580ST
590ST
695ST
Chargeuses-pelleteuses

Manuel d'entretien

Imprimé n° 84568048A

CASE CONSTRUCTION

AU LECTEUR

Ce manuel a été imprimé pour un ingénieur compétent afin de fournir les informations techniques nécessaires pour effectuer les opérations de réparation et d'entretien de cet engin.

Lire attentivement ce manuel pour obtenir toutes les informations correctes en ce qui concerne les procédures de réparation.

Pour toute demande ou remarque, ou en cas d'erreur regardant ce manuel, prière de contacter :

CNH ITALIA S.p.A.
Données techniques
Via Plava, 80
10135 Torino - Italie

RÉFÉRENCES

En plus de ce Manuel de réparation, se référer également aux documents ci-dessous :

- Manuel de l'opérateur
- Catalogue de pièces détachées

MANUEL DE RÉPARATION

Le Manuel de réparation se compose de deux volumes :

- 580ST - 590ST - 695ST
  Manuel de réparation de la "chargeuse pelleteuse"
- 580ST - 590ST - 695ST
  Manuel de réparation du "moteur"

Les manuels de réparation de la "chargeuse pelleteuse" et du "moteur" contiennent les données techniques nécessaires à l'exécution des tâches d'entretien et de réparation sur l'engin et le moteur, les outils nécessaires à la réalisation de ces opérations, les informations sur l'entretien standard, et les procédures de raccordement, de débranchement, de montage et de démontage des pièces.

Le manuel de réparation complet qui se réfère aux modèles de chargeuses pelleteuses 580ST - 590ST - 695ST comprend les volumes suivants, qui peuvent être identifiés par leur numéro d'impression indiqué ci-dessous :

VOLUME	TYPE D'ENGIN	NUMÉRO D'IMPRESSION
Manuel de réparation de la "chargeuse pelleteuse"	580ST - 590ST - 695ST	84568048A
Manuel de réparation - "Moteur"	580ST - 590ST - 695ST	84496807

PRÉVENTION DES ACCIDENTS

La majorité des accidents et des blessures qui ont lieu dans l'atelier, sur le site de travail ou sur la route résultent du non-respect de quelques règles ou consignes de sécurité simples et fondamentales. Pour cette raison, la plupart des accidents peuvent être évités en identifiant la cause réelle du problème et en prenant les précautions nécessaires, avant que l'accident ne se produise.

La possibilité qu'un accident puisse survenir avec n'importe quel type d'engin ne doit pas être négligée, quelle que soit la façon dont a été conçu et fabriqué l'engin en question.

Un opérateur et / ou un technicien prudent est la meilleure garantie contre les accidents.
Le strict respect de cette simple consigne de sécurité est suffisant pour éviter les blessures graves :

Ne jamais essayer de nettoyer, de lubrifier ou de réparer un engin en marche.

⚠ ATTENTION ⚠

Avant d'effectuer une quelconque opération d'entretien, de réglage ou de réparation sur des engins avec équipement, à commande hydraulique ou mécanique, s'assurer que l'équipement est abaissé et posé à terre. Si l'équipement doit être partiellement ou totalement soulevé pour avoir accès à certains objets, vérifier qu'il est correctement soutenu par d'autres moyens que les vérins hydrauliques de levage, les câbles et / ou un dispositif mécanique utilisé pour contrôler l'équipement.

CNH ITALIA S.p.A.
Données techniques
Via Plava, 80
10135 Torino - Italie

Tous droits réservés. Toute reproduction, même partielle, du texte et des illustrations est interdite.

MODÈLES DE CHARGEUSES PELLETEUSES

La gamme complète de modèles de chargeuses pelleteuses décrite dans ce manuel est identifiée ci-dessous :

	580ST	590ST	695ST
Powershift	/	/	●
Powershuttle	●	●	/
Stabilisateurs latéraux	/	/	●
Stabilisateurs de pivot centraux	/	/	●
Cabine	●	●	●
ROPS	/	/	/
2 RM	/	/	/
4 RM	●	●	●
4 WS	/	/	●
Commande pilote	●	●	●
Commande mécanique	●	●	●
Moteur Iveco 72 kW - modèle 97 ch CASE 434T/E (électronique)	●	/	/
Moteur Iveco 82 kW - modèle 110 ch CASE 434T/E (électronique)	/	●	●
Balancier rétro court	/	/	/
Balancier rétro long	●	●	●

INDEX

SECTION 00 - RÈGLES DE SÉCURITÉ

PRÉFACE 4
RÈGLES DE SÉCURITÉ 6
PRÉVENTION DES INCENDIES OU DES EXPLOSIONS 8
PRÉVENTION DES BRÛLURES 9
PRÉCAUTIONS POUR L'ÉVACUATION DES DÉCHETS 10

SECTION 01 - ENTRETIEN

SECTION 02 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLES 3
IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX COMPOSANTS 4
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 6
- MOTEUR DIESEL 6
- TRANSMISSION 8
- PONTS 9
- FREINS 10
- DIRECTION 10
- CIRCUIT HYDRAULIQUE 11
- CONTREPOIDS AVANT 11
- GODETS 12
- PNEUMATIQUES 13
- SYSTÈME DPF (FILTRE À PARTICULES DIESEL) 14

DIMENSIONS ET PERFORMANCES 18
- DIMENSIONS - DÉPLACEMENT LATÉRAL 2 WS 18
- DIMENSIONS - DÉPLACEMENT LATÉRAL 4 WS 19
- DIMENSIONS - PIVOT CENTRAL 4 WS 20
- PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 21
- PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR À FOURCHES 23
- PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 24

CHARGES DE LEVAGE MAXIMALES 27
- TABLEAU DES CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 27
- TABLEAU DES CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 28

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RAVITAILLEMENT 29

SECTION 10 - MOTEUR

DÉPOSE ET POSE DU CAPOT MOTEUR, DU RADIATEUR ET DU MOTEUR 3
OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES 3
BATTERIE 4
DÉBRANCHEMENT 4
CAPOT MOTEUR 6
DÉPOSE 6
RADIATEUR 9
DÉPOSE 9
MOTEUR 16
DÉPOSE 16
POSE 26
RADIATEUR 35
POSE 35
CAPOT MOTEUR 41
POSE 41
BATTERIE 44
RACCORDEMENT 44
CODES D’ERREUR DU MOTEUR 46

SECTION 21 - TRANSMISSION

TRANSMISSION POWERSHUTTLE 3
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 4
COMMANDES 8
LUBRIFICATION 12
GRAISSAGE 15
DÉPOSE DE L'ENGIN 17
DÉMONTAGE ET MONTAGE 20
DÉTECTION DES PANNES 132
CODES D'ERREUR DE LA TRANSMISSION 136
DÉLAIS DE RÉPARATION 140
OUTILS SPÉCIAUX 141
TRANSMISSION POWERSHIFT 142
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 142
COMMANDES 153
LUBRIFICATION 155
GRAISSAGE 157
DÉPOSE DU TRACTEUR 158
DÉMONTAGE ET MONTAGE 161
DÉTECTION DES PANNES 325
CODES D'ERREUR DE LA TRANSMISSION 329
DÉLAIS DE RÉPARATION 333
OUTILS SPÉCIAUX 334

SECTION 25 - PONT AVANT

PONT AVANT 2 WS 3
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 3
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 4
DÉPOSE DU TRACTEUR 6
DÉMONTAGE ET MONTAGE 7
DÉTECTION DES PANNES 7

4 RM - PONT AVANT 2 WS 10
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 10
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 11
DÉPOSE DU TRACTEUR 13
DÉMONTAGE ET MONTAGE 14
DÉTECTION DES PANNES 57
OUTILS SPÉCIAUX 61

PONT AVANT 4 WS 62
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 62
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 63
DÉPOSE DU TRACTEUR 65

SECTION 27 - PONT ARRIÈRE

PONT ARRIÈRE 2WS (580ST) 3
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 3
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 5
DÉPOSE DE L'ENGIN 7
DÉMONTAGE ET MONTAGE 8
DÉTECTION DES PANNES 61
DÉLAIS DE RÉPARATION 67
OUTILS SPÉCIAUX 68

PONT ARRIÈRE 2WS (590ST) 69
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 69
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 71
DÉPOSE DE L'ENGIN 73
DÉMONTAGE ET MONTAGE 74
DÉTECTION DES PANNES 127
DÉLAIS DE RÉPARATION 133
OUTILS SPÉCIAUX 134

PONT ARRIÈRE 4WS (695ST) 135
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 135
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 138
DÉPOSE DE L'ENGIN 140
DÉMONTAGE ET MONTAGE 141
DÉTECTION DES PANNES 219
DÉLAIS DE RÉPARATION 225
OUTILS SPÉCIAUX 227

SECTION 33 - SYSTÈME DE FREINAGE

FREIN DE STATIONNEMENT 3
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 3
FONCTIONNEMENT 3
RÉGLAGE 4
DÉMONTAGE ET MONTAGE 6

FREIN DE SERVICE 15
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 15
FONCTIONNEMENT 15
POMPE DE FREIN - Dépose 16
POMPE DE FREIN - Repose 18

SECTION 35 - CIRCUIT HYDRAULIQUE

SCHÉMAS HYDRAULIQUES 3
SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 2WS 3
SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 2WS 9
SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 4WS 13
SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES SIDESHIFT 4WS 15
SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES À PIVOT CENTRAL 4WS 17

POMPE HYDRAULIQUE 19
POMPE À ENGRENAGES HYDRAULIQUE À DÉBIT FIXE 19
POMPE À PISTON HYDRAULIQUE À DÉBIT VARIABLE 30

DISTRIBUTEURS 44
DISTRIBUTEUR DU CHARGEUR 53
DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO 57
SOUPAPES DE DÉCHARGE 69

SOUPAPE DE SOLÉNOÏDE PILOTE DU DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO 78

ACCUMULATEUR « AUTO GLIDE RIDE » PARKER 81
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 81
ENTRETIEN 81
SÉCURITÉ 81
CONTRÔLE ET RÉGLAGE DE LA PRESSION DE PRÉCHARGE 82

SYSTÈME DE PIVOTEMENT HYDRAULIQUE 84
FONCTIONNEMENT 84

VÉRINS HYDRAULIQUES 87
VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR 88
VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 93
VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 4X1 97
VÉRIN DE FLÈCHE RÉTRO 100
VÉRIN DE BALANCIER DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 104
VÉRIN DE GODET RÉTRO 108
VÉRIN TÉLESCOPIQUE 112
VÉRIN DE STABILISATEUR - PIVOT CENTRAL (695ST) 115
VÉRIN DE STABILISATEUR - SIDESHIFT 119
VÉRIN DE PIVOTEMENT 123

VÉRIN DE VERROUILLAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO - SIDESHIFT 127
OUTILS SPÉCIAUX 128

LEVIERS DE COMMANDE HYDRAULIQUES 129
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 129
COMMANDES ET FONCTIONNEMENT 130
COMPOSANTS 131
DÉMONTAGE ET MONTAGE 133
SOUPAPE DU LEVIER DE COMMANDE 136

DÉTECTION DES PANNES 138
CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES 138
RECHERCHE DES PANNES (AVEC DES DISTRIBUTEURS DE COMMANDE REXROTH) 139
PIVOTEMENT 141
POMPE HYDRAULIQUE 142

SECTION 39 - CHÂSSIS

DESCRIPTION 3

DÉPOSE ET POSE DES COMPOSANTS 5
COMPOSANTS DU CHÂSSIS 5
COMPOSANTS DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU CHÂSSIS 6
COMPOSANTS RELIÉS À L'EXTÉRIEUR DU CHÂSSIS 10
COMPOSANTS DE LA PARTIE SUPÉRIEURE 11

SECTION 41 - SYSTÈME DE DIRECTION

DESCRIPTION 3

SYSTÈME DE DIRECTION 2WS 4

SYSTÈME DE DIRECTION 4WS 7

DIRECTION ASSISTÉE 11
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 11
COMPOSANTS 13
DÉMONTAGE 15
MONTAGE 18

SECTION 50 – CHAUFFAGE CABINE ET CLIMATISATION

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 3
GÉNÉRALITÉS 3

CHAUFFAGE DE LA CABINE 5
COMMANDES 5
FONCTIONNEMENT 6
DIFFUSEURS DE FLUX D'AIR 7
RÉVISION 9
DÉTECTION DES PANNES 11

CLIMATISATION 12
PRINCIPES DE LA CLIMATISATION 12
COMMANDES 17
FONCTIONNEMENT 18
RECHERCHE DES PANNES ET TEST 25
RINÇAGE DU SYSTÈME 43
VIDANGE DU CIRCUIT 45
CHARGEMENT DU CIRCUIT 46
RÉVISION 47

COMPRESSEUR 52
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 52
DÉPOSE ET POSE 53
DÉMONTAGE ET MONTAGE 56
DÉTECTION DES PANNES 65

SECTION 55 - SYSTÈME ÉLECTRIQUE

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES 3
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHUTTLE (moteur électronique 580ST - 590ST) 3
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHIFT (2WS) 21
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHIFT (4WS) 40

COMMANDES ET INSTRUMENTS 59
TABLEAUX DE BORD AVANT (580ST - 590ST) 59
TABLEAUX DE BORD AVANT (695ST) 61
TABLEAU DE BORD ET TABLEAU DE BORD LATÉRAL (moteur électrique 580ST - 590ST - 695ST) 63
TABLEAU DE BORD LATÉRAL (580ST - 590ST - 695ST) 65
SYSTÈME ANTI-DÉMARRAGE 67

ÉCRAN DE DIAGNOSTIC (580ST - 590ST - 695ST) 68
SYMBOLES 70
MENU DE CONFIGURATION 71
PROCÉDURE DE TEST AUTOMATIQUE 72
RÉCUPÉRATION DU CODE D'ERREUR DU TABLEAU DE BORD 73
ÉCLAIRAGE DE FOND ET ATTÉNUATION 74
HEURES DE SERVICE 75
FONCTIONNEMENT 76
SYSTÈME D'ALERTE 80
ENTRETIEN 81
MESSAGES D'ALERTE 82

SYSTÈME DE DÉMARRAGE 88
FONCTIONNEMENT 88
DÉMARREUR 91
DÉTECTION DES PANNES 96

ALTERNATEUR 98
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 98
FONCTIONNEMENT 99
DÉTECTION DES PANNES 100

BATTERIE 101
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 101
FONCTIONNEMENT 101
REMPLACEMENT 102
CONTRÔLE DU NIVEAU DE LA CHARGE ET DE L'ÉLECTROLYTE 103
BRANCHEMENT D'UNE BATTERIE DE SECOURS 104
COMMUTATEUR PRINCIPAL DE LA BATTERIE 104

DÉTECTION DES PANNES 105

SECTION 82 - ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 3
FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 3
COMMANDE DU GODET CHARGEUR 4x1 (en option) 6
VERROUILLAGE DES COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR (spécifique à certains pays) 7

MISE À NIVEAU AUTOMATIQUE DU GODET 8

BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR 9
BÉQUILLE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (2WS) 9
BÉQUILLE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (4WS) 10

DÉPOSE ET POSE DU GODET CHARGEUR 11
GODET CHARGEUR STANDARD 11
GODET CHARGEUR AVEC FOURCHES (en option) 12
REMPLACEMENT DES DENTS DU GODET 13

DÉPOSE DU CHARGEUR 14

SECTION 84 - ÉQUIPEMENT RÉTRO

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT 3

COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 6
COMMANDES MÉCANIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 7
COMMANDES HYDRAULIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 18
DÉPLACEMENT LATÉRAL DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO (version Sideshift) 24

DÉPOSE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 26
EXTENSION DU BALANCIER - REMPLACEMENT - PLAQUES DE SUPPORT - BALANCIER EXTENSIBLE - 580ST-590ST-695ST 28
REMPLACEMENT DU GODET RÉTRO 31
GODET RÉTRO 32

MANIPULATION HYDRAULIQUE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 33
COMMANDES 33
SCHÉMA HYDRAULIQUE 34
DÉMONTAGE ET MONTAGE 35

580ST
590ST
695ST

SECTION 00 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

⚠ ATTENTION ⚠

Ce symbole signale des messages importants pour votre sécurité.
Lire attentivement les consignes de sécurité figurant dans ce manuel et prendre les précautions indiquées pour éviter tout risque potentiel et garantir votre sécurité et intégrité physique.
Ce manuel peut contenir ce symbole accompagné des mots-clés suivants :

⚠ ATTENTION ⚠

Ce symbole alerte l'opérateur de la possibilité de dommages sur l'engin qui peuvent compromettre sa sécurité.

⚠ ATTENTION ⚠

Avertissements spécifiques sur des dangers potentiels pour l'opérateur ou l'intégrité de personnes directement ou indirectement impliquées.

Le non-respect des avertissements précédés des mots-clés indiqués ci-dessus (ATTENTION et DANGER) peut provoquer des accidents graves, voire la mort des personnes impliquées.

En outre, ce manuel contient des instructions en italique, précédées des mots **REMARQUE** et **AVERTISSEMENT :**

REMARQUE : *ces dernières mettent en évidence et soulignent à l'opérateur la technique ou procédure adéquate à suivre.*

⚠ ATTENTION ⚠

Ce symbole alerte l'opérateur de la possibilité de dommages sur l'engin qui peuvent compromettre sa sécurité.

AVANT-PROPOS

Les chargeuses pelleteuses 580ST - 590ST - 695ST ont été conçues pour effectuer la plupart des travaux de terrassement.

Si cette machine est utilisée pour des travaux nécessitant des équipements, accessoires, outils spéciaux, s'adresser au concessionnaire pour s'assurer que les adaptations ou modifications apportées sont conformes aux spécifications techniques de la machine et qu'elles répondent aux réglementations de sécurité en vigueur.

Toutes les modifications ou adaptations non agréées par le constructeur sont de nature à remettre en cause la conformité initiale de l'engin aux exigences de sécurité.

N'utiliser l'engin qu'aux fins auxquelles il est destiné, en observant les consignes de sécurité et en respectant scrupuleusement les instructions de service.

Tout dysfonctionnement, notamment ceux susceptibles de compromettre la sécurité de l'engin, doit être par conséquent immédiatement résolu.

⚠ DANGER ⚠

Une utilisation différente de la pelle ou de son équipement de travail :

- pour le levage ou transport de personnes ;
- comme plate-forme de travail ;
- pour la manutention de charges, sans que l'équipement de travail n'ait été autorisé pour ce type d'opération ;
- pour la traction de charges ;
- est considérée comme non conforme à l'usage prévu.

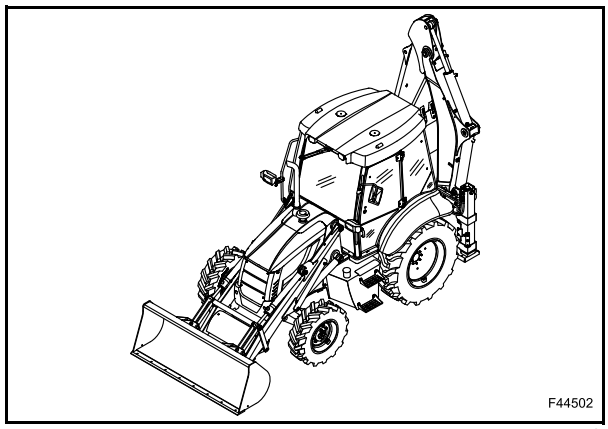
Une utilisation non conforme à l'usage prévu peut provoquer des blessures graves, voire constituer un danger mortel pour l'opérateur et d'autres personnes.

Le constructeur/distributeur ne peut être tenu pour responsable des dommages résultant d'une utilisation non conforme à l'usage prévu. L'utilisateur est seul responsable des risques inhérents à une telle utilisation.

⚠ DANGER ⚠

Il est absolument interdit d'altérer et/ou de modifier les réglages des soupapes du circuit hydraulique afin d'éviter toute détérioration des composants de l'engin et donc, tout risque pour la sécurité du personnel.

Le Manuel de l'opérateur actuel constitue le guide d'utilisateur pour le rodage, l'utilisation et l'entretien appropriés de l'engin.



1

Lire attentivement le Manuel de l'opérateur et le conserver dans la cabine afin de pouvoir le localiser et le consulter rapidement.

Les instructions relatives à la sécurité, au fonctionnement et à l'entretien, ont étés élaborées pour permettre un entretien et une réparation sans danger de cet engin.

En cas de questions ou de suggestions sur l'engin, ne pas hésiter à s'adresser au concessionnaire.

Les concessionnaires ont à leur disposition un personnel qualifié et formé ainsi que les pièces de rechange d'origine, les moyens et l'équipement adaptés à la réalisation de toutes les opérations de maintenance nécessaires.

Toutes les modifications ou adaptations non agréées par le constructeur sont de nature à remettre en cause la conformité initiale de la machine aux exigences de sécurité.

IMPORTANT : *le moteur et le système de carburant de l'engin ont été conçus et fabriqués conformément aux normes gouvernementales sur les émissions. La loi interdit formellement aux concessionnaires, clients, opérateurs et utilisateurs de trafiquer l'engin. Le non-respect de cette interdiction peut entraîner des sanctions financières du gouvernement, des frais de réusinage, une annulation de la garantie, des poursuites judiciaires et une confiscation éventuelle de l'engin jusqu'à ce que des travaux de remise en état soient réalisés. Les entretiens et/ou réparations du moteur doivent être confiés exclusivement à des techniciens agréés.*

REMARQUE : *chaque engin est livré avec une copie complète de ce manuel. Les descriptions et les illustrations contenues dans ce manuel sont uniquement fournies à titre indicatif. Le constructeur, dès lors que les caractéristiques de base des types d'engin décrits et illustrés dans ce manuel ne changent pas, se réserve le droit de modifier les composants, pièces et accessoires fournis sans être tenu de mettre à jour rapidement la présente publication, et ce, à chaque fois qu'il le juge nécessaire à des fins d'amélioration ou en raison d'exigences commerciales ou de fabrication. Pour des informations détaillées, s'adresser au concessionnaire ou contacter les filiales du constructeur, qui restent à votre disposition pour vous assister.*

PIÈCES DE RECHANGE

Les pièces de rechange "d'origine incertaine" n'ont pas été vérifiées et autorisées par le constructeur.

Le montage et/ou l'utilisation de tels produits peut avoir un impact négatif sur les caractéristiques de conception de l'engin, et peuvent compromettre la sécurité de son fonctionnement.

Le constructeur n'est responsable d'aucun dommage causé par des pièces de rechange ou des accessoires "d'origine incertaine".

GARANTIE

Cette machine est protégée par une garantie conformément aux réglementations en vigueur dans votre pays et au contrat de vente passé avec le concessionnaire.

Cependant, la garantie sera annulée si les instructions de service et d'entretien de cette machine et contenues dans ce manuel n'ont pas été respectées.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Lire attentivement les consignes de sécurité figurant sur ce manuel et prendre les précautions indiquées pour éviter tout risque potentiel et garantir votre sécurité et intégrité physique.

Votre sécurité et celles des personnes se tenant aux alentours dépend de vous.

Il est essentiel de bien comprendre ce manuel afin de garantir une inspection, une lubrification et une réparation adéquates de cet engin.

Lire attentivement ce manuel et veiller à :

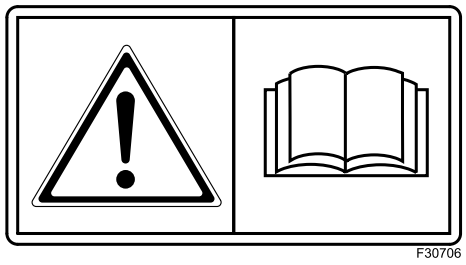
- bien comprendre les symboles se référant aux commandes et la signalétique utilisées dans ce manuel et sur la machine ;
- bien comprendre les caractéristiques de vitesse, de stabilité, de freinage et de direction de cette machine. En cas de doute, s'adresser au concessionnaire.

Les messages de sécurité figurant dans cette section se rapportent à des situations susceptibles de survenir dans des conditions normales de fonctionnement, d'entretien et de réparation de l'engin. Ces messages de sécurité indiquent aussi les différentes façons de faire face à ces situations. D'autres messages de sécurité sont utilisés tout au long de ce manuel pour signaler l'existence de dangers spécifiques.

Les règles de sécurité contenues dans ce manuel constituent un résumé des règles de base à observer à tout moment et ne vous dispensent pas du respect des dispositions du code de la route, ni des exigences des compagnies d'assurance.

La présence de graisse, d'huile, de boue ou de glace (en hiver) sur les marchepieds et les poignées d'accès peut provoquer des accidents. S'assurer que ces derniers sont toujours propres.

Pour monter à bord ou descendre du poste de conduite, faire toujours face à la machine et utiliser les marchepieds et poignées d'accès sur le côté gauche de l'engin.



Porter des vêtements adhérents et un équipement de protection contre les accidents adaptés au type de travail à effectuer :

- un casque de protection ;
- des chaussures de sécurité ;
- de gros gants de protection ;
- des vêtements réfléchissants ;
- des vêtements imperméables.

Si l'environnement de travail le demande, l'équipement de sécurité suivant doit être conservé à portée de main :

- respirateurs (ou protections filtrantes) ;
- bouchons auriculaires ou protections acoustiques ;
- lunettes de protection à boucliers latéraux ou masques de protection oculaire.

Ne pas porter de bagues, montres-bracelets, bijoux, vêtements amples ou déboutonnés, cravates, vêtements déchirés, écharpes, vestes ou chemises ouvertes, etc. qui pourraient rester coincés dans les pièces mobiles.

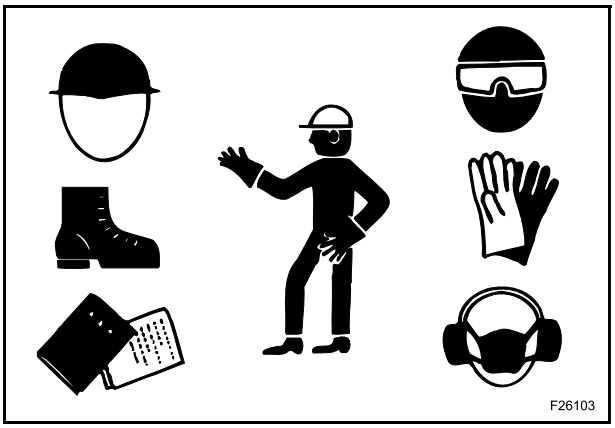
Tout dysfonctionnement, notamment ceux susceptibles de compromettre la sécurité de l'engin, doit être par conséquent immédiatement résolu.

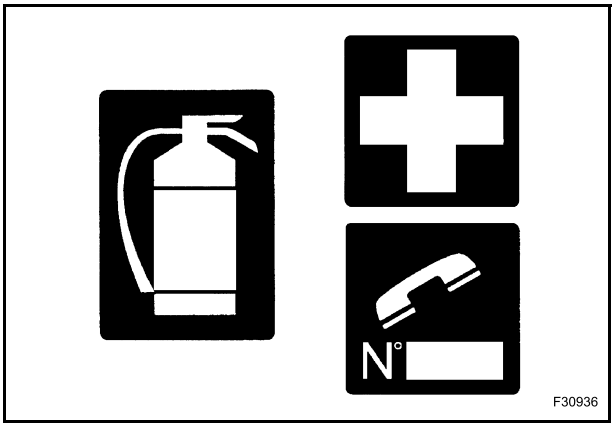
S'assurer de bien comprendre les symboles et la signalétique apposés sur l'engin. Vérifier qu'ils sont toujours propres et parfaitement lisibles.

Se préparer à faire face aux situation d'urgence.

Toujours garder une trousse de premiers secours et un extincteur à portée de main sur la machine.

S'assurer que l'extincteur est entretenu conformément aux instructions du constructeur.





PRÉVENTION DES INCENDIES OU DES EXPLOSIONS

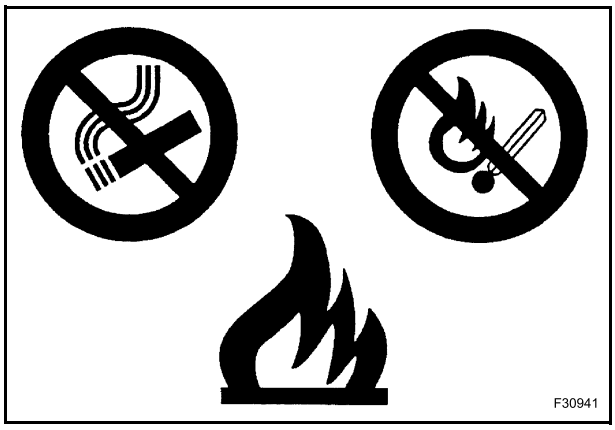
Le carburant peut provoquer une explosion ou un incendie.

Ne jamais faire le plein du réservoir à carburant quand le moteur est en marche.

Ne pas fumer durant le ravitaillement en carburant.

Prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires lors des travaux de soudage, de meulage ou à proximité d'une flamme.

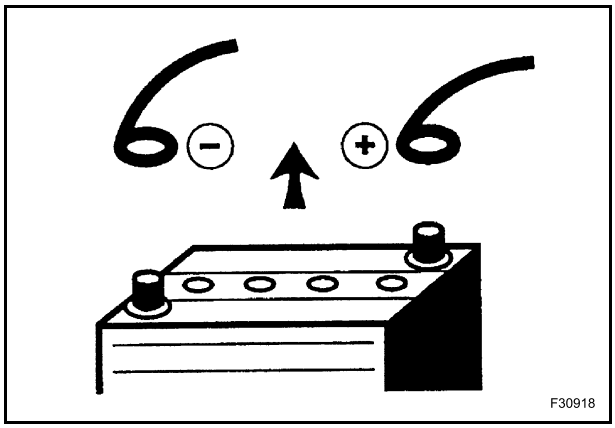
Utiliser toujours un solvant de nettoyage non inflammable pour le nettoyage des pièces.



Une étincelle ou une flamme peuvent provoquer l'explosion de l'électrolyte de la batterie.

Pour éviter tout risque d'explosion, respecter les instructions suivantes :

- pour déconnecter les câbles de batterie, toujours débrancher le câble négatif (-) en premier ;
- pour rebrancher les câbles de batterie, brancher toujours le câble négatif (-) en dernier ;
- ne pas mettre les bornes de la batterie en court-circuit avec des pièces métalliques ;
- ne pas souder, ni meuler ni fumer à proximité des batteries.



Le tuyau d'échappement du moteur peut provoquer des étincelles.

Avant d'utiliser l'engin dans un espace pouvant contenir des vapeurs inflammables, vérifier que l'espace est correctement ventilé.

Toujours garder un extincteur à portée de main sur la machine.

S'assurer qu'il est entretenu conformément aux instructions du constructeur.

PRÉVENTION DES BRÛLURES

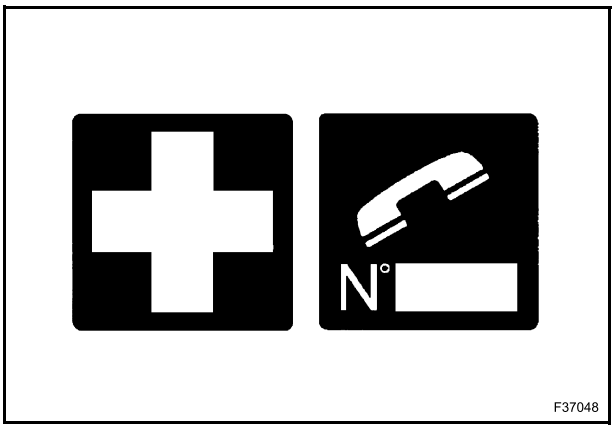
L'électrolyte de la batterie provoque de graves brûlures.

La batterie contient de l'acide sulfurique.

Éviter tout contact avec la peau, les yeux ou les vêtements.

Antidote :

- EXTÉRIEUR : rincer abondamment à l'eau, retirer les vêtements souillés.
- INTÉRIEUR : éviter de vomir. Boire de l'eau pour se rincer la bouche. Consulter un médecin.
- YEUX : rincer abondamment à l'eau pendant 15 minutes et consulter immédiatement un médecin.



Quand l'électrolyte de la batterie est gelée, elle peut exploser lors d'une tentative de chargement ou de démarrage du moteur à l'aide d'une batterie d'appoint.

Pour empêcher l'électrolyte de geler, maintenir la batterie toujours chargée.

Les batteries dégagent des gaz explosifs.

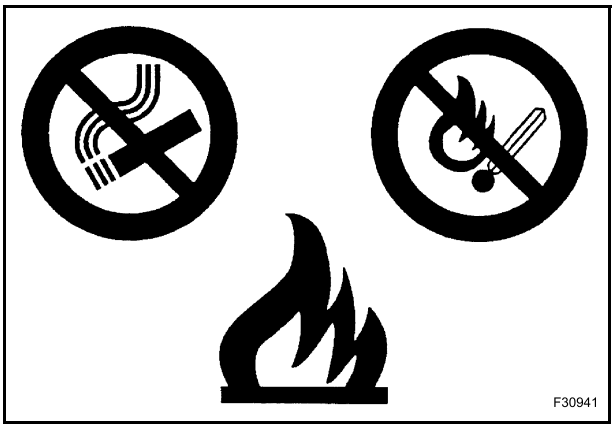
Éloigner toute flamme, étincelle, cigarette.

Assurer une ventilation adéquate en cas de changement de la batterie ou d'utilisation dans un espace clos.

Toujours se protéger les yeux lors du travail à proximité d'une batterie.

Ne toucher en aucun cas les bornes des batteries avec les mains.

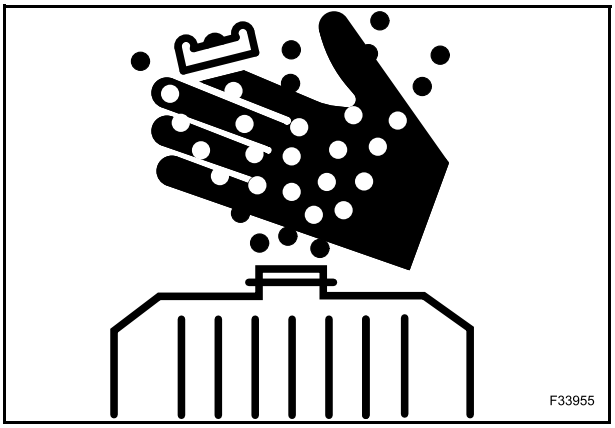
Une électrolyse peut se produire dans le corps humain et endommager les organes vitaux.



Du liquide de refroidissement bouillant peut s'échapper si le bouchon du radiateur est retiré alors que le système est encore chaud.

Pour retirer le bouchon, laisser le système refroidir, dévisser le bouchon jusqu'à la première encoche, puis patienter jusqu'au relâchement de la pression.

Déposer ensuite le bouchon.



PRÉCAUTIONS RELATIVES À L'ÉVACUATION DES DÉCHETS

Une élimination incorrecte des déchets peut constituer une menace pour l'environnement.

Chaque pays dispose d'une réglementation propre à ce sujet. Il est donc recommandé de préparer des récipients appropriés pour collecter et stocker temporairement tous les matériaux solides et liquides, qui ne doivent pas être dispersés dans l'environnement pour éviter la pollution.

À intervalles prédéfinis, ces produits seront livrés dans des stations de recyclage légalement reconnues et présentes dans ce pays.

Une liste des produits de l'engin nécessitant une mise au rebut est fournie ci-dessous :

- huile hydraulique ;
- huile du système de freinage ;
- mélange de liquide de refroidissement, résidus de condensation et antigel pur ;
- gazole ;
- cartouches filtres huile et gazole ;
- cartouches filtre moteur et filtre à air climatisation ;
- batterie.

Aussi, les chiffons, le papier, la sciure et les gants doivent être évacués conformément aux mêmes procédures.

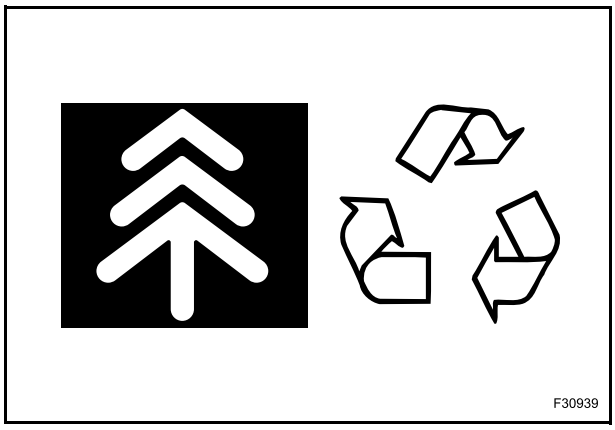
Ne pas utiliser de récipients alimentaires ou à boisson en raison du risque de confusion avec les bouteilles de boisson.

Ne pas répandre de déchets sur le sol, dans les points de vidange ou dans les points d'eau.

Le liquide de refroidissement du climatiseur qui s'évapore dans l'air peut polluer l'atmosphère.

Les lois en vigueur peuvent nécessiter l'intervention de spécialistes pour récupérer et recycler le liquide de refroidissement usagé du système de climatisation.

Pour savoir comment réutiliser ou évacuer les déchets, contacter le centre de recyclage ou écologique local, ou le concessionnaire.



580ST
590ST
695ST

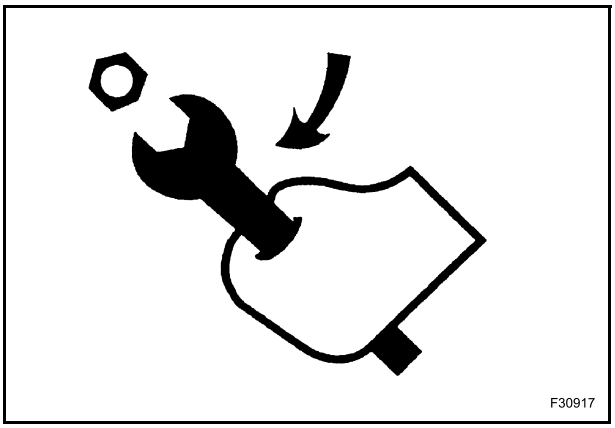
SECTION 01 - ENTRETIEN

Ne pas effectuer de travaux d'entretien tant que vous n'avez pas lu et assimilé les instructions et mises en garde qui figurent dans ce manuel.

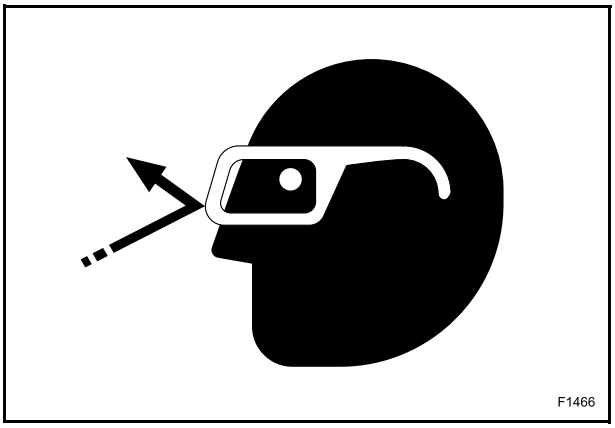
Réaliser les opérations de réglage, d'entretien et d'inspection en respectant les intervalles préconisés dans les instructions d'entretien, notamment les informations sur le remplacement des pièces/de l'équipement, car ce service concerne exclusivement le personnel qualifié.

Pour l'entretien de la machine, porter une tenue appropriée et des vêtements adaptés.

Pendant l'entretien, poser une plaque de mise en garde.


F30917

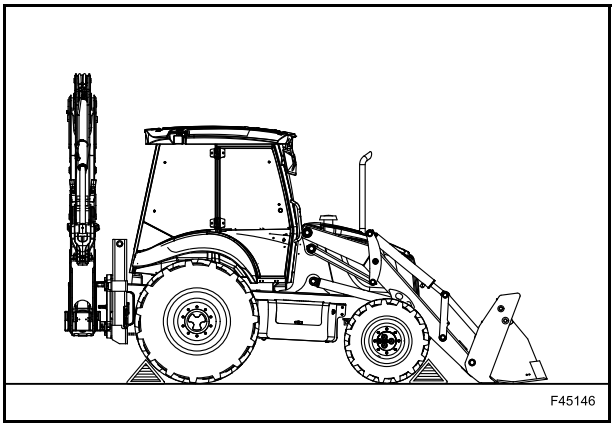
Porter systématiquement une protection oculaire lors de l'utilisation d'un outil susceptible de projeter des particules métalliques. Utiliser un marteau doté d'une face souple, telle que du cuivre, pour le montage des axes.


F1466

Un entretien ou un réglage incorrectement effectué peut provoquer des blessures graves. En cas d'incompréhension d'une procédure d'entretien ou de réglage, s'adresser au concessionnaire.

Avant de réaliser une opération d'entretien sur cet engin, vérifier que ce dernier répond aux conditions de sécurité.

Déplacer la machine sur un sol plat et stable, à l'écart d'un terrain meuble, d'une fouille ou d'une cavité mal étayée.


F45146

Poser l'équipement chargeur au sol s'il ne nécessite aucune opération d'entretien. Autrement, soulever l'équipement et bloquer la béquille de support.

Amener l'équipement rétro en position de déplacement s'il ne requiert aucune opération d'entretien. Autrement, le poser au sol.

Amener le levier de sens de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Soulever complètement les stabilisateurs et les verrouiller mécaniquement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Ouvrir le bouchon du réservoir d'huile.

Relâcher la pression hydraulique en actionnant les leviers de commande dans toutes les directions. Sur les engins à commande hydraulique, amener la clé en position ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Déconnecter le système électrique en débranchant le contacteur principal de la batterie.

Placer des cales sous les roues afin d’empêcher tout déplacement de l'engin.

Des modifications non autorisées de l'engin peuvent provoquer des blessures graves.

Ne pas apporter de modification sur cet engin sans autorisation préalable du concessionnaire.

Toute modification apportée doit être conforme aux caractéristiques techniques de l'engin et respecter les réglementations de sécurité en vigueur.

Ne pas effectuer d'opération de soudage sur l'engin sans autorisation préalable du concessionnaire.

Certains composants de l'engin sont soumis à des homologations. Il est obligatoire, lors de leur remplacement, de s’assurer qu’ils sont conformes aux réglementations.

Du liquide hydraulique ou de la graisse sous pression qui pénètre dans la peau peut provoquer des blessures graves.

Prendre les mesures de sécurité nécessaires (vêtements et accessoires de protection du visage et des mains) afin de prévenir tous ces risques.

Aussi, avant toute manipulation de ces produits, lire les instructions d'utilisation propres au constructeur.

Si du liquide hydraulique pénètre dans la peau, contacter immédiatement un médecin.

Lors d'une opération de soudage sur l'engin, autorisée par le constructeur et en conformité avec ses caractéristiques, débrancher le système électrique au moyen du contacteur principal de la batterie, brancher le câble de terre du poste de soudure au composant sur lequel le soudage doit être effectué (ne jamais brancher le câble de terre à un composant du circuit hydraulique) et débrancher les câbles électriques du boîtier de commande du moteur (dans le cas de moteurs électroniques).

L’éclatement d’un pneumatique peut provoquer de graves blessures.

Vérifier régulièrement l’état des pneumatiques et respecter en toute circonstance la pression de gonflage définie en fonction de leur type et de la nature du terrain.

Lors d’un contrôle de pression ou d’une opération de gonflage, ne jamais se placer face au pneumatique, mais toujours sur le côté de la bande de roulement.

Utiliser systématiquement une cage de gonflage lorsque la roue est déposée de l'engin.

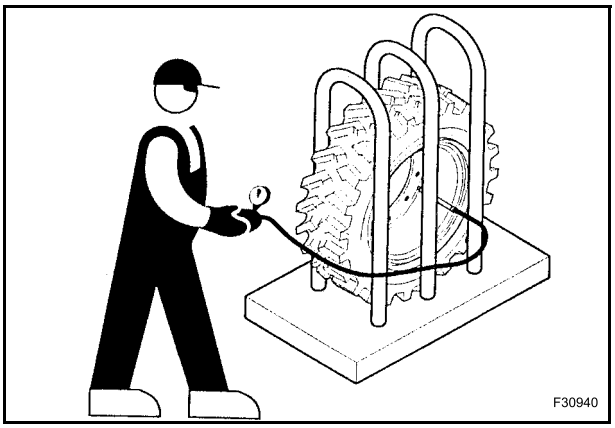
Maintenir toutes les autres personnes éloignées de cette zone.

Ne jamais effectuer d'opération de soudage à proximité d’un pneumatique. Le pneumatique doit impérativement être déposé avant toute opération de soudage.

En cas d'utilisation d’air comprimé, prendre les mesures nécessaires pour se protéger le visage.

La structure de l'engin est conforme aux normes de protection FOPS et ROPS.

Toute modification (perçage, soudage, etc.) peut invalider cette conformité.



REMARQUE :

580ST
590ST
695ST

SECTION 02 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MODÈLES 3

IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX COMPOSANTS 4

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 6
- MOTEUR DIESEL 6
- TRANSMISSION 8
- PONTS 9
- FREINS 10
- DIRECTION 10
- CIRCUIT HYDRAULIQUE 11
- CONTREPOIDS AVANT 11
- GODETS 12
- PNEUMATIQUES 13
- SYSTÈME DPF (FILTRE À PARTICULES DIESEL) 14

DIMENSIONS ET PERFORMANCES 18
- DIMENSIONS - DÉPLACEMENT LATÉRAL 2 WS 18
- DIMENSIONS - DÉPLACEMENT LATÉRAL 4 WS 19
- DIMENSIONS - PIVOT CENTRAL 4 WS 20
- PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 21
- PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR À FOURCHES 23
- PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 24

CHARGES DE LEVAGE MAXIMALES 27
- TABLEAU DES CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 27
- TABLEAU DES CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 28

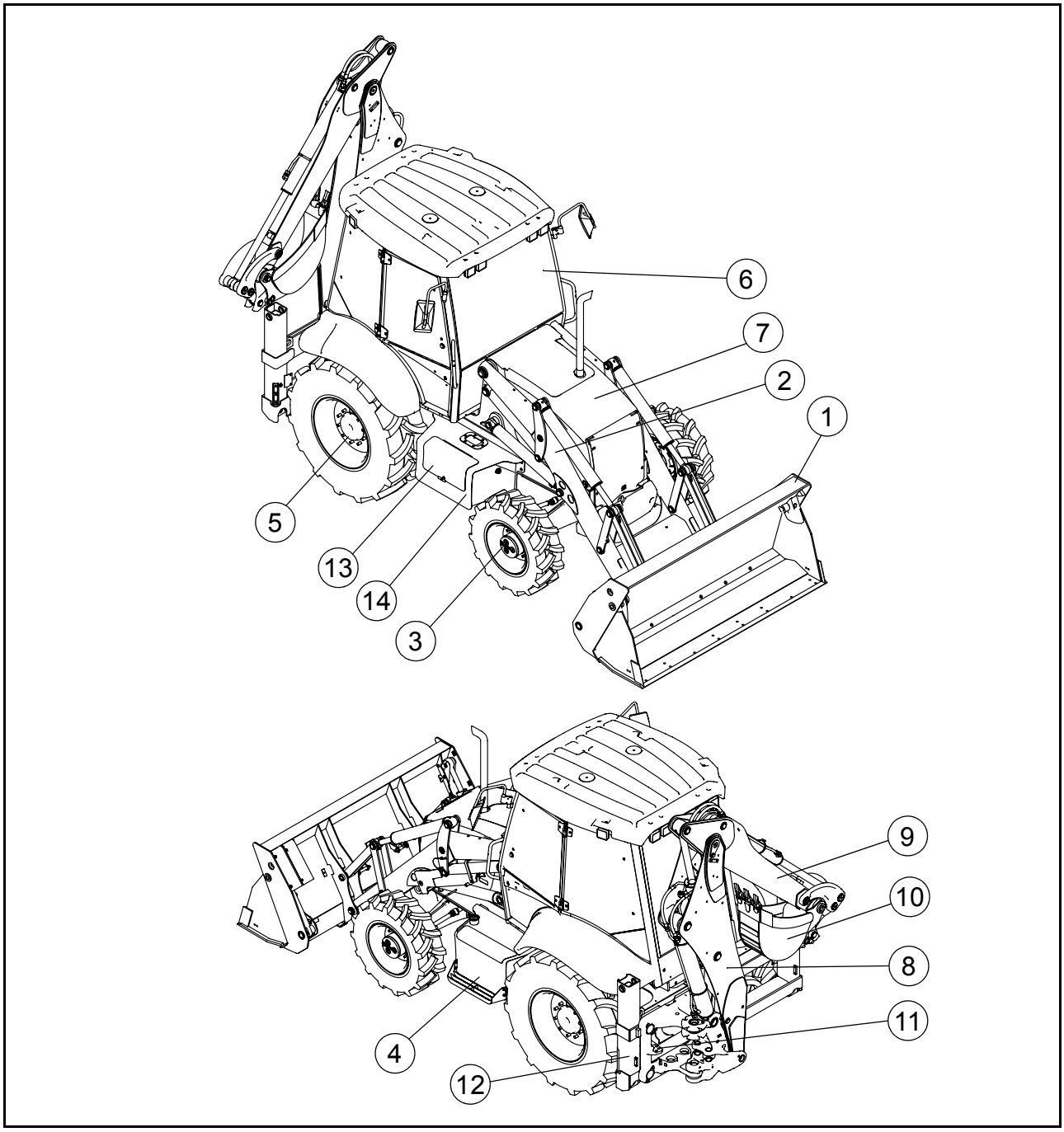
TABLEAU RÉCAPITULATIF DU RAVITAILLEMENT 29

MODÈLES

	580ST	590ST	695ST
Powershift	/	/	●
Powershuttle	●	●	/
Stabilisateurs latéraux	/	/	●
Stabilisateurs de pivot centraux	/	/	●
Cabine	●	●	●
ROPS	/	/	/
2 RM	/	/	/
4 RM	●	●	●
4 WS	/	/	●
Commande pilote	●	●	●
Commande mécanique	●	●	●
Moteur Iveco 72 kW - modèle 97 ch CASE 434T/E (électronique)	●	/	/
Moteur Iveco 82 kW - modèle 110 ch CASE 434T/E (électronique)	/	●	●
Balancier rétro court	/	/	/
Balancier rétro long	●	●	●

IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX COMPOSANTS

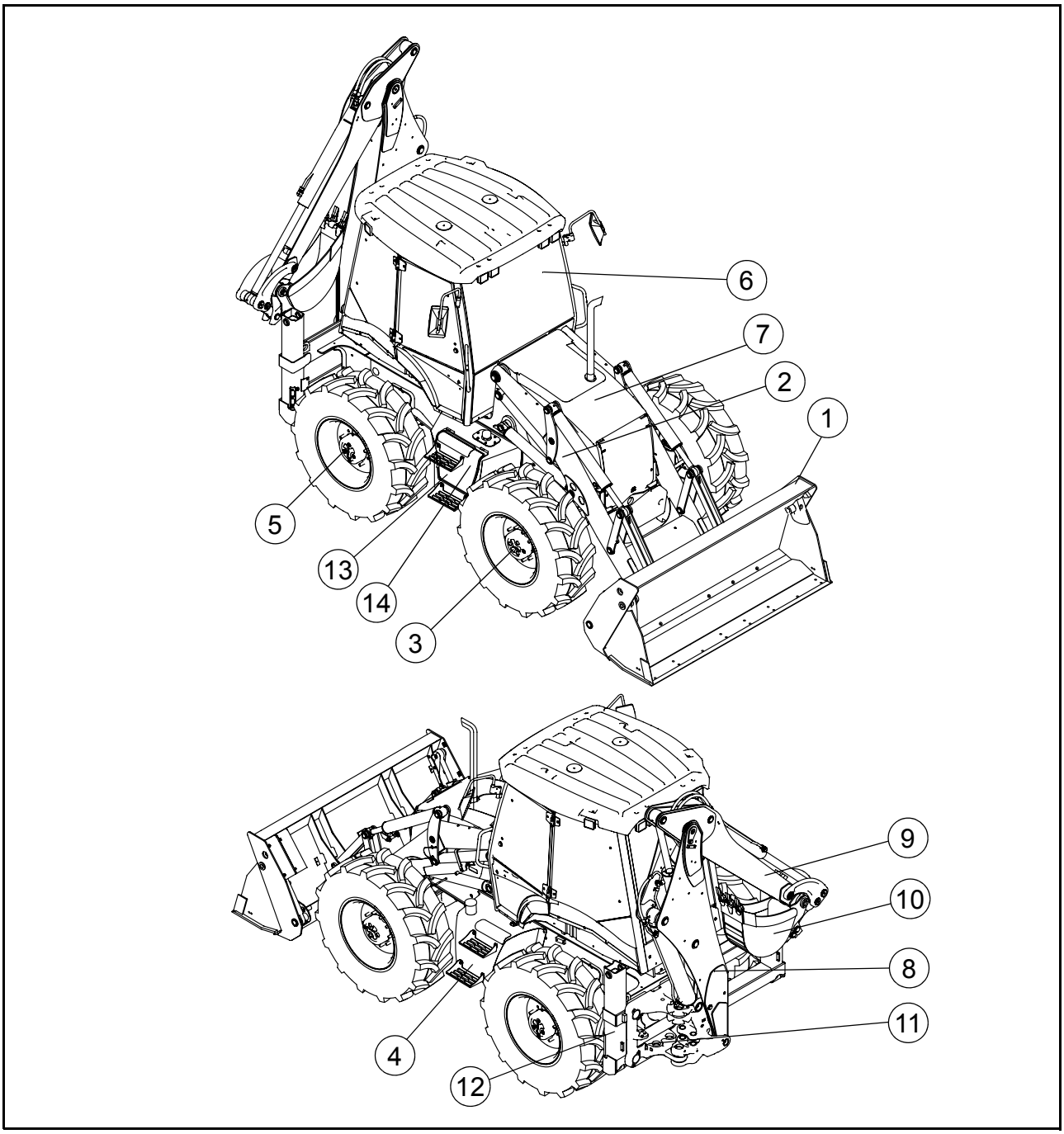
2 WS



TBR00107

1. Godet chargeur
2. Équipement chargeur
3. Pont avant
4. Réservoir de carburant
5. Pont arrière
6. Cabine
7. Capot du moteur
8. Flèche équipement rétro
9. Balancier / balancier télescopique de l’équipement rétro
10. Godet rétro
11. Tablier à déplacement latéral de l’équipement rétro
12. Stabilisateurs
13. Compartiment batterie
14. Réservoir à huile hydraulique

4 WS



TBR00108

1. Godet chargeur
2. Équipement chargeur
3. Pont avant
4. Réservoir de carburant
5. Pont arrière
6. Cabine
7. Protection moteur
8. Flèche équipement rétro
9. Balancier / balancier télescopique de l’équipement rétro
10. Godet rétro
11. Tablier à déplacement latéral de l’équipement rétro
12. Stabilisateurs
13. Compartiment batterie
14. Réservoir à huile hydraulique

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MOTEUR DIESEL

MOTEUR 72 kW - 97 ch (580ST)

Spécifications (CEE 88/195) ..... 72 kW - 97 ch à 2200 tr/min
Modèle ..... CASE 434T/E
Type ..... diesel, électronique
Nombre de cylindres 4
Soupapes par cylindre 2
Alésage ..... 99 mm
Course ..... 110 mm
Cylindrée ..... 4485 cm^3
Rapport volumétrique 16,5:1
Couple maximal (CE) ..... 453 Nm à 1400 tr/min
Régime minimum à vide ..... 1000±50 tr/min
Régime maximum à vide ..... 2380±60 tr/min
Régime maximum en charge ..... 2200 tr/min
Aspiration d'air ..... TAA (turbocompressé avec un refroidisseur intermédiaire)

Alimentation

Type ..... haute pression, rampe commune
Pompe d'injection ..... Pompe haute pression CP3
Boîtier de commande EDC17
Séquence d'injection 1-3-4-2
Dispositif de démarrage à froid ..... Bougies de préchauffage (standard)

Refroidissement

Type de pompe ..... Pompe H_2O
Commande de pompe ..... courroie d'entraînement
Thermostat (ouvert au démarrage) ..... 81±2°C

Pompe 82 kW - 110 ch (590ST / 695ST)

Spécifications (CEE 88/195) ..... 82 kW - 110 ch à 2200 tr/min
Modèle ..... CASE 434T/E
Type ..... diesel, électronique
Nombre de cylindres 4
Soupapes par cylindre 4
Alésage ..... 99 mm
Course ..... 110 mm
Cylindrée ..... 4485 cm^3
Rapport volumétrique 16,5:1
Couple maximal (CE) ..... 516 Nm à 1400 tr/min
Régime minimum à vide ..... 1000±50 tr/min
Régime maximum à vide ..... 2380±60 tr/min
Régime maximum en charge ..... 2200 tr/min
Aspiration d'air ..... TAA (turbocompressé avec un refroidisseur intermédiaire)

Alimentation

Type ..... haute pression, rampe commune
Pompe d'injection ..... Pompe haute pression CP3
Boîtier de commande EDC17
Séquence d'injection 1-3-4-2
Dispositif de démarrage à froid ..... chauffage air moteur "grid heater" (en option)

Refroidissement

Type de pompe ..... Pompe H_2O
Commande de pompe ..... courroie d'entraînement
Thermostat (ouvert au démarrage) ..... 81±2°C

TRANSMISSION

TRANSMISSION 4 RM/2 WS - POWERSHUTTLE (580ST - 590ST)

Modèle ..... CARRARO TLB1 MPB 4WD

Type (4x4) ..... 4 vitesses de marche avant et 4 vitesses de marche arrière

Rapport du convertisseur de couple 2,38

Rapports de transmission :

1ère vitesse	marche avant 5,603:1	marche arrière 4,643:1
2ème vitesse	marche avant 3,481:1	marche arrière 2,884:1
3ème vitesse	marche avant 1,585:1	marche arrière 1,313:1
4ème vitesse	marche avant 0,793:1	marche arrière 0,657:1

TRANSMISSION 4 RM/4 WS - POWERSHIFT (B115B)

Modèle ..... CARRARO TLB2 MPB 4WS

Type (4x4) ..... 4 vitesses de marche avant et 4 vitesses de marche arrière

Rapport du convertisseur de couple 2,38

Rapports de transmission :

1ère vitesse	marche avant 4,468:1	marche arrière 3,657:1
2ème vitesse	marche avant 2,700:1	marche arrière 2,220:1
3ème vitesse	marche avant 1,232:1	marche arrière 1,013:1
4ème vitesse	marche avant 0,652:1	marche arrière 0,536:1

PONTS

PONTS AVANT

Pont avant 4 RM/2 WS (580ST - 590ST)

Modèle ..... CNH

Type ..... Braquant

Pont avant 4 RM/4 WS (695ST)

Modèle ..... CARRARO 26.32

Type ..... Braquant

PONTS ARRIÈRE

Pont arrière 2 WS

Modèle (580ST) ..... CARRARO 28.44

Modèle (590ST) ..... CARRARO 28.50

Type ..... Rigide

Pont arrière 4 RM/4 WS (695ST)

Modèle ..... CARRARO 26.32M

Type ..... Braquant

Blocage de différentiel ..... Électrique

FREINS

FREINS DE SERVICE

2 WS

Type ..... multi-disques humides, 4 par essieu (2 par demi-essieu)

Surface de freinage ..... 1236 cm^2

4 WS

Type ..... multi-disques humides, 6 par essieu (3 par demi-essieu)

Surface de freinage ..... 1092 cm^2

FREIN DE STATIONNEMENT

Type ..... manuel, à levier

Traction maximale du levier ..... 1650 N

Course du levier ..... 21 mm

Couple maximal - POWERSHUTTLE ..... 2000 Nm

Couple maximal - POWERSHIFT ..... 1500 Nm

DIRECTION

2 WS ..... 2 roues directrices

4 WS ..... 4 roues directrices

Pression du circuit ..... 170÷175 bars

DIRECTION ASSISTÉE

2 WS (avec pompe à débit variable)

Modèle ..... EATON P/N 403 -8754-04

Cylindrée ..... 160 cm^3/tr

Réglage de la valve antichoc ..... 235 bars

Réglage du limiteur de pression à détection de charge ..... 175 bars

2 WS (avec pompe à engrenages)

Modèle ..... EATON P/N 403 -8754-08

Cylindrée ..... 160 cm^3/tr

Réglage de la valve antichoc ..... 235 bars

Réglage du limiteur de pression à détection de charge ..... Non

4 WS

Modèle ..... EATON P/N 403 -7754-04

Cylindrée ..... 160 cm^3/tr

Réglage de la valve antichoc ..... 235 bars

Réglage du limiteur de pression à détection de charge ..... 175 bars

CIRCUIT HYDRAULIQUE

POMPE À ENGRENAGES

Pompe 72 kW - 97 ch (580ST)

Modèle ..... CASAPPA KP 30.34 - 05 S6 - LMF

Type ..... double pompe à engrenages

Débit ..... 35,427 + 35,427 cm^3/tr

Pompe 82 kW - 110 ch (590ST / 695ST)

Modèle ..... CASAPPA KP 30.38 - 05 S6 - LMF

Type ..... double pompe à engrenages

Débit ..... 40,258 + 35,427 cm^3/tr

POMPE À DÉBIT VARIABLE

Pompe 72 kW - 97 ch (580ST)

Modèle ..... DANFOSS J71C série 45

Type ..... à pistons axiaux

Débit ..... 71 cm^3/tr

Pompe 82 kW - 110 ch (590ST / 695ST)

Modèle ..... DANFOSS J75C série 45

Type ..... à pistons axiaux

Débit ..... 75 cm^3/tr

CONTREPOIDS AVANT

CONTREPOIDS - 2 WS

Standard ..... 159 kg

Moyen ..... 330 kg

CONTREPOIDS - 4 WS

Standard ..... 160 kg

GODETS

GODETS CHARGEURS

2 WS	Type	1 m^3 standard	4x1	6x1 (avec fourches)
	Capacité du godet rempli à dos d'âne	1,0 m^3	1,0 m^3	1,0 m^3
	Largeur	2250 mm	2250 mm	2250 mm
	Poids	410 kg	800 kg	960 kg
4 WS	**Capacité du godet rempli à dos d'âne**	1,15 m^3	1,15 m^3	1,15 m^3
	Largeur	2400 mm	2400 mm	2400 mm
	Poids	426 kg	830 kg	990 kg

GODETS RÉTRO

Type	Largeur (mm)	Poids (kg)
Fonctionnement normal	300	89
	400	104
	450	112
	600	130
	750	151
	900	171
Haut rendement	406	139
	457	149
	610	176
	914	228

PNEUMATIQUES

TYPES DE PNEUMATIQUES

PNEUMATIQUES - 2 WS

	Pneus avant	Pneus arrière
4 RM	12.5/80 - 18 L3 10PR	18.4-26 R4 10PR
	12.5/80 - 18 L3 10PR	16.9-28 R4 10PR
	320/80-R18 IT 520	480/80 R26 IT520

PNEUMATIQUES - 4 WS

Pneus avant et arrière
16.9/24 R4 12PR
16.9/28 R4 12PR
440/80 R28 IT520
440/80 R28 IT530

COUPLES DE SERRAGE DES ÉCROUS

Écrous avant (2 WS) ..... 330 Nm
Écrous arrière (2 WS) ..... 540 Nm
Écrous avant et arrière (4 WS) ..... 700 Nm

SYSTÈME DPF (FILTRE À PARTICULES DIESEL)

Un filtre à particules diesel (ou DPF) est un dispositif conçu pour éliminer les particules diesel ou la suie des gaz d'échappement d'un moteur diesel.
Le constructeur a choisi la technologie de filtre à particules diesel (DPF) à haut rendement pour sa propre gamme de moteurs de poids léger, moyen et lourd afin de répondre aux normes relatives aux émissions, de la norme actuelle Euro IV à la norme Euro VI / Tier4.

La technologie DPF est généralement associée à une stratégie de réduction des émissions NOx basée sur le moteur, en exploitant principalement la recirculation des gaz d'échappement (EGR) :

- le système DPF est une technologie aujourd'hui largement répandue pour l'élimination des particules (en masse et en nombre, quelles que soient la quantité et la distribution des particules de suie brutes) ;
- l'efficacité de filtrage atteint 100 %, jusqu'à la date d'entretien ou de substitution ;
- les moteurs diesel à rampe commune modernes sont capables de se régénérer en toute sécurité à l'aide de filtres à particules diesel post-injection, même avec une charge massique de suie très élevée ;
- la régénération du filtre à particules diesel à haute température par rampe commune peut engendrer, dans certaines applications extrêmement exigeantes, une détérioration accélérée de la qualité de l'huile de graissage (dilution d'huile causée par des post-injections tardives). Ainsi, si les régénérations DPF passives et actives ne fonctionnent pas, l'unité est déclassée et un remplacement du filtre peut s'avérer nécessaire ;
- les cendres de l'huile de graissage sont recueillies dans le filtre et provoquent une augmentation de la perte de charge moyenne (ex. : consommation plus élevée de carburant).

Description technique

Application :

- type de moteur : Moteur FPT ;
- niveau d'émission : Tier4i.

Concept de post-traitement :

- DOC à débit continu ;
- DPF haut rendement (monolithe en céramique à paroi filtrante).

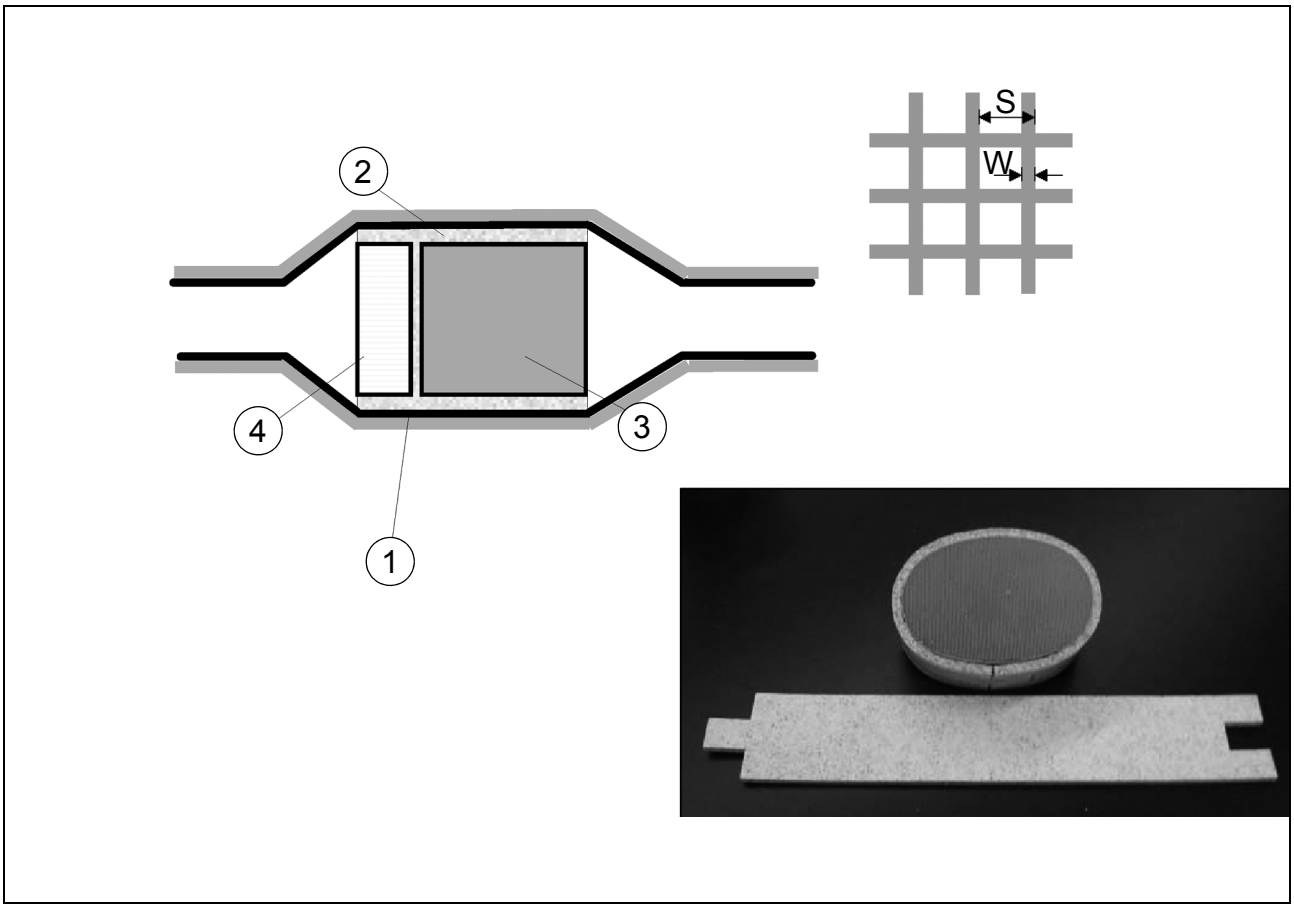
Régénération DPF :

- régénération passive et active mixte.

Conception du moteur :

- EGR à refroidissement HPL.

Principaux détails relatifs au gainage / substrat



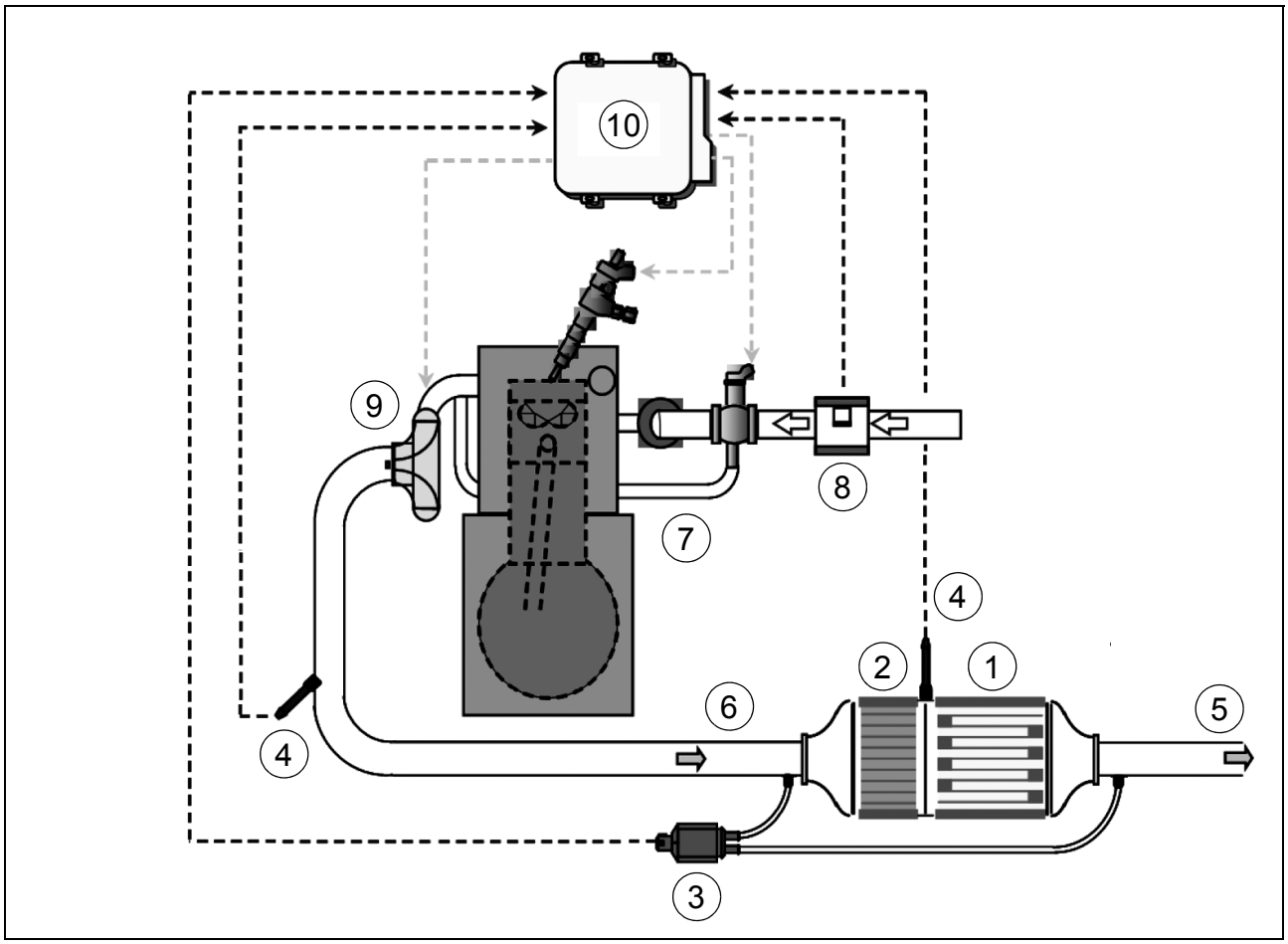
TBR00086

1. Gaine métallique
2. Tapis de fibre en céramique
3. Substrat SIC
4. Substrat en céramique

S. Distance de répétition
W. Épaisseur de la paroi
N. Densité des alvéoles
N. $1/S^2$
S. Espacement entre les alvéoles

REMARQUE : *lorsque le niveau de suie dépasse un certain niveau, le filtre DPF doit être remplacé ou régénéré dans un centre spécialisé équipé d'une station de régénération (régénérateur thermique/nettoyeur à impulsions)*

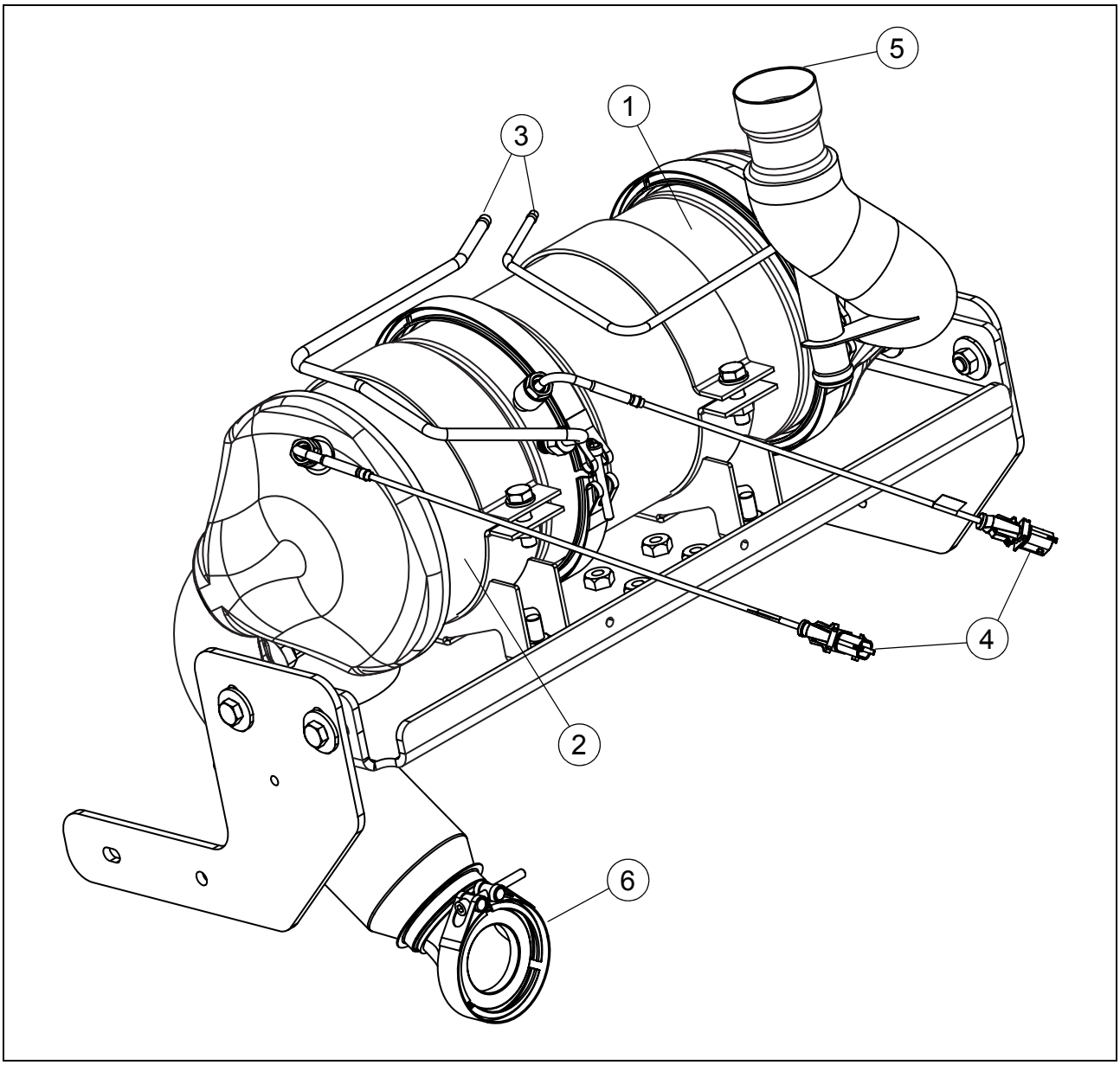
Schéma fonctionnel (1)



TBR00087

1. DPF
2. DOC
3. Capteur Delta P
4. Capteur de température
5. Bride de sortie
6. Bride d’entrée
7. Soupape EGR
8. Débitmètre d’air
9. Turbine
10. ECU

Schéma fonctionnel (2)



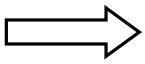
TBR00088

1. DPF
2. DOC
3. Capteur Delta P
4. Capteur de température
5. Bride de sortie
6. Bride d'entrée

DOC = Catalyseur d'oxydation diesel

+

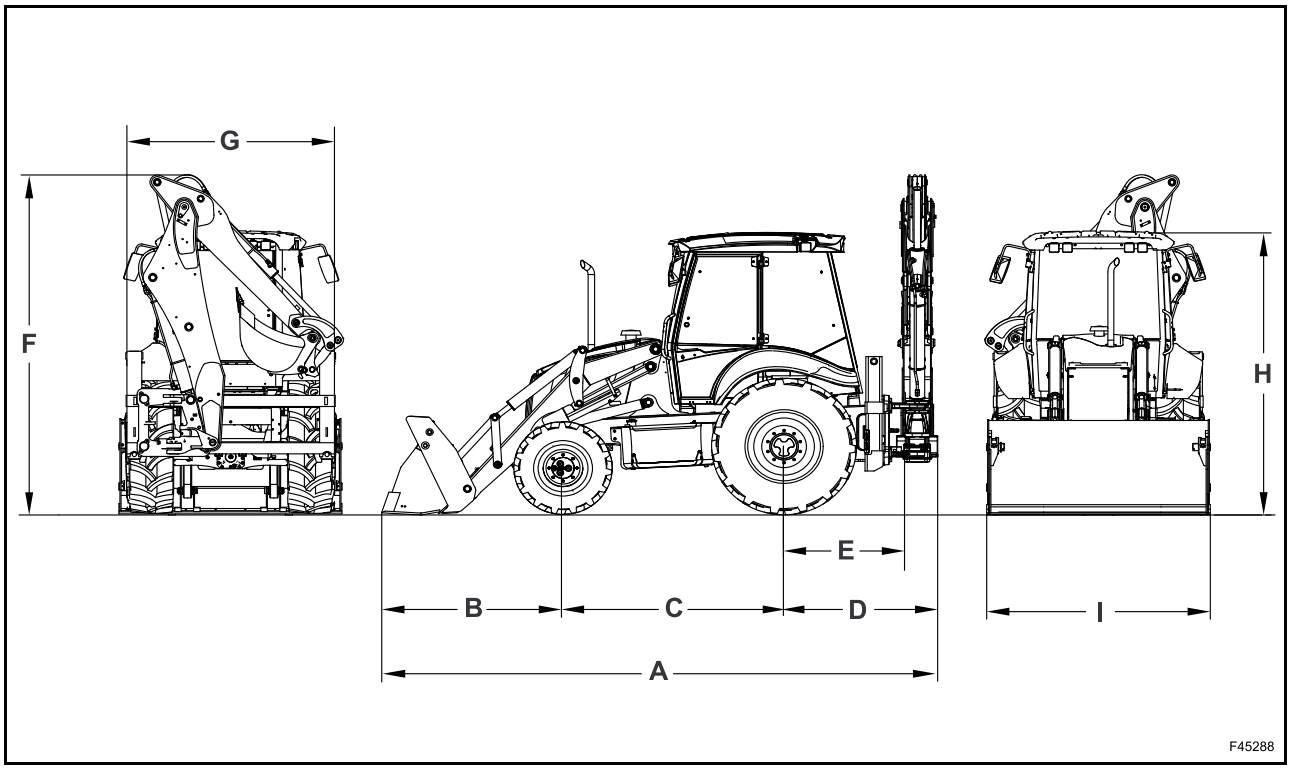
DPF = Filtre à particules diesel



CRT = Piège à régénération continue

DIMENSIONS ET PERFORMANCES

DIMENSIONS - DÉPLACEMENT LATÉRAL 2 WS



Pneus avant 12.5/80-18 I3

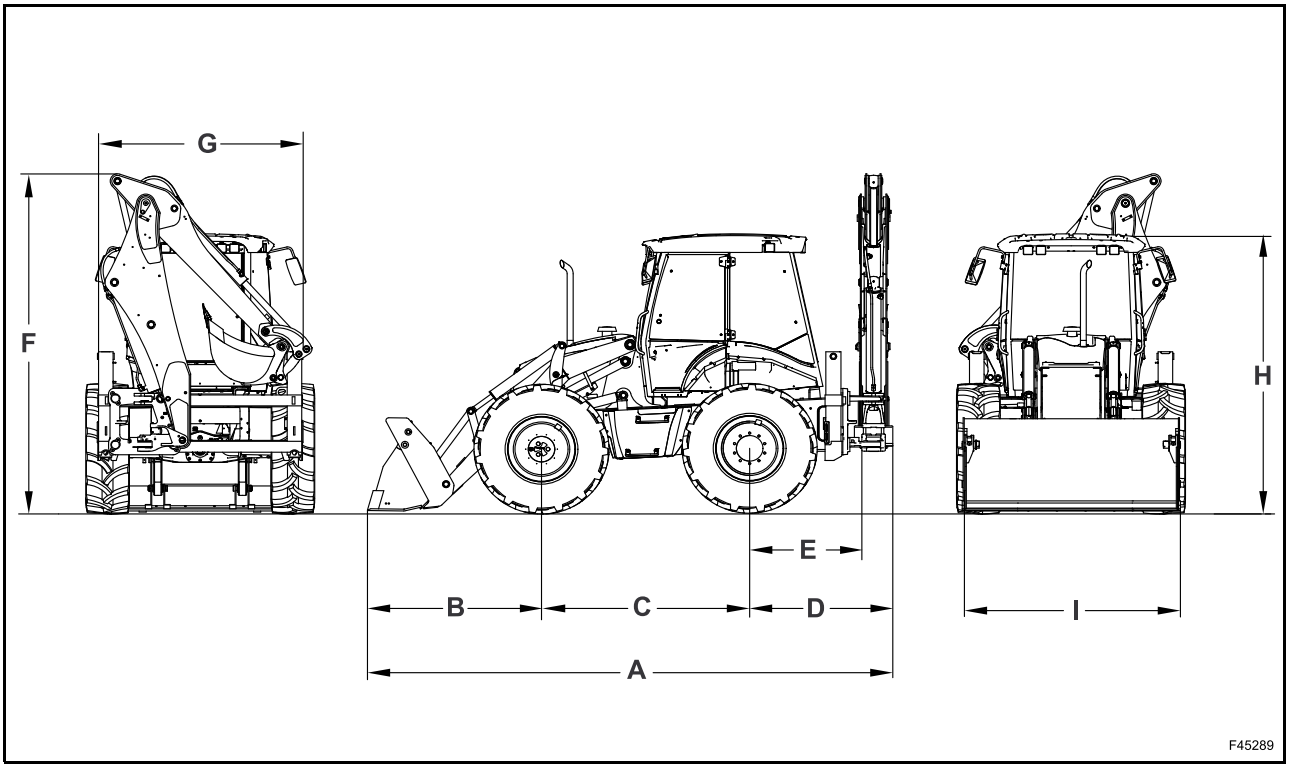
Pneus arrière..... 18.4-26 R4

Godet chargeur standard .....1 m^3

Godet rétro standard ..... 914 mm

A	Longueur totale de l'engin	5865 mm
B	Portée du godet chargeur	2060 mm
C	Empattement	2175 mm
D	Dimensions du godet rétro	1630 mm
E	Empattement roues arrière - axe de rotation de l’équipement rétro	1325 mm
F	Hauteur maximale de l'engin (partie supérieure de la flèche équipement rétro)	3680 mm
G	Largeur du stabilisateur	2430 mm
H	Hauteur cabine	2950 mm
I	Largeur du godet chargeur	2250 mm

DIMENSIONS - DÉPLACEMENT LATÉRAL 4 WS



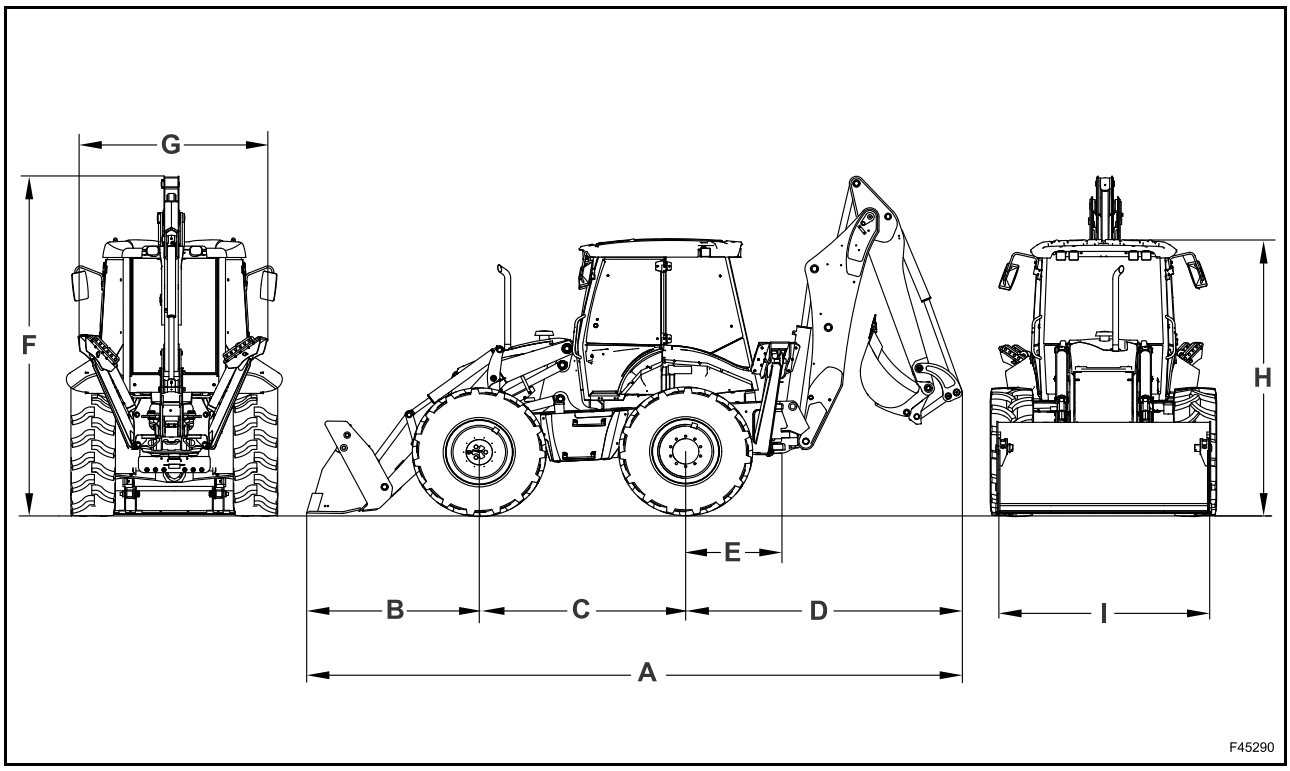
Pneus avant et arrière 440/80-R28 IT530

Godet chargeur standard ..... 1,15 m^3

Godet rétro standard ..... 914 mm

A	Longueur totale de l'engin	5785 mm
B	Portée du godet chargeur	1975 mm
C	Empattement	2200 mm
D	Dimensions du godet rétro	1630 mm
E	Empattement roues arrière - axe de rotation de l’équipement rétro	1325 mm
F	Hauteur maximale de l'engin (partie supérieure de la flèche équipement rétro)	3650 mm
G	Largeur stabilisateur	2480 mm
H	Hauteur cabine	2900 mm
I	Largeur du godet chargeur	2400 mm

DIMENSIONS - PIVOT CENTRAL 4 WS



Pneus avant et arrière 440/80 R28 IT530

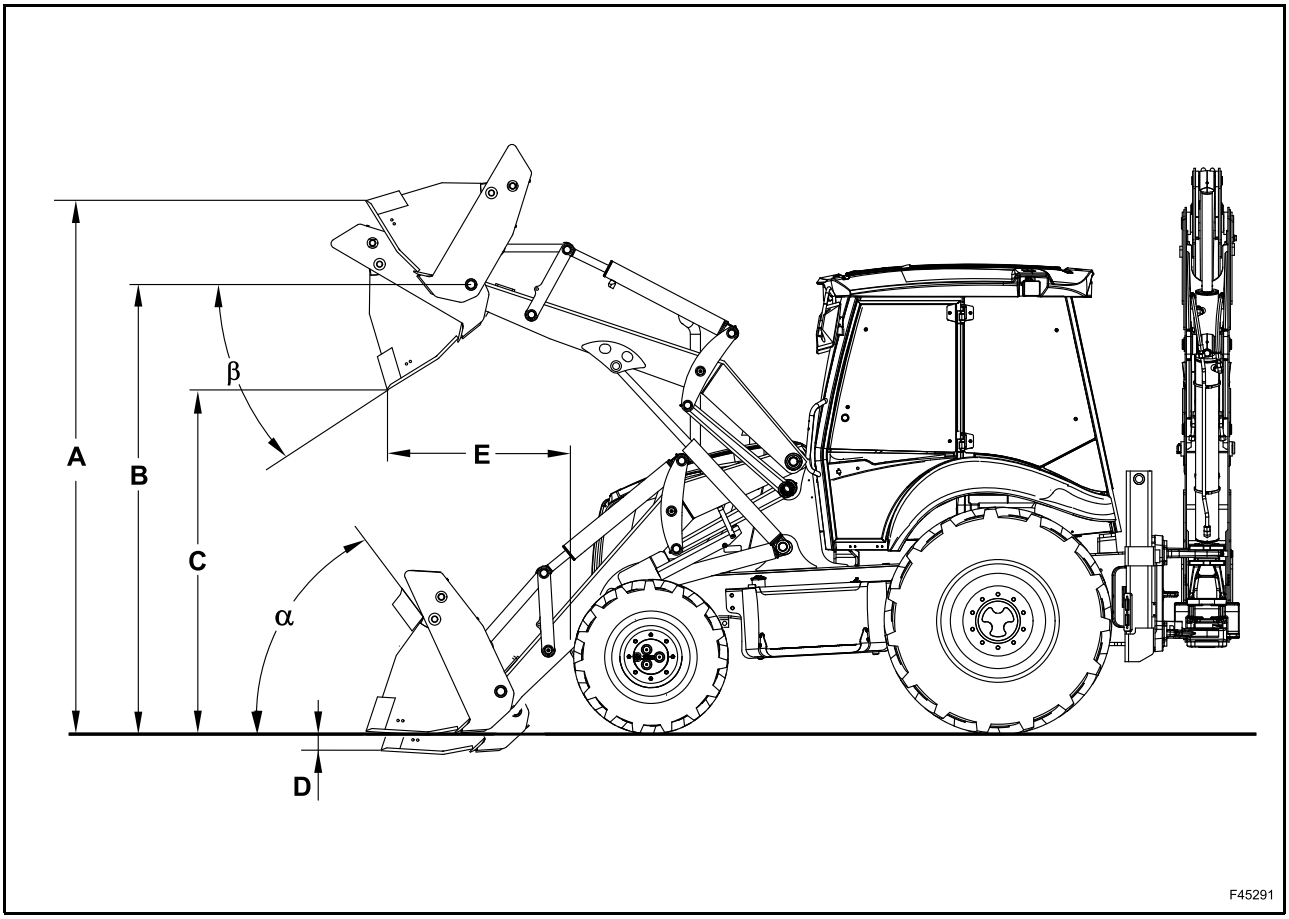
Godet chargeur standard .....1,15 m^3

Godet rétro standard ..... 914 mm

A	Longueur totale de l'engin	7295 mm
B	Portée du godet chargeur	1975 mm
C	Empattement	2200 mm
D	Dimensions godet rétro	3120 mm
E	Empattement roues arrière - axe de rotation équipement rétro	1325 mm
F	Hauteur maximale de l'engin (avec balancier standard)	3712 mm
G	Largeur du stabilisateur standard - réversible	2380 mm - 2580 mm
H	Hauteur cabine	2900 mm
I	Largeur godet chargeur	2400 mm

PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR

580ST / 590ST



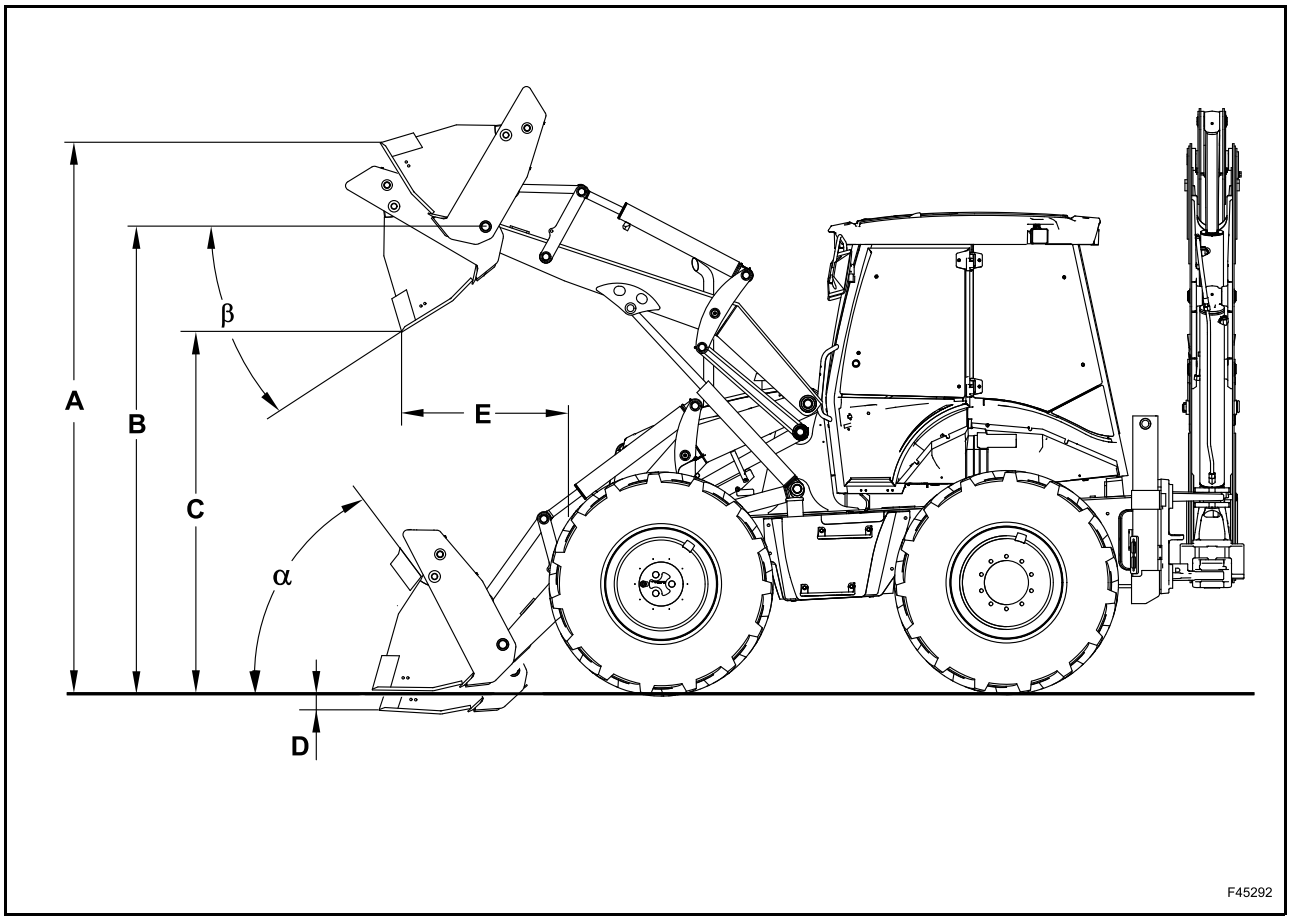
Pneus avant 12.5/80-18 I3

Pneus arrière 18.4-26 R4

Godet chargeur standard .....1 m^3

A	Hauteur maximale/dimensions	4255 mm
B	Hauteur maximale de l'axe/pivot du godet chargeur	3460 mm
C	Hauteur maximale de déversement	2625 mm
D	Profondeur d'excavation	120 mm
E	Portée de l'équipement chargeur lors du levage en position de déversement (en fonction du contrepoids avant)	830 mm
α	Angle du godet fermé abaissé	45°
β	Angle de déversement	45°

695ST



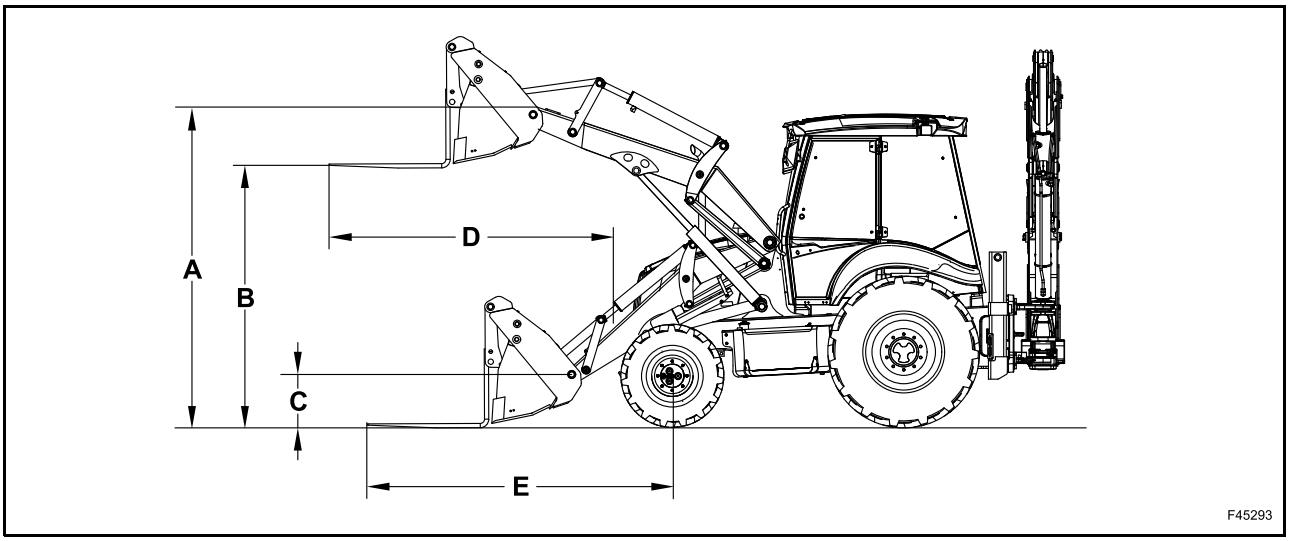
Pneus avant et arrière 440/80 R28 IT530

Godet chargeur standard .....1,15 m^3

A	Hauteur maximale/dimensions	4350 mm
B	Hauteur maximale de l'axe/pivot du godet chargeur	3490 mm
C	Hauteur maximale de déversement	2715 mm
D	Profondeur d'excavation	113 mm
E	Portée de l'équipement chargeur lors du levage en position de déversement (en fonction du contrepoids avant)	745 mm
α	Angle du godet fermé abaissé	45°
β	Angle de déversement	45°

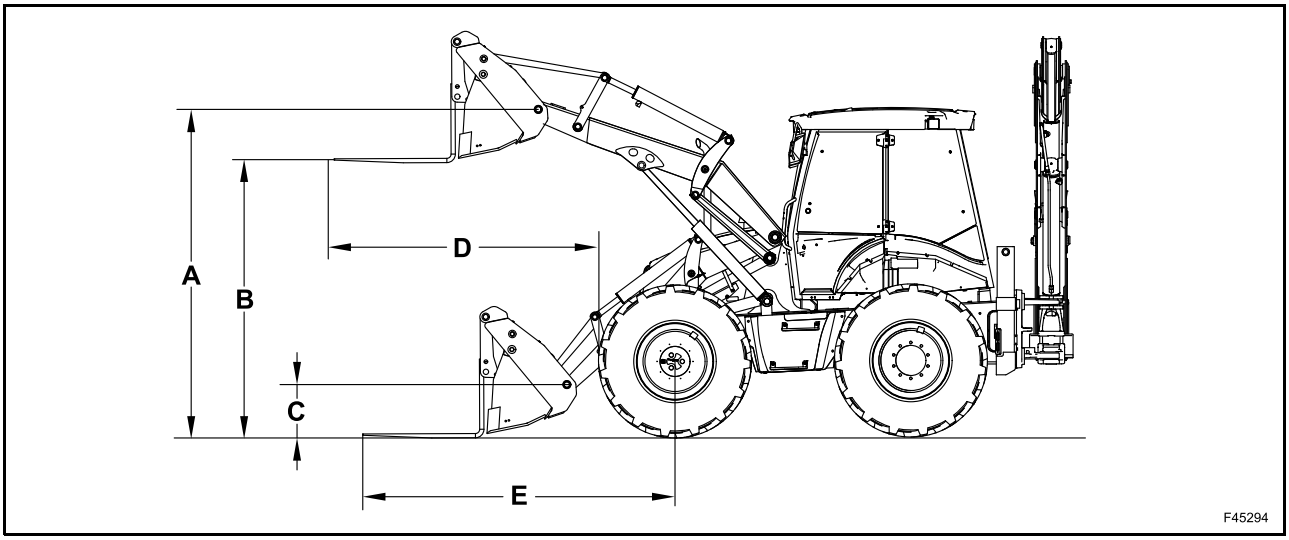
PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR AVEC FOURCHES

580ST / 590ST



A	Hauteur maximale de l'axe/pivot du godet chargeur avec fourches soulevées	4245 mm
B	Hauteur maximale fourches	3460 mm
C	Hauteur maximale de l'axe/pivot du godet chargeur avec fourches abaissées	460 mm
D	Portée des fourches levées	2320 mm
E	Portée des fourches abaissées	3185 mm

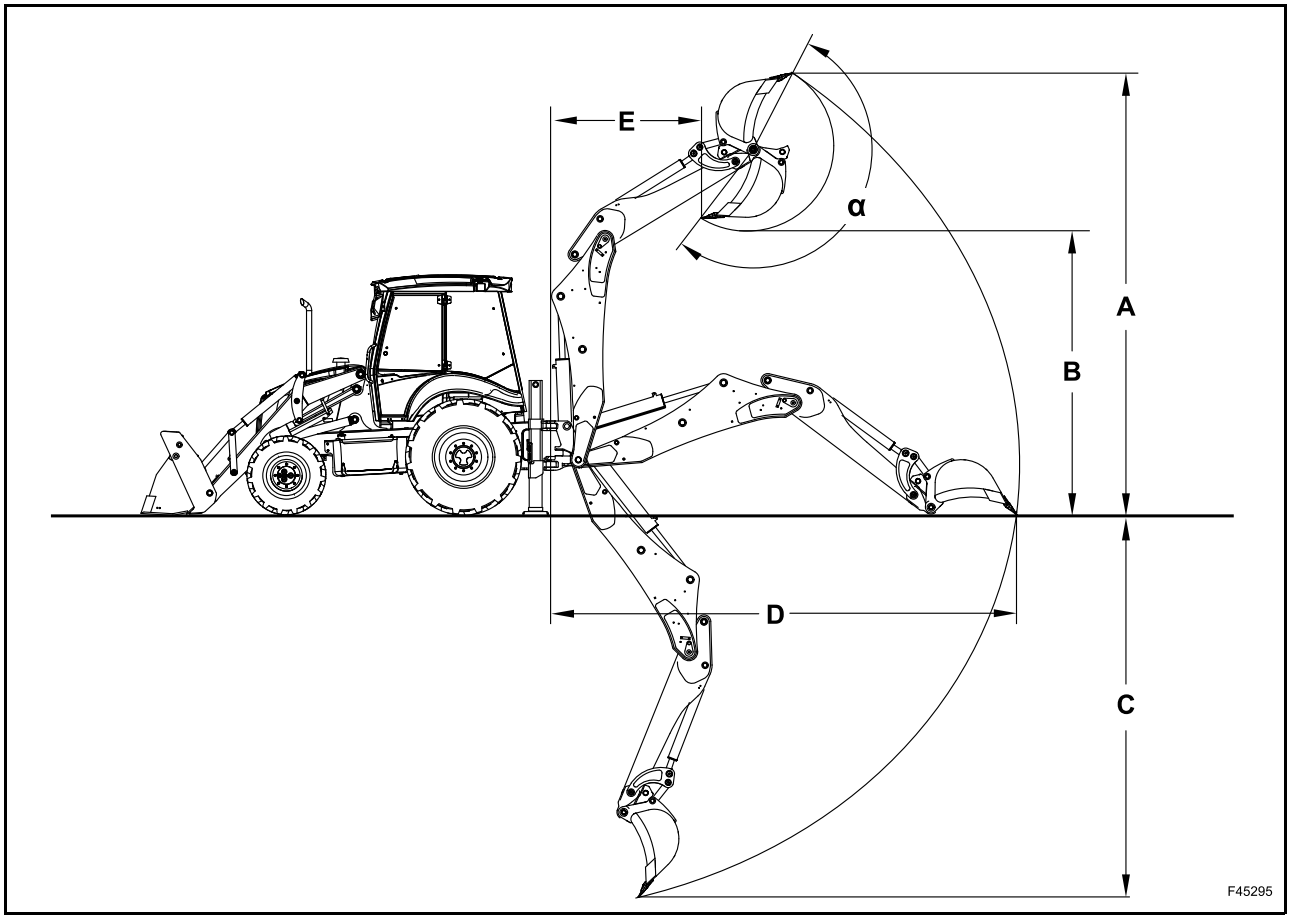
695ST



A	Hauteur maximale de l'axe/pivot du godet chargeur avec fourches levées	3520 mm
B	Hauteur maximale fourches	3060 mm
C	Hauteur maximale de l'axe/pivot du godet chargeur avec fourches abaissées	460 mm
D	Portée des fourches levées	2195 mm
E	Portée des fourches abaissées	3185 mm

PERFORMANCES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

580ST / 590ST



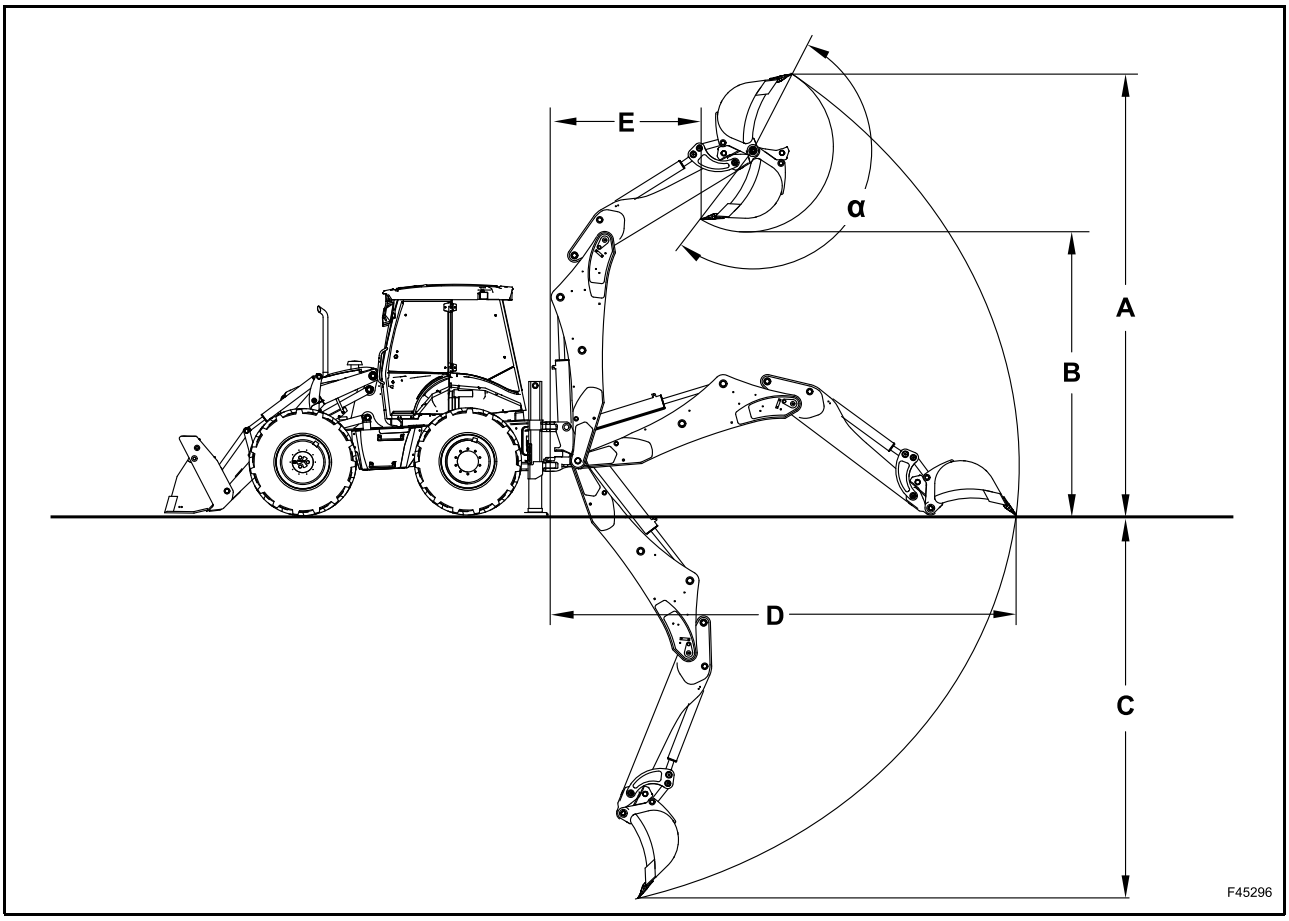
Pneus avant 12.5/80-18 I3

Pneus arrière..... 18.4-26 R4

Godet rétro standard ..... 314 mm

		Balancier standard	Balancier télescopique sorti
A	Hauteur maximale d'excavation	5875 mm	6790 mm
B	Hauteur maximale à pleine charge	3925 mm	4835 mm
C	Profondeur maximale d'excavation	4370 mm	5435 mm
D	Portée maximale d'excavation avec godet abaissé	5230 mm	6240 mm
E	Portée maximale d'excavation avec charge	870 mm	1425 mm
α	Angle d'excavation godet	200°	195°

DÉPLACEMENT LATÉRAL 695ST

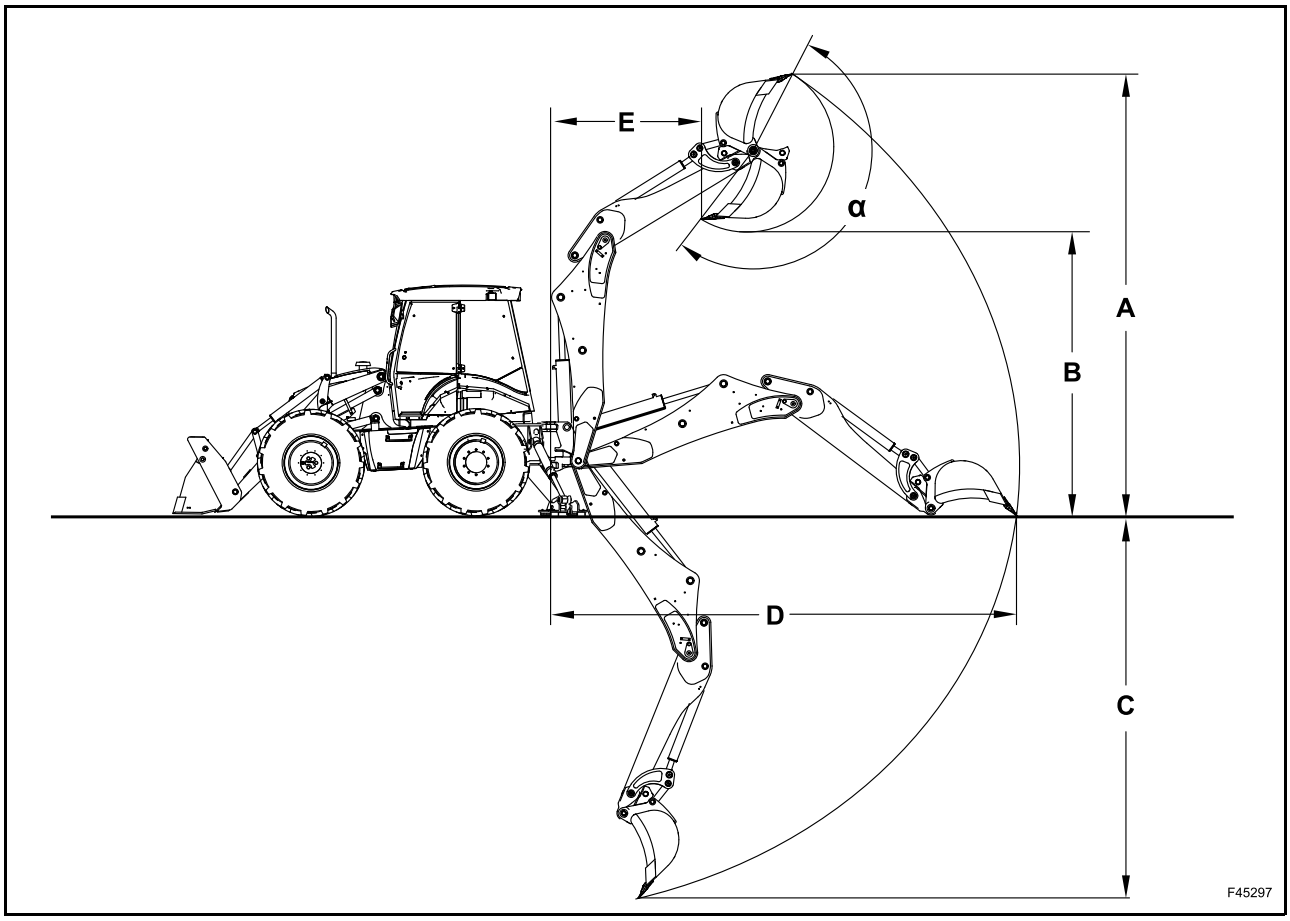


Pneus avant et arrière 440/80 R28 IT530

Godet rétro standard ..... 914 mm

		Balancier standard	Balancier télescopique sorti
A	Hauteur maximale d'excavation	6190 mm	7215 mm
B	Hauteur maximale à pleine charge	4250 mm	5270 mm
C	Profondeur maximale d'excavation	4595 mm	5810 mm
D	Portée maximale d'excavation avec godet abaissé	5185 mm	6645 mm
E	Portée maximale d'excavation avec charge	1065 mm	1735 mm
α	Angle d'excavation godet	198°	195°

695ST CENTER PIVOT



Pneus avant et arrière 440/80 R28 IT530

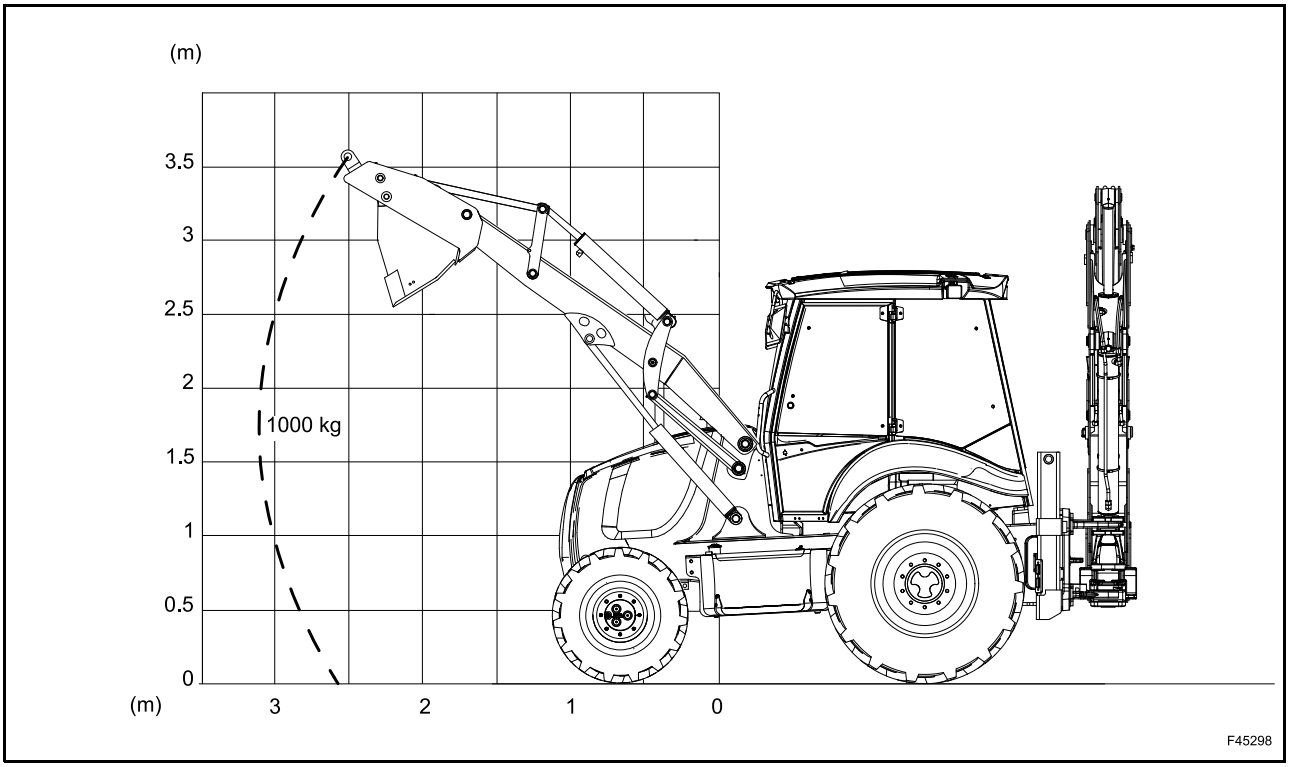
Godet rétro standard ..... 914 mm

		Balancier standard	Balancier télescopique sorti
A	Hauteur maximale d'excavation	6190 mm	7215 mm
B	Hauteur maximale à pleine charge	4250 mm	5270 mm
C	Profondeur maximale d'excavation	4595 mm	5810 mm
D	Portée maximale d'excavation avec godet abaissé	5185 mm	6645 mm
E	Portée maximale d'excavation avec charge	1065 mm	1735 mm
α	Angle du godet fermé abaissé	198°	195°

CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE

TABLEAU DES CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE ÉQUIPEMENT CHARGEUR

2 WS



4 WS

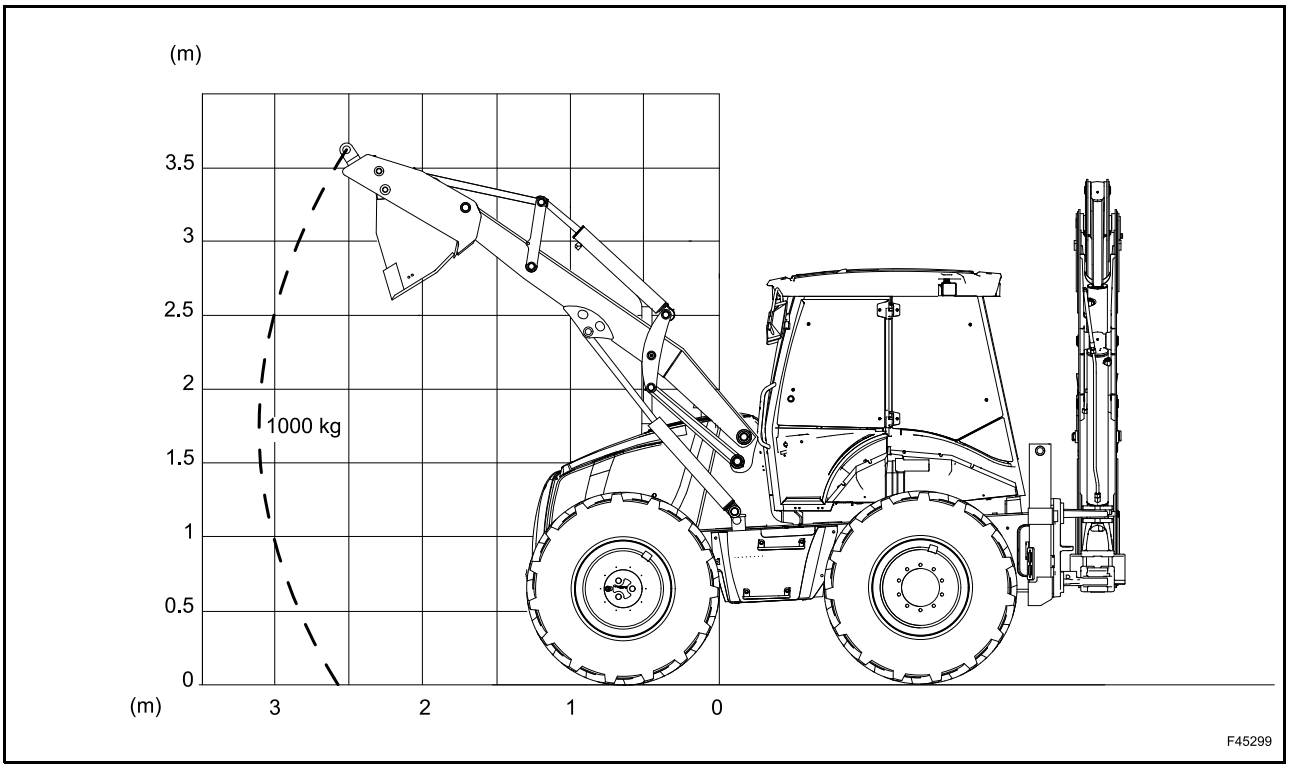
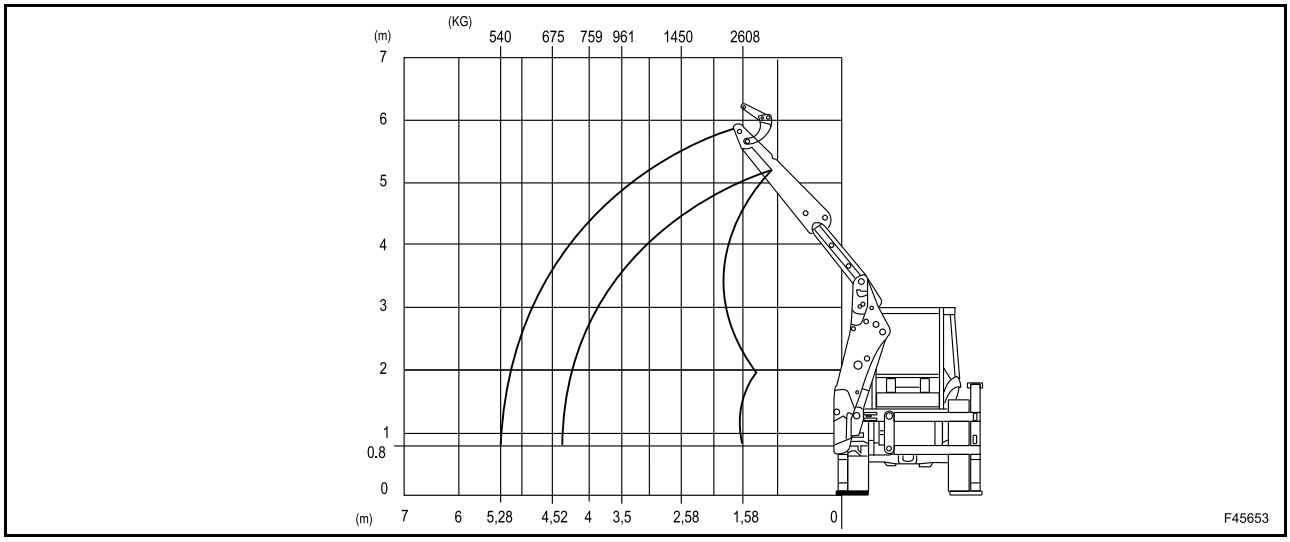
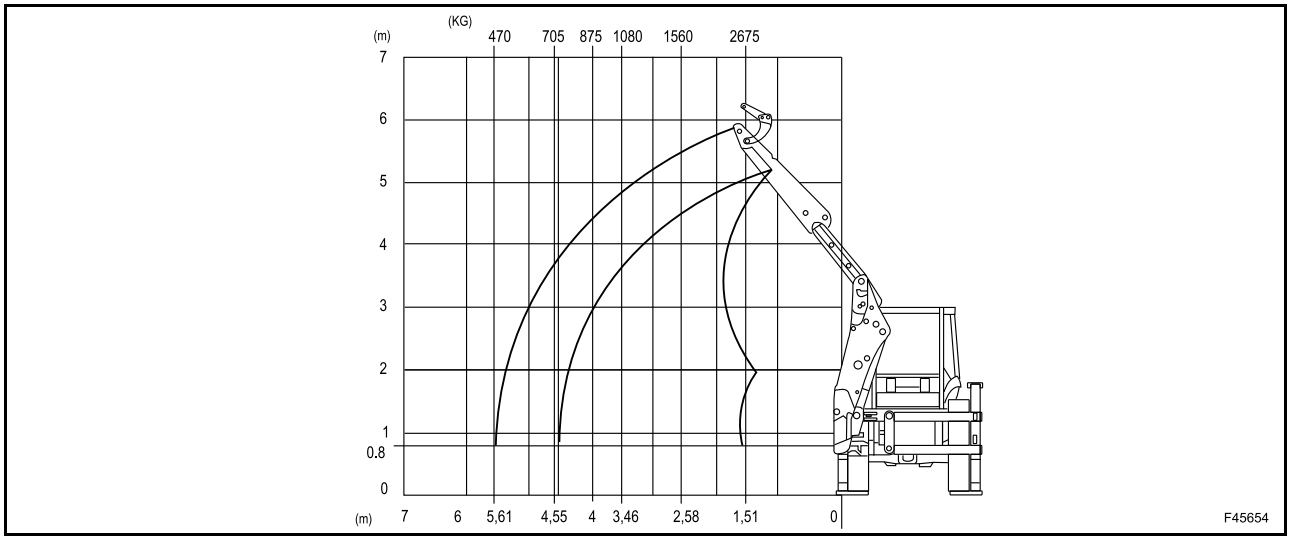


TABLEAU DES CHARGES MAXIMALES DE LEVAGE ÉQUIPEMENT RÉTRO

2 WS (580ST)



2 WS (590ST)



4 WS (695ST)

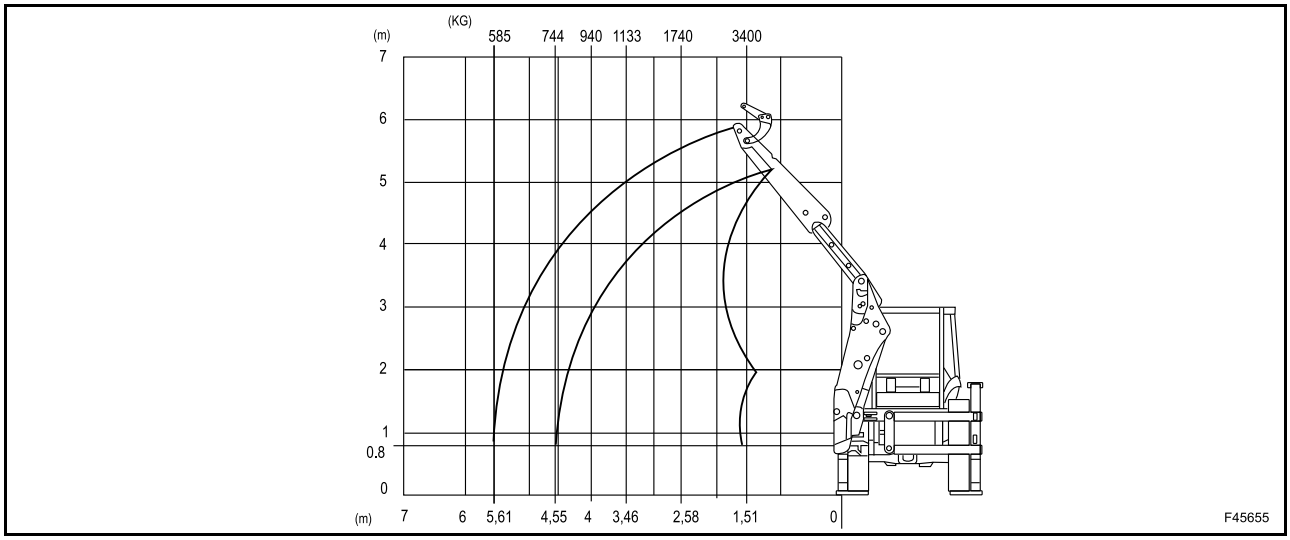
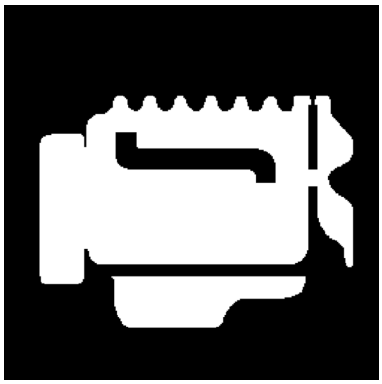


TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'APPROVISIONNEMENT

FLUIDES RECOMMANDÉS ET APPLICATION	Spécifications CASE	Spécifications INTERNATIONALES	MODÈLES		QUANTITÉ Litres
HUILE - MOTEUR Unitek CJ-4	MAT 3521	API CJ-4, ACEA E9, 15W40	2 WS - avec filtre 4 WS - avec filtre		8
SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT Antigel Akcela Premium antigel 50 % eau 50 %	MS 1710	ASTM D6210	TOUS		24
CIRCUIT HYDRAULIQUE Akcela Nexplore	MAT 3525	API GL4 ISO VG 32/46 10W-30	2 WS 4 WS		140 118
Akcela Hydraulic Excavator Fluid Bio	MS 1230	ISO VG 46 DIN 51524 - partie II	2 WS 4 WS		140 118
TRANSMISSION POWERSHUTTLE Akcela Hy-tran Ultra	MS1209	API GL4, 80W - 140	4 RM		20,8
TRANSMISSION POWERSHIFT Akcela Hy-tran Ultra			TOUS		20,8
PONT AVANT (2 WS) Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140	MS1317		4 RM	Différentiel	6,5
				Réducteur de vitesse des roues (chaque)	0,7
PONT AVANT (4WS) Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140			Différentiel		10,5
			Réducteur de vitesse des roues (chaque)		1,3
PONT ARRIÈRE (2WS) Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140			Différentiel	580ST	15,5
				590ST	17
PONT ARRIÈRE (4WS) Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140			Différentiel		11
			Réducteur de vitesse des roues (chaque)		1,3
CARBURANT Gazole décanté et filtré			2 WS 4 WS		145 124
RACCORDS DIVERS Graisse multifonctions Akcela	251H EP	NLGI 2	TOUS		Selon les besoins
BALANCIER TELÉSCOPIQUE Graisse multifonctions Akcela	251 H EP-M	NLGI 2	TOUS		Selon les besoins
COMPRESSEUR DE CLIMATISATION Huile PAG SP 20			TOUS		240 cm^3

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST



SECTION 10 - MOTEUR

DÉPOSE ET POSE DU CAPOT MOTEUR, DU RADIATEUR ET DU MOTEUR 3
OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES 3
BATTERIE 4
DÉBRANCHEMENT 4
CAPOT MOTEUR 6
DÉPOSE 6
RADIATEUR 9
DÉPOSE 9
MOTEUR 16
DÉPOSE 16
POSE 26
RADIATEUR 35
POSE 35
CAPOT MOTEUR 41
POSE 41
BATTERIE 44
RACCORDEMENT 44
CODES D'ERREUR DU MOTEUR 46

DÉPOSE ET POSE DU CAPOT MOTEUR, DU RADIATEUR ET DU MOTEUR

Opérations préliminaires

- Garer le véhicule sur un terrain plat et ferme.
- Serrer le frein de stationnement et bloquer les roues avec des cales.
- Utiliser exclusivement les outils préconisés.
- Ne pas introduire les mains ou des objets non prévus entre les composants.
- Débrancher la batterie avant toute intervention.

⚠ ATTENTION ⚠

Ne pas autoriser le personnel non agréé à réparer ou à effectuer l'entretien sur cet engin. Consulter le manuel d'instructions et d'entretien avant de démarrer cet engin, de l'utiliser, de le réparer, d'en effectuer la maintenance ou le ravitaillement en carburant.

Amener le **COMMUTATEUR DE DÉMARRAGE** en position **OFF** et apposer le panneau "**NE PAS DÉMARRER"**.

IMPORTANT : *à partir de ce point, repérer les différents branchements électriques et les tuyaux hydrauliques pour faciliter le RACCORDEMENT EN PHASE DE MONTAGE.*

- Dévisser lentement le bouchon de remplissage du réservoir hydraulique afin d'évacuer la pression d'air à l'intérieur du réservoir hydraulique.
- Actionner à plusieurs reprises le levier de commande d'avant en arrière afin d'évacuer toute la pression du circuit hydraulique.
- Quand l'huile est chaude, enlever le bouchon sous l'engin et vidanger l'huile dans un bac d'une capacité suffisante.

⚠ DANGER ⚠

Liquide sous pression : avant d'enlever le bouchon, le dévisser très lentement pour évacuer la pression du circuit. Voir le manuel d'utilisation et d'entretien.

Placer un récipient sous le bouchon de vidange du radiateur. Retirer le bouchon de radiateur. Retirer le bouchon et vidanger le liquide de refroidissement dans le bac. Remonter le bouchon après vidange du liquide de refroidissement. Poser le bouchon de radiateur.

Mettre un récipient sous le bouchon de vidange d'huile moteur. Retirer le bouchon et vidanger l'huile dans le bac. Remonter le bouchon après vidange de l'huile.

Batterie - Débranchement

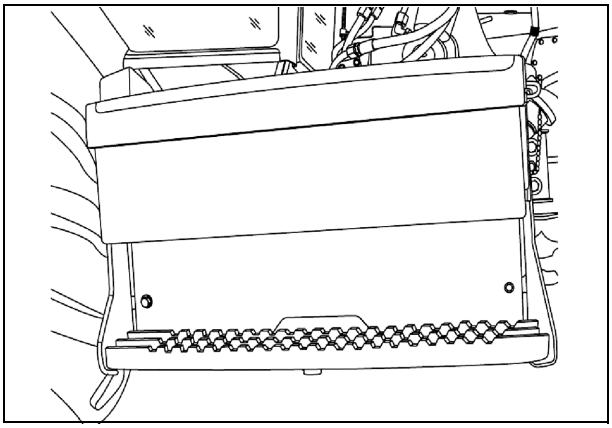
⚠ ATTENTION ⚠

Gaz explosif !
Les batteries émettent un gaz hydrogène explosif et d'autres fumées pendant leur chargement. Ventiler la zone de chargement. Maintenir la batterie à l'écart des étincelles, des flammes nues et d'autres sources d'inflammation. Ne jamais charger une batterie gelée. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION ⚠

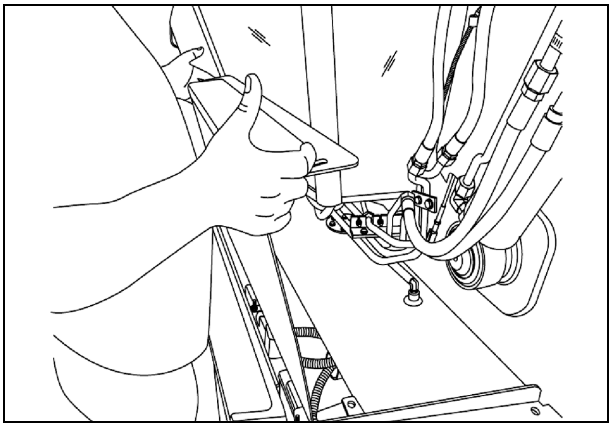
Produits chimiques dangereux !
L'électrolyte de la batterie contient de l'acide sulfurique. Tout contact avec la peau et les yeux peut provoquer une irritation et des brûlures graves. Toujours porter des lunettes anti-éclaboussures et des vêtements de protection (gants et tabliers). Se laver les mains après chaque manipulation. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Déposer les éléments du couvercle de batterie.



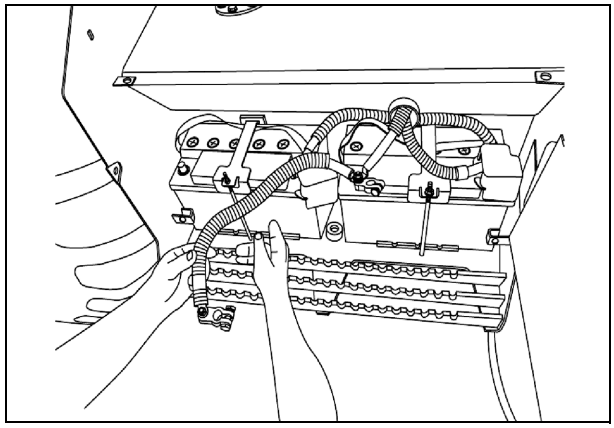
TBR00002

Déposer le couvercle de la batterie.



TBR00003

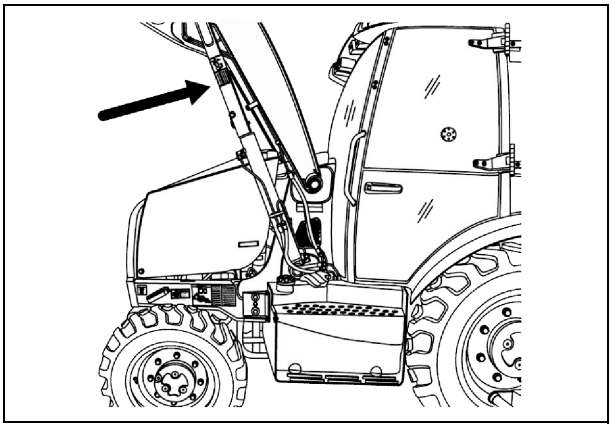
Débrancher le câble négatif de la borne négative de la batterie.



TBR00004

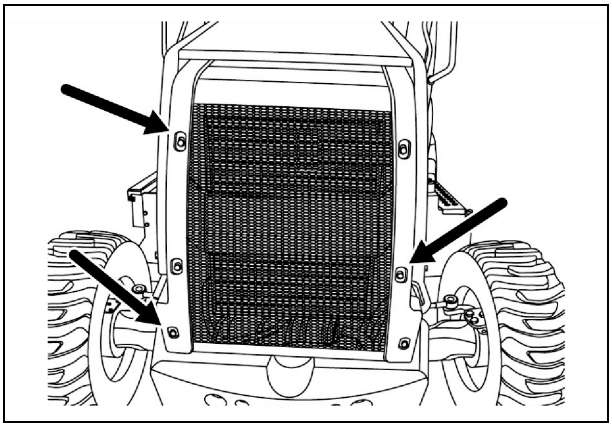
Capot moteur - Dépose

Relever la chargeuse en position verticale. Bloquer la béquille de sécurité pour maintenir la chargeuse en position verticale.



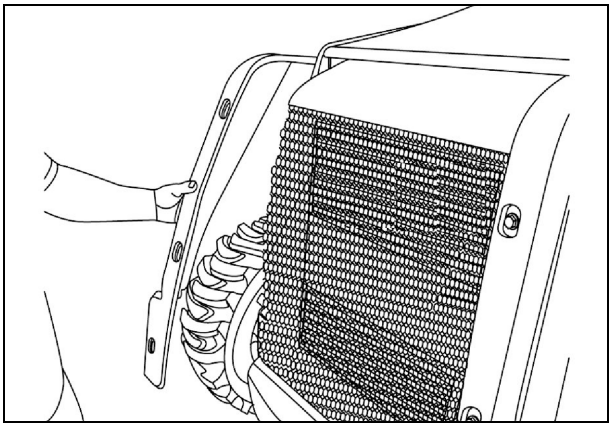
TBR00005

Déposer les éléments de la calandre.



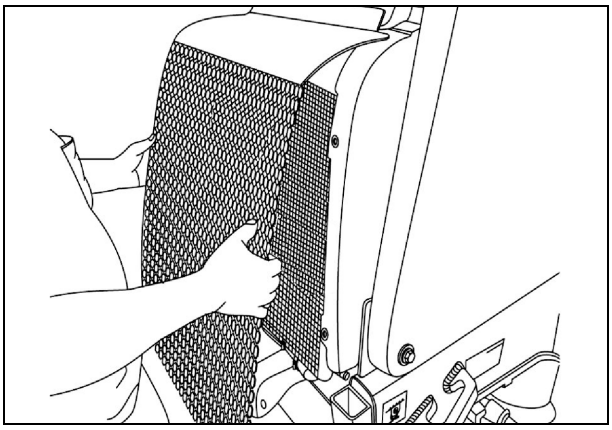
TBR00007

Déposer le pare-chocs de la calandre.



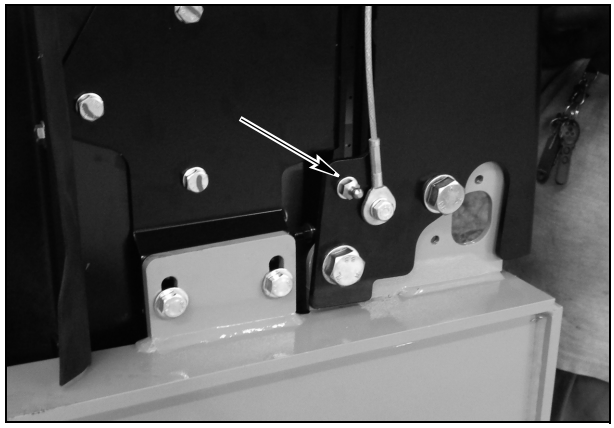
TBR00008

Déposer la calandre.



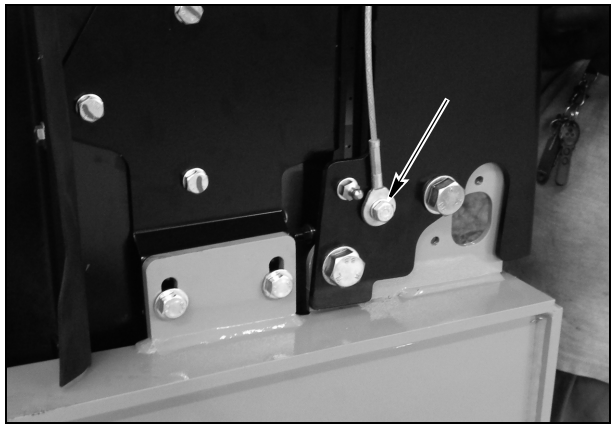
TBR00006

Ouvrir le capot et retirer ses béquilles.



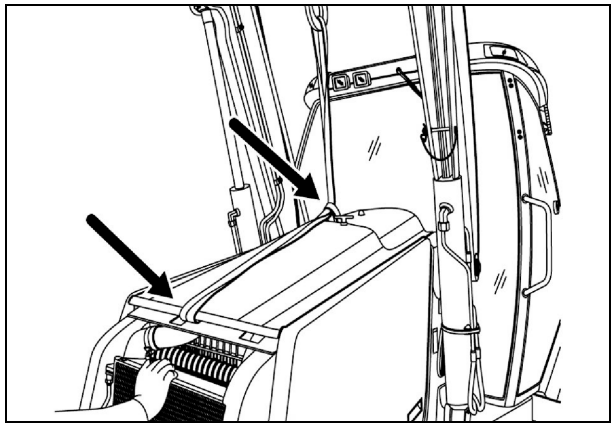
TBR00009

Retirer les courroies du capot.



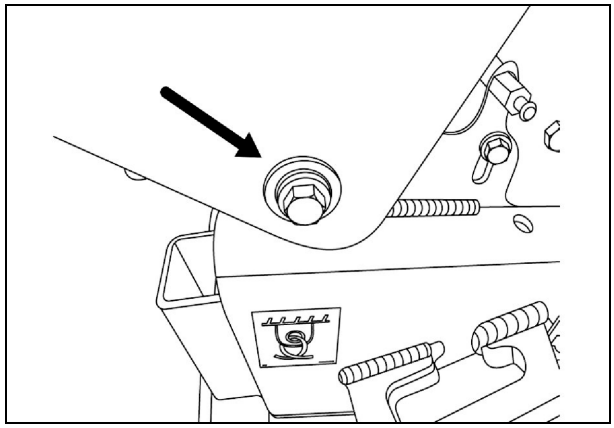
TBR00010

Abaisser le capot et attacher le dispositif de levage.



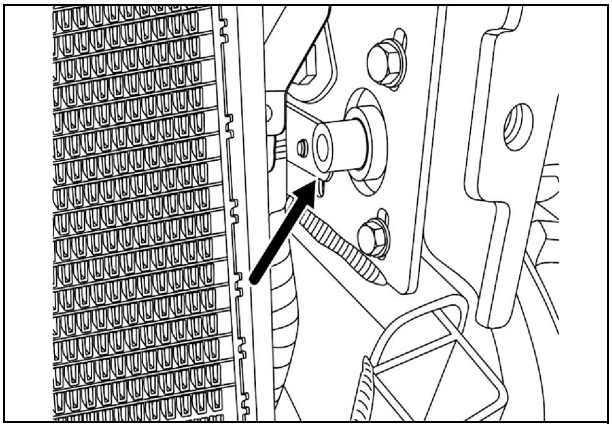
TBR00011

Déposer les éléments du point pivot du capot.



TBR00012

Retirer les tubes du point pivot.



TBR00013

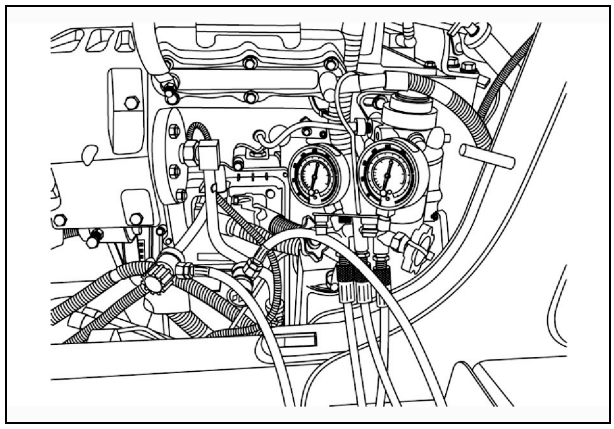
Déposer le capot.

TBR00014

Radiateur - Dépose

Décharger le système de climatisation (le cas échéant).

IMPORTANT : *utiliser les dispositifs de reprise appropriés lors de la récupération du liquide de refroidissement du système de climatisation.*



TBR00020

Débrancher la connexion électrique X2 de l'avertisseur sonore.

TBR00044

Débrancher les flexibles et la connexion électrique X70 du filtre déshydrateur climatisé (le cas échéant) et déposer le filtre.

TBR00015

Débrancher la conduite des gaz d'échappement.

TBR00016

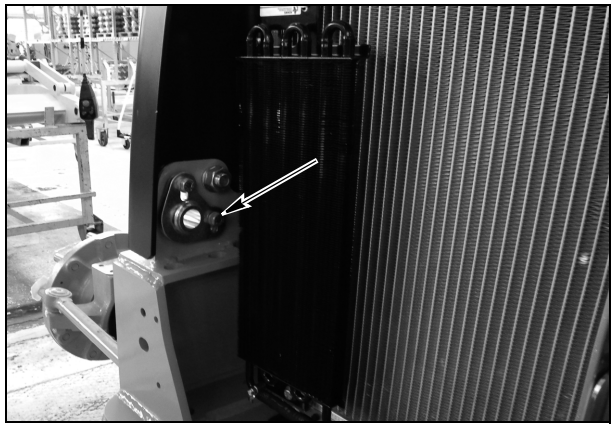
Retirer les quatre vis qui fixent le couvercle supérieur du capot moteur au châssis de l'engin.

TBR00017

Retirer le couvercle supérieur du capot moteur de l'engin.

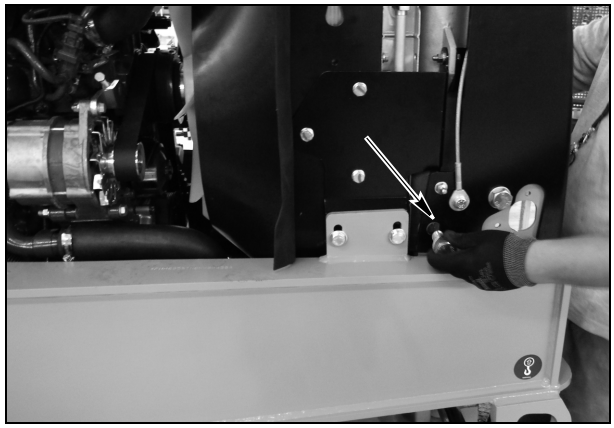
TBR00018

Déposer les lames de charnière du capot.



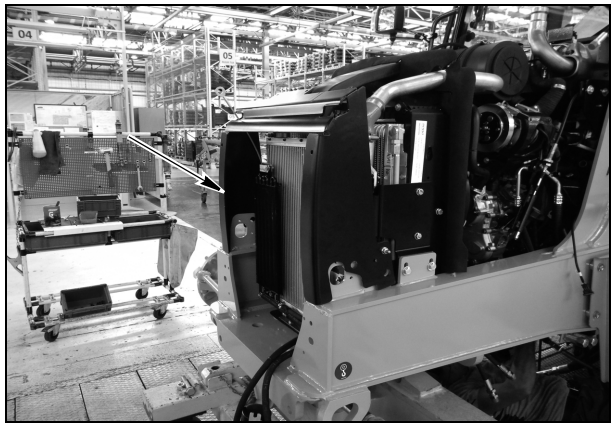
TBR00027

Retirer les quatre vis qui rattachent le boîtier du radiateur du capot moteur au châssis de l'engin.



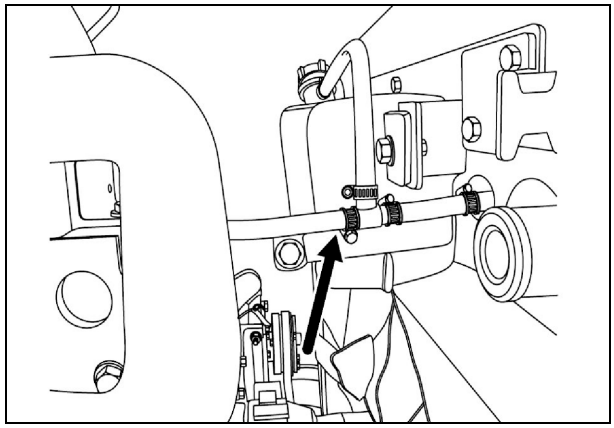
TBR00019

Déposer le boîtier du radiateur.



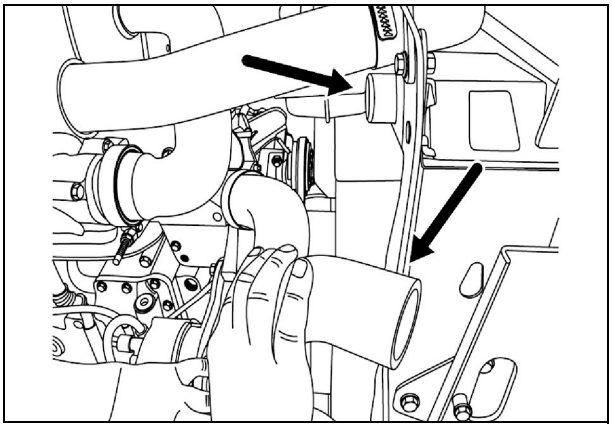
TBR00026

Déposer le flexible de purge du radiateur.



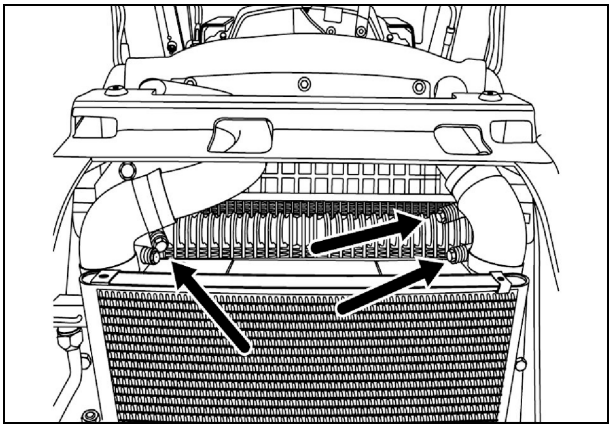
TBR00021

Déposer le flexible du radiateur supérieur.



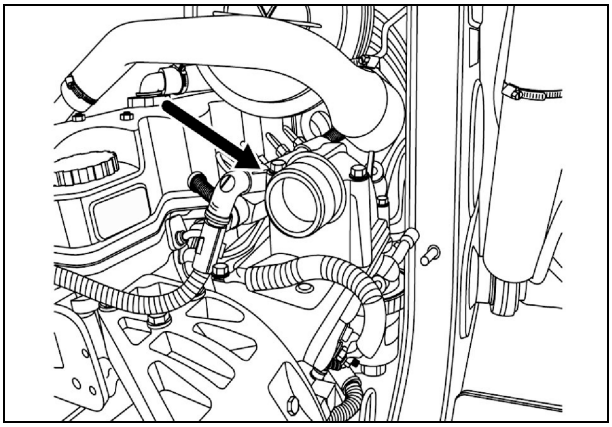
TBR00022

Déposer les flexibles et les tuyaux du refroidisseur intermédiaire.



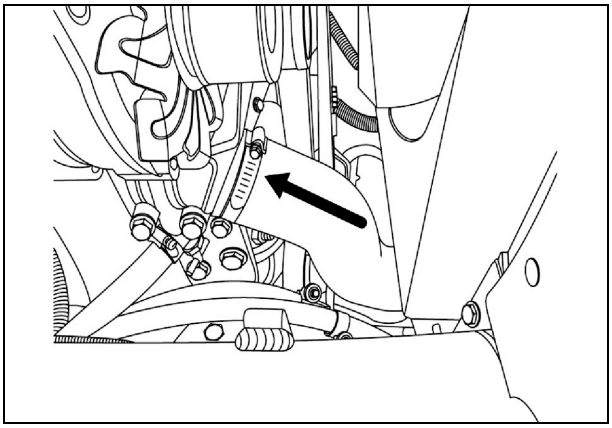
TBR00023

Boucher (fermer) tous les orifices ouverts pour empêcher les contaminants de pénétrer dans le système.



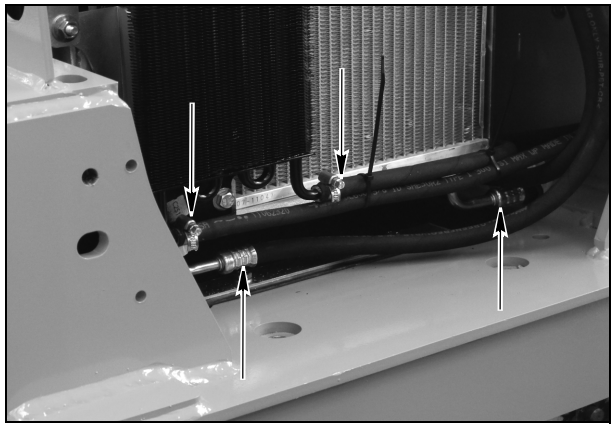
TBR00024

Déposer le flexible du radiateur inférieur.



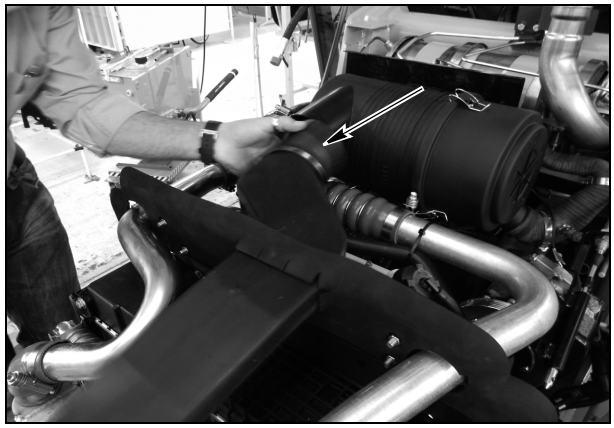
TBR00025

Repérer et débrancher les quatre conduits du refroidisseur avant et boucher tous les orifices ouverts.



TBR00029

Débrancher le conduit flexible d'admission d'air du filtre à air.

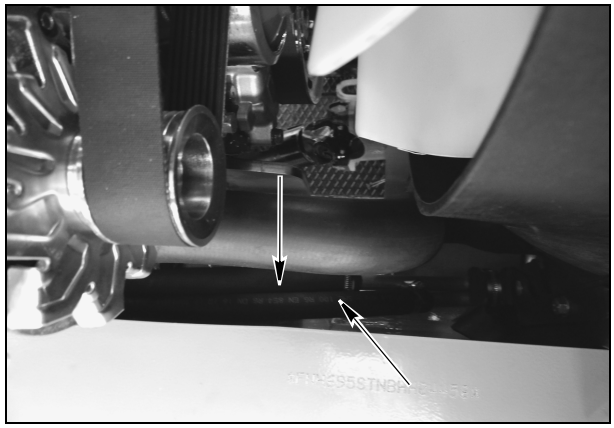


TBR00030

Déposer le conduit d'admission d'air.

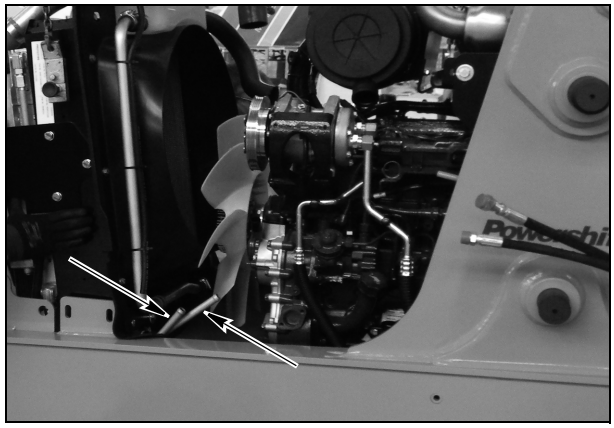
TBR00028

Repérer et débrancher les deux conduits du refroidisseur de droite et boucher les orifices ouverts.



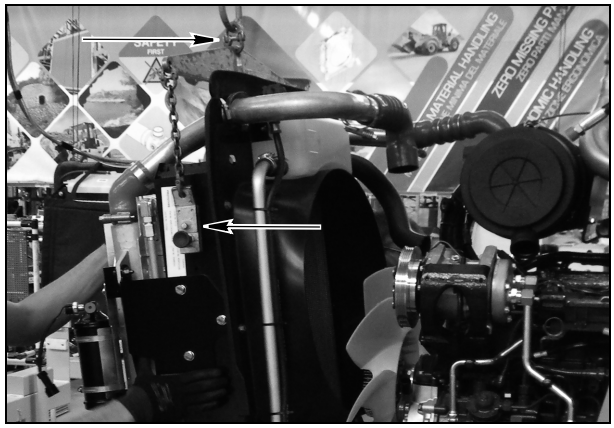
TBR00035

Repérer et débrancher les deux conduits du refroidisseur de gauche et boucher les orifices ouverts.



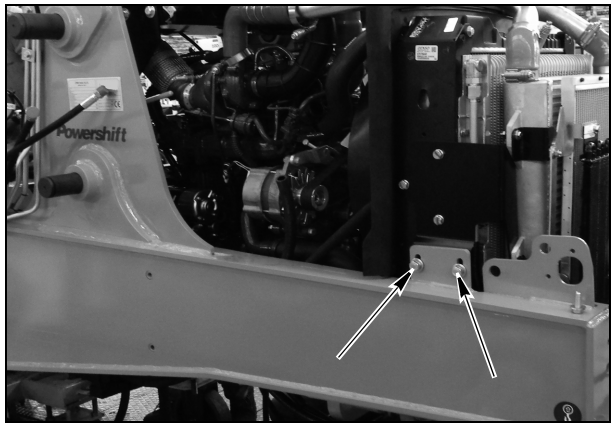
TBR00031

Attacher un dispositif approprié.



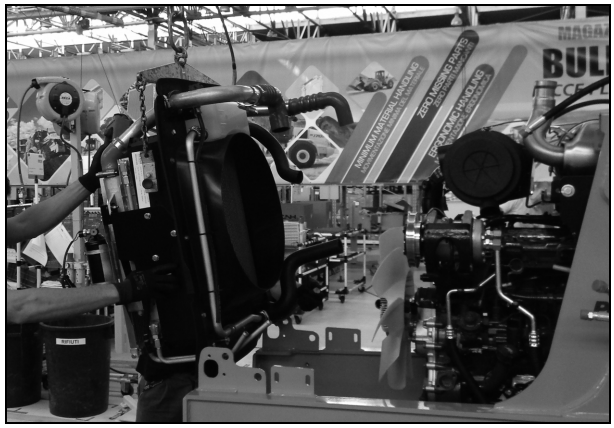
TBR00032

Déposer le matériel de montage du bloc de refroidissement.

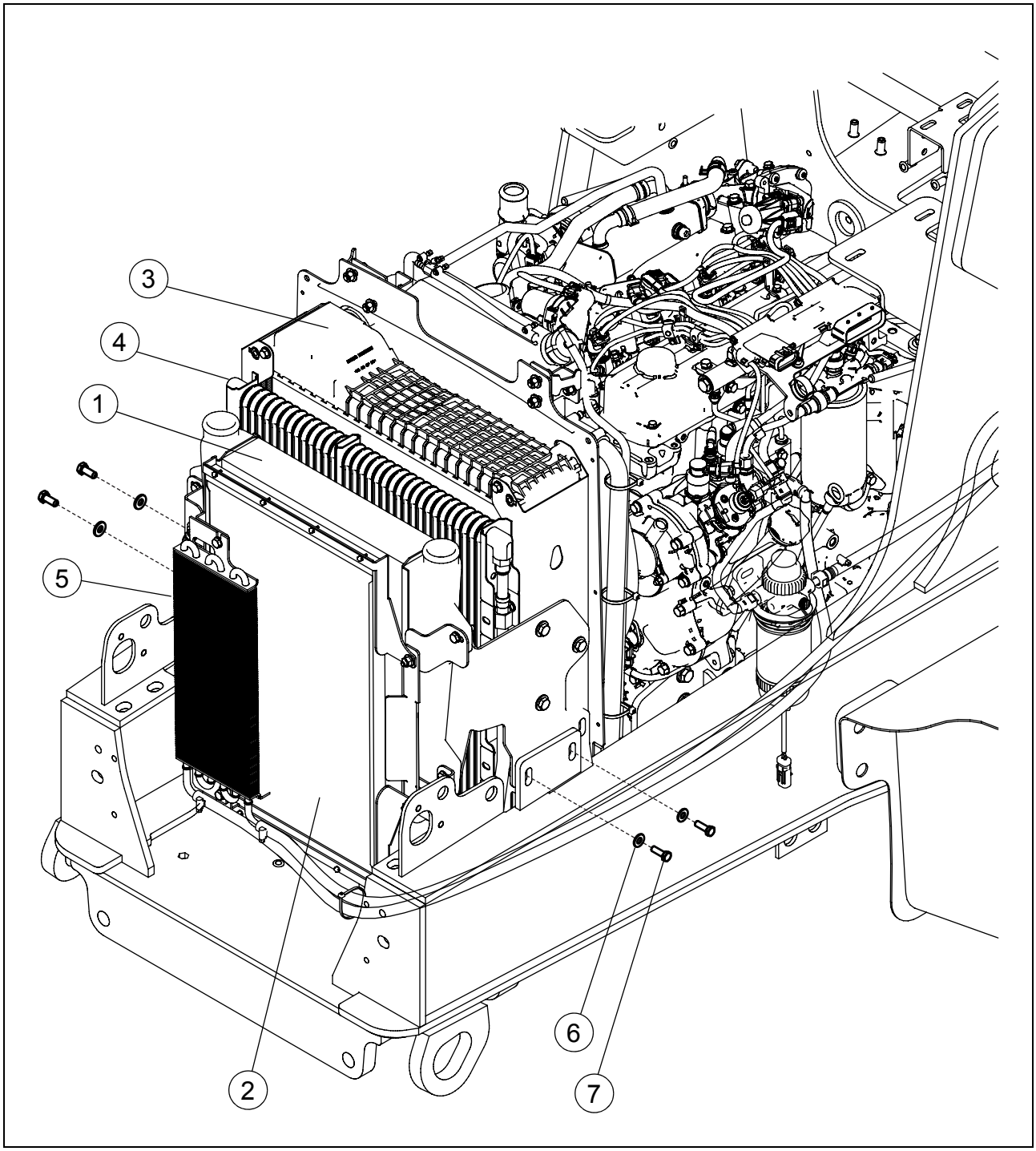


TBR00033

Soulever lentement le bloc de refroidissement du châssis. Vérifier que toutes les connexions de faisceau et tous les flexibles ont été débranchés et n’entravent pas le bloc de refroidissement. Déposer le bloc de refroidissement de la machine.



TBR00034

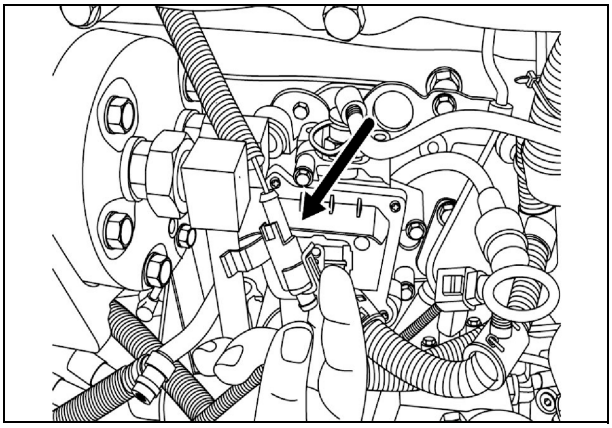


TBR00084

1. Refroidisseur d’air de suralimentation
2. Condenseur
3. Radiateur
4. Refroidisseur d’huile
5. Refroidisseur de carburant
6. Rondelle
7. Vis hexagonale M12X30
   [Couple de serrage 90÷110 Nm]

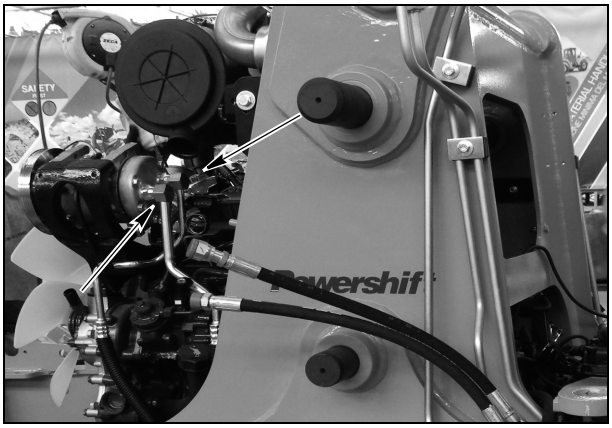
Moteur - Dépose

Déposer et débrancher la connexion électrique du compresseur X473 (le cas échéant).



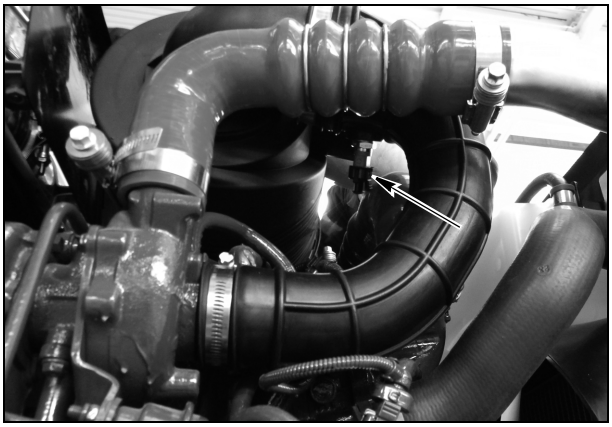
TBR00036

Identifier, repérer et débrancher les conduits de climatisation haute pression et basse pression (le cas échéant).



TBR00037

Débrancher le capteur de température d'air X474.

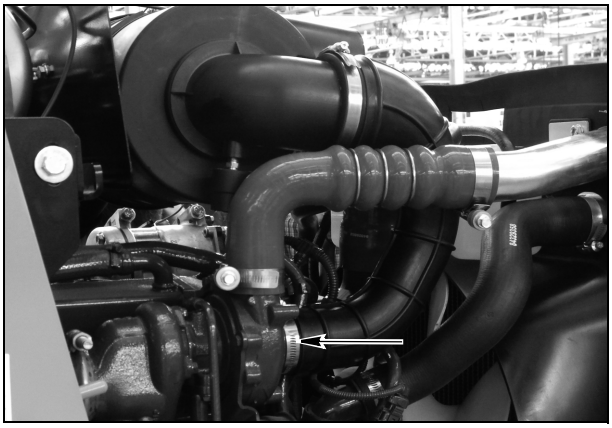


TBR00038

Retirer la connexion électrique X4 du connecteur de filtre à air 2 voies.

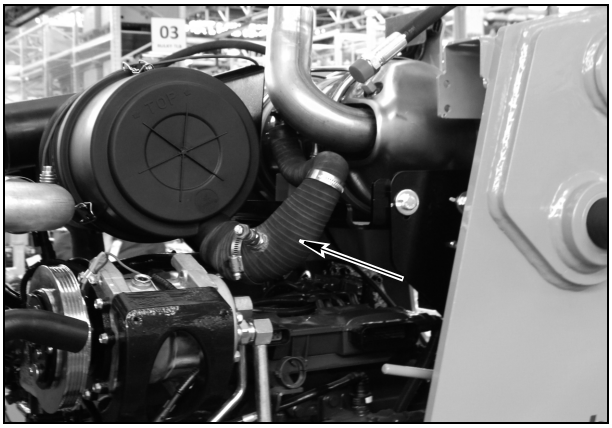
TBR00045

Déposer le tuyau qui raccorde le filtre à air au turbocompresseur.



TBR00039

Enlever le tuyau d'aspiration.



TBR00040

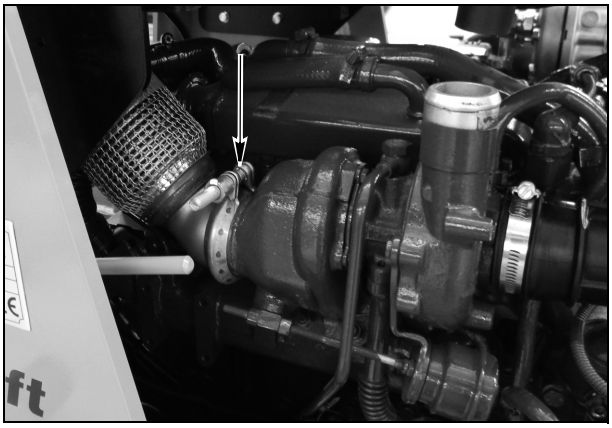
Retirer le conduit d'aération du carter moteur.

TBR00041

Déposer les flexibles droit et gauche du capteur de pression différentielle et la connexion électrique X475.

TBR00042

Débrancher le tuyau d'échappement de connexion du turbocompresseur avec un silencieux/DPF ouvrant la bride.

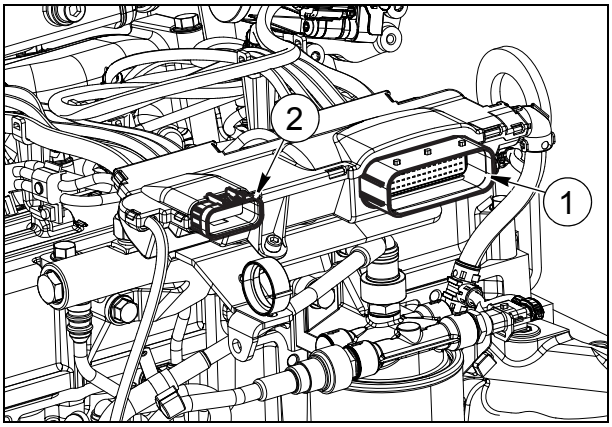


TBR00043

Débrancher la connexion électrique X469 de la commande du module électronique.

TBR00046

Débrancher la connexion électrique X470 (1) et X471 (2) de l'unité de commande électronique du moteur.

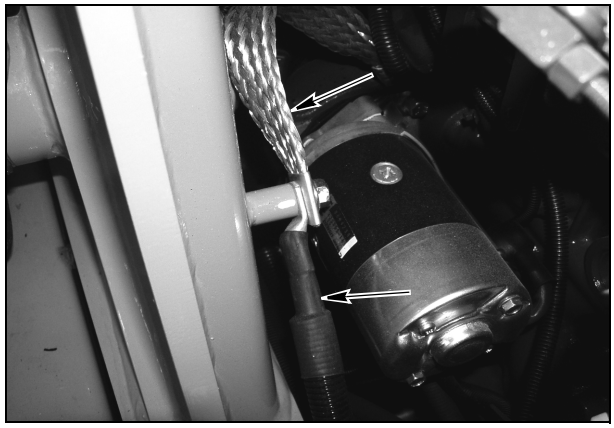


TBR00047

Débrancher la connexion X468.

TBR00048

Retirer le câble et la tresse de masse.



TBR00049

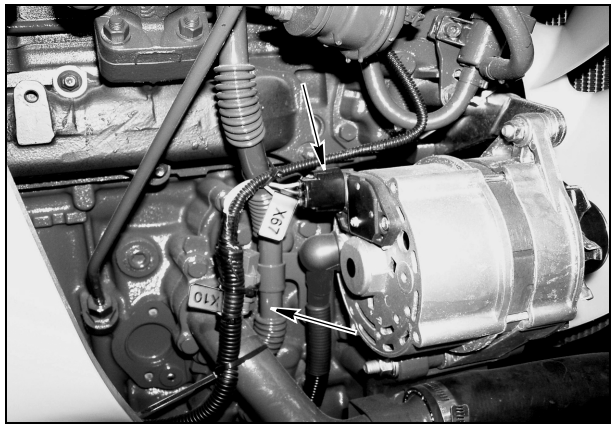
Débrancher la connexion X69.

TBR00050

Débrancher la connexion X477 du filtre DPF du capteur de température.

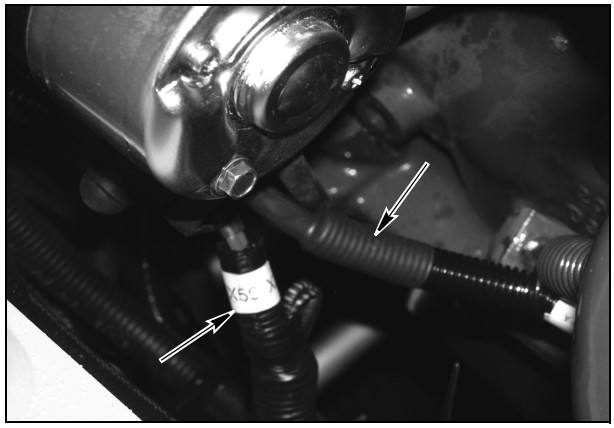
TBR00051

Débrancher la connexion X67 de l'alternateur et la connexion X10.



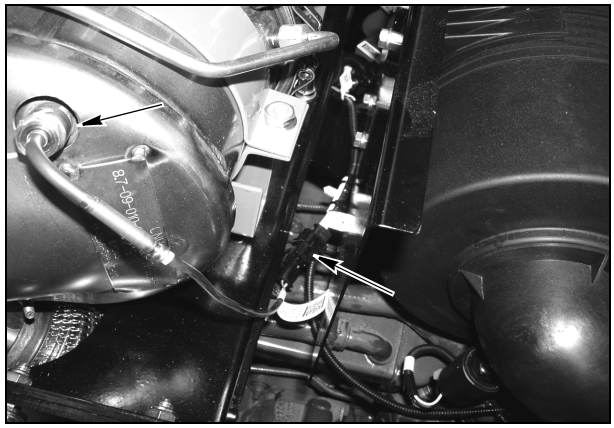
TBR00052

Débrancher la connexion électrique X508 du moteur de démarreur et la connexion d'allumage.



TBR00053

Débrancher la connexion X476 du filtre DPF du capteur de température.

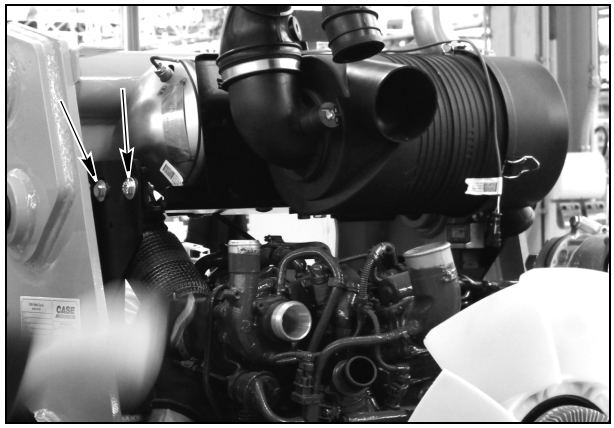


TBR00054

Débrancher la connexion du capteur lambda chauffé.

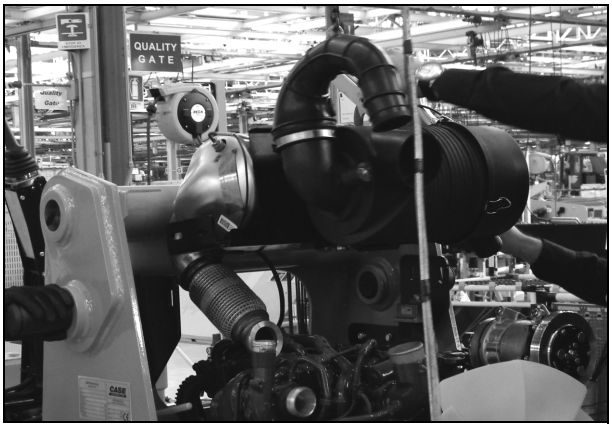
TBR00058

Fixer au filtre à air/DPF un dispositif de levage adapté et retirer les vis (4 de chaque côté).



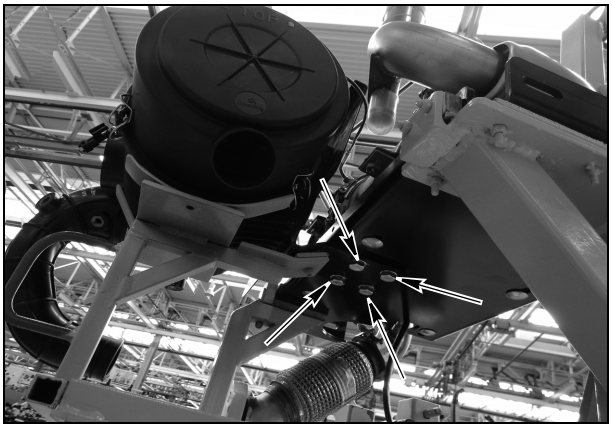
TBR00055

Déposer soigneusement le filtre à air/DPF du châssis et le poser sur un support spécial.



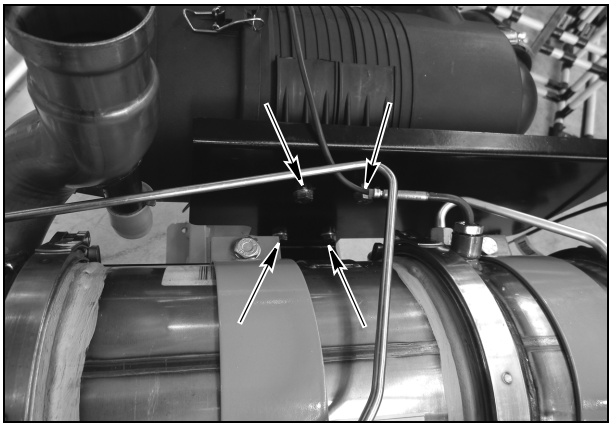
TBR00056

Retirer les quatre vis qui fixent le support du filtre à air du dispositif DPF.



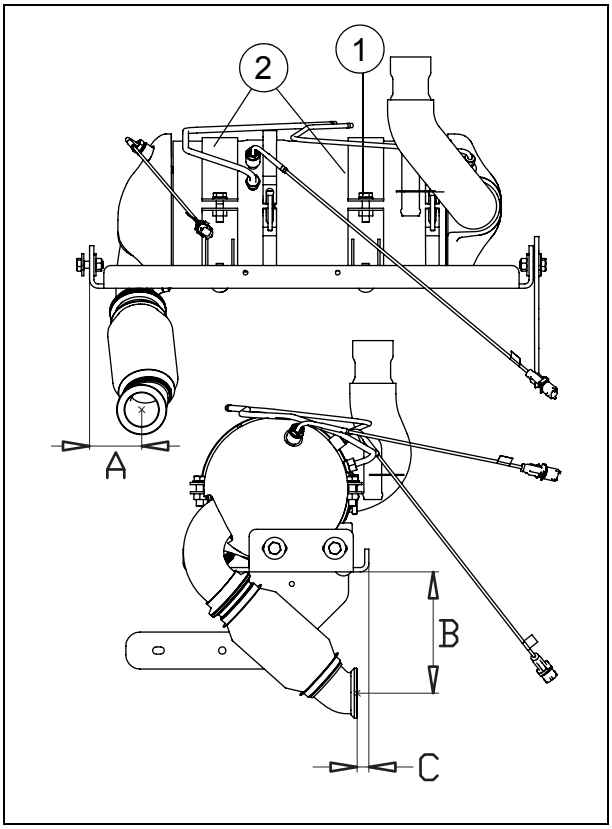
TBR00057

Retirer les quatre vis qui fixent le support du filtre à air à la plaque de support.
Retirer le filtre à air du support.



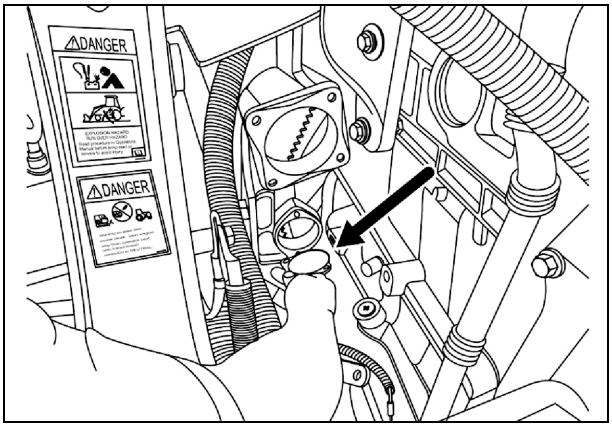
TBR00059

Déposer le silencieux/filtre DPF de son support en retirant les quatre vis (1) qui rattachent les deux demi-flasques (2), d'abord en mesurant et en annotant les distances **A**, **B** et **C** indiquées dans le schéma afin d'assurer un raccordement précis entre les tuyaux de composants lors du remontage.



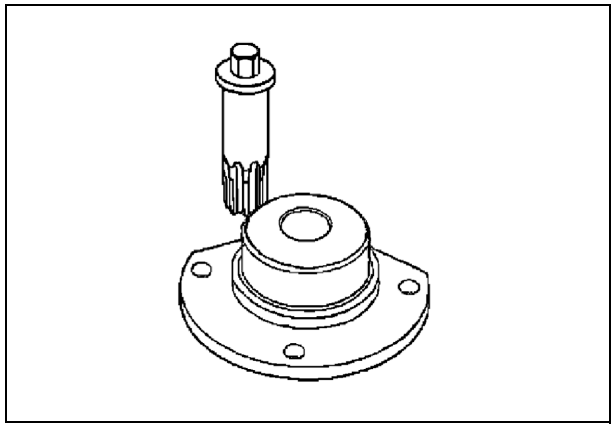
TBR00060

Retirer le couvercle d'accès du volant.



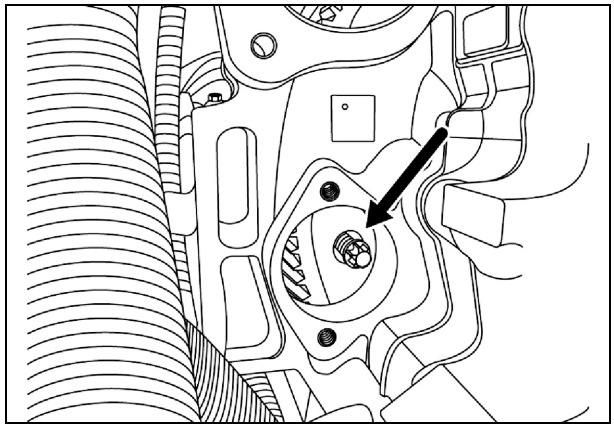
TBR00061

Tourner le moteur pour accéder aux éléments de la tôle d'entraînement du convertisseur du volant. Utiliser l'outil matériel **380000988**.



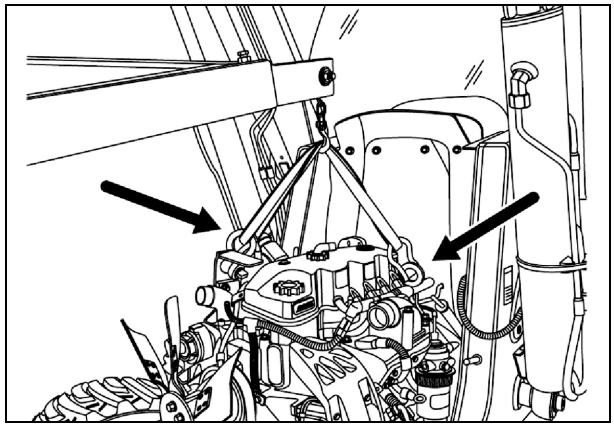
TBR00062

Déposer les éléments de la tôle d'entraînement du convertisseur du volant.



TBR00063

Attacher un dispositif de levage approprié.

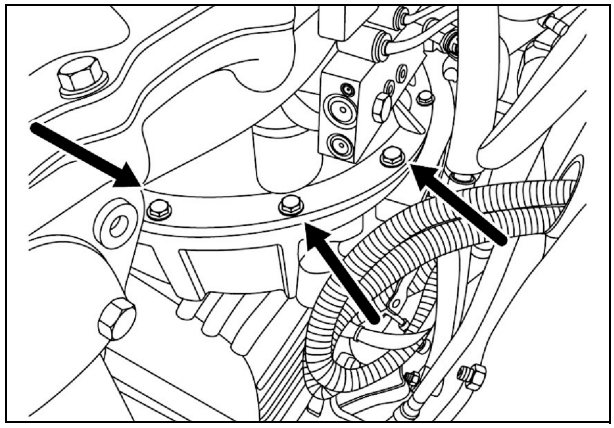


TBR00064

Retirer les éléments de montage du moteur.

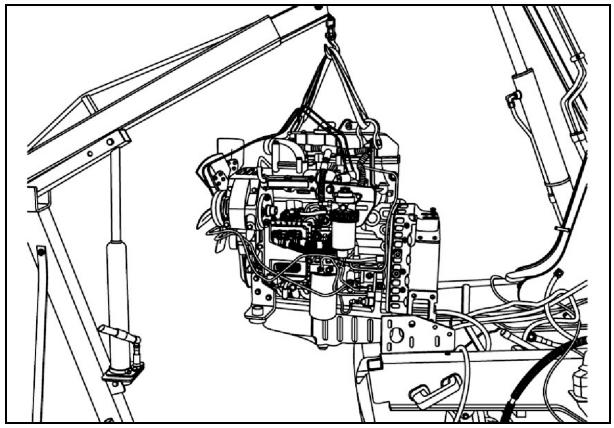
TBR00065

Déposer les éléments de transmission du moteur.

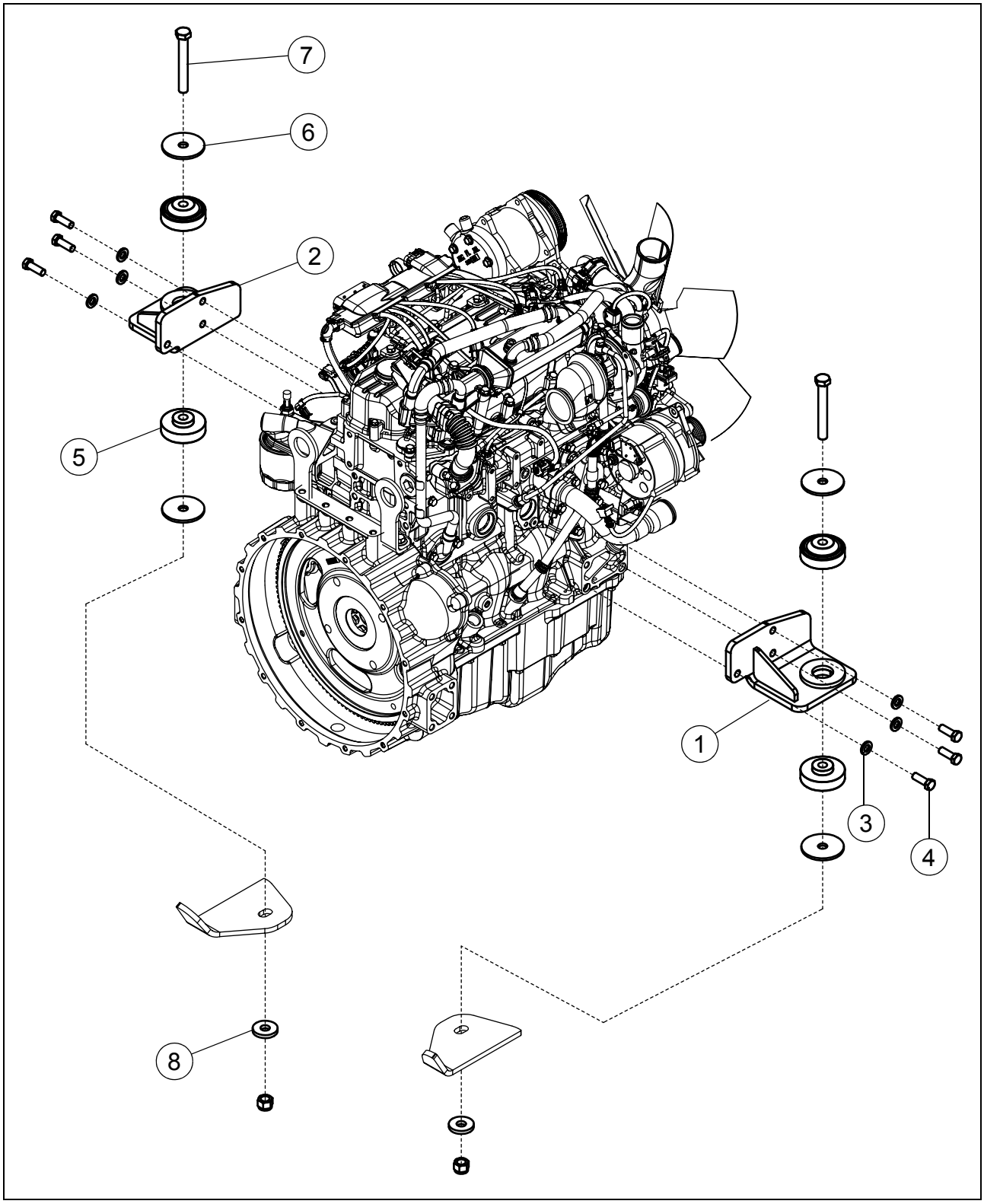


TBR00066

Soulever lentement le moteur du châssis. Vérifier que toutes les connexions de faisceau et tous les flexibles ont été débranchés et n'entravent pas le passage du moteur. Déposer le moteur de la machine.



TBR00067

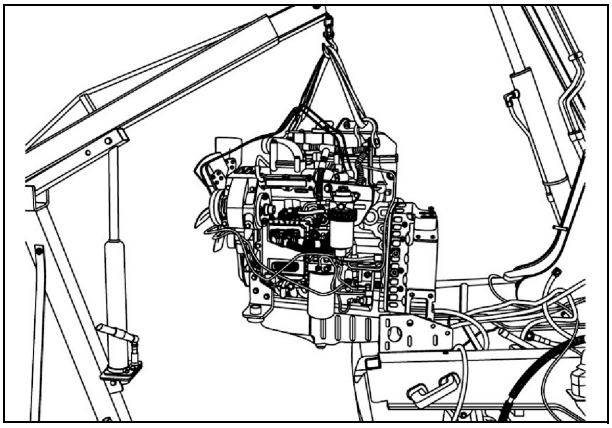


TBR00085

1. Support de moteur droit
2. Support de moteur gauche
3. Rondelle
4. Vis hexagonale M12X35
5. Dispositif anti-vibrations
6. Rondelle
7. Vis hexagonale M16X120
8. Rondelle
9. Écrou M16
   [couple de serrage 210÷240 Nm]

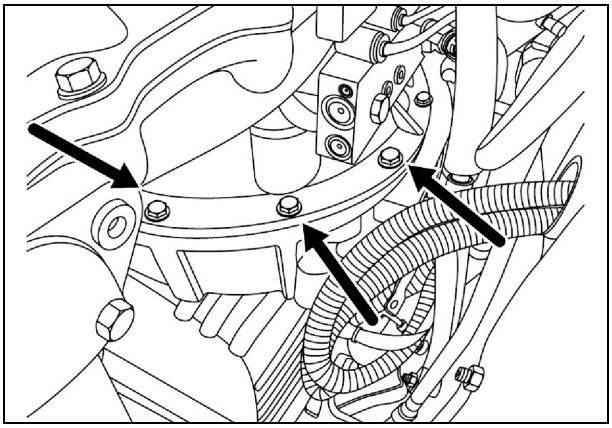
Moteur - Repose

Abaisser lentement le moteur dans le châssis.



TBR00067

Installer les éléments de transmission dans le moteur.
[Couple de serrage 52÷57 Nm]

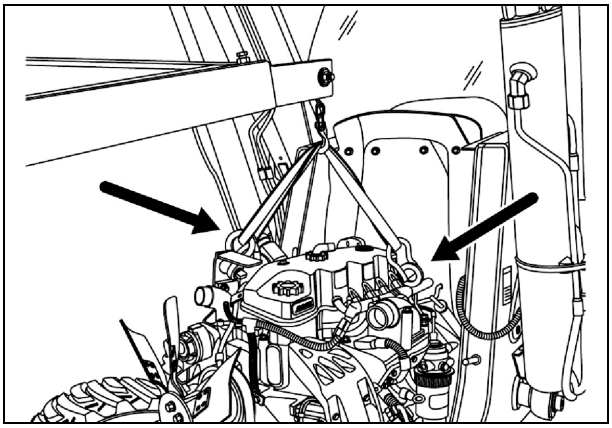


TBR00066

Poser les éléments de montage du moteur.
[Couple de serrage 210÷240 Nm]

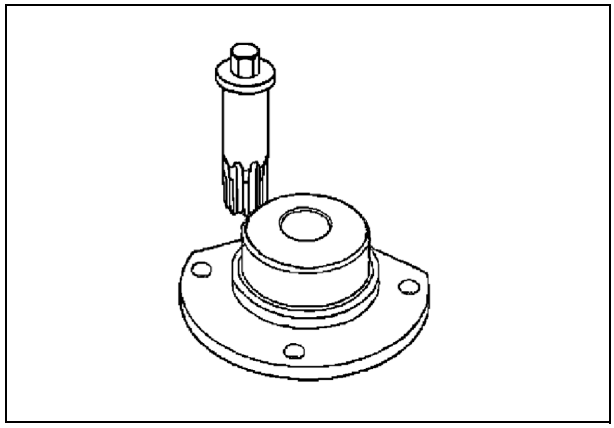
TBR00065

Déposer le dispositif de levage.



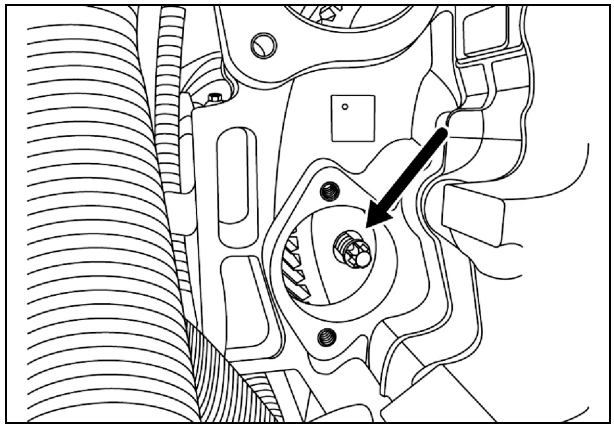
TBR00064

Tourner le moteur pour accéder au volant. Utiliser l'outil matériel **380000988**.



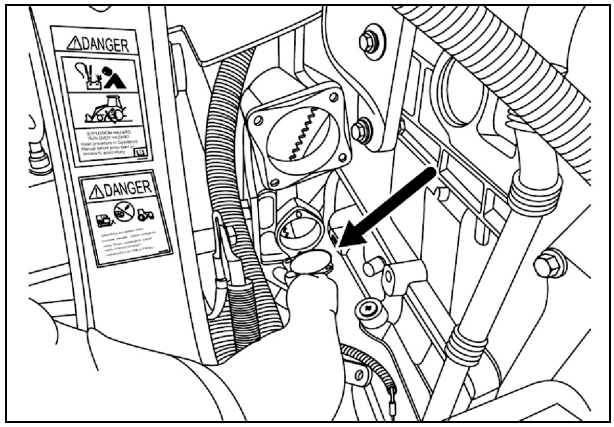
TBR00062

Reposer le volant sur les éléments de la tôle d'entraînement du convertisseur.
[Couple de serrage 52÷57 Nm]



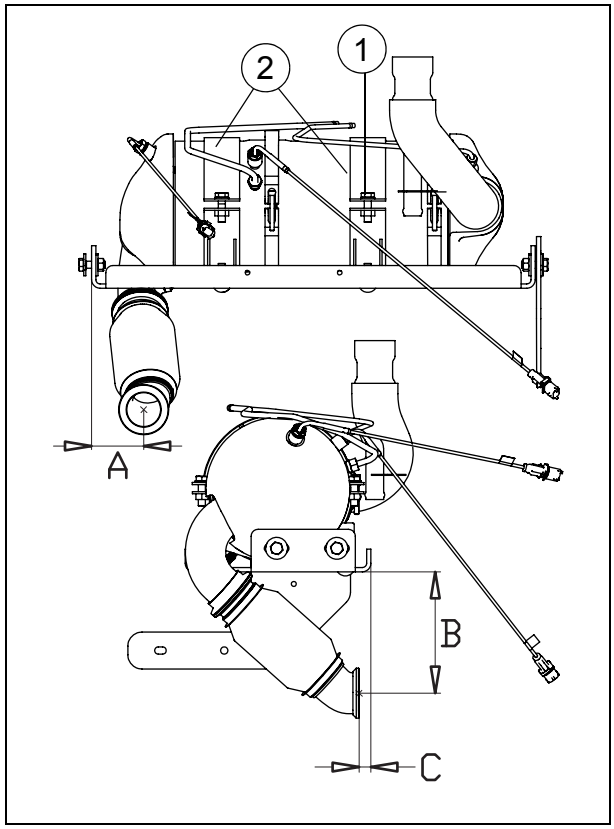
TBR00063

Poser le couvercle d'accès au volant.



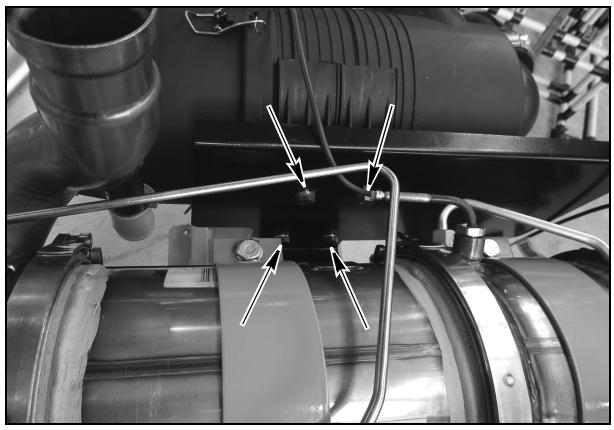
TBR00061

Poser le silencieux/filtre DPF sur son support à l'aide des quatre vis (1) qui rattachent les deux demi-flasques (2), en respectant les distances **A**, **B** et **C** indiquées dans le schéma et relevées lors du démontage afin d'assurer une connexion précise entre les tuyaux des composants.



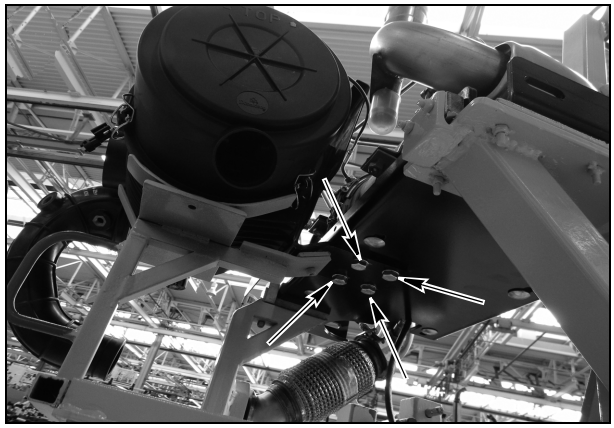
TBR00060

Poser le filtre à air sur le support et l'attacher à l'aide de quatre vis.



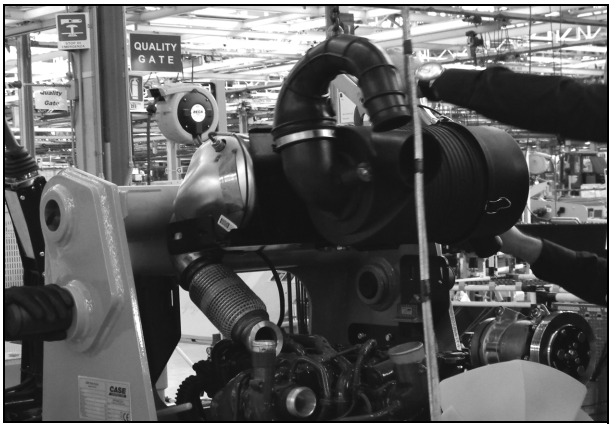
TBR00059

Monter le filtre à air avec un silencieux/filtre DPF et l'attacher à l'aide de quatre vis.



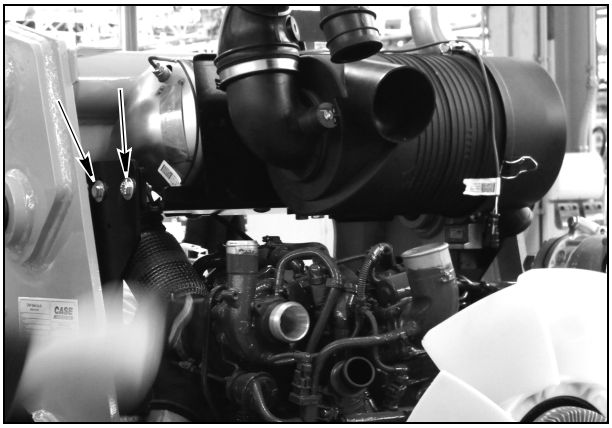
TBR00057

Fixer un dispositif de levage approprié et le poser soigneusement sur le châssis.



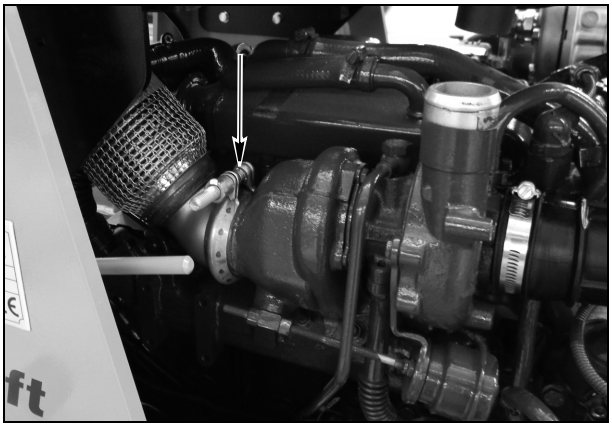
TBR00056

Assembler le filtre à air/DPF sur la plaque montée sur le châssis à l'aide des quatre vis (deux de chaque côté).



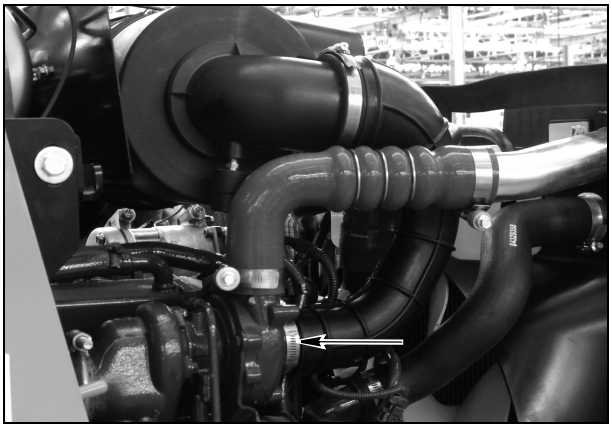
TBR00055

Raccorder le tuyau d'échappement du silencieux/filtre DPF au turbocompresseur à l'aide du collier.



TBR00043

Raccorder le flexible de filtre à air au turbocompresseur.

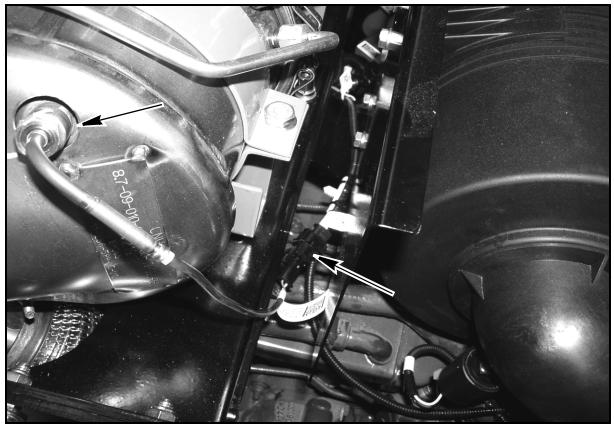


TBR00039

Raccorder la connexion du capteur lambda chauffé.

TBR00058

Raccorder la connexion X476 du filtre DFP du capteur de température.



TBR00054

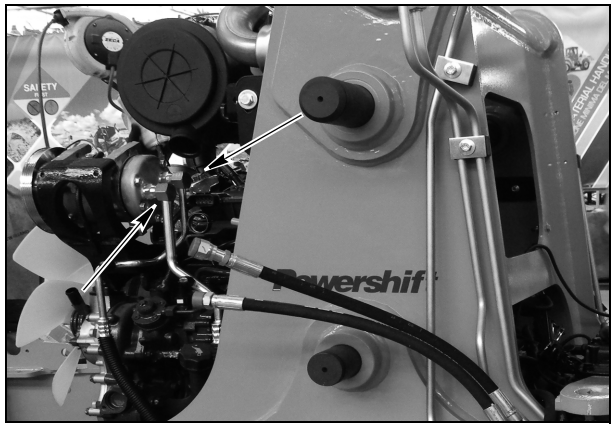
Raccorder la connexion X477 du filtre DPF du capteur de température.

TBR00051

Raccorder les flexibles droit et gauche du capteur de pression différentielle et la connexion électrique X475.

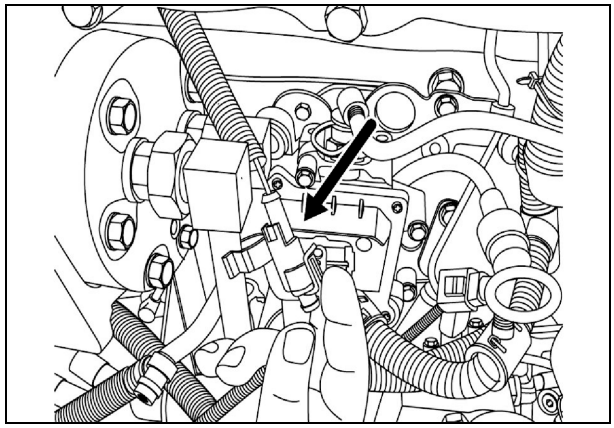
TBR00042

Raccorder les conduits de climatisation haute pression et basse pression (le cas échéant).



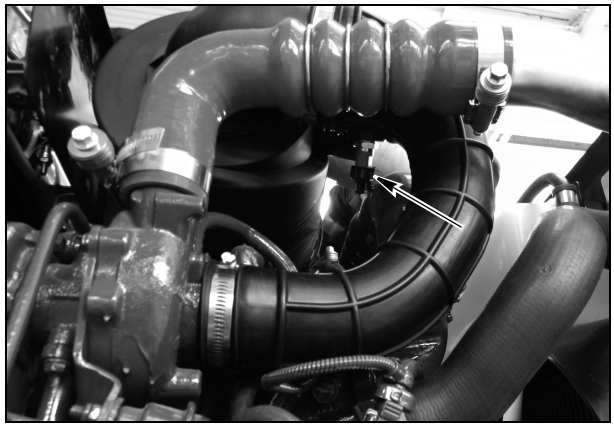
TBR00037

Brancher la connexion électrique X473 sur le compresseur (le cas échéant).



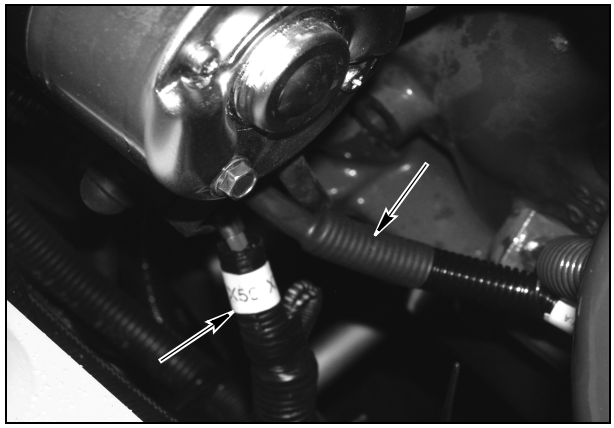
TBR00036

Raccorder le capteur de température d'air.



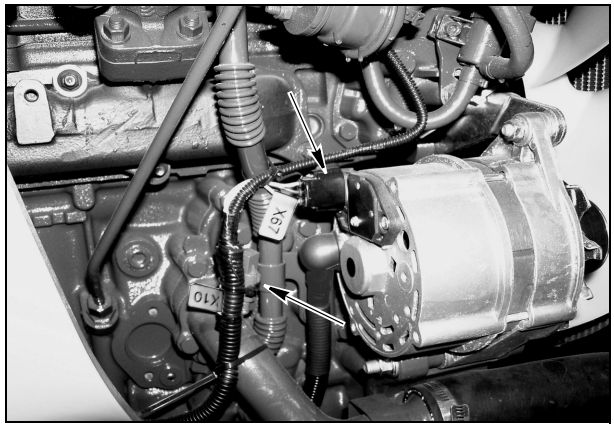
TBR00038

Brancher la connexion électrique X508 du moteur du démarreur et la connexion d'allumage.



TBR00053

Brancher les connexions électriques X67 et X10 sur l'alternateur.

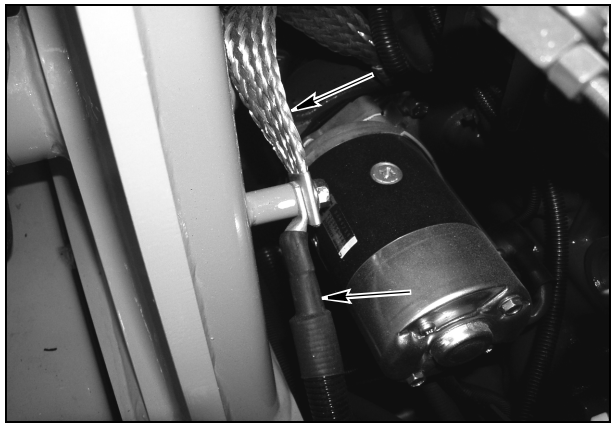


TBR00052

Brancher la connexion électrique X69.

TBR00050

Raccorder le câble et la tresse de masse.

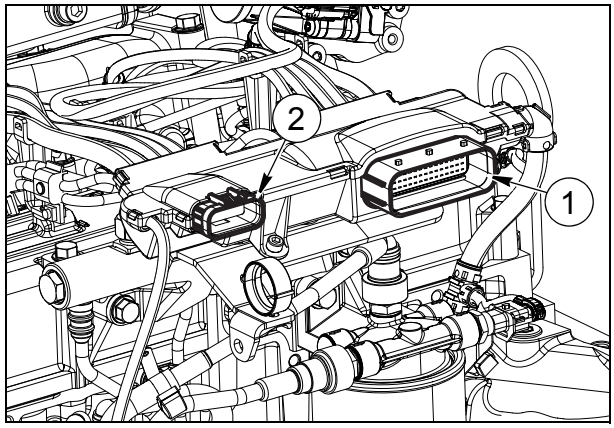


TBR00049

Brancher la connexion électrique X468.

TBR00048

Brancher les connexions X470 (1) et X471 (2) sur l'unité de commande électronique.



TBR00047

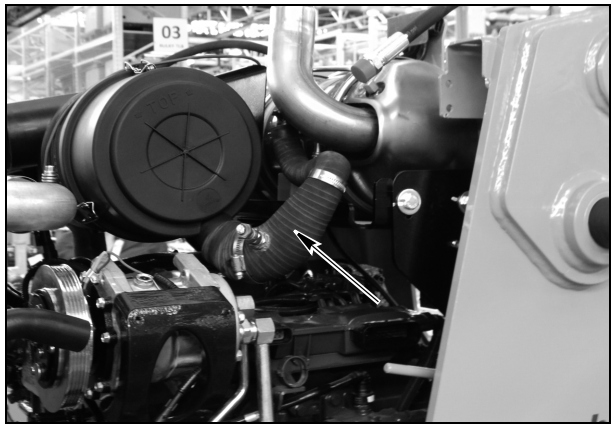
Brancher la connexion électrique X469 sur la commande du module électronique.

TBR00046

Raccorder le conduit d'aération du carter moteur.

TBR00041

Brancher le tuyau d'aspiration.



TBR00040

Brancher la connexion électrique X4 du connecteur de filtre à air 2 voies.

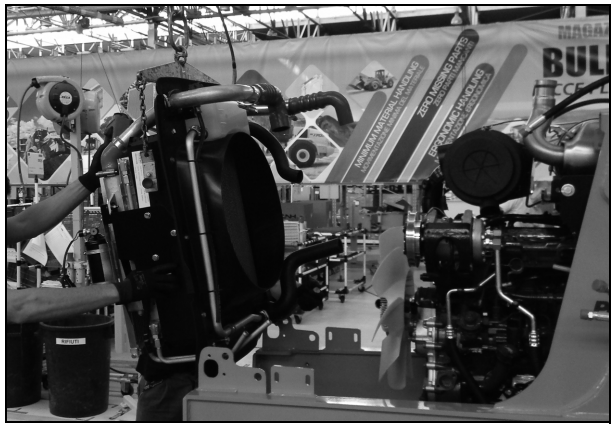
TBR00045

Rétablir le niveau d'huile moteur en utilisant le lubrifiant spécifique préconisé.

Rétablir le niveau d'huile hydraulique en utilisant le lubrifiant spécifique préconisé.

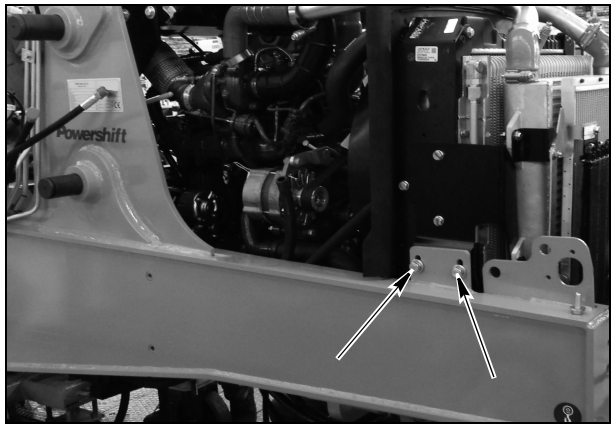
Radiateur - Repose

Abaisser soigneusement le bloc de refroidissement en place.



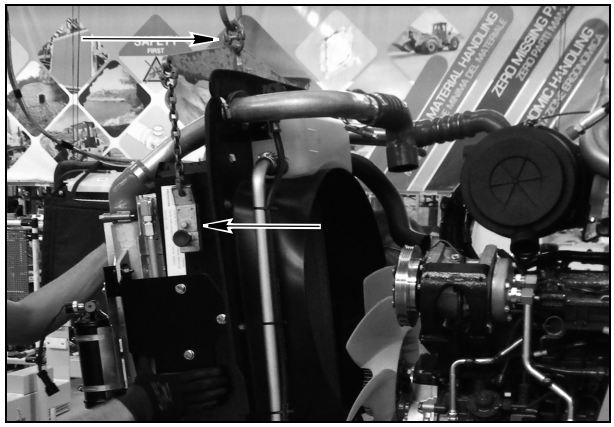
TBR00034

Poser le bloc de refroidissement sur les éléments de montage existants.



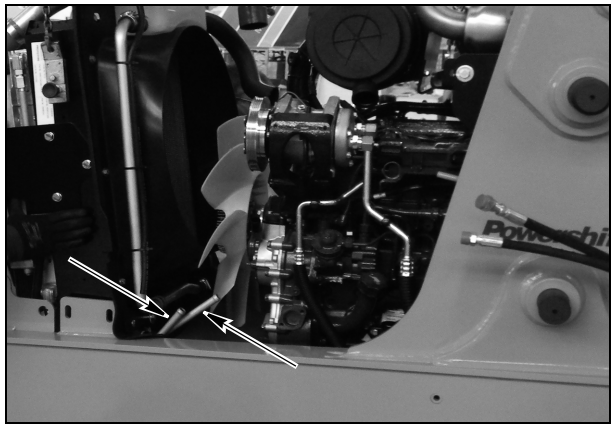
TBR00033

Déposer le dispositif de levage.



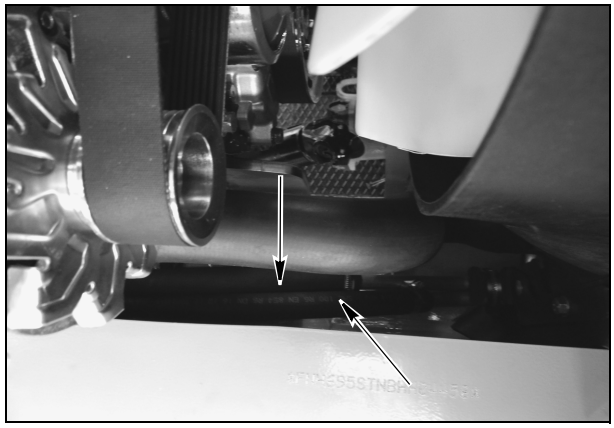
TBR00032

Raccorder les deux conduits de refroidisseur gauche.



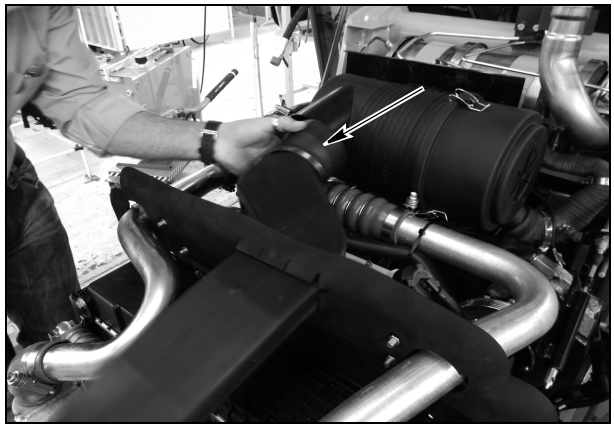
TBR00031

Raccorder les deux conduits de refroidisseur droit.



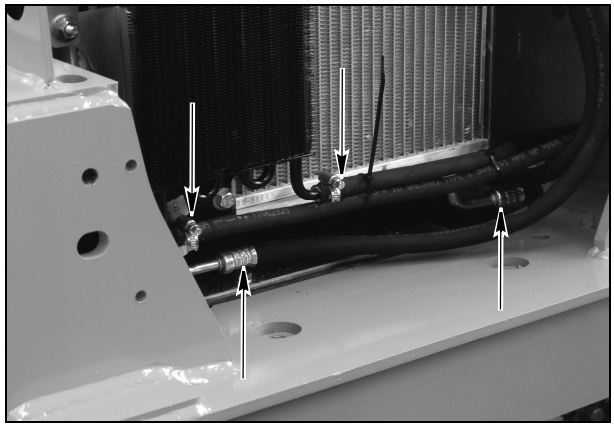
TBR00035

Raccorder le conduit flexible d'admission sur le filtre à air.



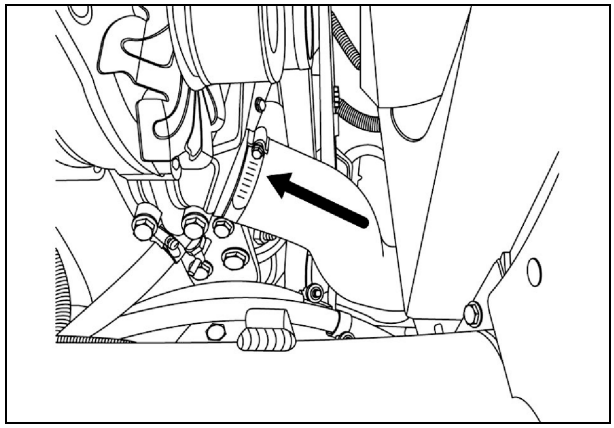
TBR00030

Raccorder les quatre conduits de refroidisseur avant.



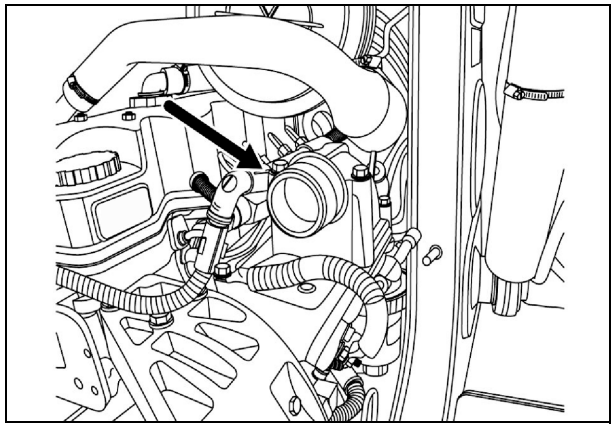
TBR00029

Poser le flexible du radiateur inférieur.



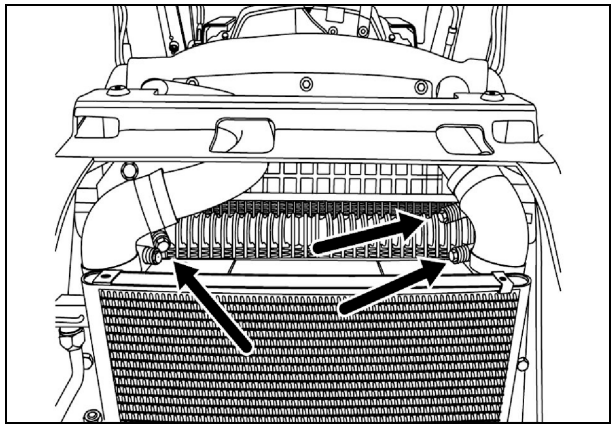
TBR00025

Déposer les bouchons des orifices ouverts.



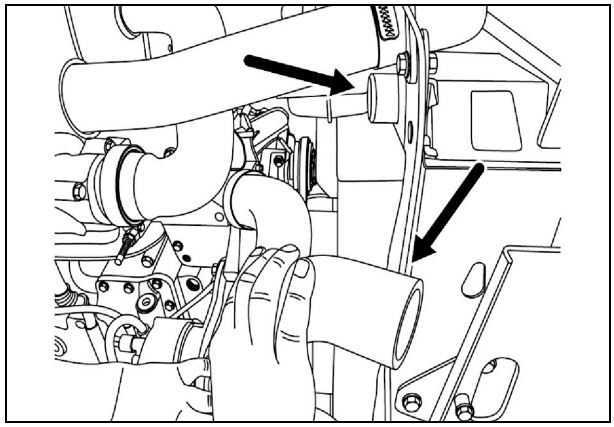
TBR00024

Poser les flexibles et les tuyaux du refroidisseur intermédiaire.



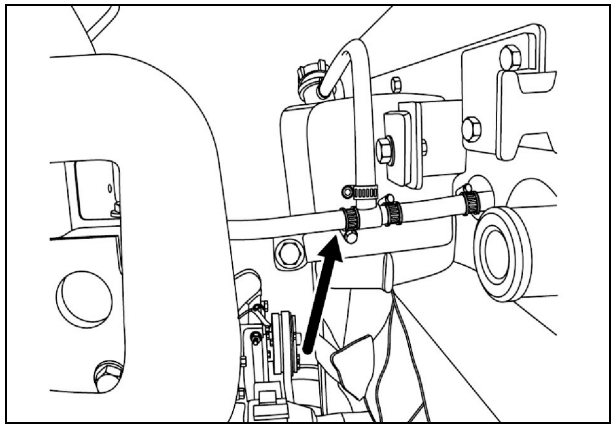
TBR00023

Poser le flexible du radiateur supérieur.



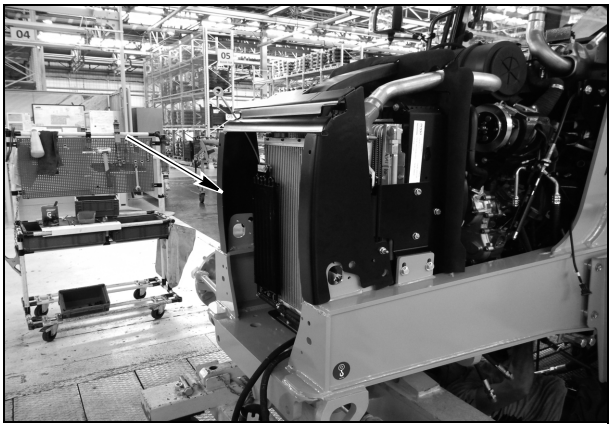
TBR00022

Poser le flexible de purge du radiateur.



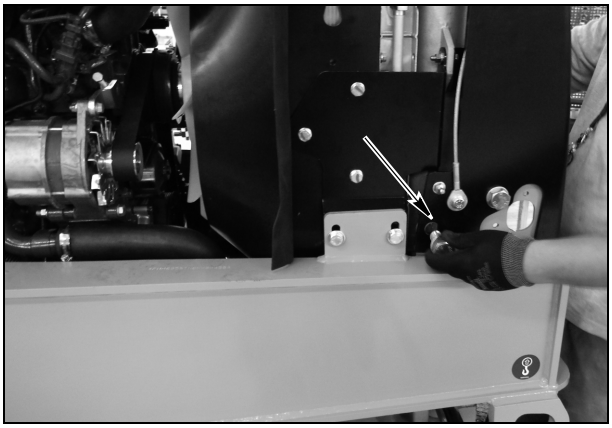
TBR00021

Poser le boîtier du radiateur.



TBR00026

Poser les boulons de montage du boîtier de radiateur.



TBR00019

Poser les lames de charnière du capot.

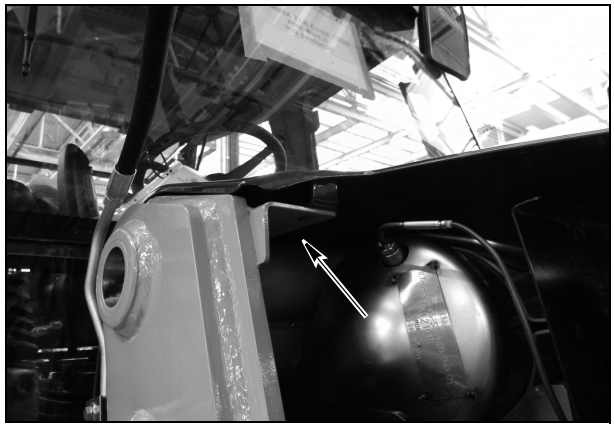
TBR00027

Poser le couvercle supérieur du capot moteur de la machine.

TBR00018

Poser les quatre vis qui fixent le couvercle supérieur du capot moteur au châssis de l'engin.

REMARQUE : *Le cône d'échappement du capot doit être concentrique avec le tuyau d'échappement du filtre DPF dans une plage de ±6 mm. Un écart insuffisant entre le filtre DPF et le cône du capot fixe provoquera un endommagement de la finition du capot fixe.*



TBR00017

Poser le conduit d'échappement.

TBR00016

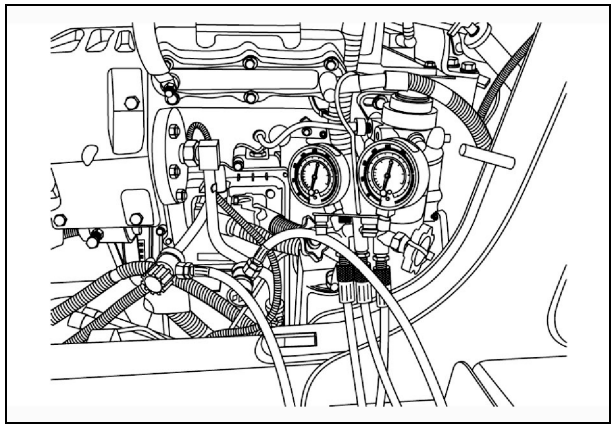
Poser le filtre déshydrateur de la climatisation (le cas échéant), raccorder les flexibles et la connexion électrique X70.

TBR00015

Brancher la connexion électrique X2 à l'avertisseur sonore.

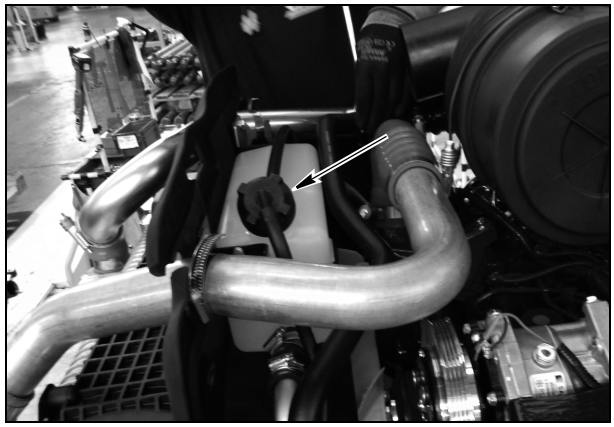
TBR00044

Recharger le système de climatisation.



TBR00020

Remplir le système avec du liquide de refroidissement.



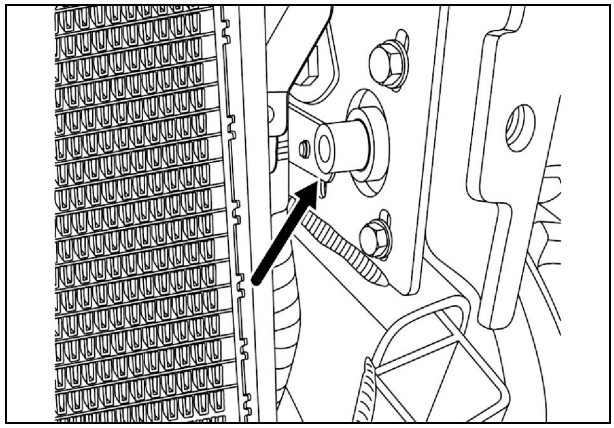
TBR00068

Capot moteur - Repose

Abaisser le capot en place.

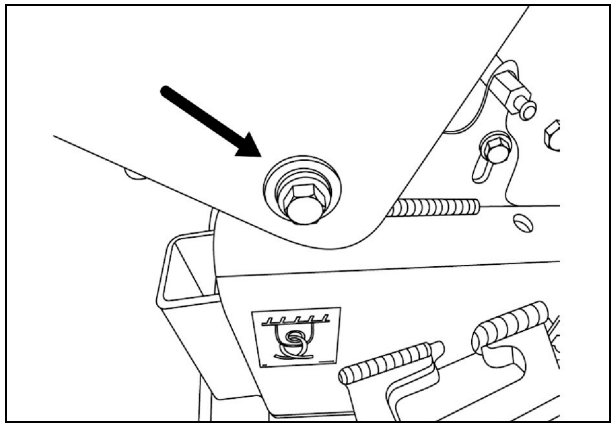
TBR00014

Poser les tubes du point pivot.



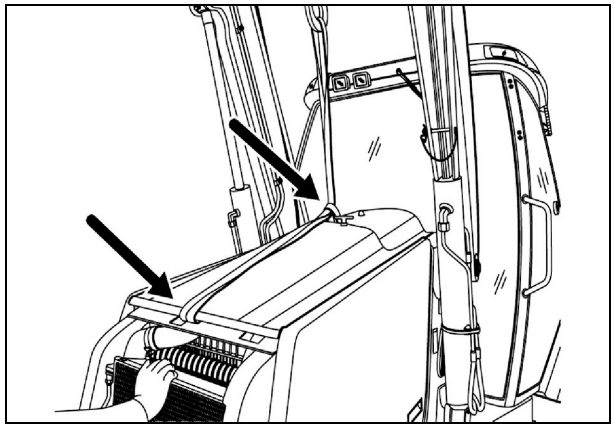
TBR00013

Poser les éléments du point pivot du capot.



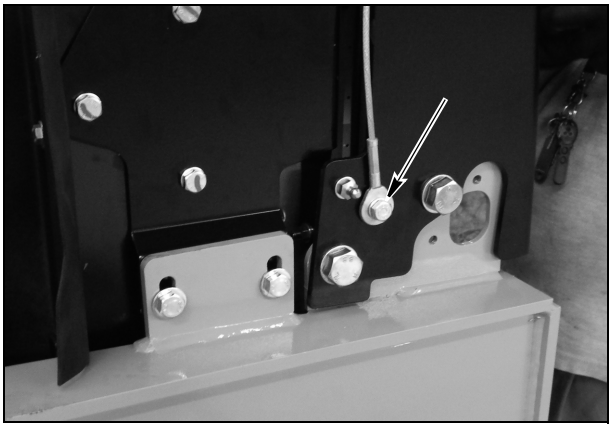
TBR00012

Retirer les sangles de levage.



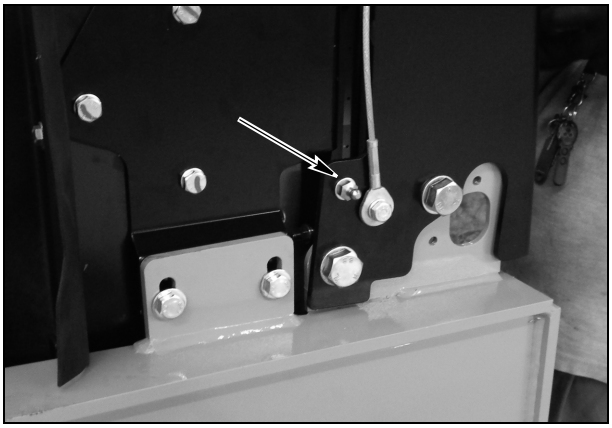
TBR00011

Poser les sangles du capot.



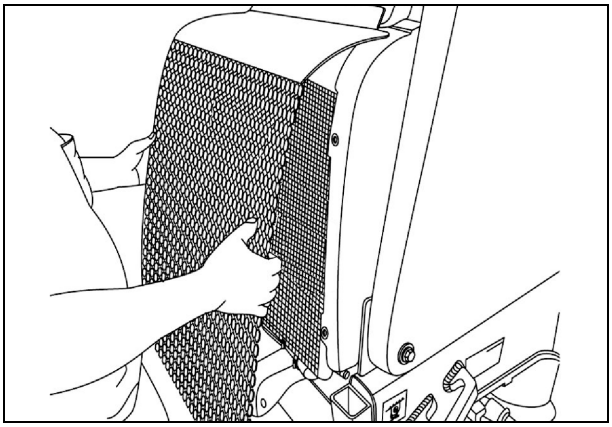
TBR00010

Ouvrir le capot et poser ses béquilles.



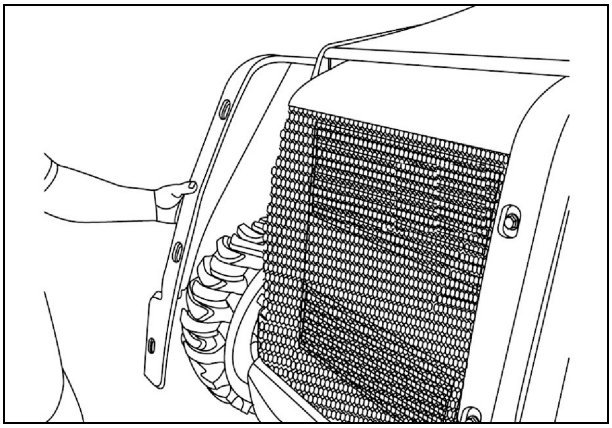
TBR00009

Poser la calandre.



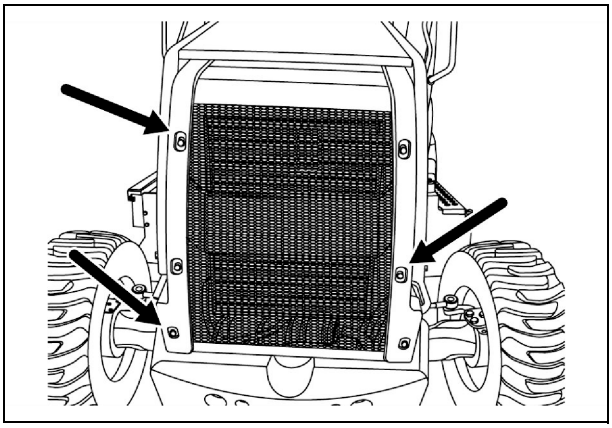
TBR00006

Poser les butées de la calandre.



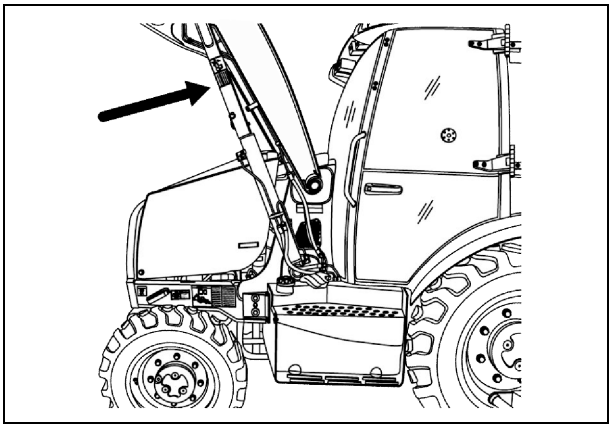
TBR00008

Poser tous les éléments de la calandre.



TBR00007

Retirer les béquilles de sécurité qui maintiennent la chargeuse en position verticale.



TBR00005

Batterie - Branchement

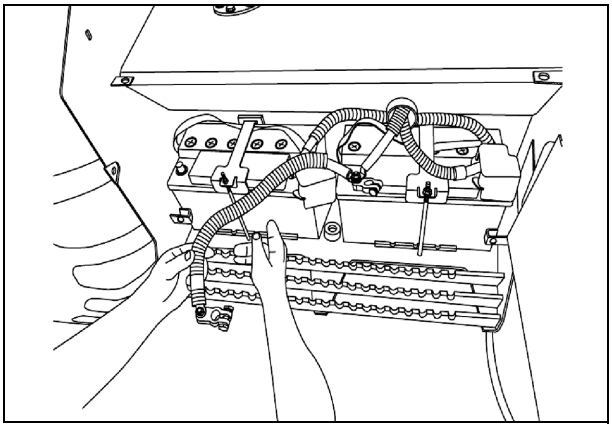
⚠ ATTENTION ⚠

Gaz explosif !
Les batteries émettent un gaz hydrogène explosif et d'autres fumées pendant leur chargement. Ventiler la zone de chargement. Maintenir la batterie à l'écart des étincelles, des flammes nues et d'autres sources d'inflammation. Ne jamais charger une batterie gelée. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

⚠ ATTENTION ⚠

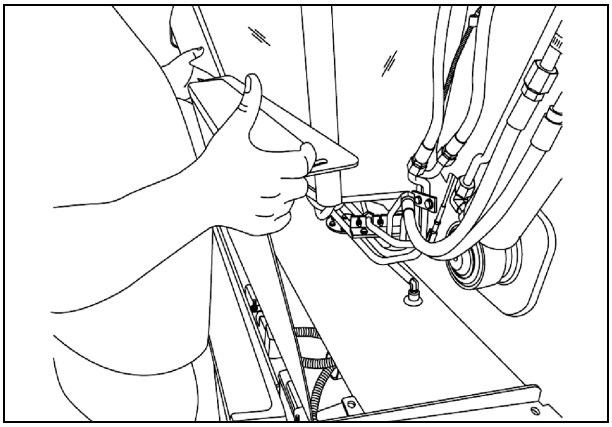
Produits chimiques dangereux !
L'électrolyte de la batterie contient de l'acide sulfurique. Tout contact avec la peau et les yeux peut provoquer une irritation et des brûlures graves. Toujours porter des lunettes anti-éclaboussures et des vêtements de protection (gants et tabliers). Se laver les mains après toute manipulation. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Brancher le câble négatif de la batterie à la borne négative de la batterie.



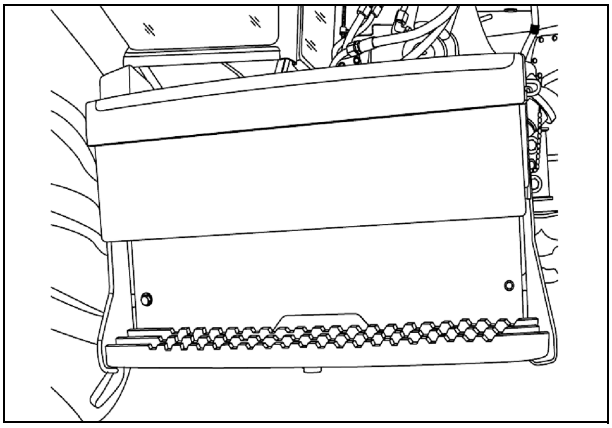
TBR00004

Poser le couvercle de la batterie.



TBR00003

Poser les éléments du couvercle de la batterie.



TBR00002

CODES D'ERREUR DU MOTEUR

CODE	BRÈVE DESCRIPTION DE LA PANNE	AVERTISSEMENT AMBRE Alarme d'une seconde à l'activation du cycle d'allumage	ARRÊT ROUGE
3006	Capteur de température du liquide de refroidissement - Signal non plausible (comparé à la température de l'huile moteur).	X	
3008	Capteur de température de liquide de refroidissement - Signal inférieur au seuil min.	X	
3009	Capteur de température du liquide de refroidissement - (via CAN) Pas de signal.	X	
3015	Signal de température du carburant - Signal supérieur au seuil max.	X	
3016	Signal de température du carburant - Signal inférieur au seuil min.	X	
3019	Capteur de pression de suralimentation - Signal supérieur au seuil max.	X	
3021	Capteur de température de suralimentation - (via CAN) Pas de signal.	X	
3022	Capteur de pression de suralimentation - Signal non plausible.	X	
3023	Capteur de pression atmosphérique - Signal non plausible comparé à la pression de suralimentation.	X	
3024	Capteur de pression atmosphérique - Signal supérieur au seuil max.	X	
3025	Capteur de pression atmosphérique - signal inférieur au seuil min.	X	
3028	Pression d'huile trop basse.	X***	
3029	Capteur de pression d'huile - Court-circuit à la batterie.	X	
3030	Capteur de pression d'huile - Court-circuit à la masse.	X	
3031	Capteur de pression d'huile - Erreur matérielle.	X	
3032	Capteur de pression d'huile - Valeur trop élevée.	X	
3033	Capteur de température d'huile - Signal non plausible (comparé à la température du liquide de refroidissement).	X	
3034	Capteur de température d'huile - Signal supérieur au seuil max.	X	
3035	Capteur de température d'huile - Signal inférieur au seuil min.	X	
3036	Capteur de température d'huile - (via CAN) Pas de signal.	X	
3037	Capteur de pression de suralimentation - Signal faible.	X	
3051	Tension de batterie de l'ECM trop élevée.	X	
3052	Tension de batterie de l'ECM trop faible.	X	

*** Remarque : conformément aux recommandations du groupe d'ingénieurs, cet indicateur jaune sera remplacé par un indicateur de couleur rouge.

CODE	BRÈVE DESCRIPTION DE LA PANNE	AVERTISSEMENT AMBRE Alarme d'une seconde à l'activation du cycle d'allumage	ARRÊT ROUGE
3060	Cylindre 1 - Erreur inclassable dans l'injecteur.	X	
3061	Cylindre 1 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté basse tension à la batterie).	X	
3063	Cylindre 1 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté haute tension à la masse).	X	
3068	Cylindre 3 - Erreur inclassable dans l'injecteur.	X	
3069	Cylindre 3 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté basse tension à la batterie).	X	
3071	Cylindre 3 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté haute tension à la masse).	X	
3076	Cylindre 2 - Erreur inclassable dans l'injecteur.	X	
3077	Cylindre 2 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté basse tension à la batterie).	X	
3079	Cylindre 2 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté haute tension à la masse).	X	
3080	Cylindre 4 - Erreur inclassable dans l'injecteur.	X	
3081	Cylindre 4 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté basse tension à la batterie).	X	
3083	Cylindre 4 - Court-circuit du câble d'injecteur (côté haute tension à la masse).	X	
3088	Capteur de vilebrequin - Pas de signal.	X	
3089	Capteur de vilebrequin - Signal non valide.	X	
3090	Capteur d'arbre à cames - Pas de signal.	X	
3091	Capteur d'arbre à cames - Signal non valide.	X	
3093	Décalage entre l'arbre à cames et le vilebrequin - Hors limites.	X	
3095	Fonctionnement avec le capteur d'arbre à cames uniquement - Mode sauvegarde.	X	
3102	Capteur de pression de rampe CP3 - Signal inférieur au seuil min.	X	
3104	Limiteur de pression de rampe - Ouvert.	X	
3105	Limiteur de pression de rampe - Choc de pression requis.	X	
3106	Limiteur de pression de rampe - Non ouvert après le choc de pression.	X	
3107	Doseur - Court-circuit à la batterie.	X	
3110	Contrôle de capteur de pression de rampe - Signal supérieur au seuil max.	X	
3111	Contrôle du capteur de pression de rampe - Signal inférieur au seuil min.	X	

CODE	BRÈVE DESCRIPTION DE LA PANNE	AVERTISSEMENT AMBRE Alarme d'une seconde à l'activation du cycle d'allumage	ARRÊT ROUGE
3112	Contrôle de capteur de pression de rampe CP3 - Signal supérieur au seuil max.	X	
3113	Relais principal 1 - Court-circuit à la batterie.	X	
3114	Relais principal 1 - Court-circuit à la masse.	X	
3118	Tension d'alimentation du capteur 12 V de l'ECM élevée.	X	
3119	Tension d'alimentation du capteur 12 V de l'ECM faible.	X	
3131	Radiateur allumé en permanence	X	
3137	Doseur - Ouvert en charge.	X	
3138	Doseur - Température trop élevée.	X	
3141	Consigne du débit de carburant trop basse.	X	
3147	Température d'huile trop élevée.	X	
3154	Relais de radiateur - Court-circuit à la batterie.	X	
3155	Relais de radiateur - Court-circuit à la masse.	X	
3156	Relais de radiateur - Pas de charge.	X	
3171	Écart du régulateur de pression de rampe supérieur à la limite maximale et limite de débit de carburant atteinte.	X	
3172	Écart du régulateur de pression de la rampe supérieur à la limite minimale et limite de débit de carburant atteinte.	X	
3173	Écart du régulateur de pression de la rampe inférieur à la limite de vitesse minimale.		X
3174	Écart du régulateur de pression de la rampe supérieur à la limite maximale.		X
3175	Chute de pression de la rampe plus rapide que prévu.	X	
3176	Consigne de doseur non plausible en roue libre.	X	
3188	Avertissement cylindre 1 - Charge ouverte.	X	
3192	Avertissement cylindre 2 - Charge ouverte.	X	
3196	Avertissement cylindre 3 - Charge ouverte.	X	
3200	Avertissement cylindre 4 - Charge ouverte.	X	
3210	Groupe 1 - Court-circuit général du câble d'injection.	X	
3211	Groupe 1 - Court-circuit du câble d'injection côté basse tension à la masse.	X	
3213	Groupe 1 - Erreur inclassable.	X	
3218	Groupe 2 - Court-circuit général du câble d'injection.	X	
3219	Groupe 2 - Court-circuit du câble d'injection côté basse tension à la masse.	X	
3221	Groupe 2 - Erreur inclassable.	X	

CODE	BRÈVE DESCRIPTION DE LA PANNE	AVERTISSEMENT AMBRE Alarme d'une seconde à l'activation du cycle d'allumage	ARRÊT ROUGE
3227	Erreur du processeur d'injection (CY33X) - Réinitialisation interne / tension trop basse.	X	
3228	Erreur du processeur d'injection (CY33X) - Déverrouillé / échec d'initialisation.	X	
3229	Erreur du processeur d'injection (CY33X) - Injections limitées par le logiciel.	X	
3230	Erreur du processeur d'injection (CY33X) - Échec de communication SPI.	X	
3231	Erreur du processeur d'injection - Réinitialisation interne / perte d'horloge / tension trop basse.	X	
3232	Erreur du processeur d'injection - Déverrouillé / échec d'initialisation.	X	
3233	Erreur du processeur d'injection - Mode Test.	X	
3234	Erreur du processeur d'injection - Échec de communication SPI.	X	
3238	Erreur de communication SPI interne de l'ECM - CJ940.		X
3242	Récupération (verrouillée) de l'ECM effectuée.	X	
3243	Récupération (supprimée) de l'ECM - Récupération effectuée.		X
3244	Récupération de l'ECM (visible) - Récupération effectuée.		X
3245	Processeur de l'ECM - Dispositif watchdog non plausible.	X	
3246	Trajets de coupure pendant l'initialisation - Dispositif watchdog.	X	
3247	Trajets de coupure pendant l'initialisation - Tension d'alimentation trop élevée.	X	
3248	Trajets de coupure pendant l'initialisation - Tension d'alimentation trop basse.	X	
3249	Contrôle TPU - Écart de temps entre TPU et le système non plausible.	X	
3250	Ensemble de données - Erreur de variante.		X
3251	Ensemble de données - Impossible de définir la variante requise.		X
3252	Dispositif watchdog du contrôleur - Échec de communication SPI.	X	
3253	Contrôle ADC - Tension de référence trop basse.	X	
3254	Contrôle ADC - Tension de référence trop élevée.	X	
3255	Contrôle ADC - Erreur d'impulsion de test.	X	
3256	Contrôle ADC - Erreur de file d'attente.	X	
3258	Alimentation côté haute tension - Court-circuit à la batterie.	X	
3259	Alimentation côté haute tension - Court-circuit à la masse.	X	
3260	Alimentation côté basse tension - Charge ouverte.	X	

CODE	BRÈVE DESCRIPTION DE LA PANNE	AVERTISSEMENT AMBRE Alarme d'une seconde à l'activation du cycle d'allumage	ARRÊT ROUGE
3261	Alimentation côté basse tension - Court-circuit à la batterie de température excessive.	X	
3262	Alimentation côté basse tension - Court-circuit à la masse.	X	
3265	Contrôle de roue libre - Temps d'injection trop long.		X
3266	Régime moteur redondant en contrôle de roue libre - Signal de régime non plausible.		X
3278	Tension d'alimentation interne de l'ECM trop élevée - CJ940 supérieur à la limite.		X
3279	Tension d'alimentation interne de l'ECM trop basse - CJ940 inférieur à la limite.		X
3280	Tension d'alimentation du capteur 1 - Élevée.	X	
3281	Tension d'alimentation du capteur 1 - Basse.	X	
3283	Tension d'alimentation du capteur 2 - Élevée.	X	
3284	Tension d'alimentation du capteur 2 - Basse.	X	
3285	Tension d'alimentation du capteur 3 - Élevée.	X	
3286	Tension d'alimentation du capteur 3 - Basse.	X	
3334	Message de dépassement de temps du CAN TSC1-PE Couple.	Voir remarque ci-dessous	X
3339	Message de dépassement de temps du CAN TSC1-PE Vitesse.	Voir remarque ci-dessous	X
3363	Capteur de pression atmosphérique - Traité via ADC (aucune plausabilité CAN effectuée).	X	
3856	Échec du test de température du liquide de refroidissement.	X	
3998	Code d'erreur inconnu avec témoin ambre de l'ECU.	X	
3999	Code d'erreur inconnu possible avec témoin rouge de l'ECU.		X

Remarque : affichage initial en jaune des codes 3334 et 3339 en raison de la codification de l'ECU dans le message DM1. Le message s'affiche ensuite en rouge en fonction des règles ci-dessus.

580ST
590ST
695ST

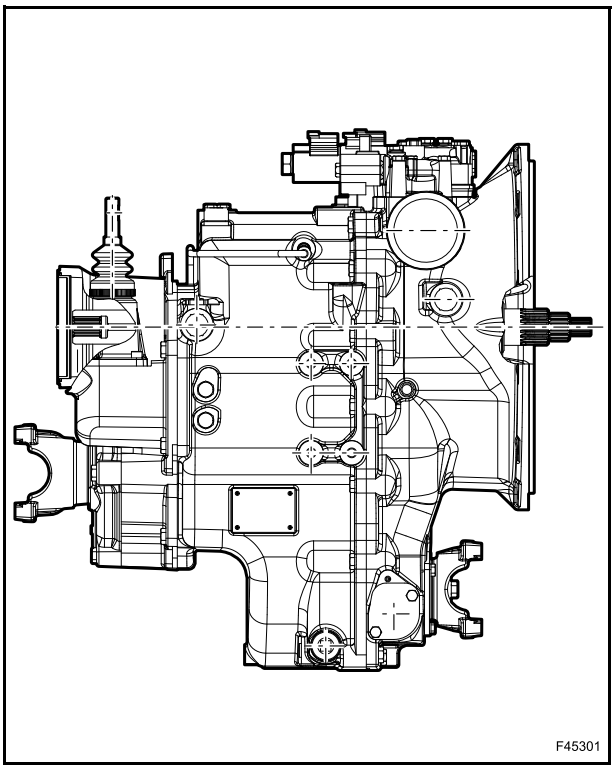
SECTION 21 - TRANSMISSION

TRANSMISSION POWERSHUTTLE 3
- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 4
- COMMANDES 8
- LUBRIFICATION 12
- GRAISSAGE 15
- DÉPOSE DE L'ENGIN 17
- DÉMONTAGE ET MONTAGE 20
- DÉTECTION DES PANNES 132
- CODES D’ERREUR DU MOTEUR 136
- DÉLAIS DE RÉPARATION 140
- OUTILS SPÉCIAUX 141

TRANSMISSION POWERSHIFT 142
- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 142
- COMMANDES 153
- LUBRIFICATION 155
- GRAISSAGE 157
- DÉPOSE DE L'ENGIN 158
- DÉMONTAGE ET MONTAGE 161
- DÉTECTION DES PANNES 325
- CODES D’ERREUR DU MOTEUR 329
- TEMPS DE RÉPARATION 333
- OUTILS SPÉCIAUX 334

TRANSMISSION POWERSHUTTLE

Cette transmission est utilisée sur les chargeuses pelleteuses PowerShuttle modèles 580ST - 590ST.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TRANSMISSION 4 RM/2 WS - POWERSHUTTLE (580ST - 590ST)

Modèle ..... CARRARO TLB1 MPB 4WD

Type (4x4) ..... 4 vitesses de marche avant et 4 vitesses de marche arrière

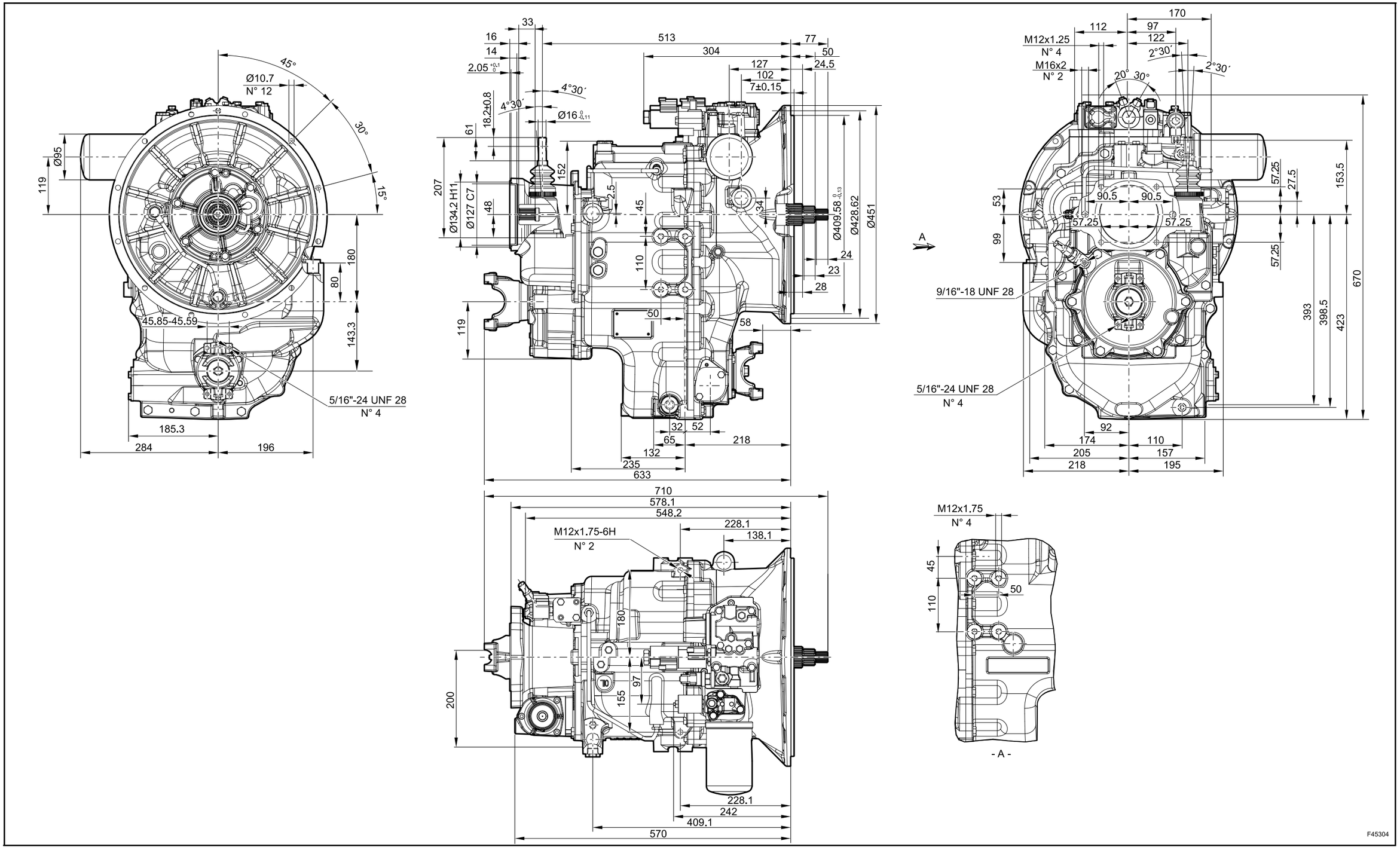
Rapport du convertisseur de couple 2,38

Rapports de transmission :

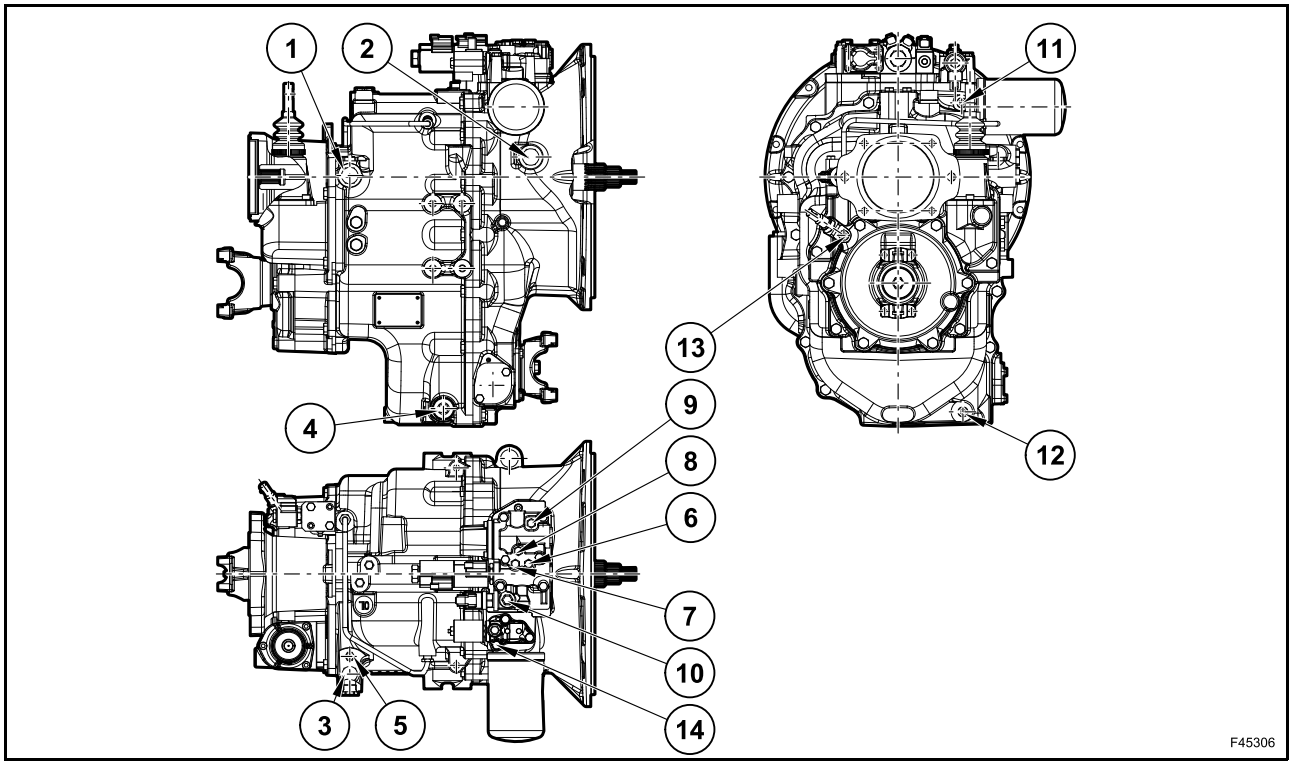
1ère vitesse	marche avant 5,603:1	marche arrière 4,643:1
2ème vitesse	marche avant 3,481:1	marche arrière 2,884:1
3ème vitesse	marche avant 1,585:1	marche arrière 1,313:1
4ème vitesse	marche avant 0,793:1	marche arrière 0,657:1

DIMENSIONS

4 RM

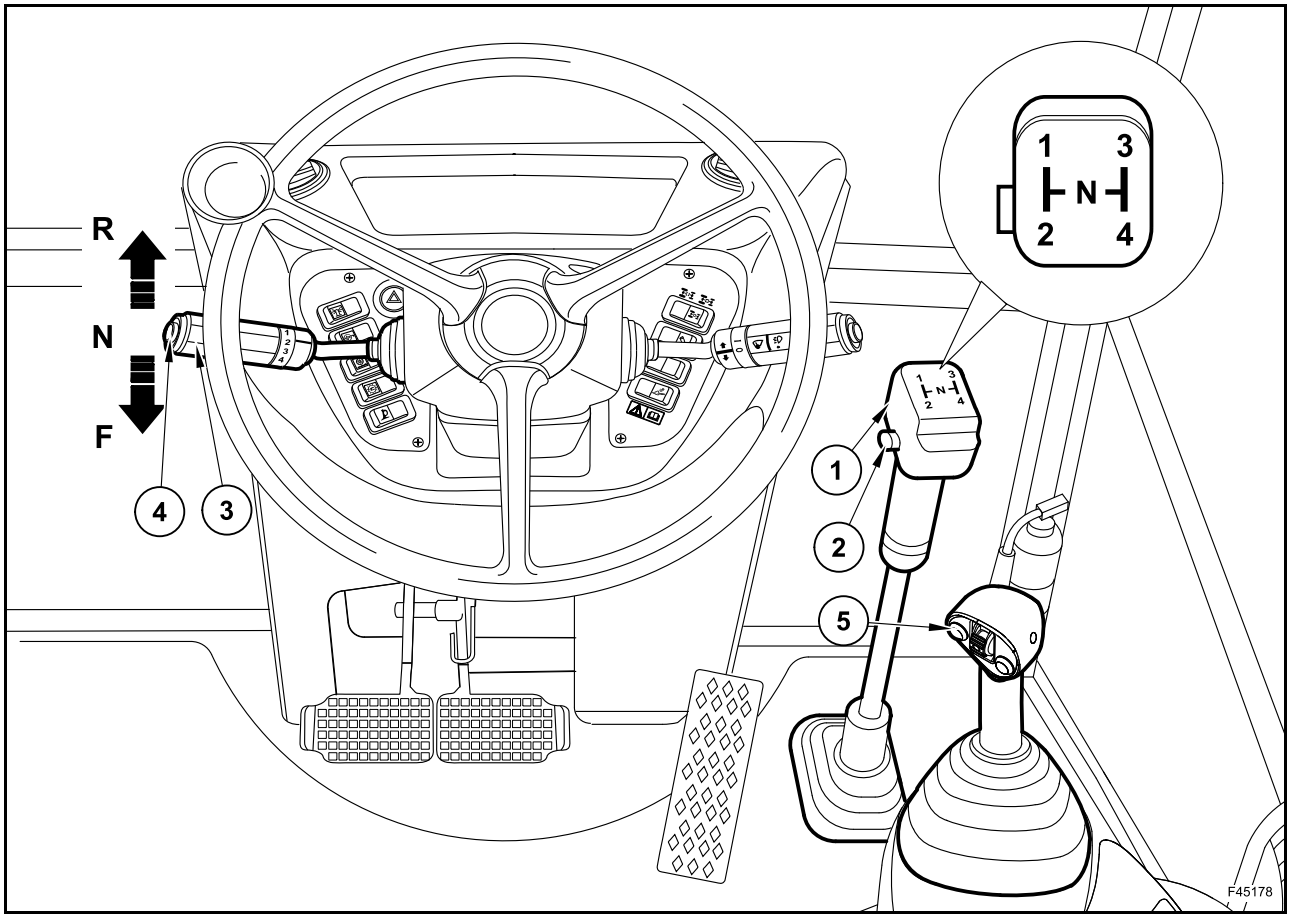


ORIFICES



Réf.	Dimensions	Utilisation	Remarques - Divers
1	7/8” - 14 UNF	Orifice de remplissage d’huile du refroidisseur	
2	7/8” - 14 UNF	Orifice de sortie d’huile vers le refroidisseur	
3	1/2” - 14 UNF	Thermocontact de transmission	
4		Bouchon de la vidange d’huile	
5	1/8” - 28 BSP ISO 228	Retour du refroidisseur d’huile	0,5 + 3,5 bars position de marche avant / arrière ON 0,5 + 3,5 bars position neutre ON
6	1/8” - 28 BSP ISO 228	Prise de contrôle de la pression de marche avant	11 + 13 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
7	1/8” - 28 BSP ISO 228	Prise de contrôle de la pression de marche arrière	11 + 13 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
8	1/8” - 28 BSP ISO 228	Prise de contrôle de la pression de marche avant / arrière	11 + 13 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
9	1/8” - 28 BSP ISO 228	Prise de contrôle de la pression du convertisseur	0,5 + 0,9 bar
10	9/16” - 18 UNF	Entrée / sortie d’air pour le blocage de différentiel	
11	9/16” - 18 UNF	Orifice de remplissage / sortie d’huile du système de freinage	13 bars à 900 tr/min 14,5 bars à 2200 tr/min
12	9/16” - 18 UNF	Orifice de remplissage d’huile du frein	
13	9/16” - 18 UNF	Orifice de remplissage d’huile de la pompe de service vers le mécanisme de desserrage du frein	Contacteur de pression du frein 10±1 bars
14		Prise de contrôle de la pression 4 RM	13 + 14 bars à 900 tr/min 13 + 15,5 bars à 2200 tr/min

COMMANDES

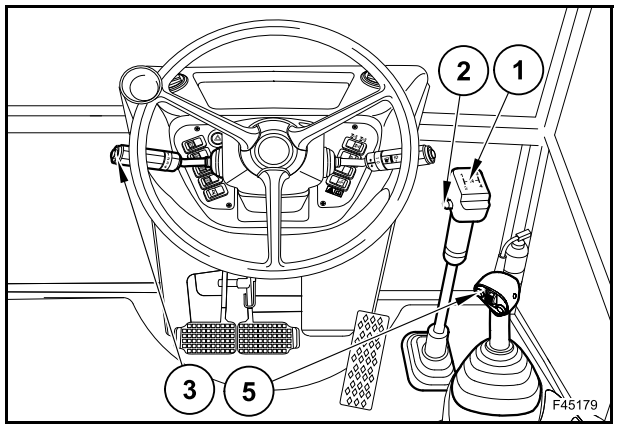


1. LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES : il est possible de sélectionner quatre vitesses de marche avant et quatre vitesses de marche arrière.
2. BOUTON DE DÉCONNEXION DE LA TRANSMISSION (sur le levier de changement de vitesses) : avant le changer de vitesse, appuyer sur ce contacteur et le maintenir enfoncé ; sélectionner le rapport souhaité à l'aide du levier de changement de vitesses et relâcher le contacteur pour réengager la transmission.
3. LEVIER DE MARCHE ARRIÈRE : le déplacement de ce levier de la position neutre entraîne l'engagement de la marche avant ou arrière.
4. Le klaxon d'avertissement active la marche arrière.
5. BOUTON-POUSSOIR KLAXON
6. BOUTON DE DÉCONNEXION DE LA TRANSMISSION (situé sur le levier de commande de l'équipement chargeur).

La transmission compte 4 vitesses de marche avant et 4 vitesses de marche arrière. Un convertisseur de couple est utilisé pour coupler le moteur à la transmission.

Le levier de marche arrière (3) permet de passer entre les vitesses de marche avant et arrière sans désengager les rapports de vitesse.

Un dispositif de “déconnexion de la transmission” est activé en appuyant sur le bouton (2) situé sur le levier de changement de vitesses (1) ou en appuyant sur le bouton (5) situé sur le levier de commande de l’équipement chargeur (3).



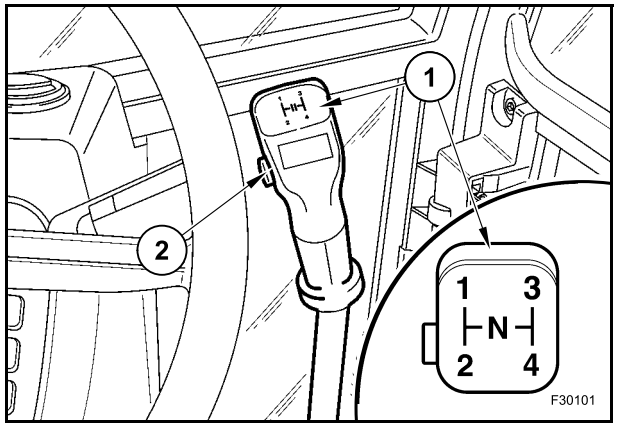
⚠ ATTENTION ⚠

Appuyer systématiquement sur le frein de stationnement chaque fois que l'engin est stationné car ce dernier peut rouler librement, même si le levier de changement de vitesses et le levier d’inversion de puissance sont en position “In Gear” et que le moteur est coupé.

LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES

Le levier de changement de vitesses (1) est utilisé pour sélectionner l’un des 4 rapports de vitesse.

Le bouton de déconnexion de la transmission (2) est enfoncé sans relâche lorsque le levier passe d’une vitesse à une autre. Ce bouton est ensuite relâché pour rétablir la puissance de transmission.



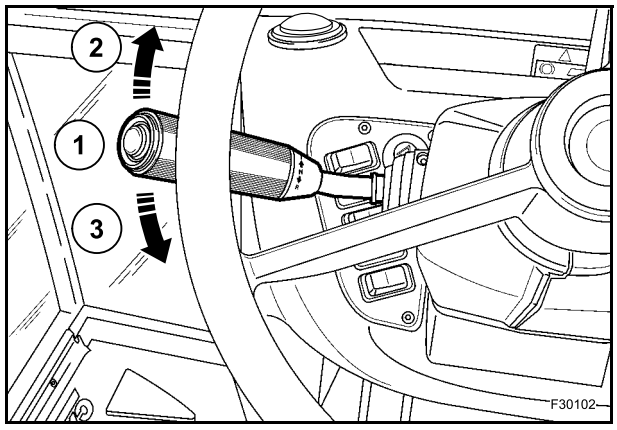
LEVIER POWERSHUTTLE AVANT/ARRIÈRE (CHANGEMENT DU SENS DE MARCHE)

Pour sélectionner la marche avant, engager le rapport de vitesse souhaité à l’aide du levier de changement de vitesses.

Moteur au ralenti, soulever le levier PowerShuttle de la position de verrouillage neutre (1) et l’amener en position de marche avant (2).

Utiliser la pédale d’accélérateur pour contrôler le régime du moteur et la vitesse au sol.

Pour inverser le sens de marche, réduire la vitesse du moteur et déplacer l’inversion de puissance de la position de verrouillage neutre (1) et arrière (3) pour la marche arrière (le dispositif d’alarme sonore retentit).



IMPORTANT : *le levier PowerShuttle est équipé d'un système de verrouillage de point mort pour empêcher tout engagement accidentel de la transmission. Grâce à cette conception, le levier PowerShuttle se déplace dans une fente en "T" vers les positions de marche avant ou arrière.*

IMPORTANT : *lors d'un fonctionnement à basse température ambiante avec une huile de transmission froide, patienter jusqu'au réchauffement de l'huile avant d'essayer de déplacer le levier PowerShuttle. La boîte de vitesses peut être utilisée normalement lorsque l'huile est chaude.*

IMPORTANT : *le signal sonore retentit si le levier PowerShuttle est actionné alors que le frein de stationnement est engagé.*

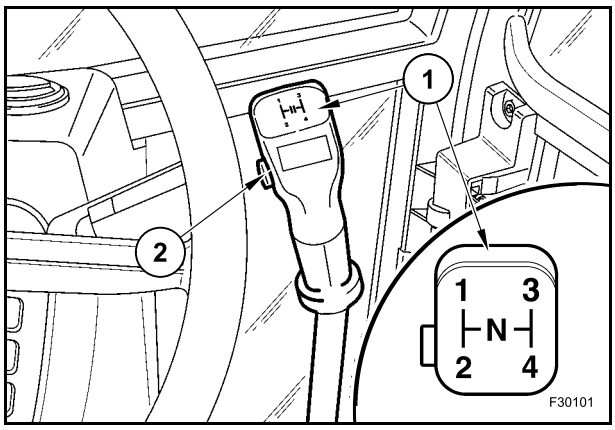
IMPORTANT : *Le levier PowerShuttle peut être activé à n'importe quelle vitesse de moteur.*
Par mesure de sécurité et de précaution, le moteur doit tourner à un régime d'environ 1200 tr/min.
Cette action est facilement contrôlée au moyen de la pédale d'accélérateur pour contrôler la vitesse du moteur et au sol.

DÉCONNEXION DE LA TRANSMISSION

La transmission 4x4 permet d'effectuer facilement des changements de rapport montant ou descendant lors d'un déplacement.

Cependant, dans la mesure où un embrayage n'est pas utilisé entre le moteur et la boîte de vitesses, la chaîne cinématique entre le moteur et la boîte de vitesses doit être interrompue pour passer d'une vitesse à une autre. Cette opération est effectuée au moyen du bouton de déconnexion (décharge) de la transmission.

Le bouton commandé du doigt (2) sur le pommeau du levier de changement de vitesses principal (1) est facile à actionner.



⚠ ATTENTION ⚠

Ne pas utiliser la commande du coupe-circuit lors d'une descente, car une vitesse excessive peut provoquer une perte de contrôle, des blessures corporelles ou une défaillance de la transmission.

Pour effectuer des changements de rapport montant, appuyer simplement sur le bouton (2) du levier de changement de vitesses (1) en le maintenant enfoncé, tout en passant d'un rapport à un autre.

Une fois le rapport souhaité sélectionné, relâcher le bouton et patienter jusqu'à ce que l'engin gagne en vitesse moteur et vitesse au sol. Si un autre rapport plus élevé s'avère nécessaire, répéter l'opération.

IMPORTANT : *pour éviter toute détérioration des embrayages hydrauliques de la boîte de vitesses, ne jamais utiliser le coupe-circuit pour faire avancer l'engin. Un glissement excessif et une surchauffe des embrayages pourraient en résulter.*

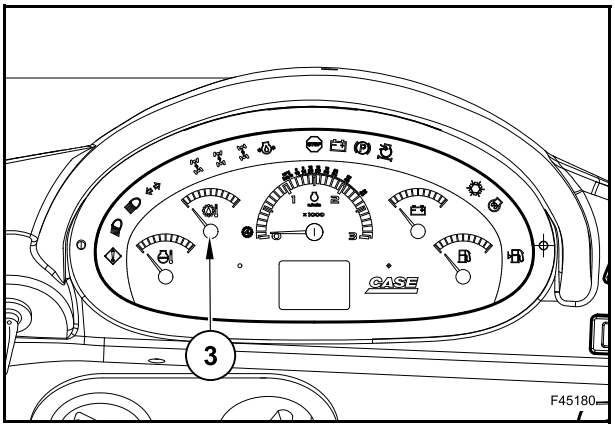
Pour effectuer des changements de rapport descendant ou réduire la vitesse au sol, réduire simplement la vitesse du moteur, appuyer sur le bouton du levier de changement de vitesses en le maintenant enfoncé et rétrograder.

Une fois le rapport souhaité sélectionné, relâcher le bouton et régler la vitesse du moteur en fonction de la vitesse au sol souhaitée.

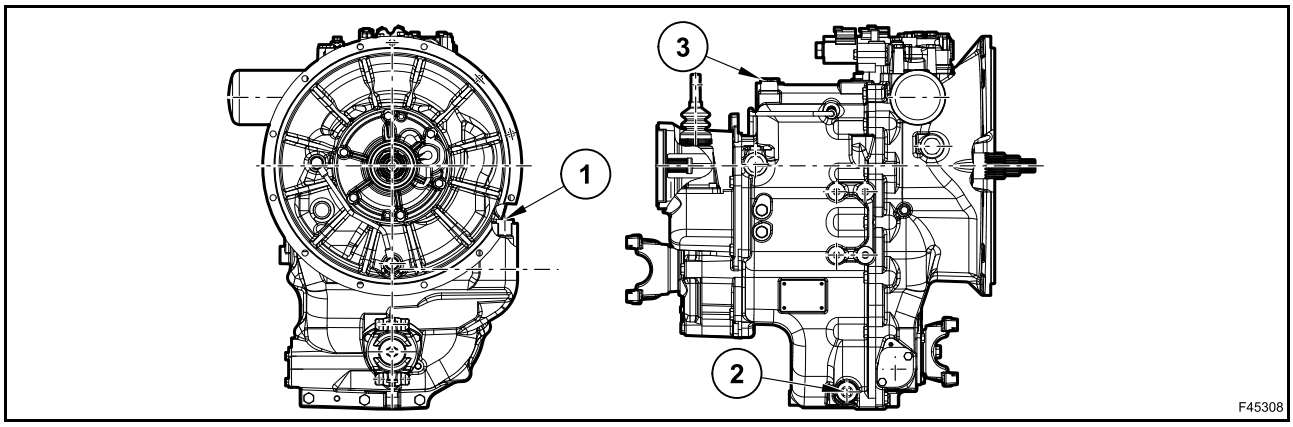
Un fonctionnement de l'engin à une vitesse trop élevée ou sous une charge excessivement lourde provoquera le glissement excessif et la surchauffe du convertisseur de couple. Si l'engin est surchargé, la vitesse du moteur ne dépassera pas une plage de 1800-2200 tr/min lors d'une accélération maximale et le convertisseur de couple “bloquera”, provoquant ainsi l'arrêt complet de l'engin.

Si un “blocage” se produit, la puissance du moteur est suffisante pour actionner l'équipement chargeur. Toutefois, pour éviter toute surchauffe de la boîte de vitesses, réduire la charge sur l'engin ou sélectionner un rapport inférieur.

IMPORTANT : *tout fonctionnement à l'état de “blocage” pendant plus de 20 secondes provoquera une surchauffe de la boîte de vitesses et peut endommager cette dernière. En cas de surchauffe de la boîte de vitesses, l'aiguille (3) atteint le champ rouge. Amener le levier PowerShuttle et le levier de changement de vitesses en position neutre. Laisser le moteur tourner au ralenti (1000 tr/min) jusqu'à ce que l'huile de transmission refroidisse suffisamment afin que l'aiguille (3) revienne à la position correcte.*



LUBRIFICATION



1. Interface du tube de remplissage d’huile
2. Bouchon de vidange d’huile
3. Reniflard

VÉRIFICATION DU NIVEAU

La vérification de niveau d'huile doit être effectuée lorsque le moteur tourne à faible vitesse et à une température de service normale.

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Soulever l'équipement chargeur et monter la béquille de support de sécurité.

Mettre l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de sens de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

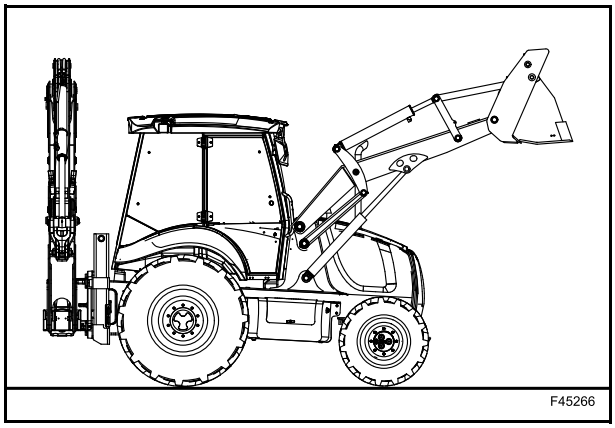
Ouvrir et soulever la protection moteur et la verrouiller en position ouverte au moyen du verrou de sécurité situé sur le vérin à gaz gauche.

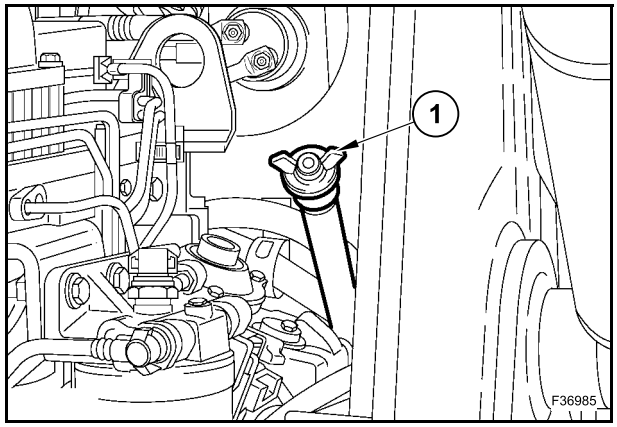
Extraire la jauge (1), la nettoyer avec un chiffon propre et l'introduire complètement dans le flexible, puis l'extraire de nouveau.

Si le niveau d'huile se situe en-dessous de la marque (mini), faire l'appoint.

Arrêter le moteur.

Débloquer le verrou de sécurité et fermer la protection moteur.





REMPLACEMENT DE L'HUILE

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Soulever l'équipement chargeur et monter la béquille de support de sécurité.

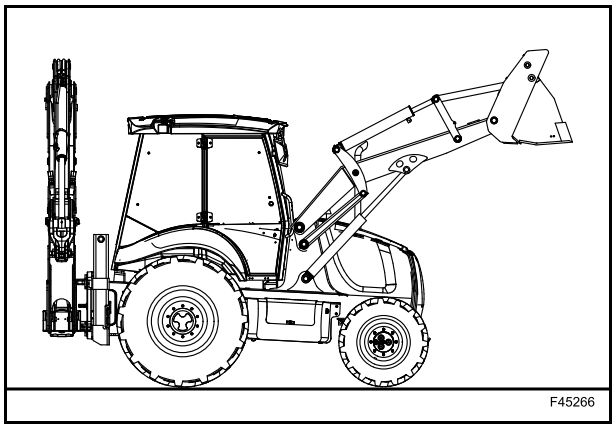
Mettre l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de sens de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Ouvrir et soulever la protection moteur et la verrouiller en position ouverte au moyen du verrou de sécurité situé sur le vérin à gaz gauche.



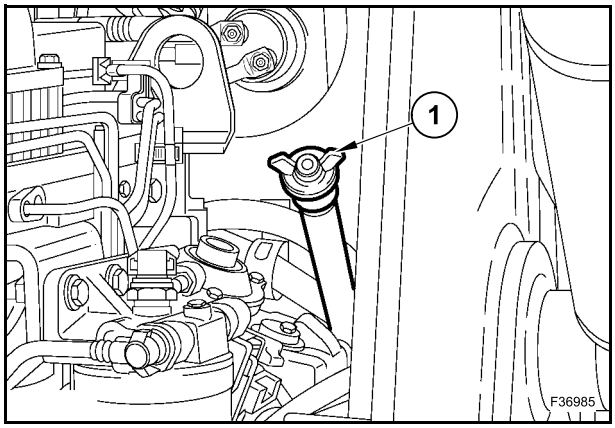
Déposer la jauge à tige (1).

REMARQUE : *remplacer l'huile lorsque la transmission est encore chaude ; l'huile s'écoulera ainsi plus facilement.*

Placer un bac d'une capacité adéquate sous le bouchon de vidange (2).

Dévisser et retirer le bouchon de vidange.

Patienter jusqu'à la vidange complète de l'huile de transmission.



Reposer le bouchon de vidange (2).

Remplir le réservoir avec de l'huile neuve du type spécifié à travers l'orifice de la jauge.

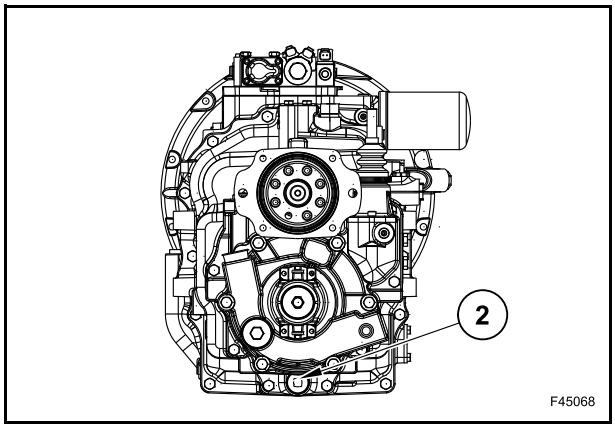
REMARQUE : *capacité de l'huile de transmission de 20,8 litres (4 RM).*

Reposer la jauge à tige (1).

Vérifier le niveau d'huile au moyen de la jauge à tige et, si nécessaire, ajouter de l'huile.

Conduire l'engin pendant quelques minutes en première et deuxième vitesse, puis arrêter le moteur.

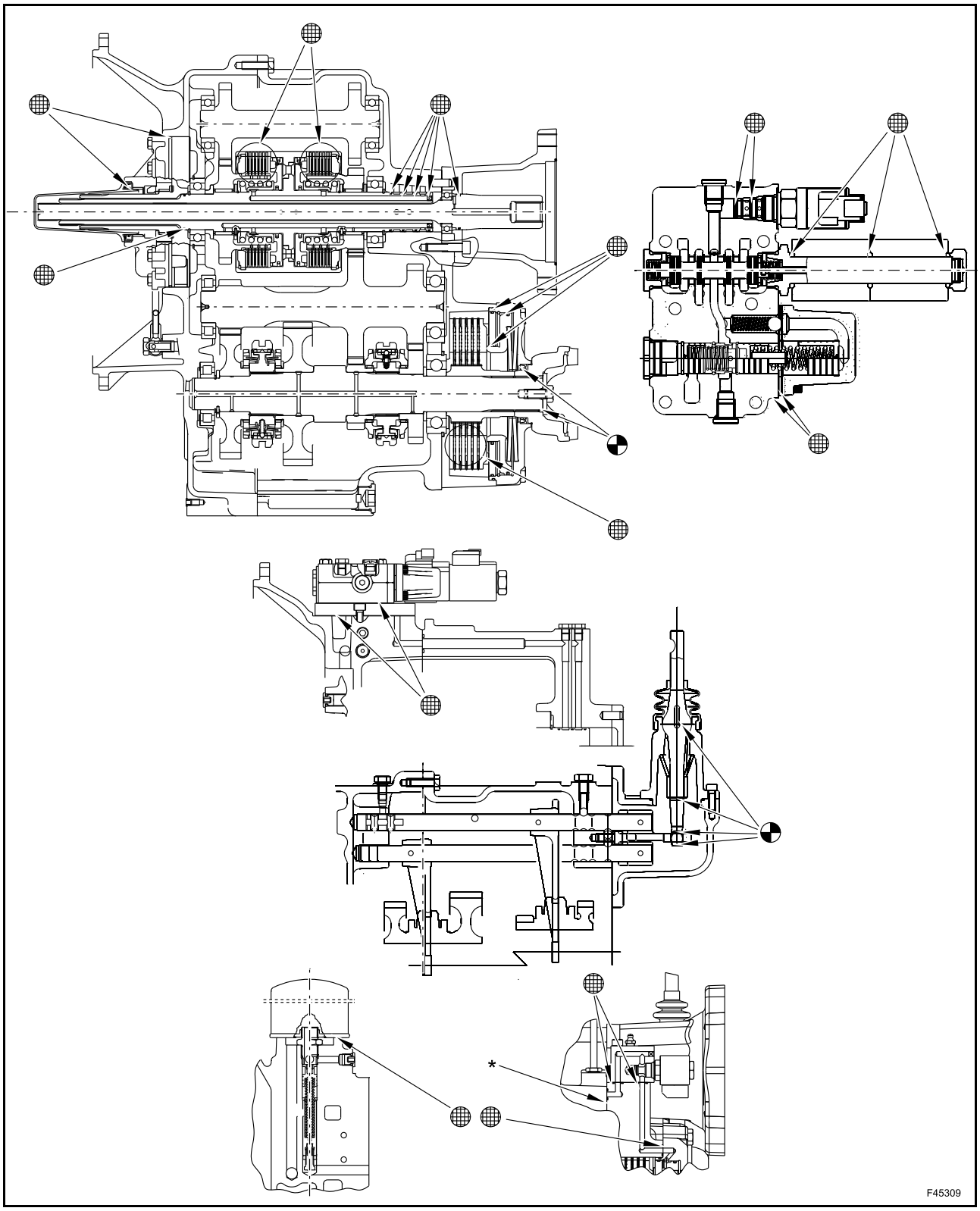
Vérifier à nouveau le niveau d'huile au moyen de la jauge à tige et, si nécessaire, ajouter de l'huile.



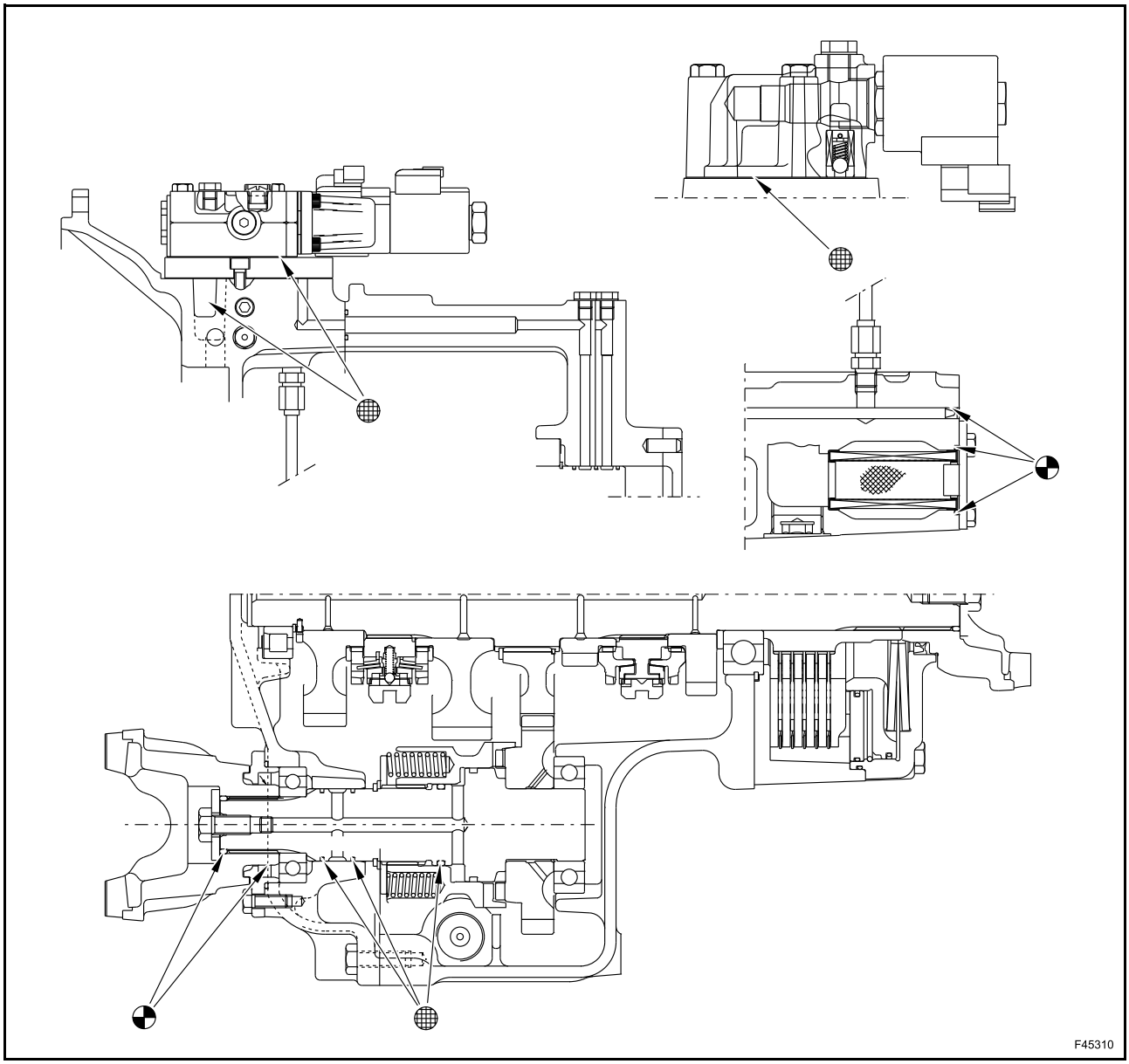
GRAISSAGE

Graisse Tecnolube POLYMER 400

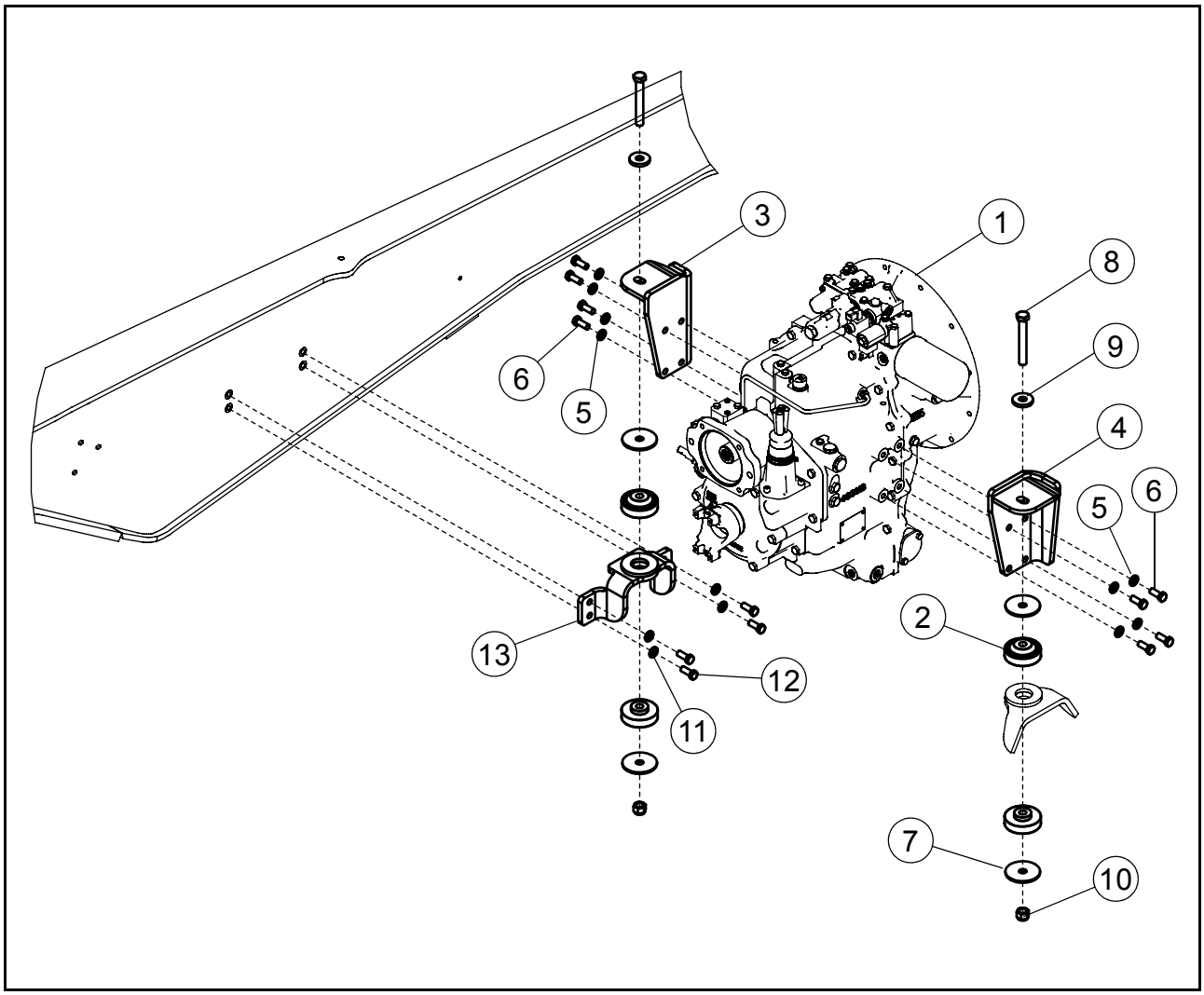
Huile de transmission



*** :** aucune graisse ou huile


F45310

DÉPOSE DE LA MACHINE

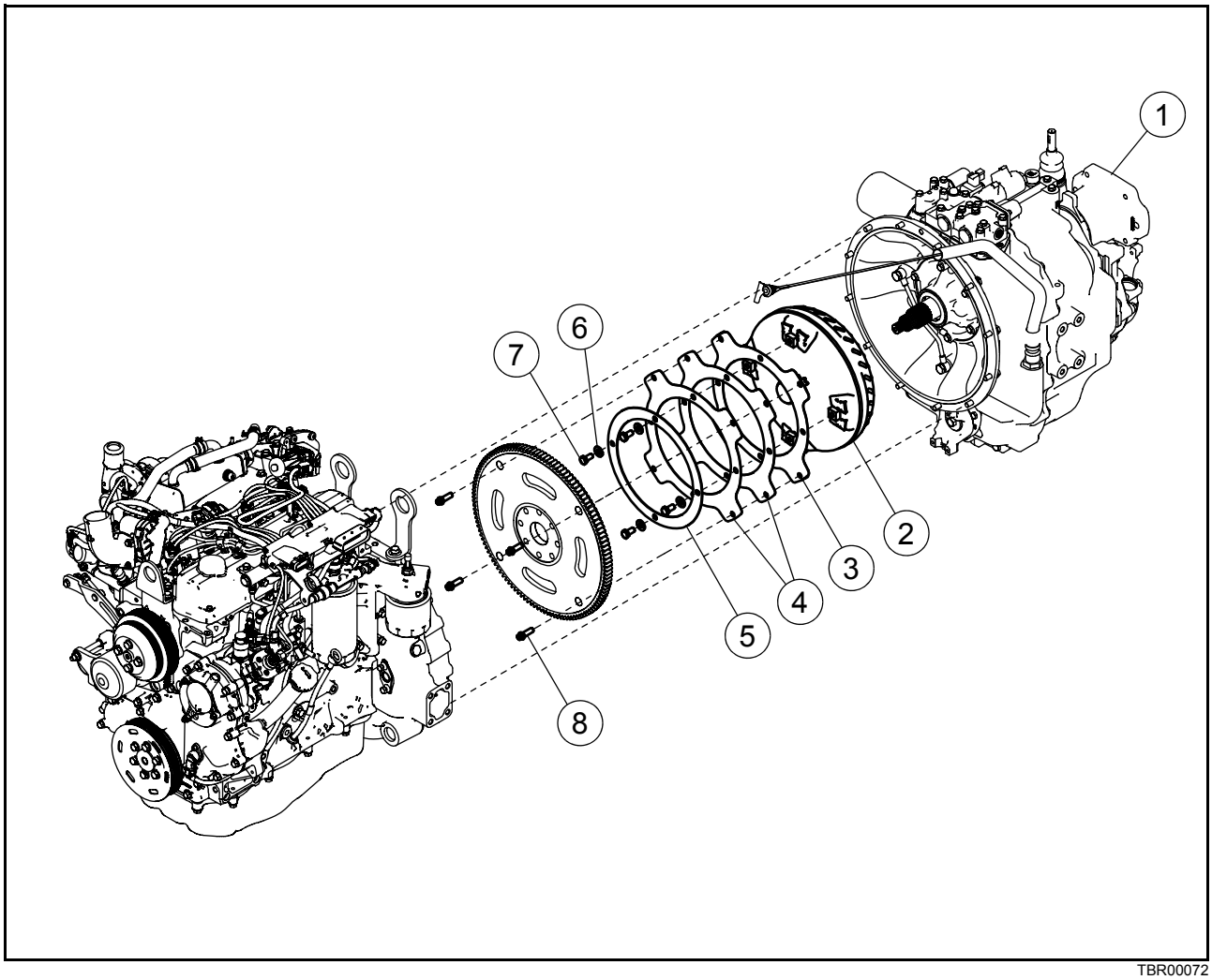


TBR00071

TABLEAU 1

1. Transmission
2. Anti-vibration
3. Support de transmission gauche
4. Support de transmission droit
5. Rondelle
6. Vis hexagonale M12x30
   [couple de serrage 90÷110 Nm]
7. Rondelle
8. Vis hexagonale M16x120
9. Rondelle
10. Écrou M16
    [couple de serrage 210÷240 Nm]
11. Rondelle
12. Vis hexagonale M12x30
    [couple de serrage 90÷110 Nm]
13. Support de montage de la transmission

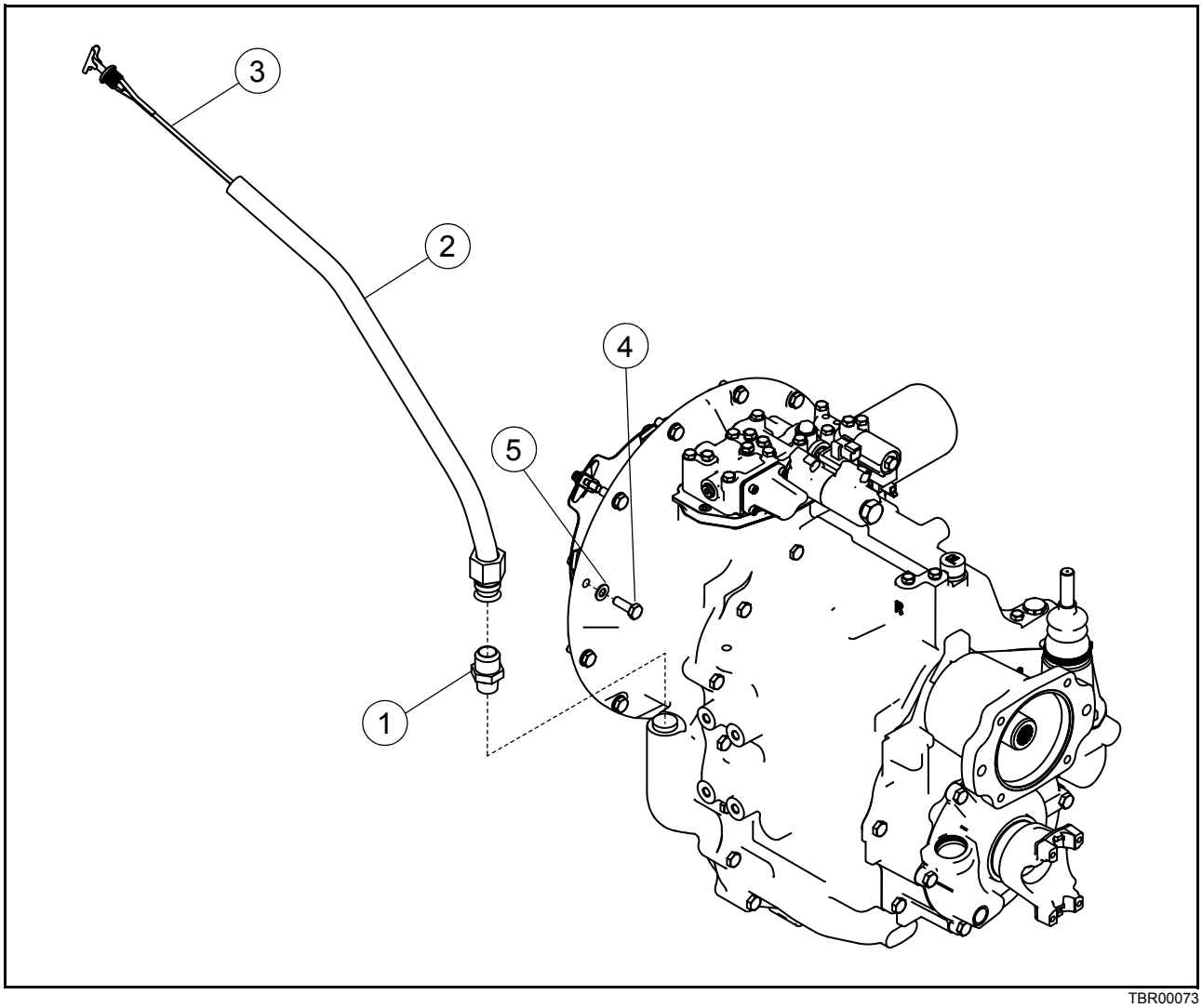
REMARQUE : *vérifier que le boulon du châssis situé sur le support repose bien contre le bloc de repérage du châssis.*



TBR00072

TABLEAU 2

1. Transmission
2. Convertisseur de couple
3. Plaque
4. Plaque
5. Circlip
6. Rondelle
7. Vis hexagonale M10x20 [couple de serrage 52÷57 Nm]
8. Vis hexagonale M10x30 [couple de serrage 52÷57 Nm]



TBR00073

TABLEAU 3

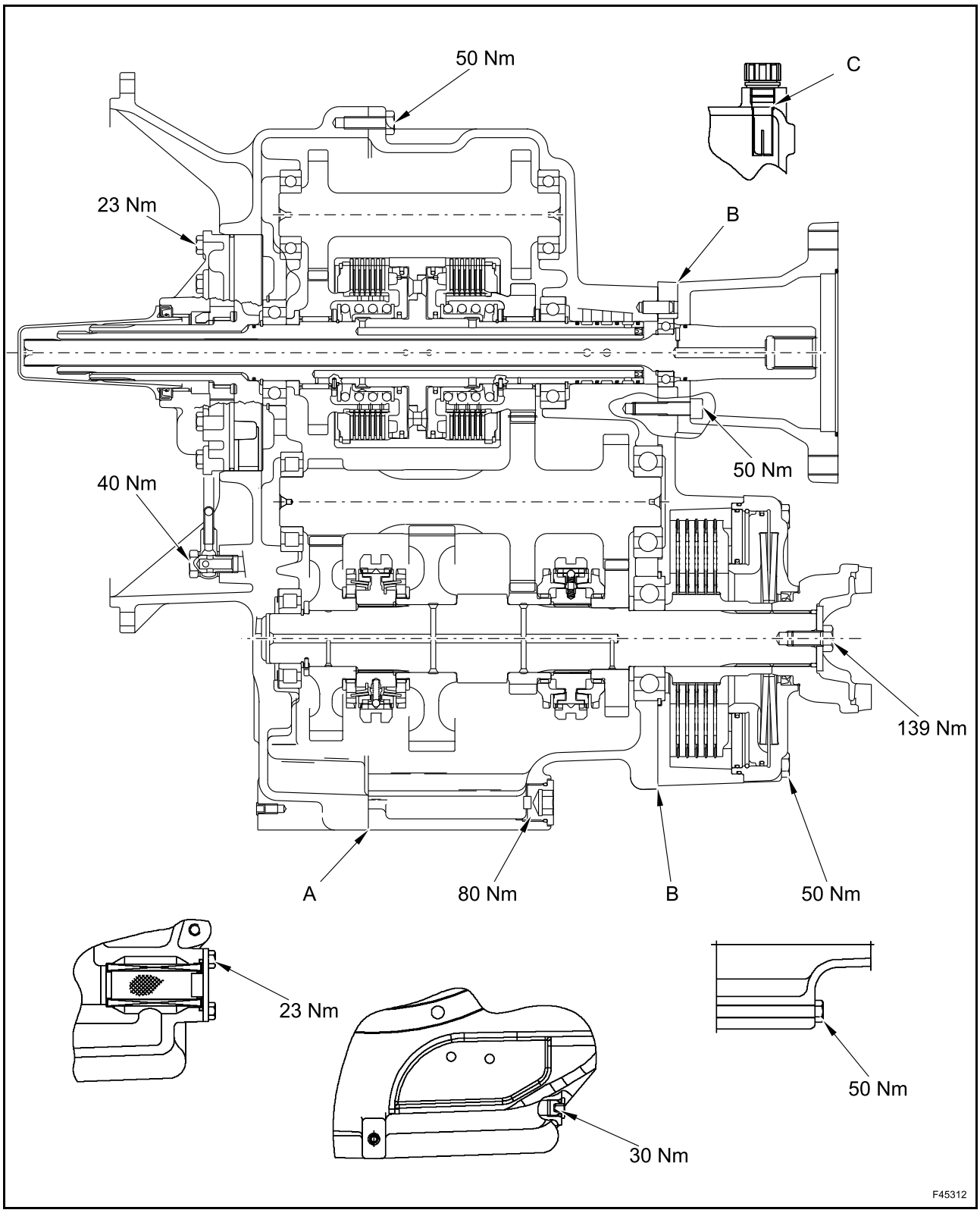
1. Raccord (appliquer du Loctite 577)
2. Tube de jauge à tige
3. Jauge à tige
4. Vis hexagonale M10x30 [couple de serrage 52÷57 Nm]
5. Rondelle

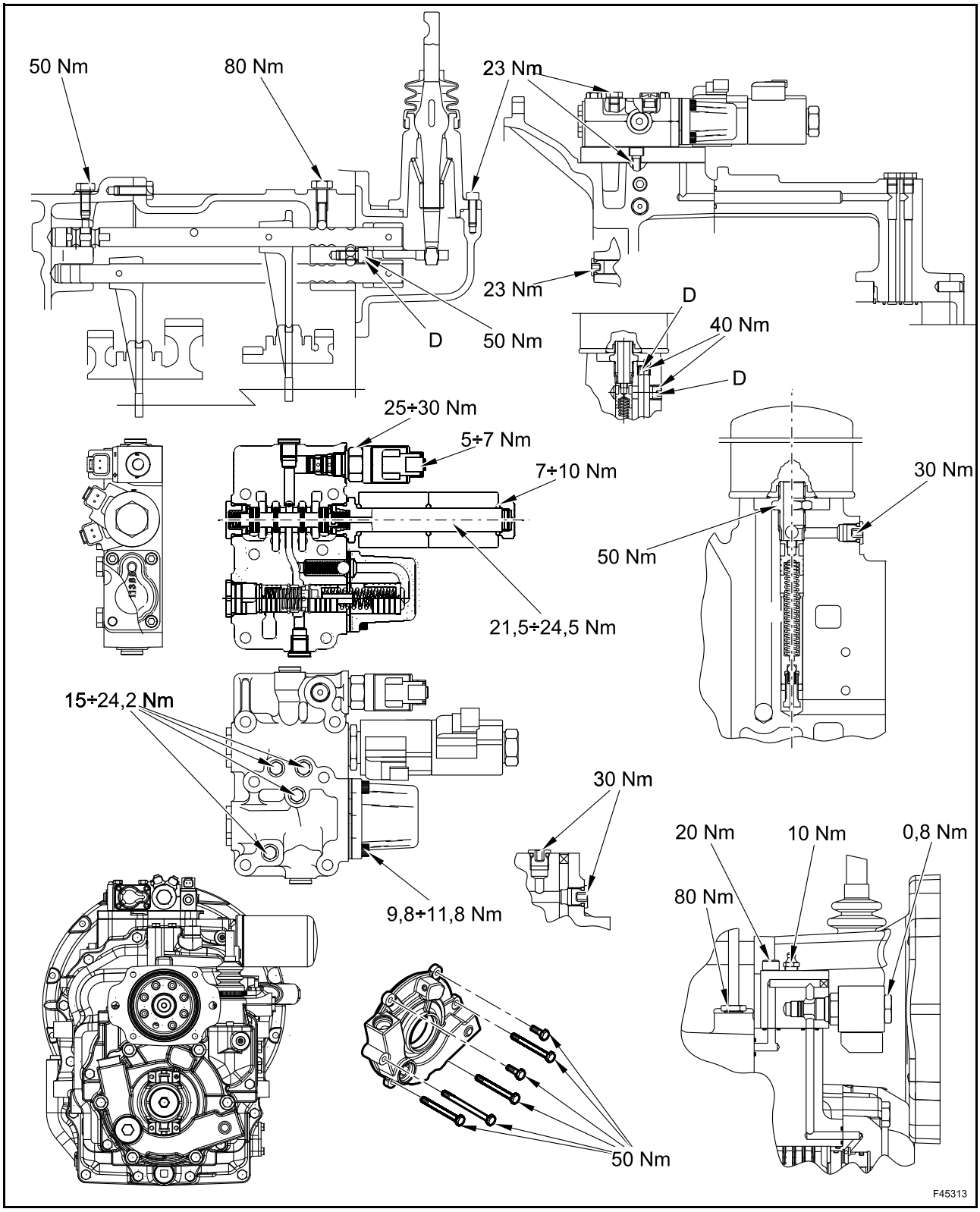
DÉMONTAGE ET MONTAGE

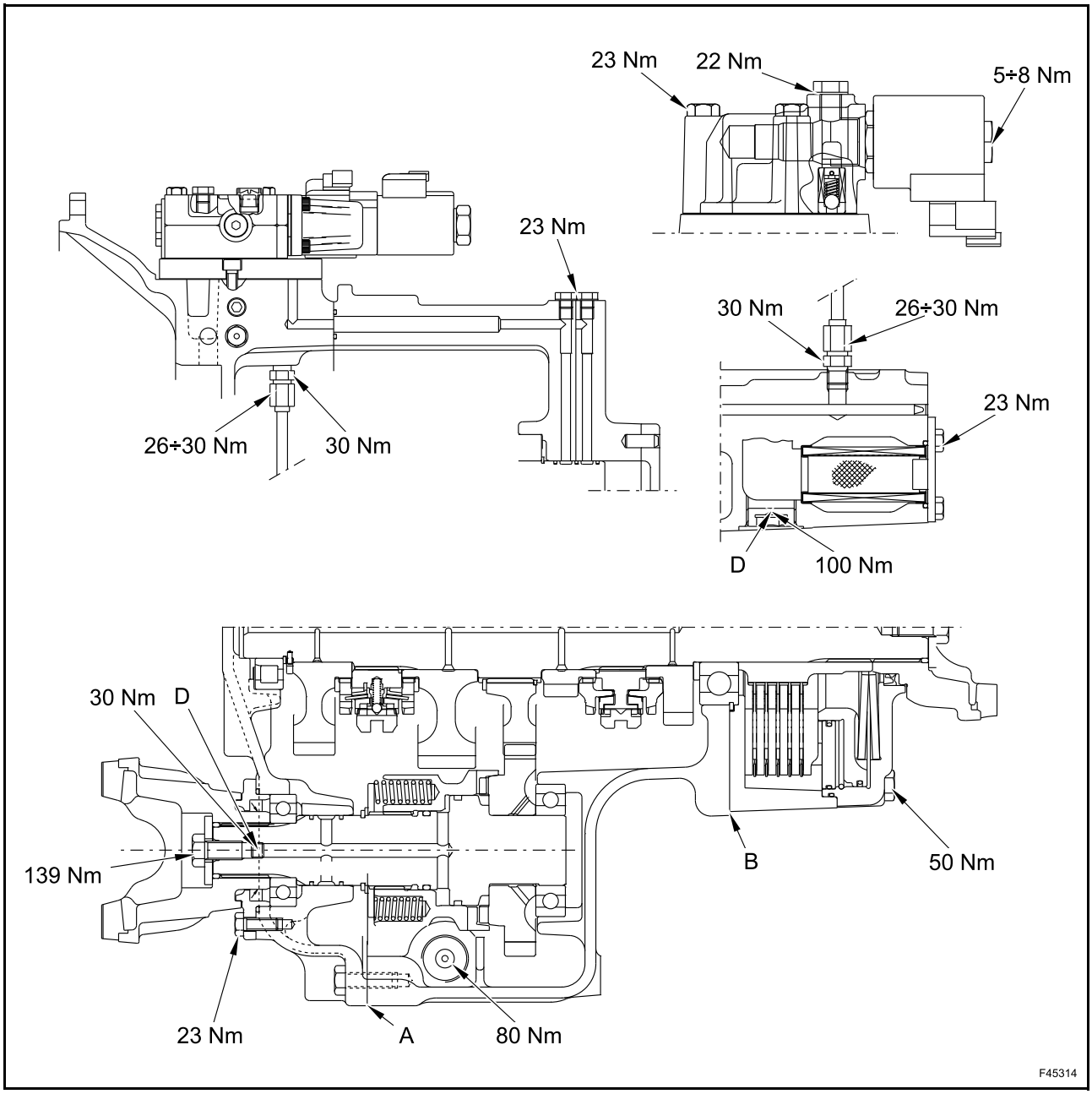
Il est possible que les images suivantes ne présentent pas exactement votre boîte de vitesses. Toutefois, la procédure est la même.

COUPLES DE SERRAGE ET APPLICATION DE PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ / ADHÉSIFS

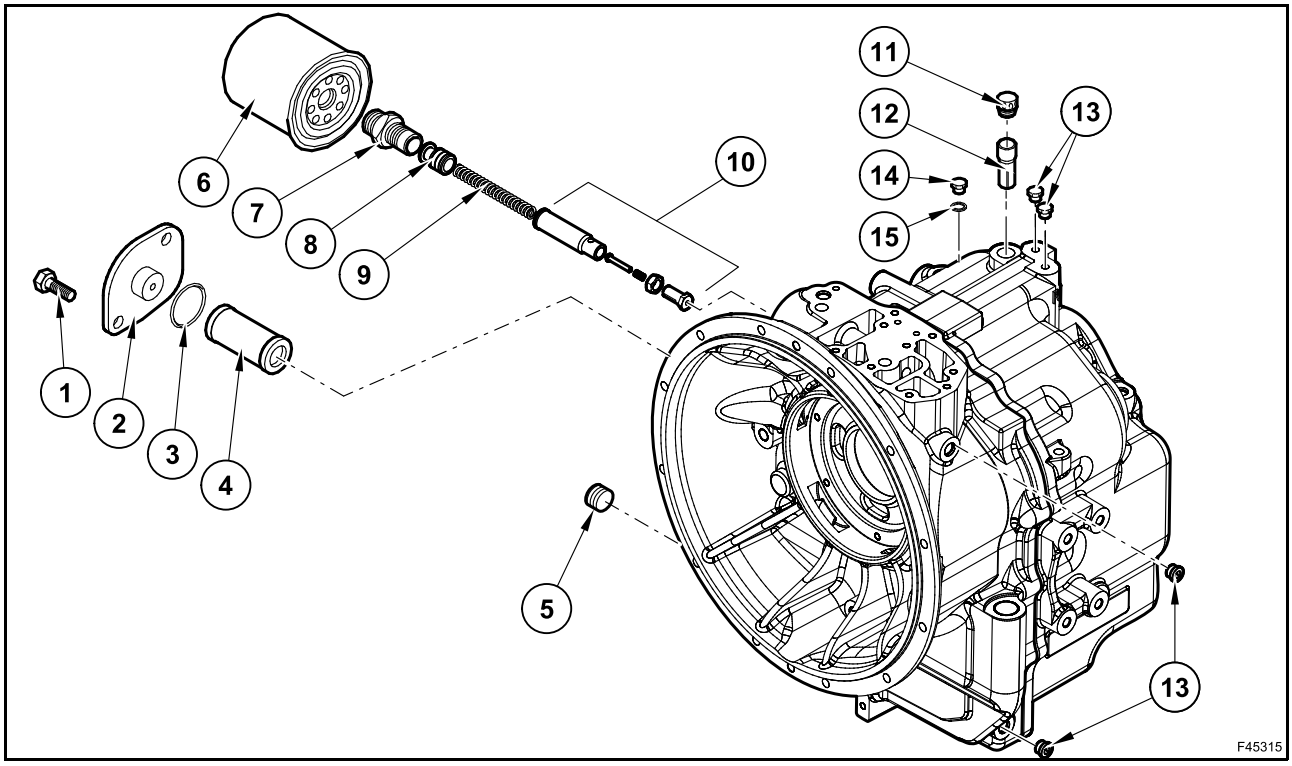
A. Loctite 510
B. Loctite 518
C. Loctite 638
D. Loctite 542




50 Nm
80 Nm
23 Nm
23 Nm
D
50 Nm
D
40 Nm
D
25÷30 Nm
5÷7 Nm
7÷10 Nm
30 Nm
50 Nm
21,5÷24,5 Nm
15÷24,2 Nm
30 Nm
20 Nm
10 Nm
0,8 Nm
80 Nm
9,8÷11,8 Nm
50 Nm
F45313

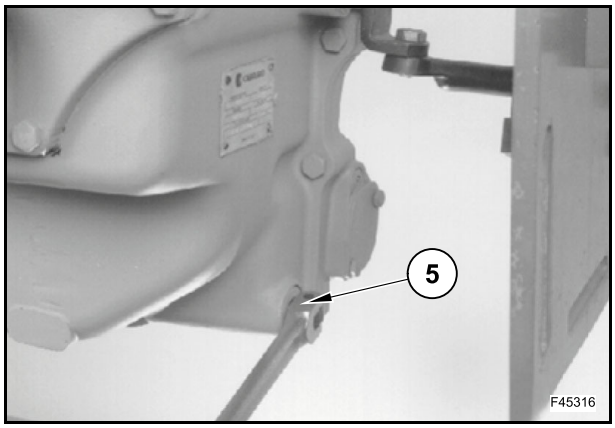

23 Nm
22 Nm
5÷8 Nm
23 Nm
30 Nm
26÷30 Nm
23 Nm
26÷30 Nm
30 Nm
D
100 Nm
30 Nm
D
139 Nm
B
50 Nm
23 Nm
A
80 Nm
F45314

BOUCHONS ET FILTRES



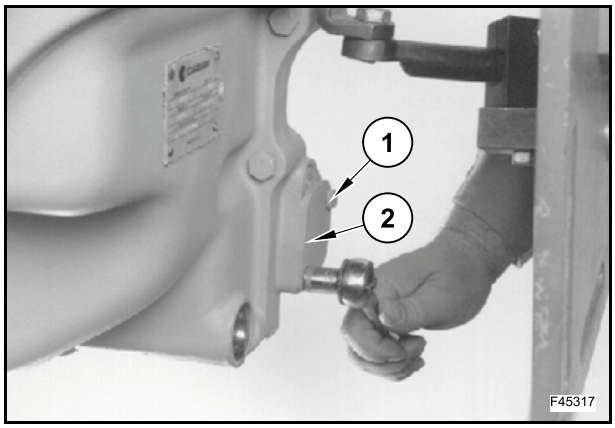
Démontage

Retirer le bouchon de vidange d'huile (5) et vidanger l'huile de la transmission.

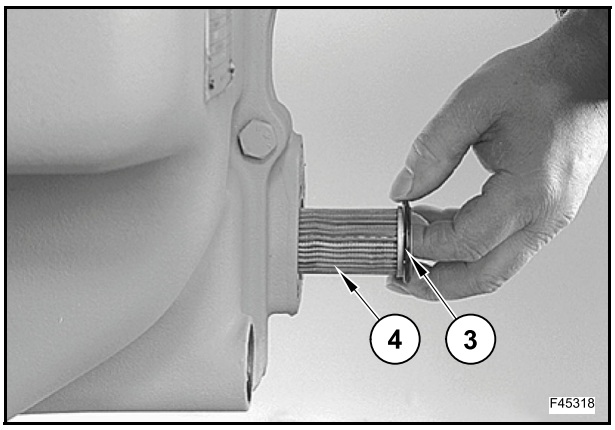


Desserrer et retirer les 2 vis (1).

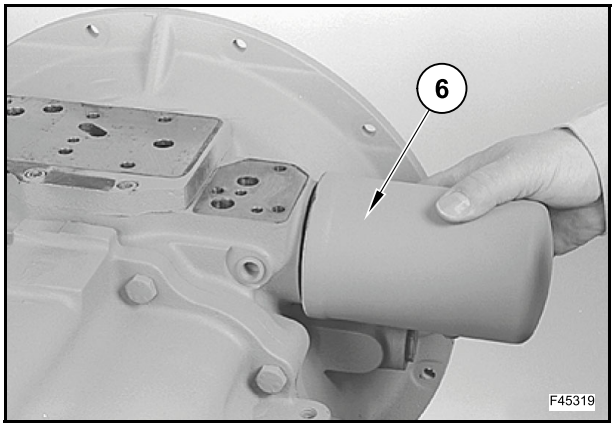
Retirer le capuchon (2).



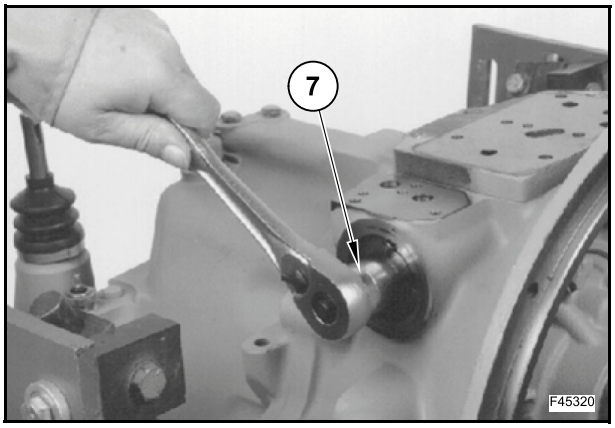
Enlever le filtre à huile (4) et le joint torique (3).



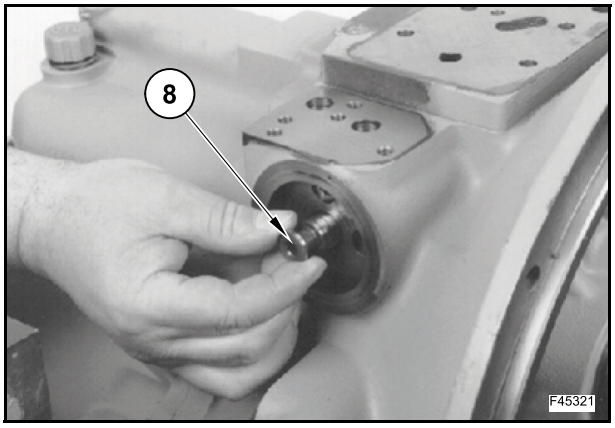
Dévisser et déposer le filtre à huile (6).



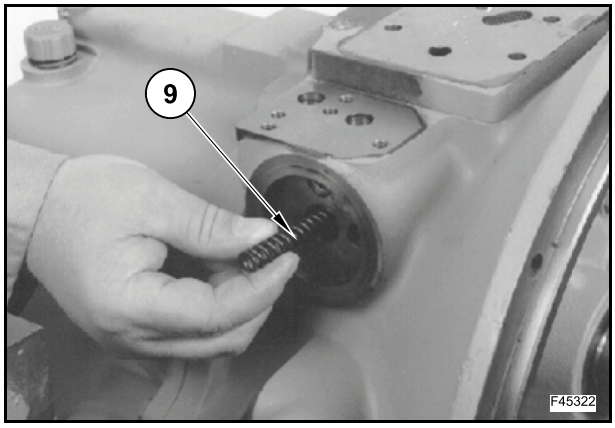
Retirer le raccord (7).



Enlever le tiroir (8).

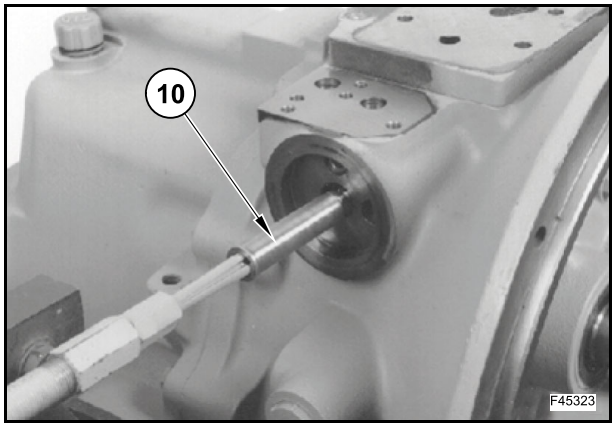


Retirer le ressort (9).



À l'aide d'un extracteur, retirer le limiteur de pression (10).

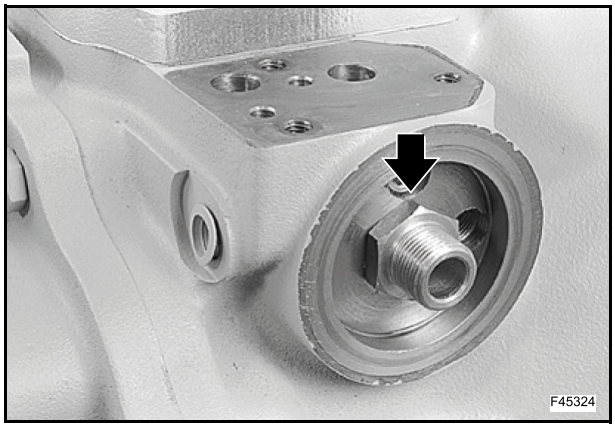
REMARQUE : *le limiteur de pression est réglé par le fabricant. Ne jamais le démonter ou le régler. Si l'un de ses composants est endommagé, remplacer le limiteur par un neuf.*



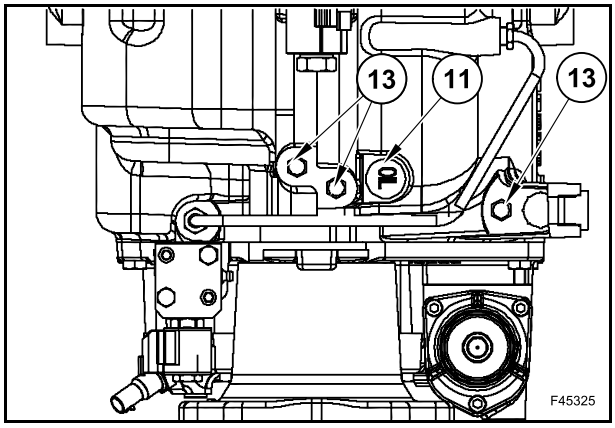
Ne retirer le bouchon qu'en présence de fuites.

Le bouchon est étanchéifié au moyen de Loctite 542 et difficile à retirer.

Si sa dépose s'avère nécessaire, le nettoyer et appliquer du Loctite 542 avant de le poser.

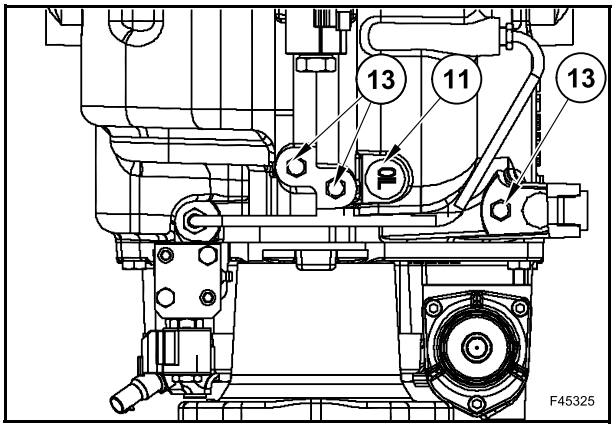


Si nécessaire, déposer les bouchons (13) ou le reniflard (11).

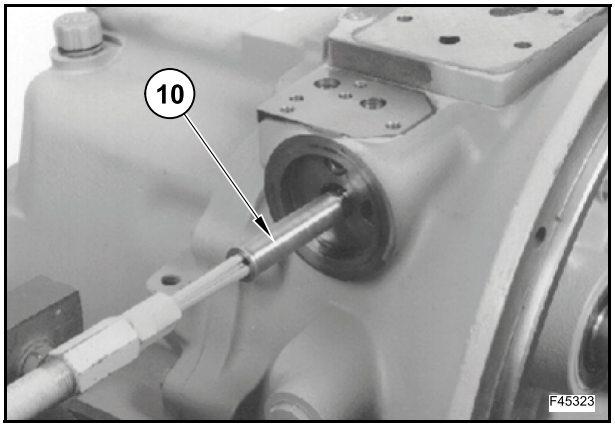


Montage

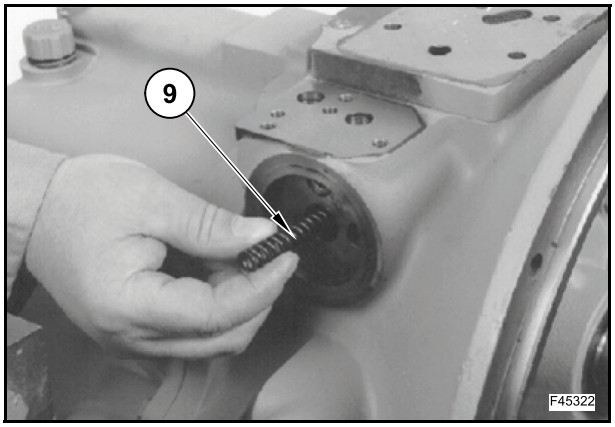
Poser les bouchons (13) et le reniflard (11).



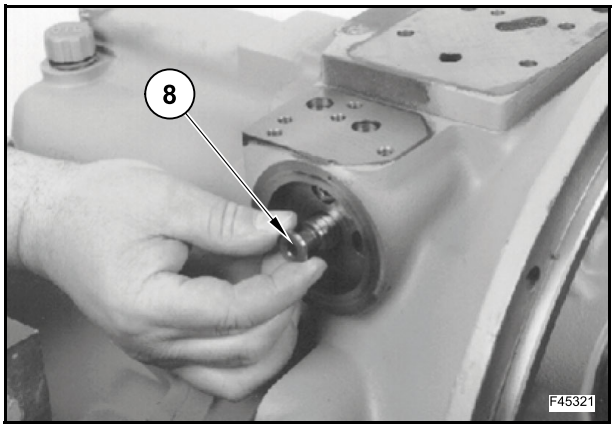
Poser le limiteur (10).



Poser le ressort (9).

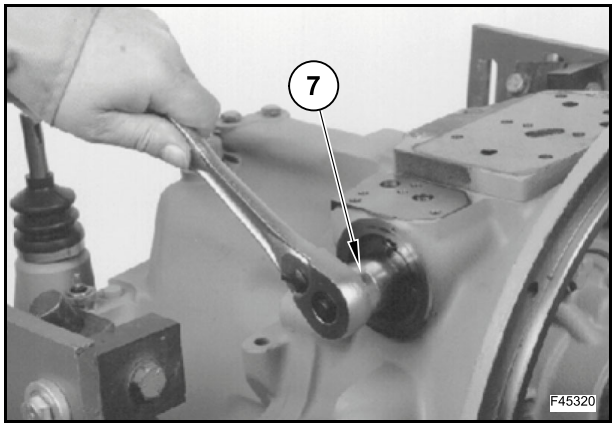


Poser le tiroir (8).



Poser le raccord (7).

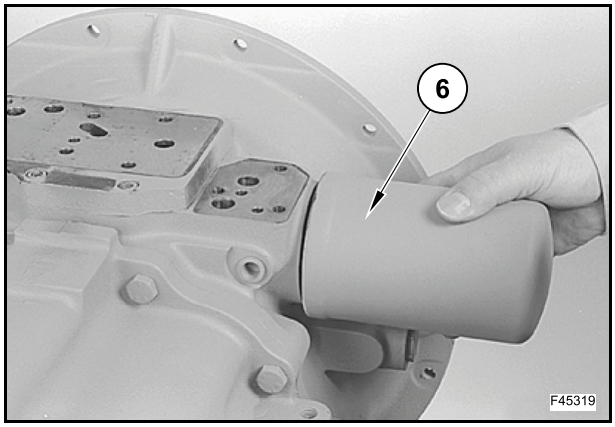
Serrer au couple prescrit de 80 Nm.



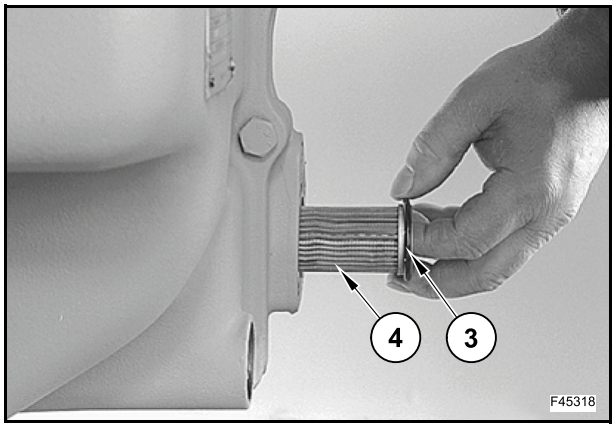
Monter un filtre à huile neuf (6).

Lubrifier le joint.

Serrer dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le joint entre en contact avec son logement, puis serrer davantage de 2/3 de tour.

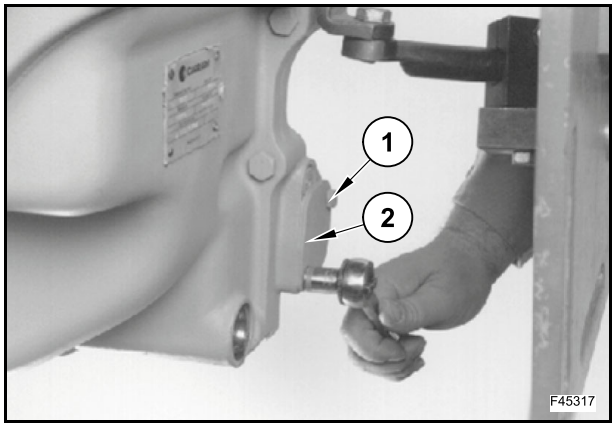


Poser le filtre à huile (4) et le joint torique (3).



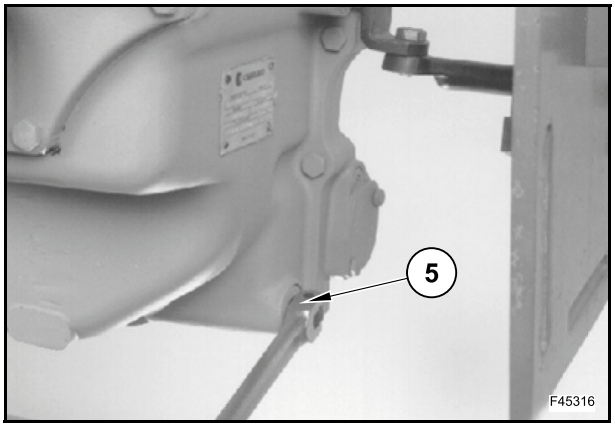
Poser le couvercle (2).

Visser et serrer les vis (1) à un couple de 23 Nm.

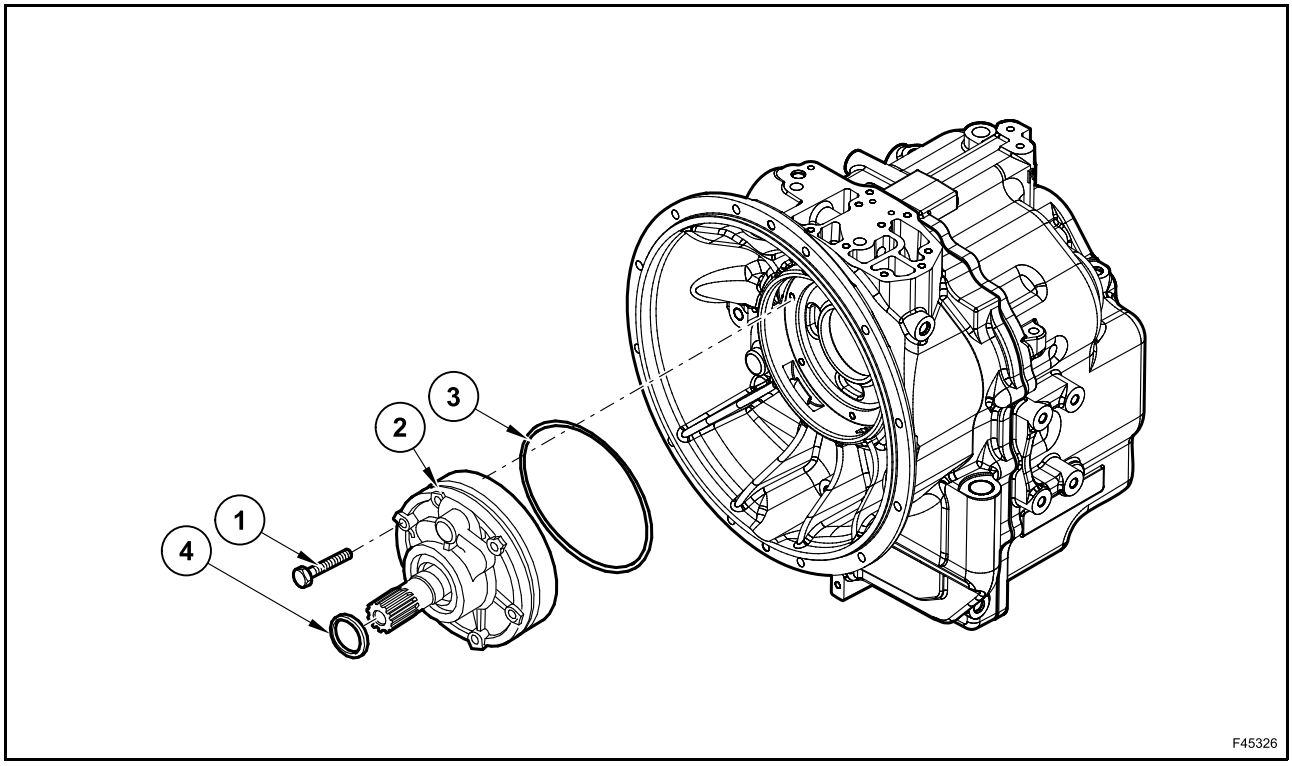


Monter le bouchon (5).

Serrer au couple prescrit de 30 Nm.



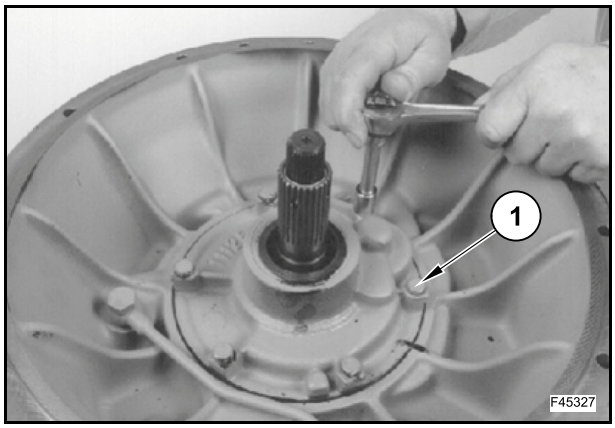
POMPE À HUILE



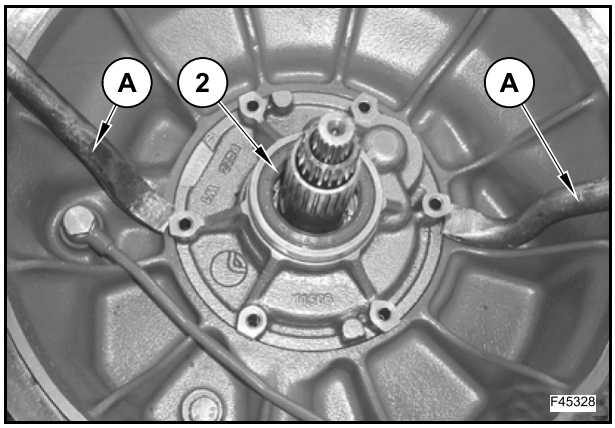
Démontage

Desserrer et enlever les vis (1).

Marquer la position de la pompe à huile par rapport au carter en cloche avant de desserrer les vis.

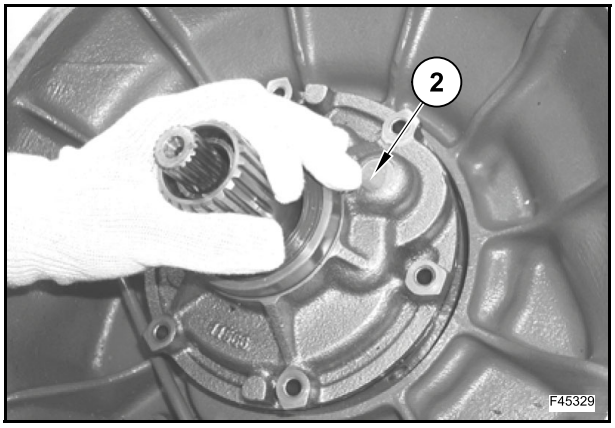


Utiliser deux leviers (A) pour extraire la pompe à huile (2).



Déposer la pompe à huile (2).

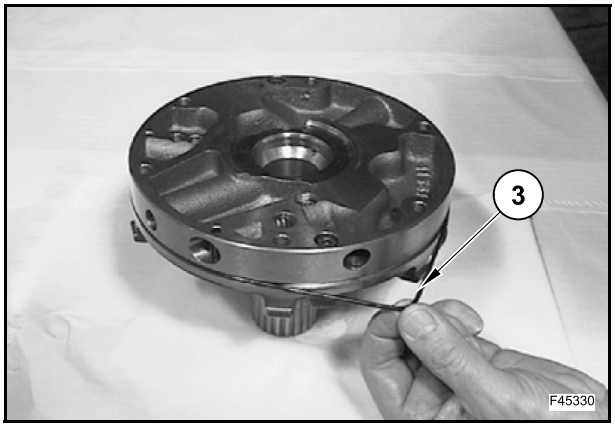
La bague d'étanchéité de la pompe peut être endommagée pendant cette opération.



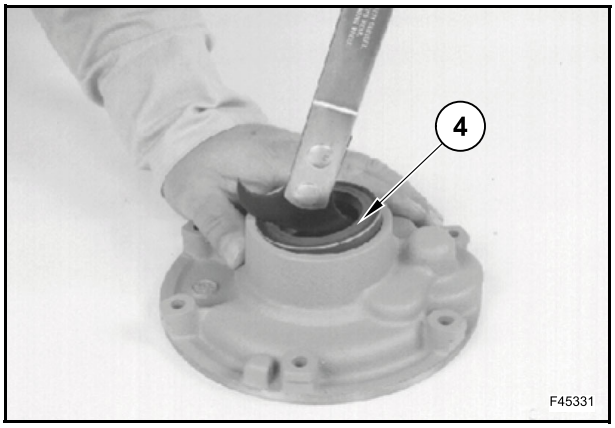
Si nécessaire, retirer le joint torique (3).

⚠ ATTENTION ⚠

Ne pas monter la pompe sous peine de compromettre son fonctionnement.



Si nécessaire, retirer le joint d'étanchéité (4).

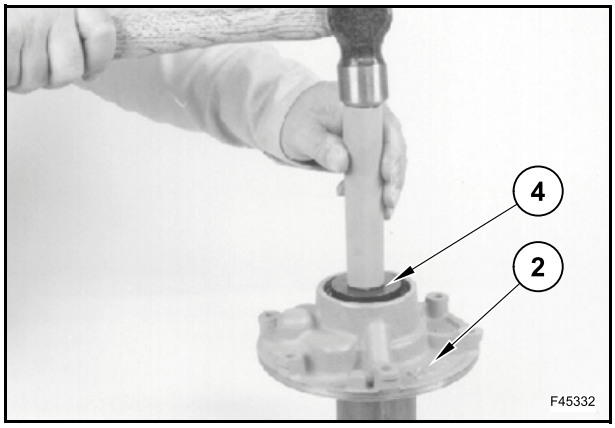


Montage

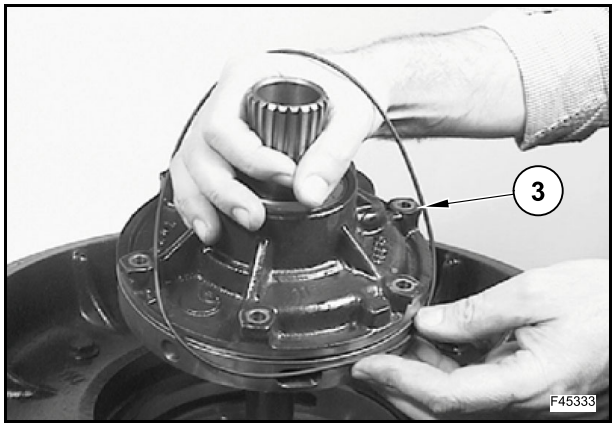
Poser la bague d'étanchéité (4) sur la pompe à huile (2).

Utiliser l'outil 380200218.

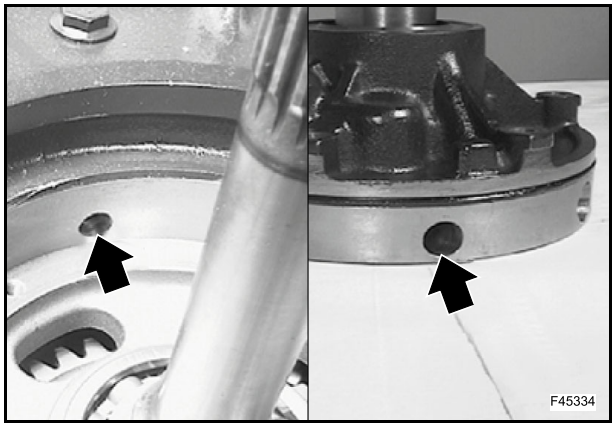
Lubrifier la bague d'étanchéité.



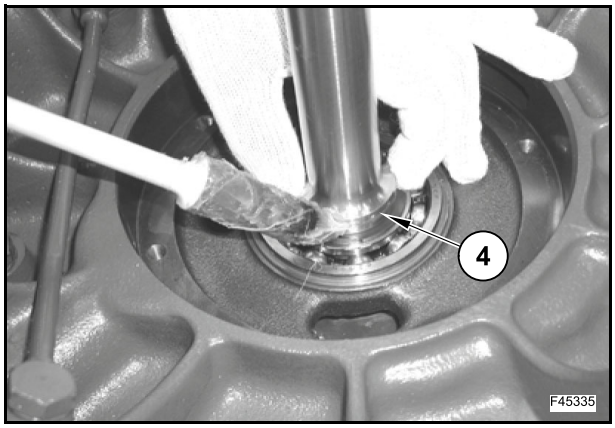
Poser le joint torique (3).



Avant le montage de la pompe (si cette dernière est neuve), vérifier que les orifices de passage de l'huile (entre la pompe et la demi-boîte) ou les repères visuels coïncident.

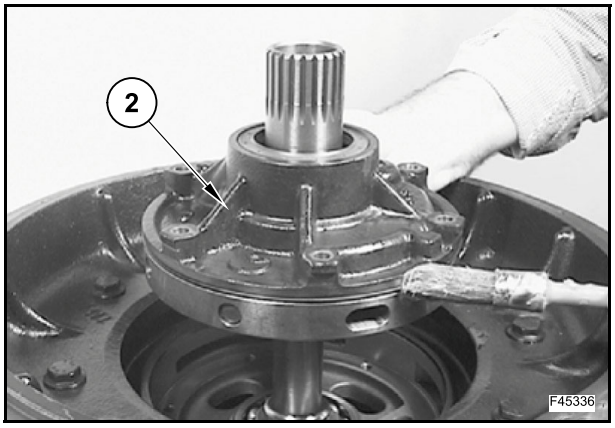


Lubrifier la bague d'étanchéité (4) pour la maintenir centrée, afin de faciliter son introduction sur la pompe à huile.



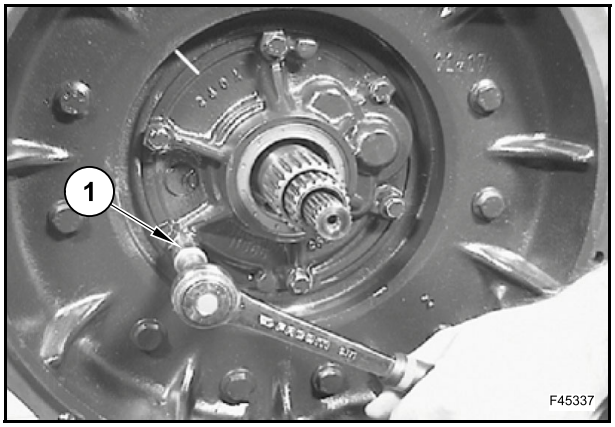
Lubrifier le logement correspondant à la demi-boîte avant.

Monter la pompe à huile (2).

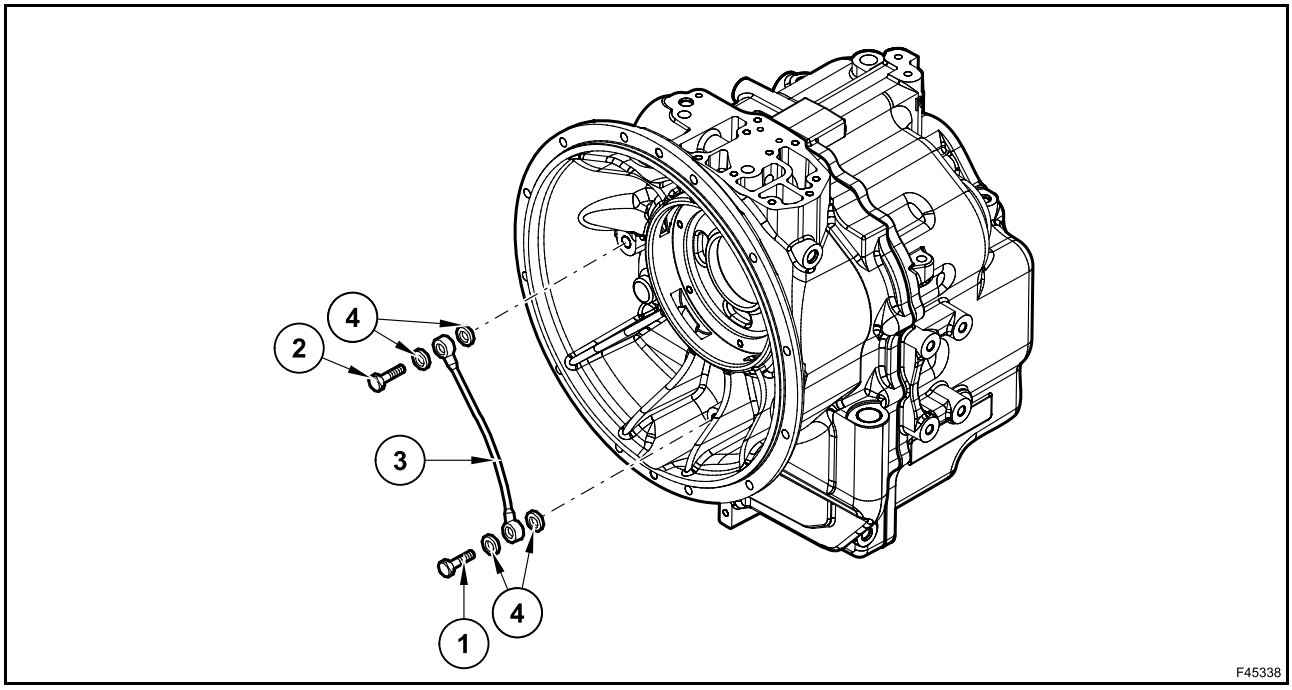


Visser et serrer les vis (1) à un couple de 23 Nm.

Vérifier que le repère sur la pompe à huile coïncide avec le carter à cloche.



TUBES



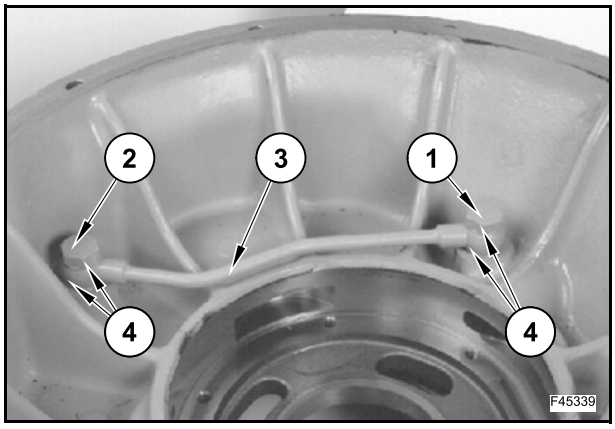
Démontage

Vidanger l'huile de transmission.

Desserrer et retirer les vis (1) et (2).

Déposer le tube (3).

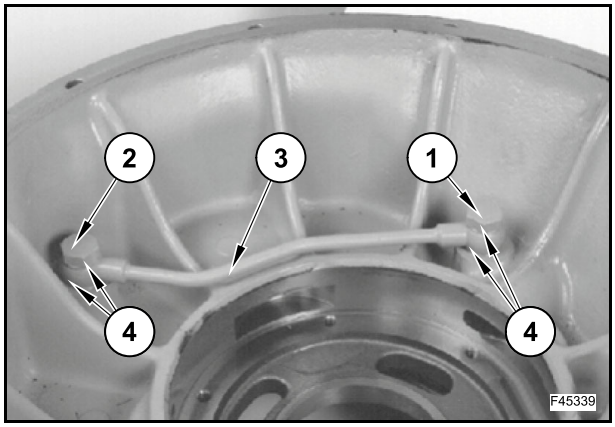
Collecter les rondelles (4).



Montage

Poser le tube (3) ainsi que les rondelles (4).

Visser et serrer les vis (1) et (2) à un couple de 40 Nm.



DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE

F45340

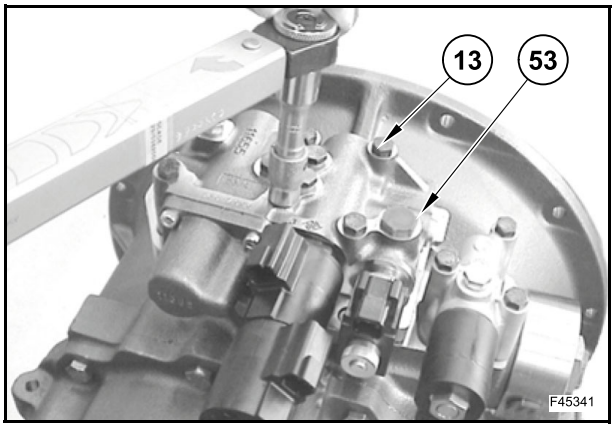
Démontage

Débrancher toutes les connexions électriques.

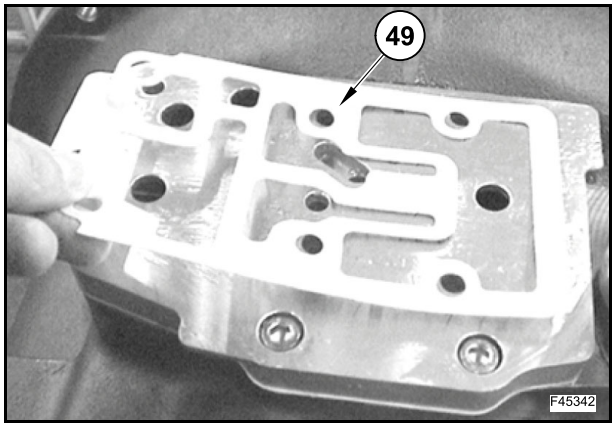
Vidanger l'huile de transmission.

Desserrer et enlever les vis (13).

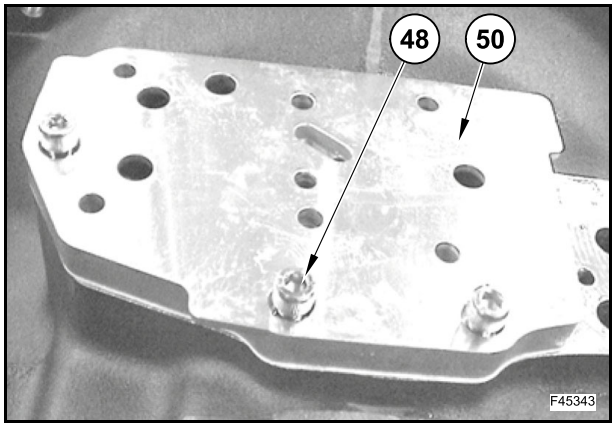
Déposer le distributeur hydraulique (53).



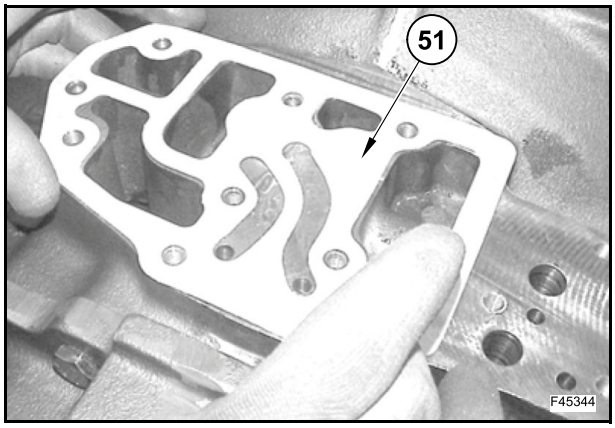
Enlever le joint (49).



Ôter les vis (48) et la plaque (50).

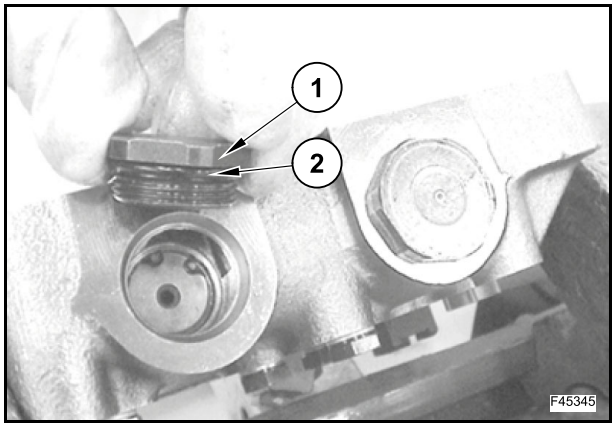


Enlever le joint (51).

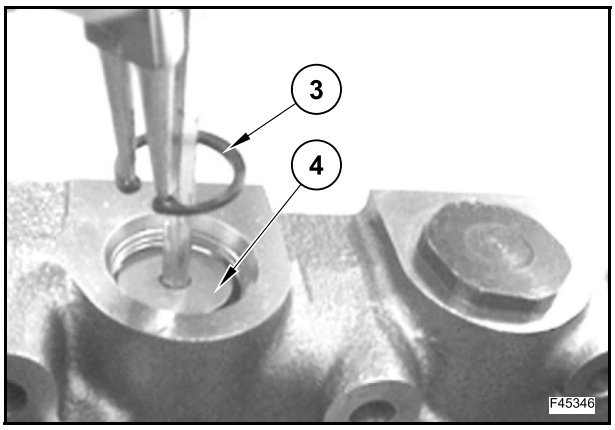


Verrouiller le distributeur hydraulique à l'aide d'une bride.

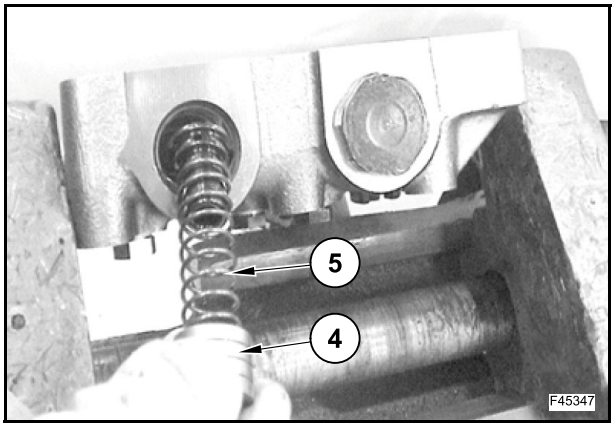
Retirer le bouchon (1) et le joint torique (2).



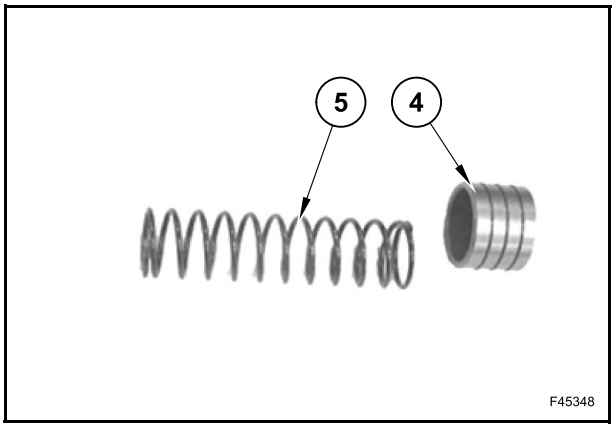
Enfoncer le piston (4) vers le bas, puis retirer le circlip (3).



Retirer le piston (4) et le ressort (5).



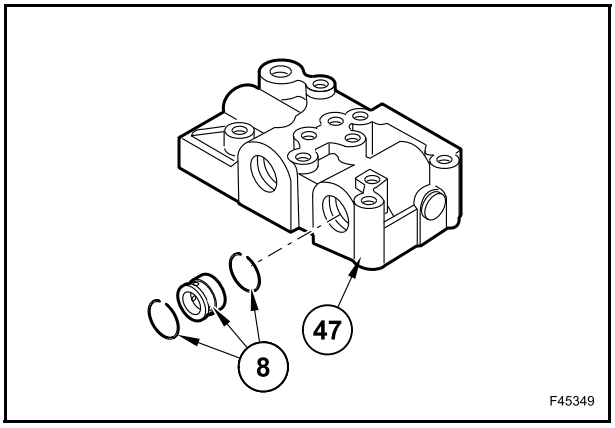
Vérifier que le piston (4) et le ressort (5) ne sont pas usés.



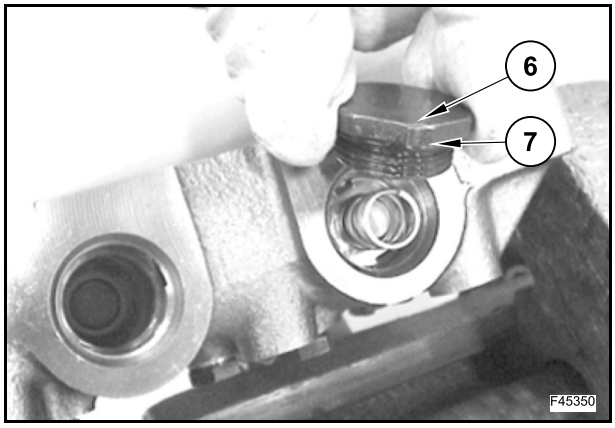
Ne pas démonter le piston (8) du corps de distributeur.

Si le piston doit être démonté (8), il faut remplacer le corps de distributeur (47).

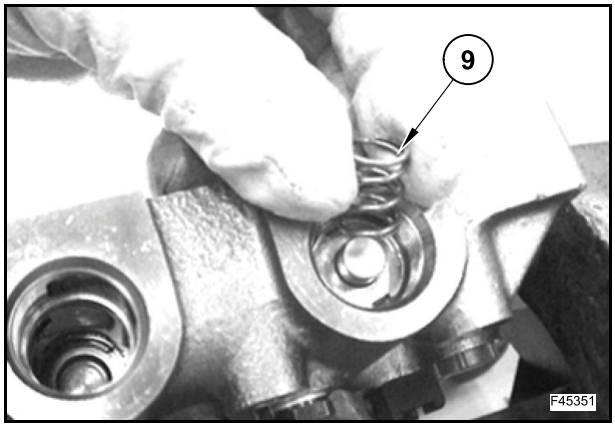
Si le piston (8) doit être remplacé, commander également le corps de distributeur (47).



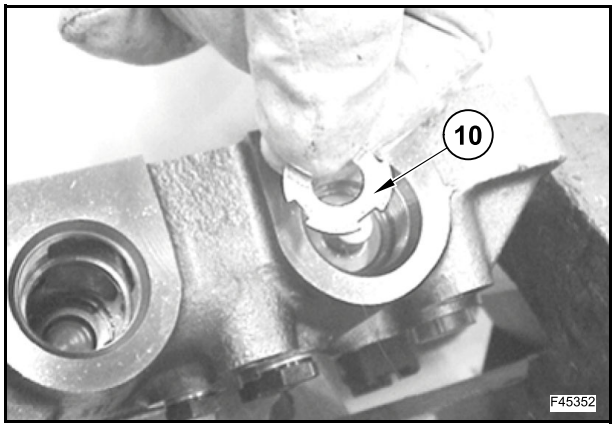
Retirer le bouchon (6) et le joint torique (7).



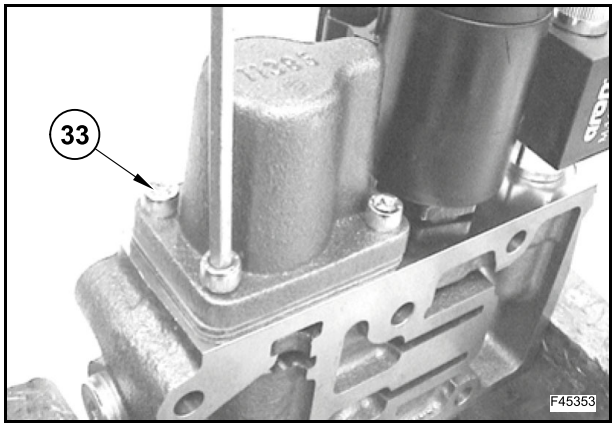
Retirer le ressort (9).



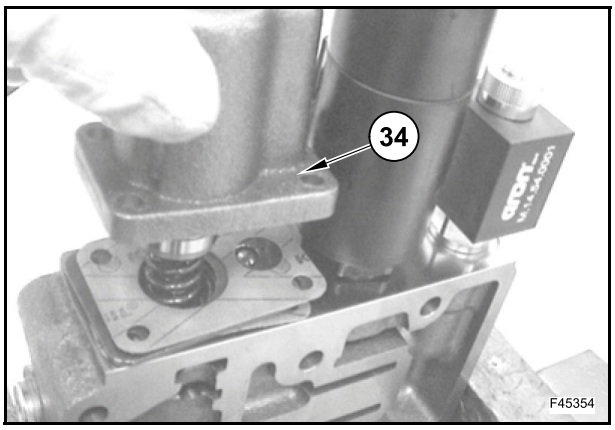
Enlever la rondelle (10).



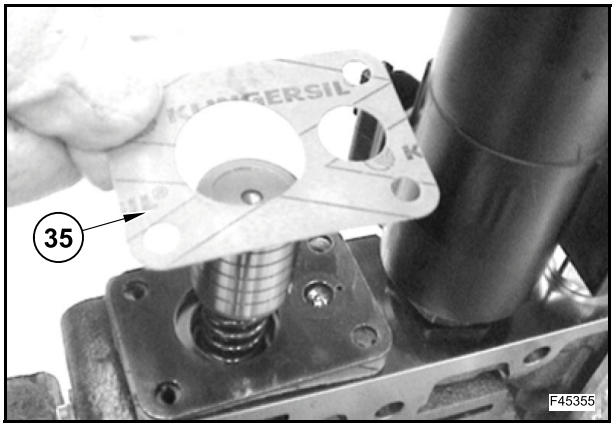
Desserrer et ôter les vis (33).



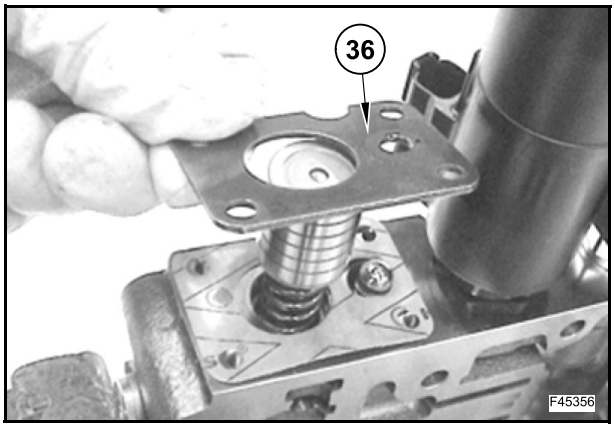
Retirer le couvercle de soupape (34).



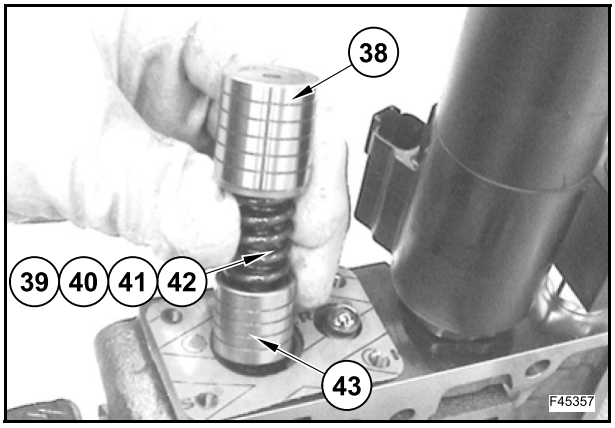
Enlever le joint (35).



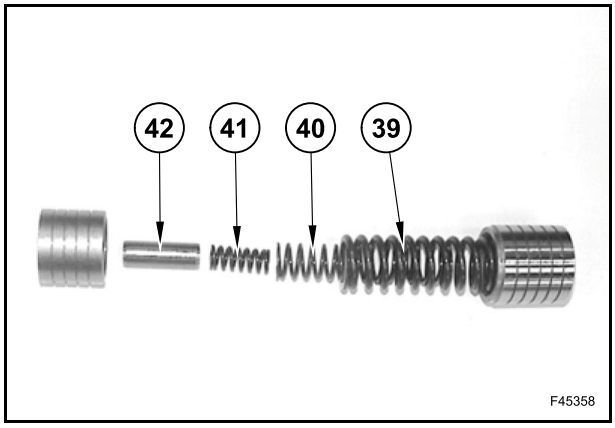
Déposer la plaque (36).



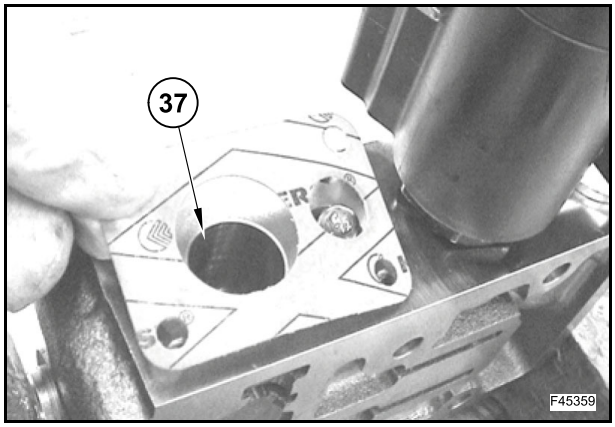
Retirer le piston extérieur (38), les ressorts (39), (40) et (41), la broche (42) et le piston intérieur (43).



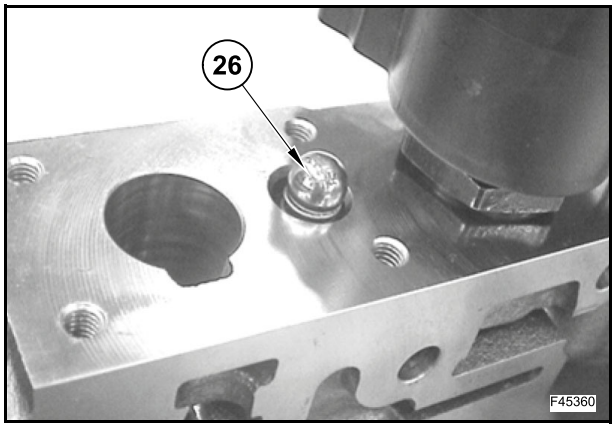
Vérifier que les ressorts (39), (40) et (41), ainsi que la broche (42) ne sont pas usés.



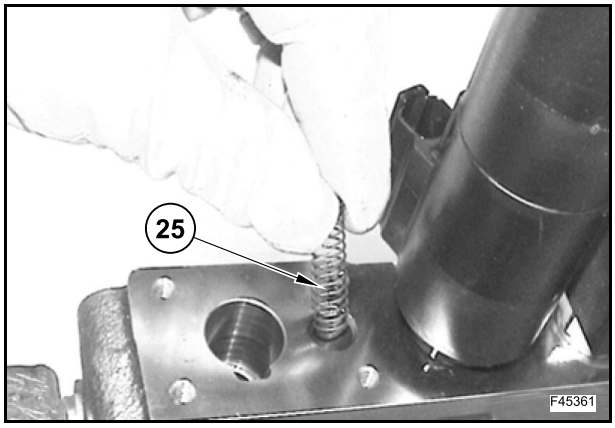
Enlever le joint (37).



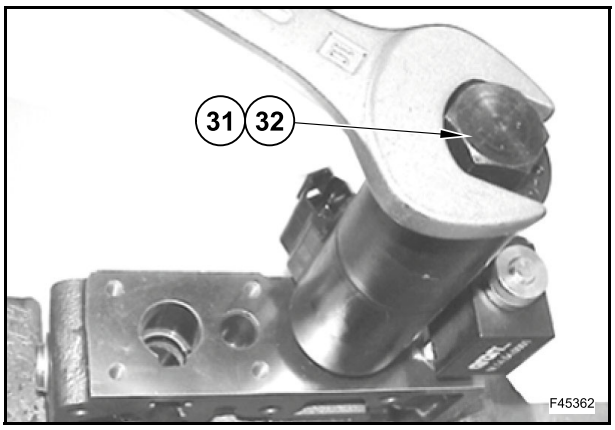
Enlever la bille (26).



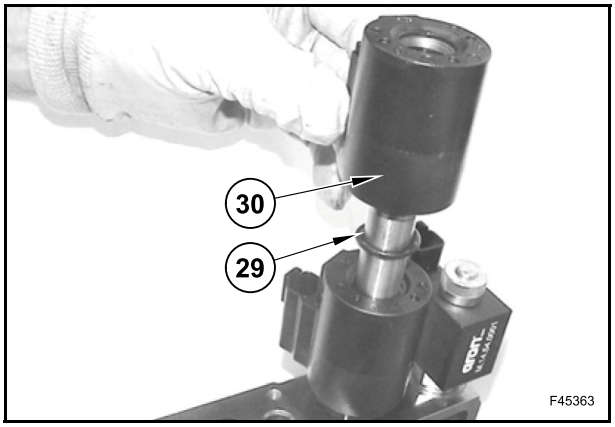
Enlever le ressort (25).



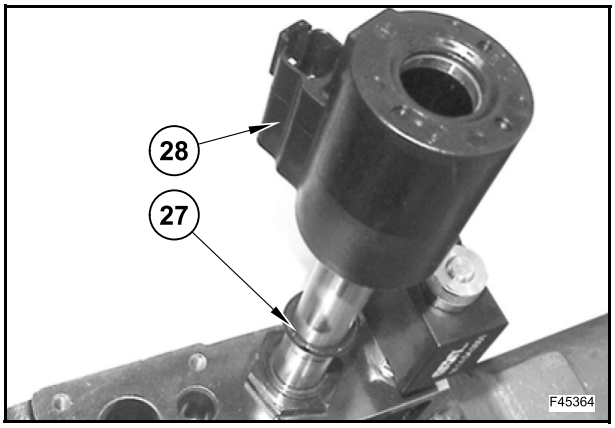
Retirer le bouchon (32) et le joint torique (31).



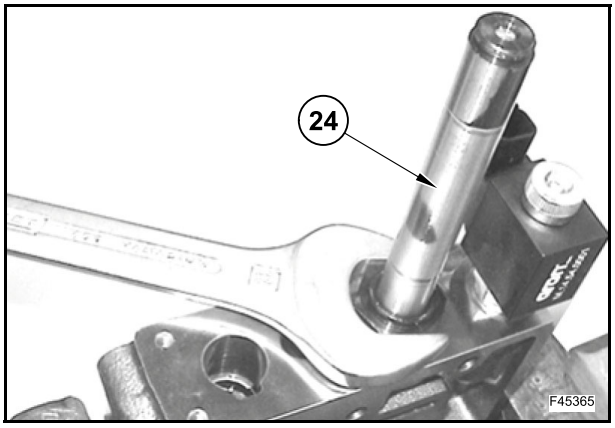
Retirer la bobine de l'électrovanne (30) et le joint torique (29).



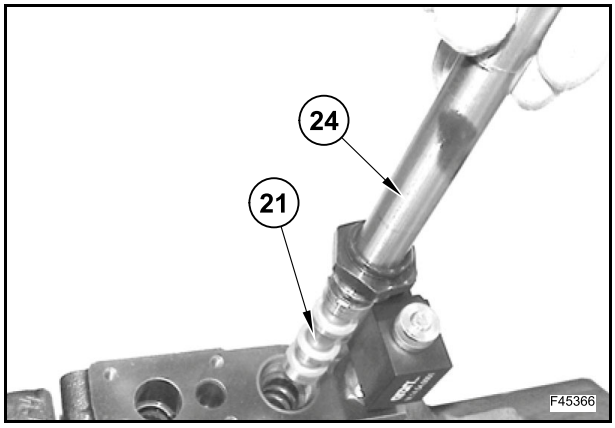
Retirer la bobine de l'électrovanne (28) et le joint torique (27).



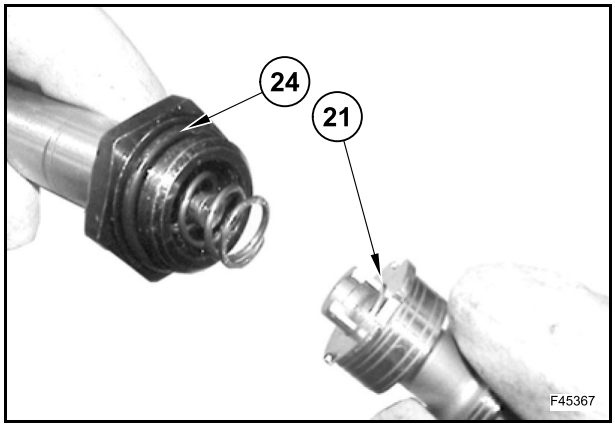
Dévisser la tige du solénoïde (24).



Déposer la tige du solénoïde (24) et le piston (21).

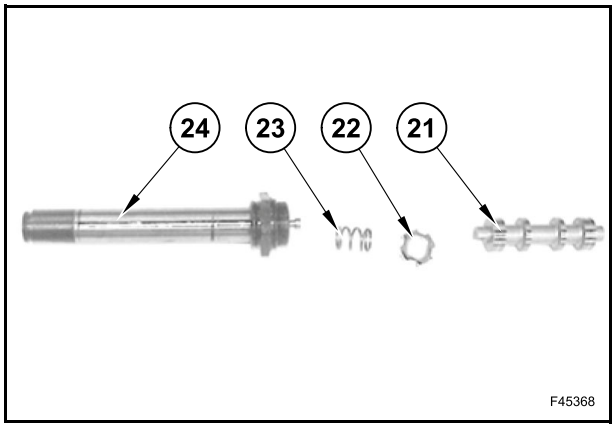


Démonter le piston (21) et la tige du solénoïde (24).

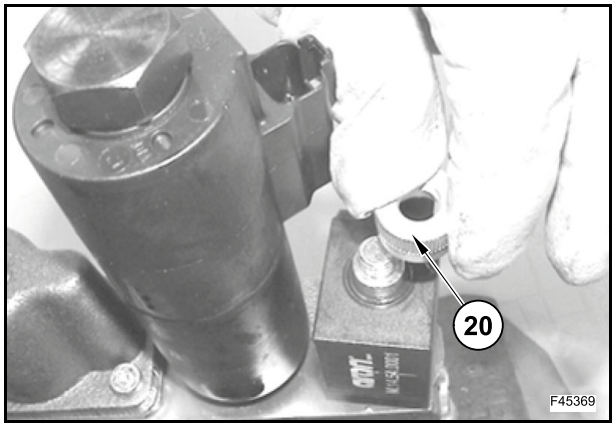


Retirer le ressort (23) et la rondelle (22).

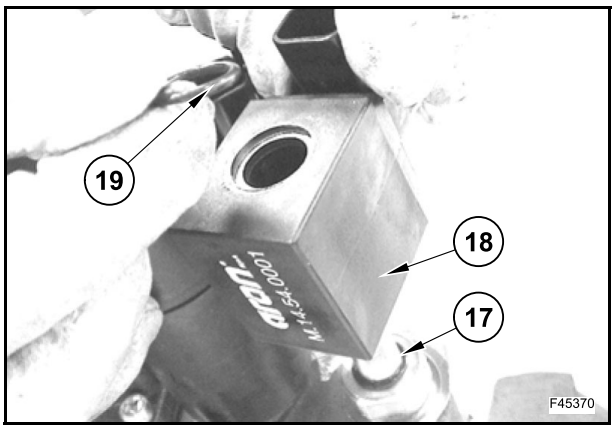
Vérifier que le piston (21) et la tige du solénoïde (24) ne sont pas usés.



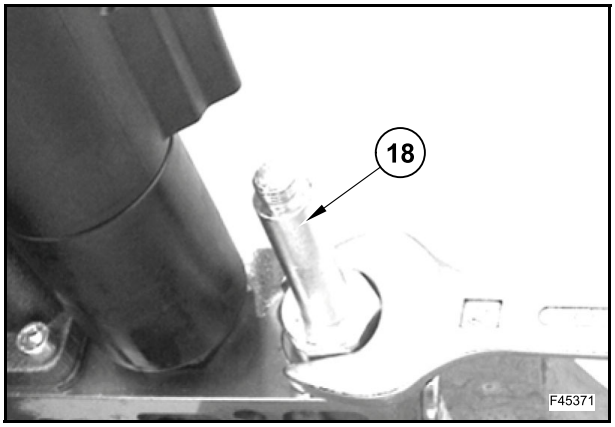
Dévisser et retirer l'écrou (20).



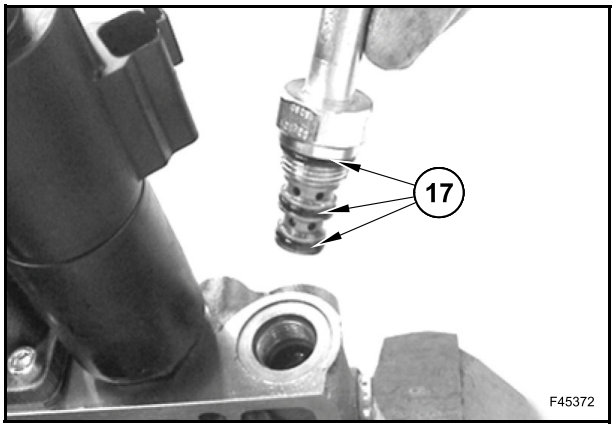
Déposer le joint torique (19).
Retirer la bobine de l'électrovanne (18) et le joint torique (17).



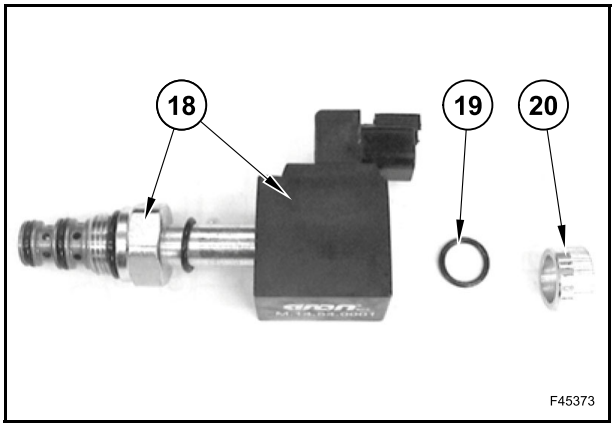
Dévisser la tige du solénoïde (18).



Retirer les joints toriques (17).

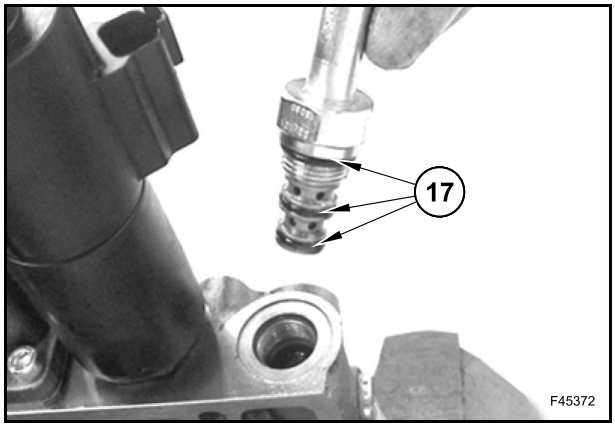


Vérifier que la tige du solénoïde (18), le joint torique (19) et l'écrou (20) ne sont pas usés.



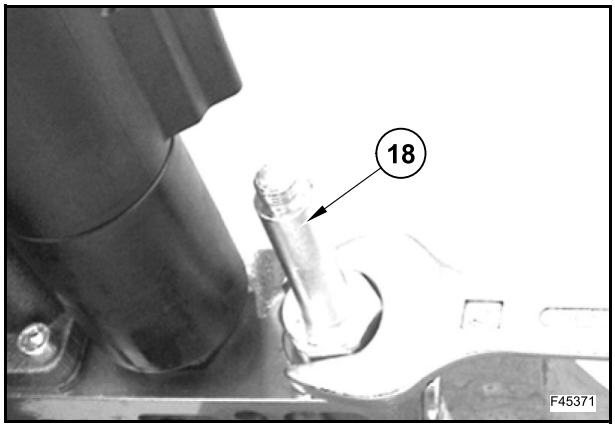
Montage

Poser les joints toriques (17).



Poser la tige du solénoïde (18).

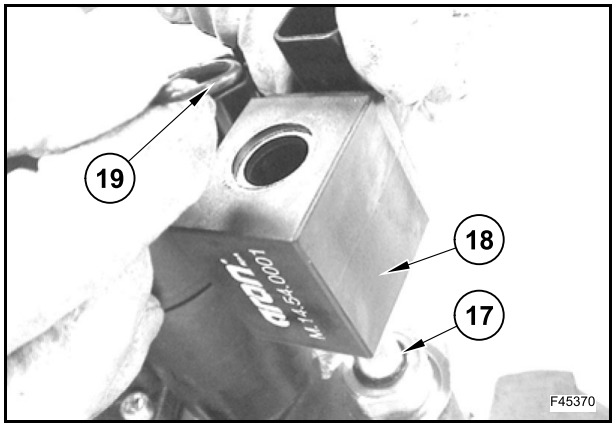
Serrer au couple prescrit de 25÷30 Nm.



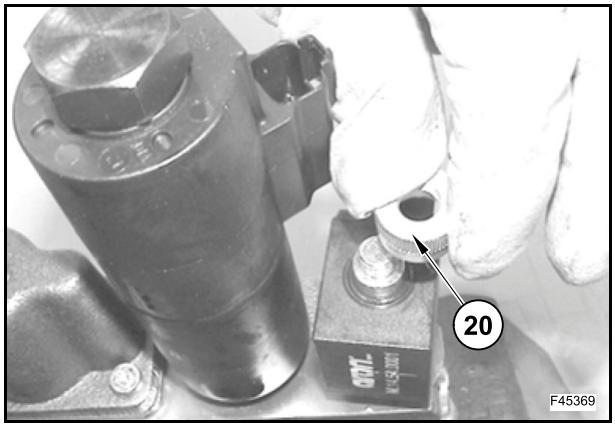
Poser le joint torique (17).

Poser la tige du solénoïde (18).

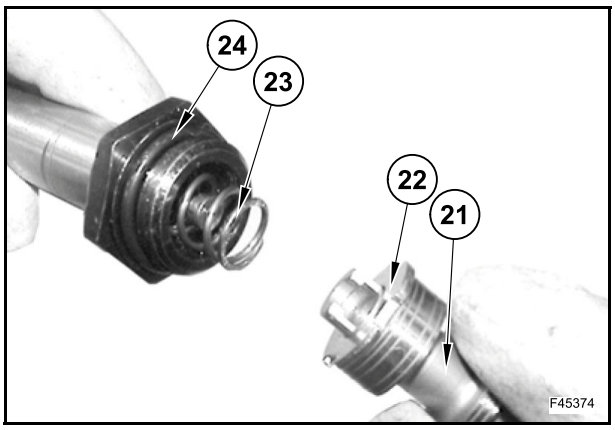
Poser le joint torique (19).



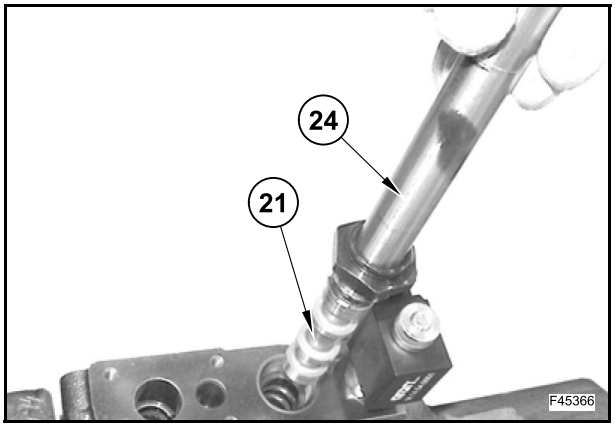
Visser et serrer les vis (20) à un couple de 5÷7 Nm.



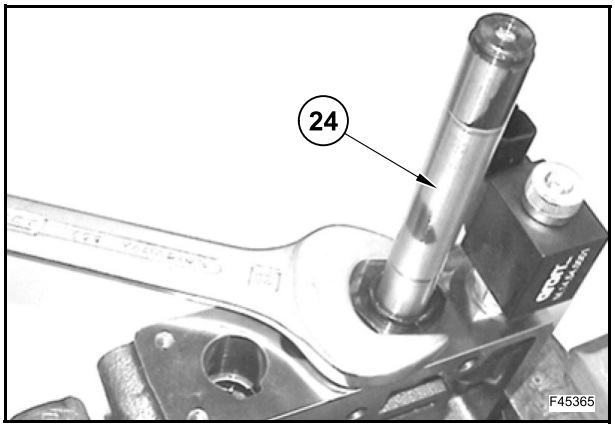
Poser la tige du solénoïde (24), le ressort (23), le piston (21) et la rondelle (22).



Poser la tige du solénoïde (24) et le piston (21).

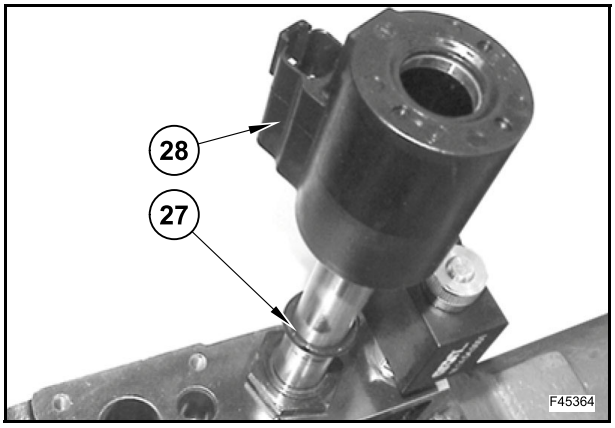


Visser et serrer la tige du solénoïde (24) à un couple de 21,5÷24,5 Nm.



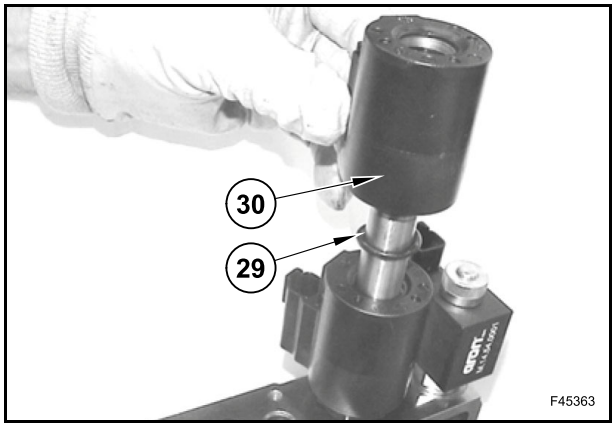
Poser le joint torique (27).

Poser la bobine du solénoïde (28).



Poser le joint torique (29).

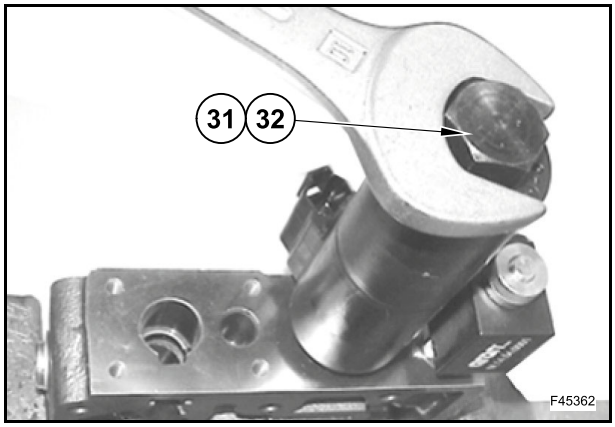
Poser la bobine du solénoïde (30).



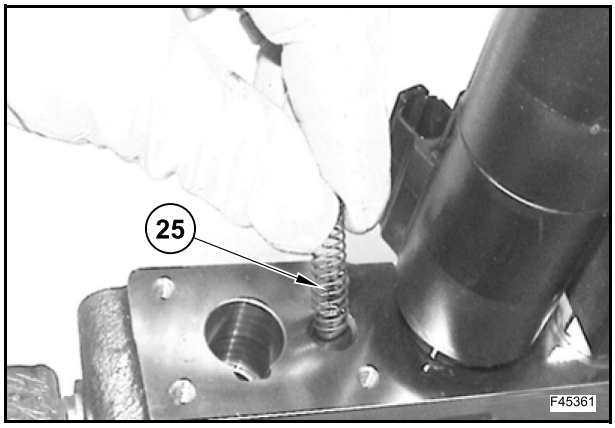
Poser le joint torique (31) sur le bouchon (32).

Poser le bouchon (32).

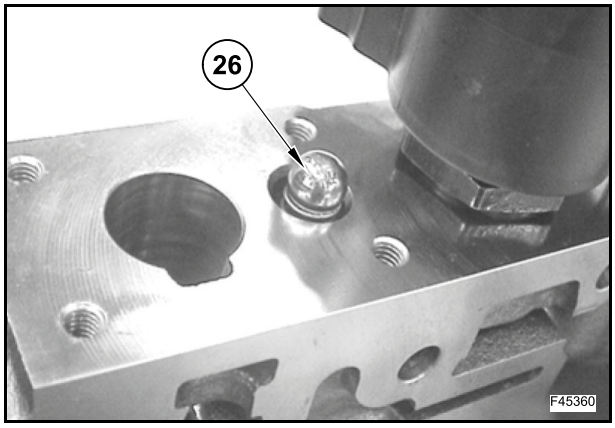
Serrer au couple prescrit de 7÷10 Nm.



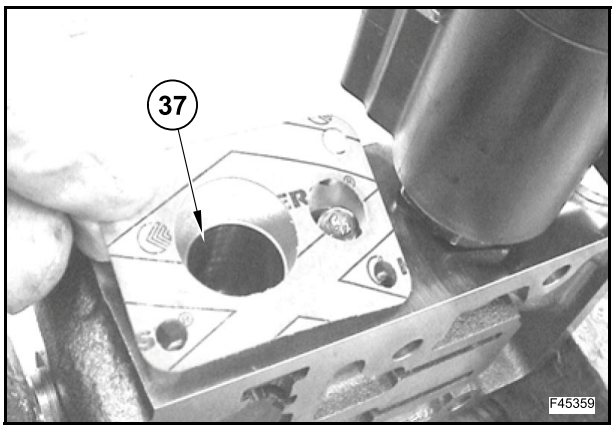
Insérer le ressort (25).



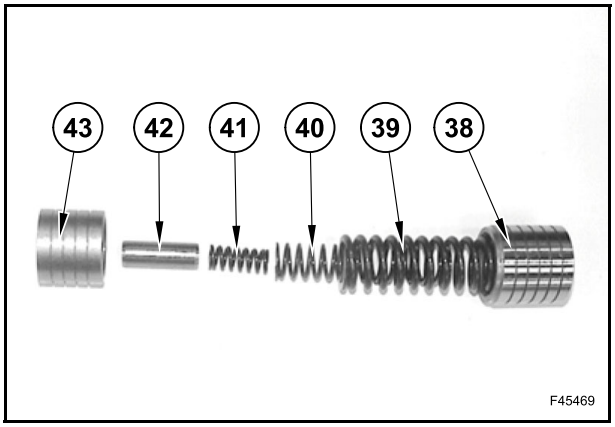
Introduire la bille (26).



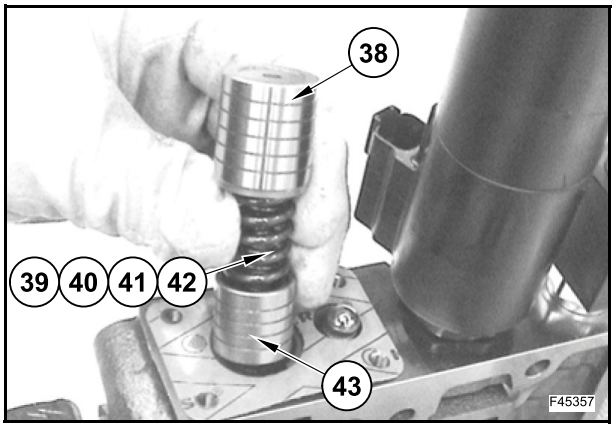
Positionner le joint (37).



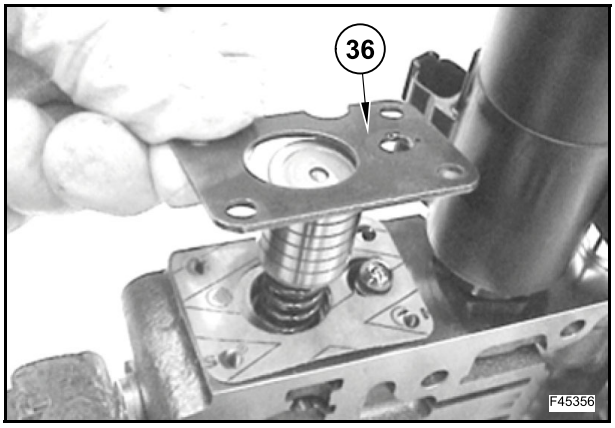
Préassembler les ressorts (39), (40) et (41), ainsi que la broche (42) et les pistons (38) et (43).



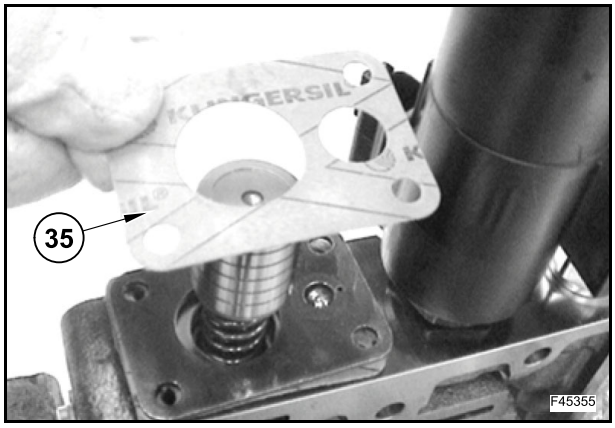
Poser le piston extérieur (38), les ressorts (39), (40) et (41), la broche (42) et le piston intérieur (43).



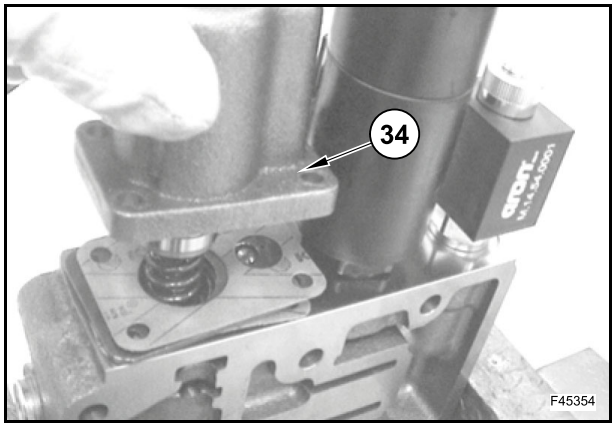
Positionner la plaque (36).



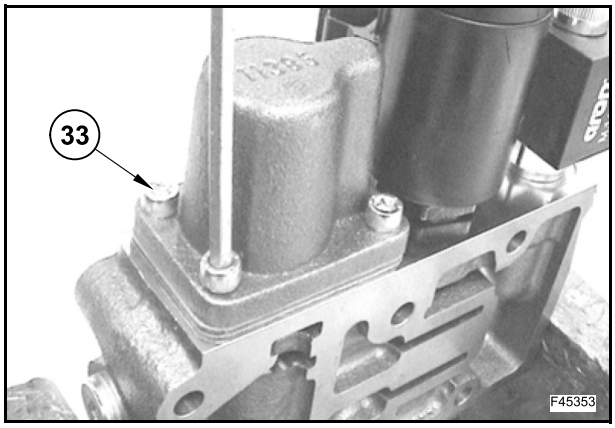
Positionner et lubrifier le joint (35).



Poser le couvercle de soupape (34).

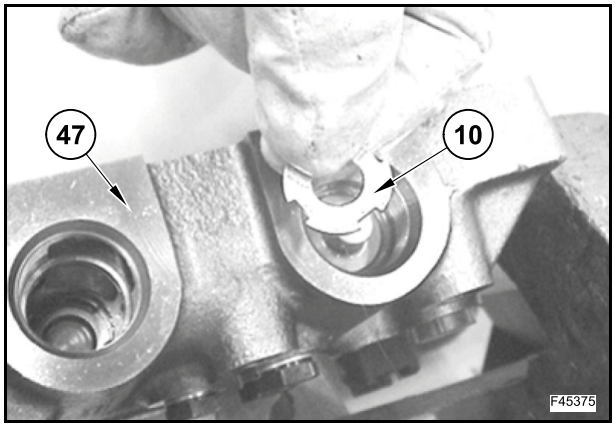


Visser et serrer les vis (33) à un couple de 9,8÷11,8 Nm.

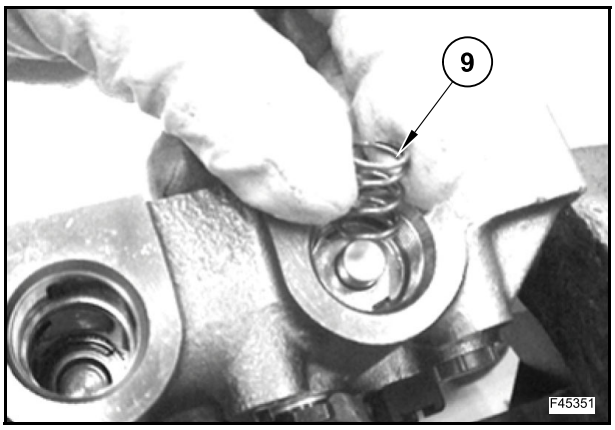


Tourner le distributeur hydraulique (47).

Poser la rondelle (10).

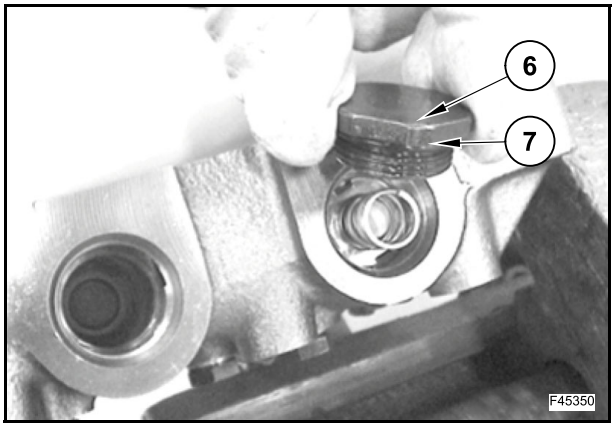


Poser le ressort (9).

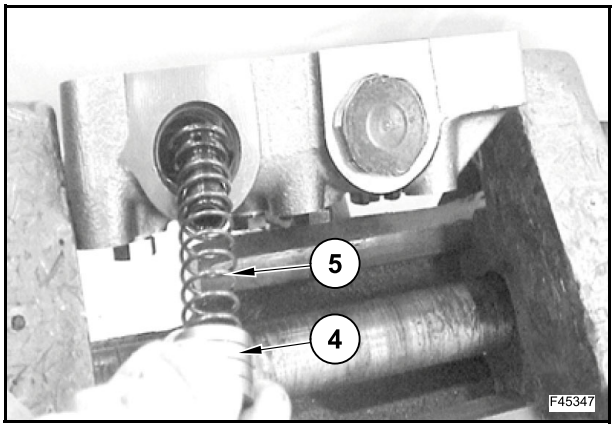


Poser le joint torique (7) sur le bouchon (6).

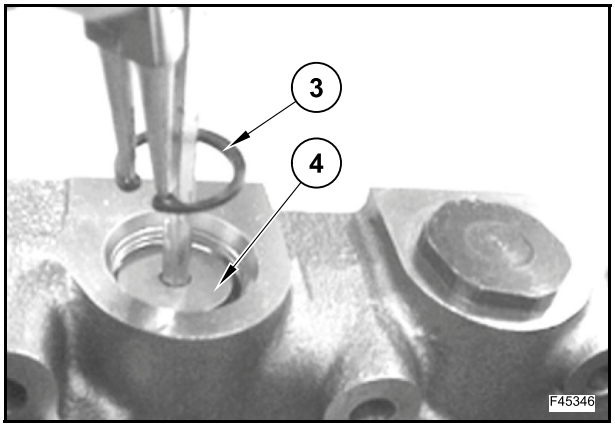
Visser et serrer le bouchon (6) à un couple de 80 Nm.



Monter le piston (4) et le ressort (5).

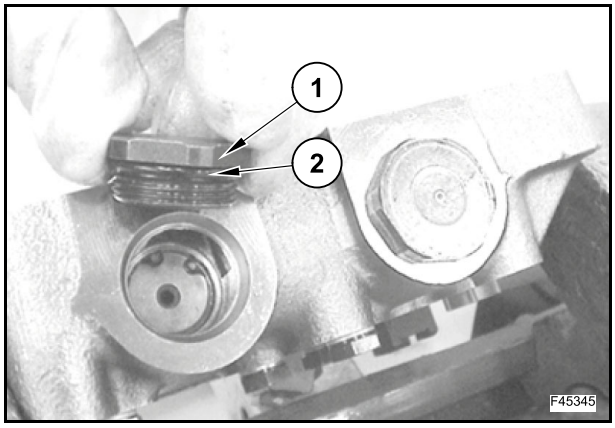


Enfoncer le piston (4) vers le bas et poser le circlip (3).

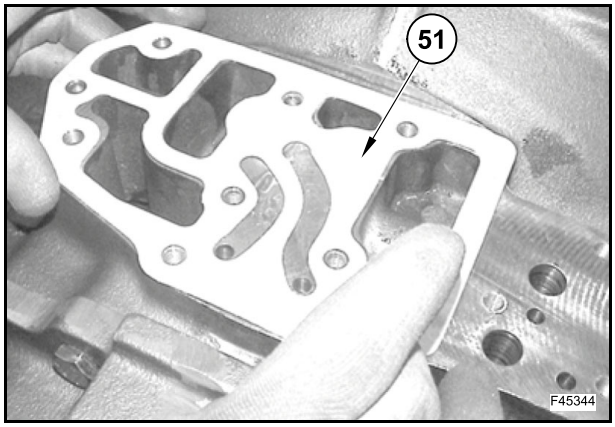


Poser le joint torique (2) sur le bouchon (1).

Visser et serrer le bouchon (1) à un couple de 80 Nm.

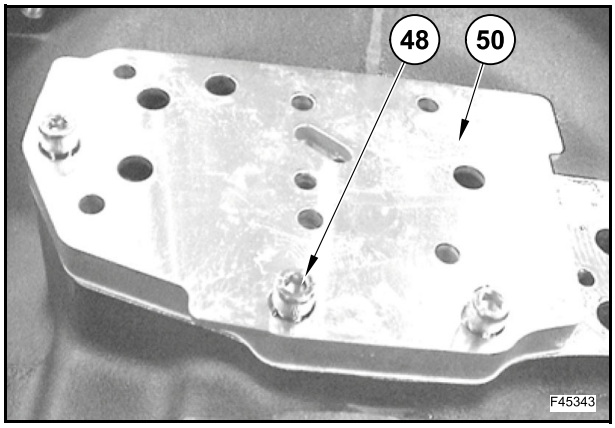


Positionner et lubrifier le joint (51).



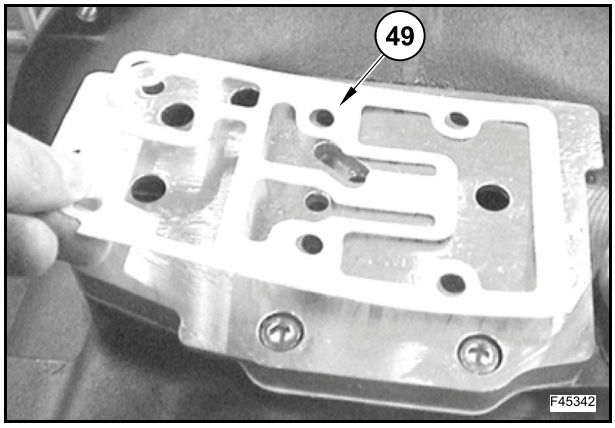
Poser la plaque (50).

Visser et serrer les vis (40) à un couple de 50 Nm.



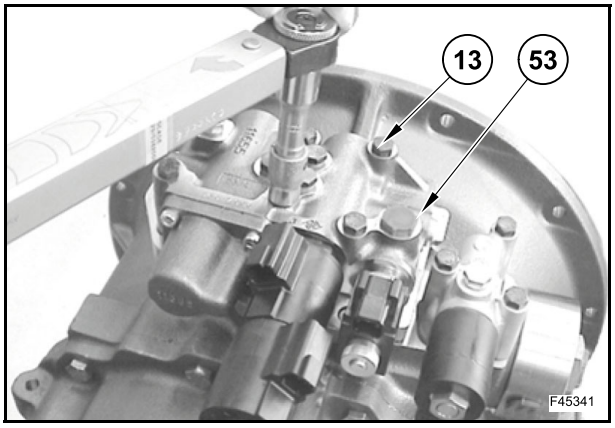
Positionner et lubrifier le joint (49).

Lubrifier le joint (49).

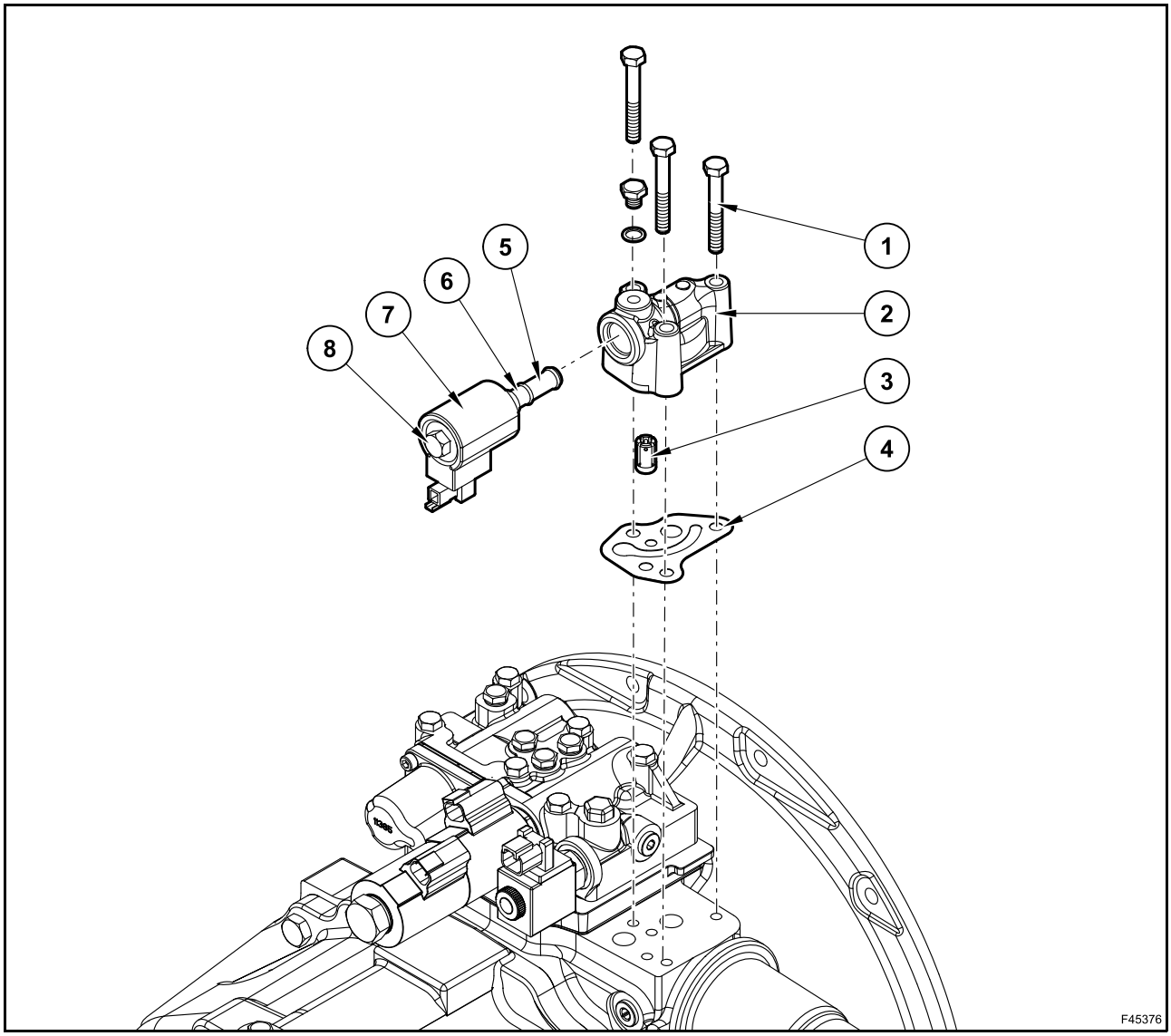


Poser le distributeur hydraulique (53).

Visser et serrer les vis (13) à un couple de 15÷24,2 Nm.



ÉLECTROVANNE 4 RM



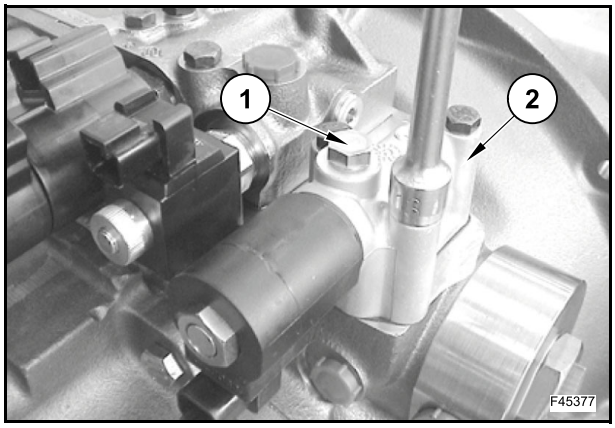
Démontage

Avant de démonter l'électrovanne 4 RM, débrancher toutes les connexions électriques.

Vidanger l'huile de transmission.

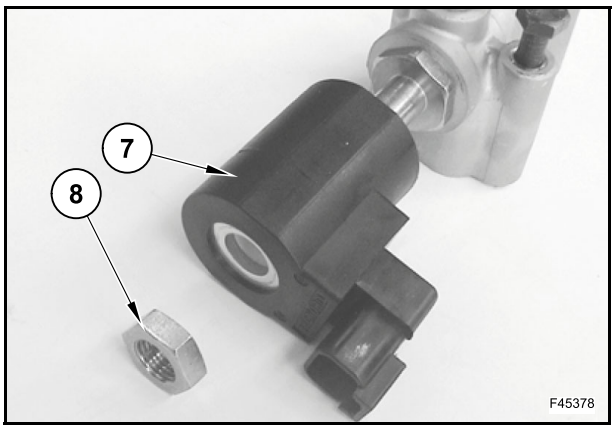
Desserrer et enlever les vis (1).

Déposer le corps du solénoïde (2).



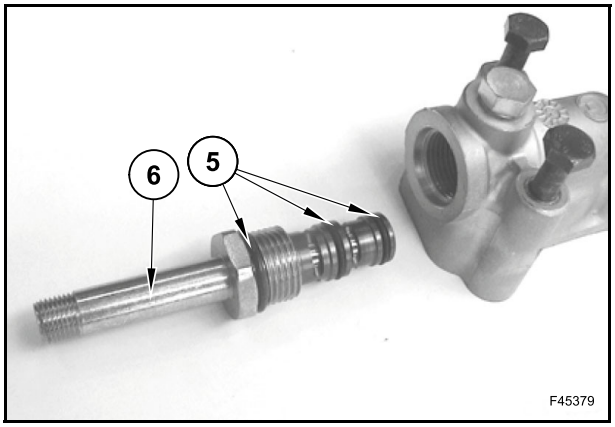
Retirer l'écrou (8).

Déposer la bobine de l'électrovanne (7).

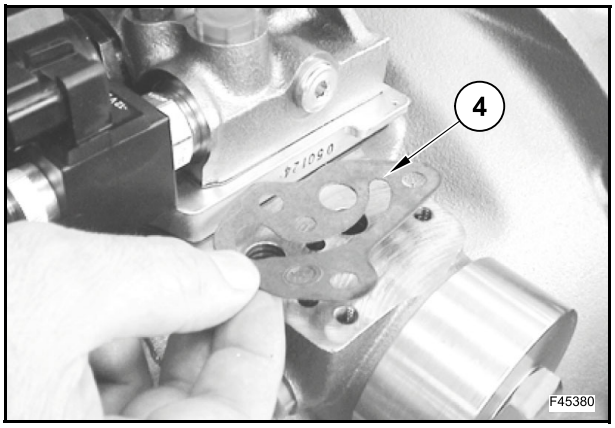


Déposer l'arbre (6).

Retirer les joints toriques (5).



Enlever le joint (4).

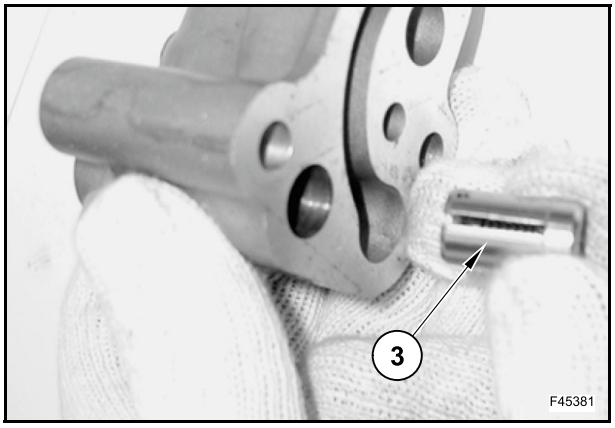


Si nécessaire, déposer la soupape (3).

Ne pas démonter la soupape (3).

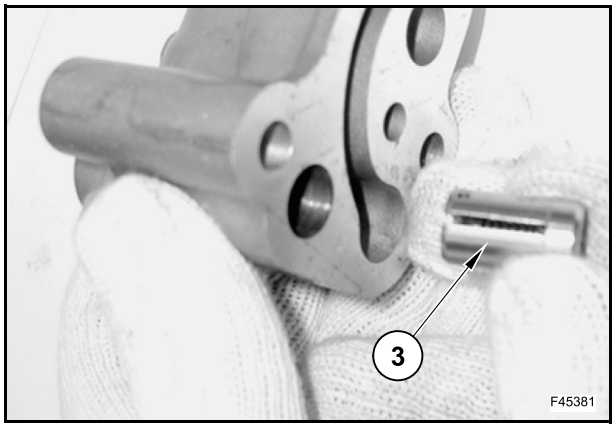
Les pièces ne nécessitent aucune maintenance.

En cas de problème, utiliser une soupape neuve.

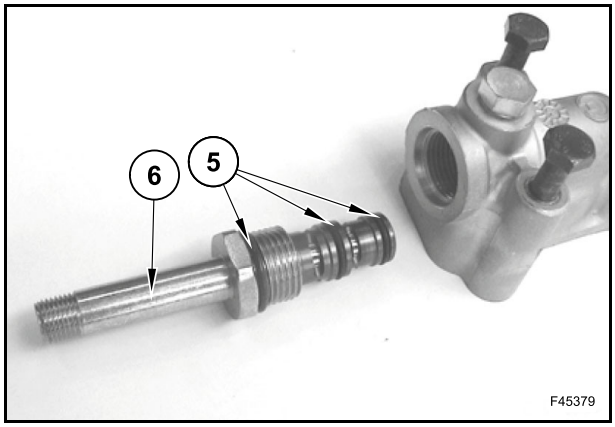


Montage

Poser la soupape (3).

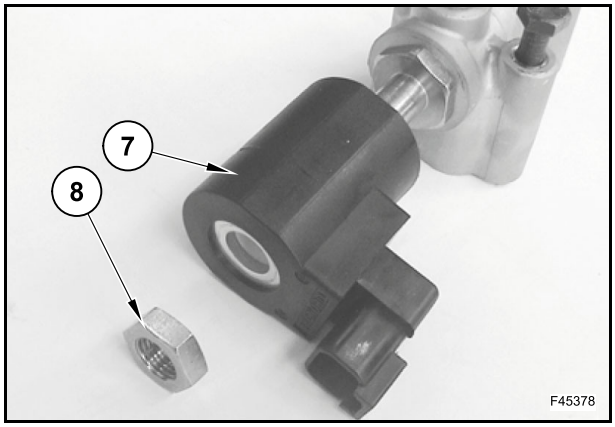


Poser les joints toriques (5) sur l'arbre (6).

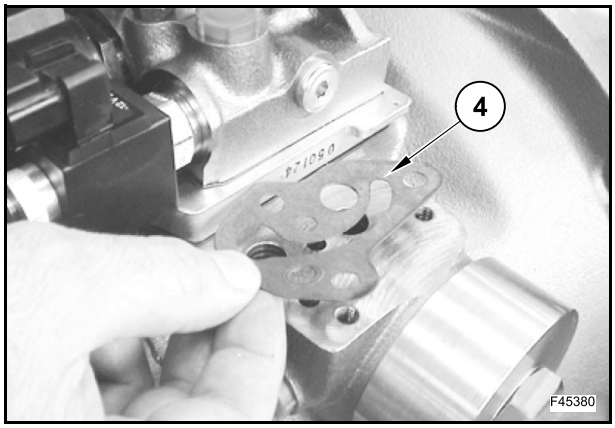


Poser la bobine du solénoïde 4 RM (7).

Visser et serrer l'écrou (8) à un couple de 5÷8 Nm.

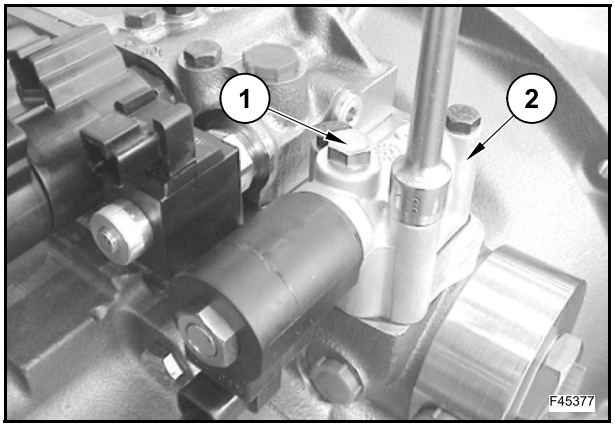


Positionner le joint (4).

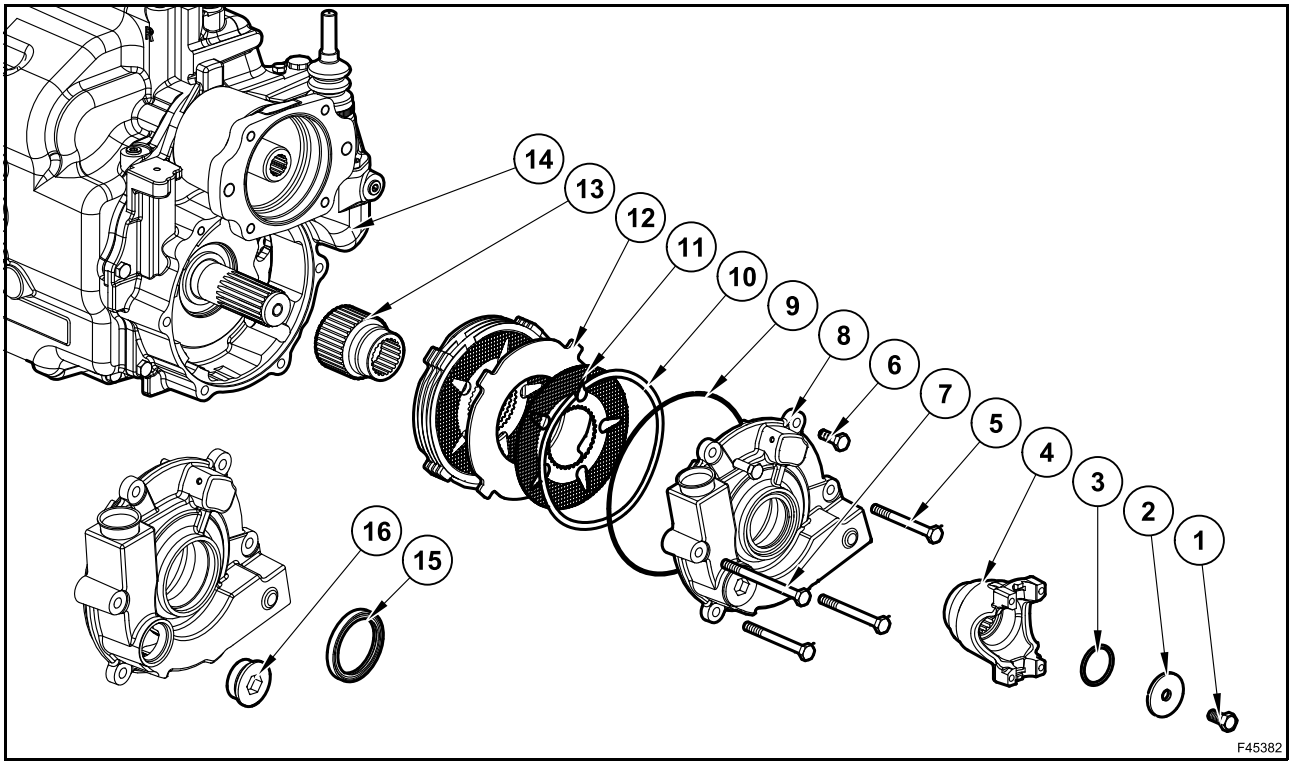


Déposer le corps du solénoïde (2).

Visser et serrer les vis (1) à un couple de 23 Nm.

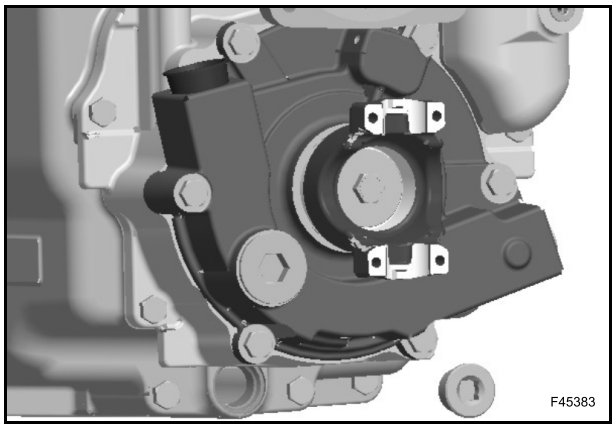


FREIN DE STATIONNEMENT MANUEL



Démontage

Vidanger l'huile de transmission.

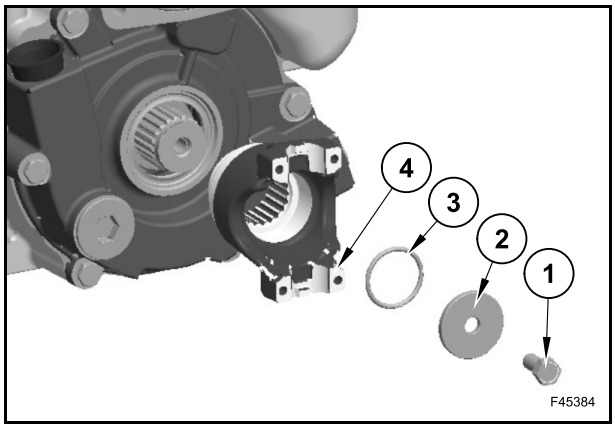


Dévisser la vis (1).

À l'aide d'un tournevis et de 2 vis, verrouiller la bride.

Ôter la vis (1) et la rondelle (2).

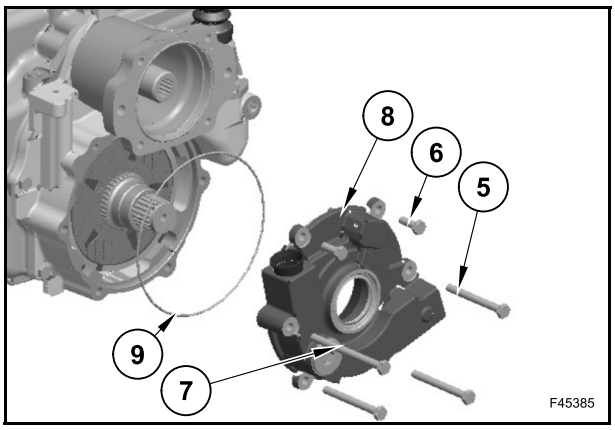
Retirer la bride (4) et le joint torique (3).



Desserrer et ôter les vis (5), (6) et (7).

Déposer l'ensemble de frein (8).

Retirer le joint torique (9) du frein (8).

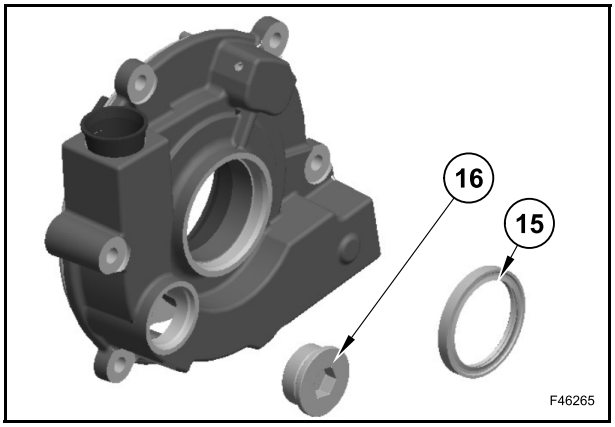


Enlever la bague d'étanchéité (15).

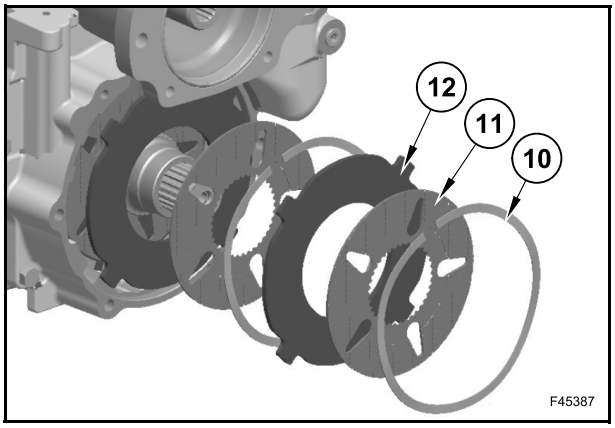
Retirer le bouchon (16).

⚠ ATTENTION ⚠

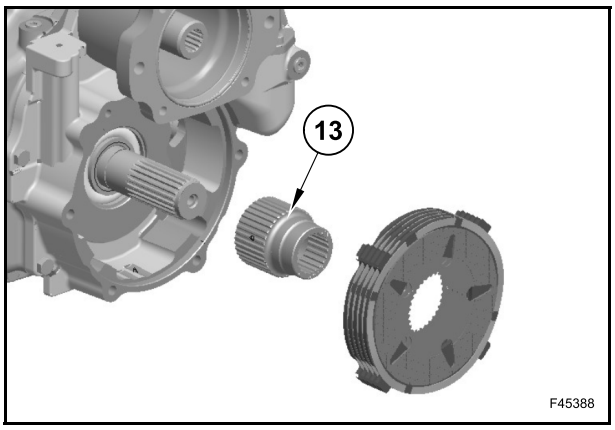
Le joint d'étanchéité peut être endommagé.



Retirer les bagues (10), les 5 disques de frein (11) et les 5 contre-disques (12).

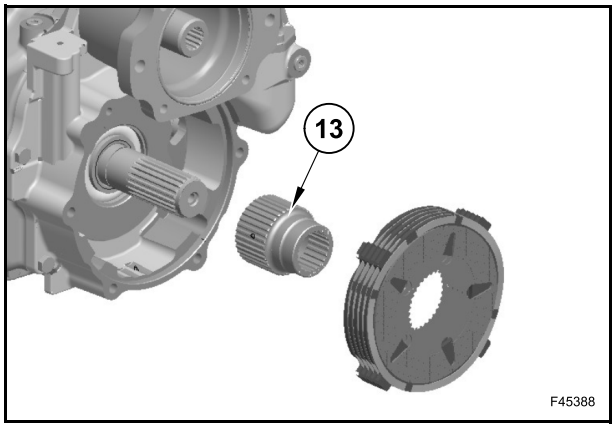


Déposer le moyeu (13).



Montage

Poser le moyeu (13).



À l'aide d'une jauge, vérifier que chaque contre-disque (12) et chaque disque de frein (11) est plat.

Si nécessaire, les remplacer.

Si les disques de frein (11) sont presque lisses, les remplacer.

Si le matériel de friction est endommagé ou semble brûlé, le remplacer.

Vérifier que les rainures ne sont pas usées.

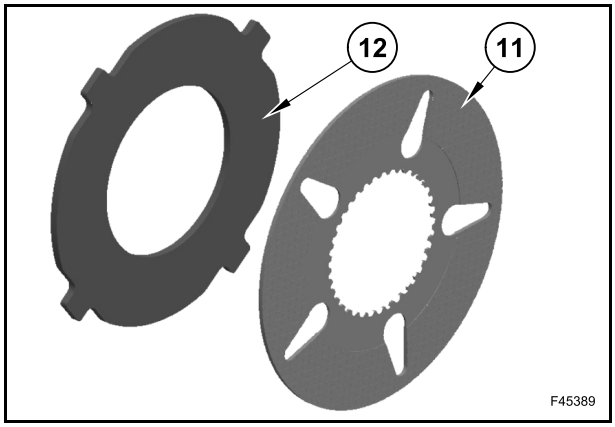
Vérifier l'absence de corrosion, de rayures ou d'autres dommages sur les contre-disques.

Si nécessaire, les remplacer.

Si des disques de frein neufs sont utilisés, les faire tremper dans de l'huile pendant au moins une heure avant de les monter.

Si les anciens disques de friction sont utilisés, s'assurer que les surfaces de contact sont recouvertes d'huile avant le montage, et vérifier qu'ils ne sont pas usés.

Si l'usure dépasse 50 % par rapport à la valeur nominale, il est recommandé de le remplacer.

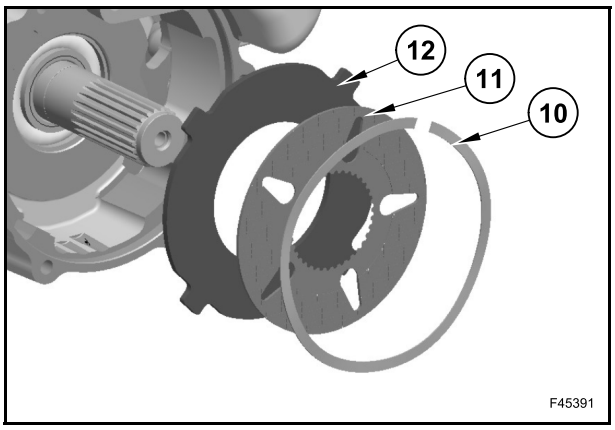


Kit de disques de frein

Numéro du disque de frein	5
Numéro du contre-disque	5
Épaisseur nominale du disque de frein	3,6 + 0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques de frein [avec une charge de 163 kg]	37,40÷37,60 mm
Usure maximum du disque du frein (chaque côté)	0,65 mm

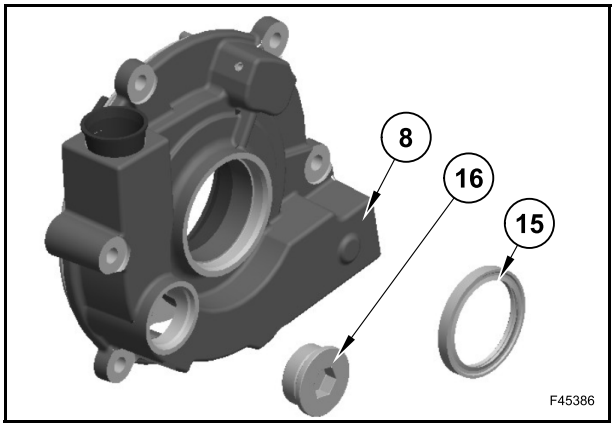
Poser le contre-disque (12), le disque de frein (11) et la bague (10).

Répéter cette opération jusqu'à ce que le kit de disques de frein soit complet.



Poser le bouchon (16).

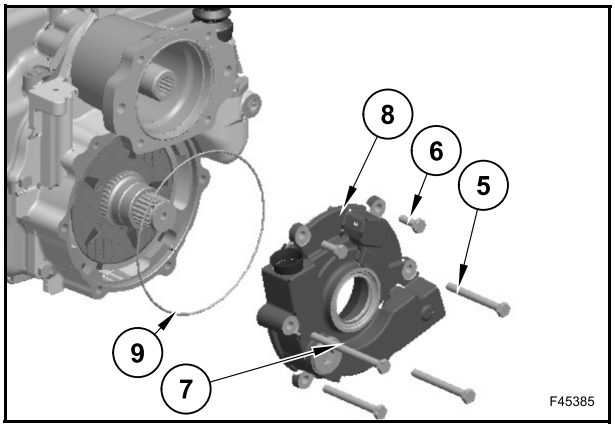
Monter la bague d'étanchéité (15) sur le frein (8) à l'aide de l'outil 380200226.



Insérer le joint torique (9) sur le frein (8).

Monter l'ensemble de frein (8) sur la boîte de vitesses.

Visser et serrer les vis (5), (6) et (7) à un couple de 50 Nm.



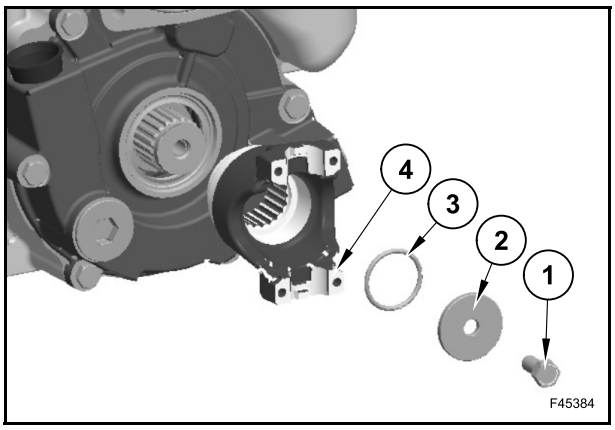
Poser la bride (4) et le joint torique (3).

Lubrifier le joint torique (3).

Poser la rondelle (2) et la vis (1).

À l'aide d'un tournevis et de 2 vis, verrouiller la bride (A).

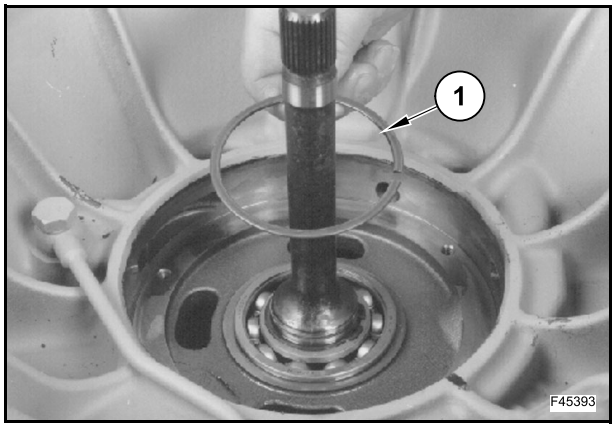
Serrer la vis (1) à un couple de 139 Nm.



4 RM - BOÎTIER DE TRANSMISSION

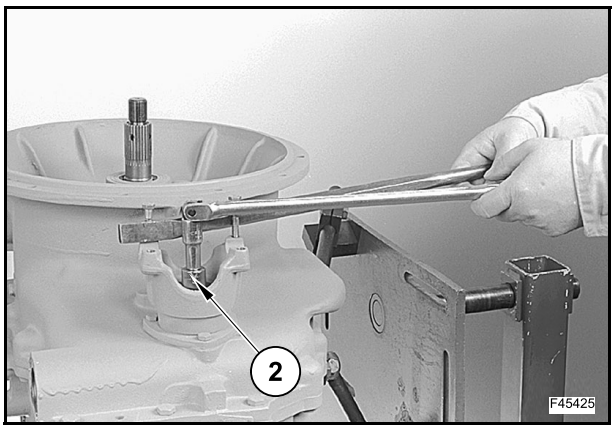
Démontage

Enlever le circlip (1).

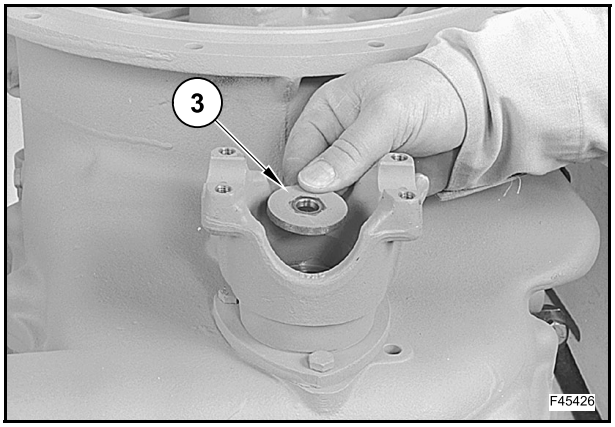


Desserrer et déposer la vis de fixation de la bride (2).

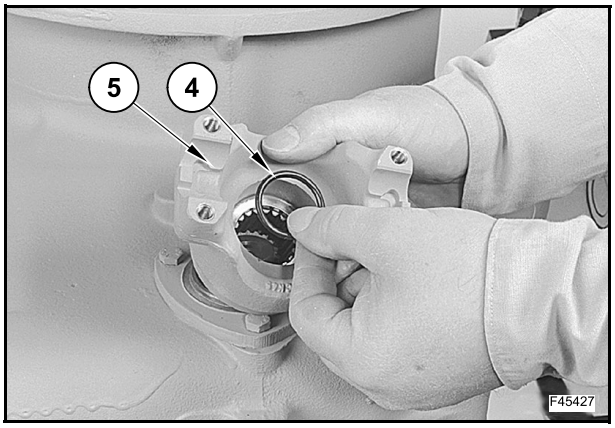
À l'aide d'un tournevis et de 2 vis, verrouiller la bride (A).



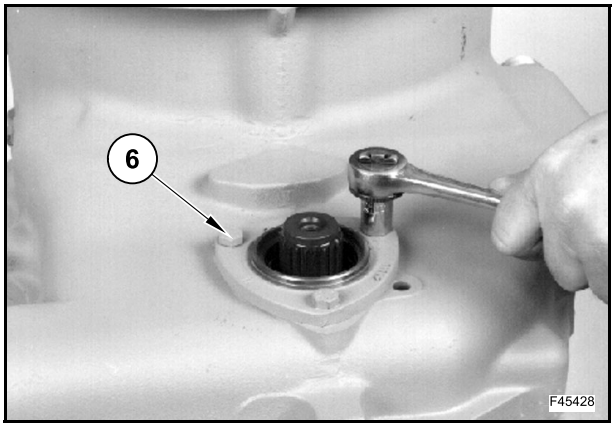
Retirer la rondelle (3).



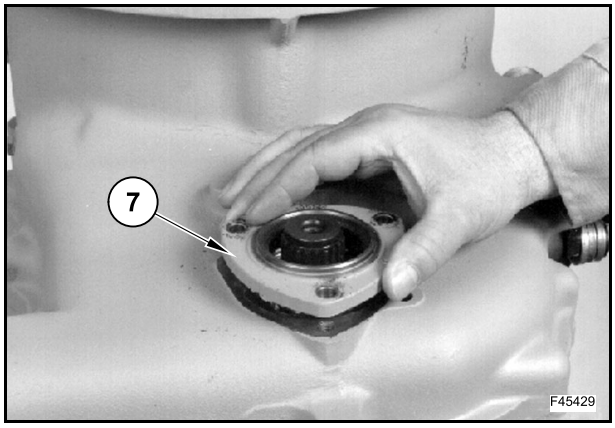
Retirer la bride (5) et le joint torique (4).



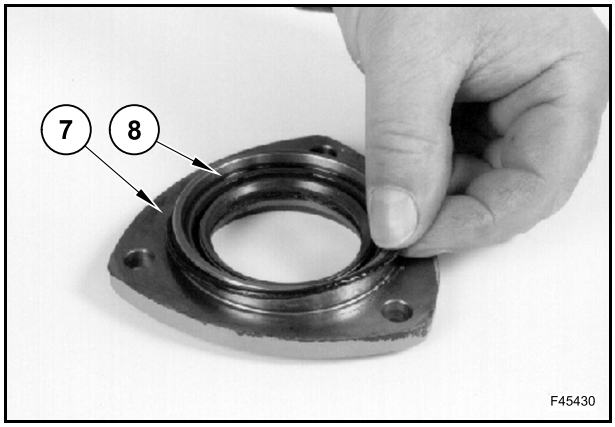
Desserrer et retirer les 3 vis (6).



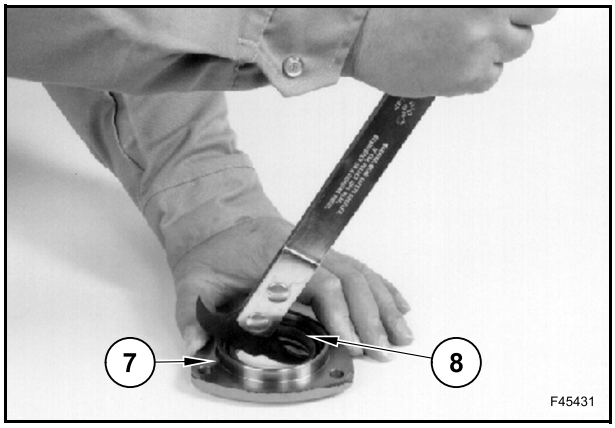
Déposer le couvercle (7).



Ôter le joint torique (8) du couvercle (7).

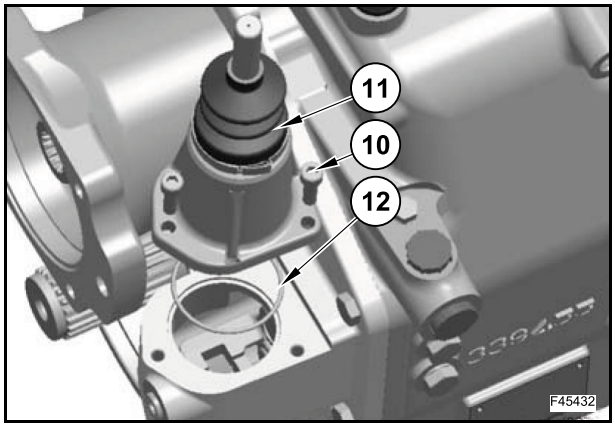


Retirer la bague d'étanchéité (9) du capot arrière (7).

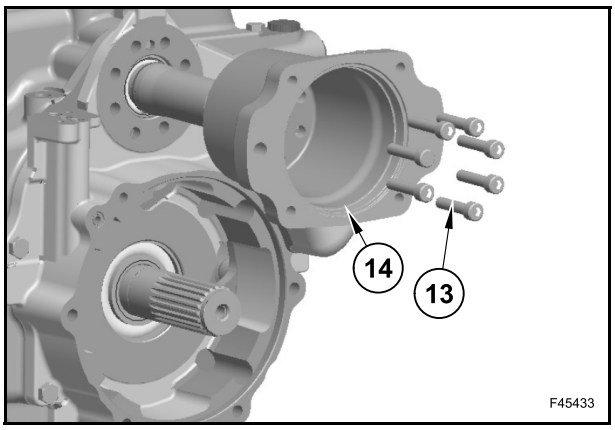


Desserrer et retirer les 3 vis (10).

Déposer l'ensemble de commande de changement de vitesses (11) et le joint torique (12).



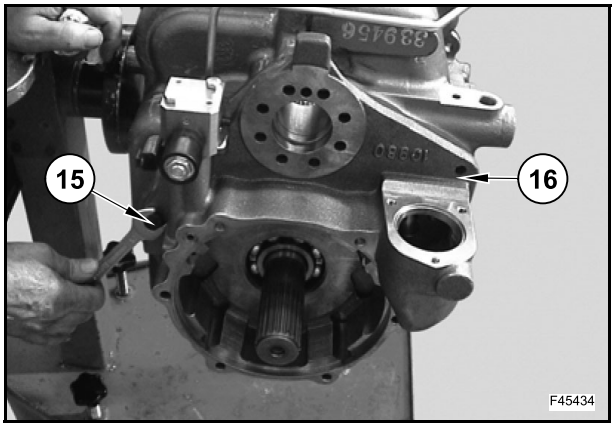
Desserrer et retirer les 7 vis (13) et la bride (14).



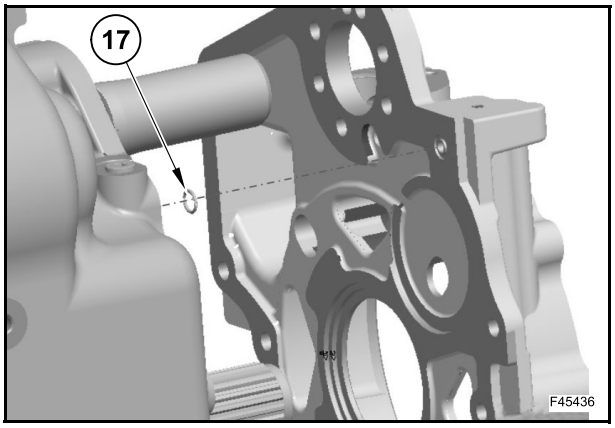
Desserrer et retirer les vis (15) qui rattachent le capot (16).

À l'aide d'un levier, desserrer le capot arrière du carter.

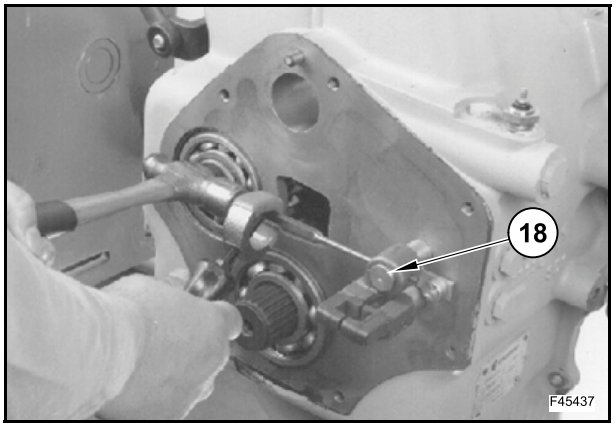
Déposer le capot arrière (16).



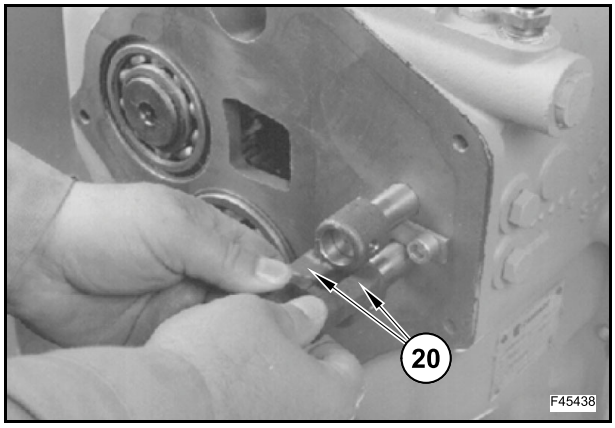
Retirer le joint torique (17).



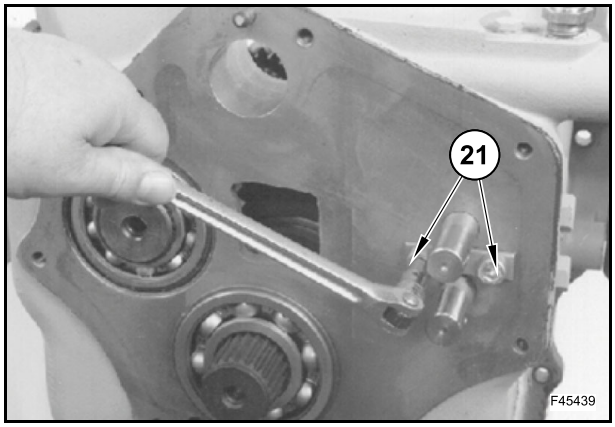
Enlever les broches (18) à l'aide d'un poinçon.



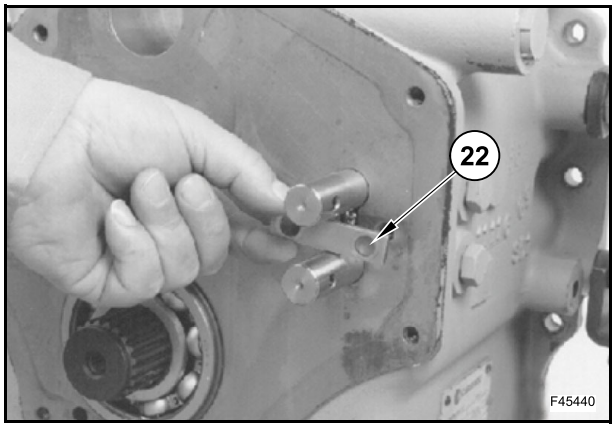
Retirer les ergots (20).



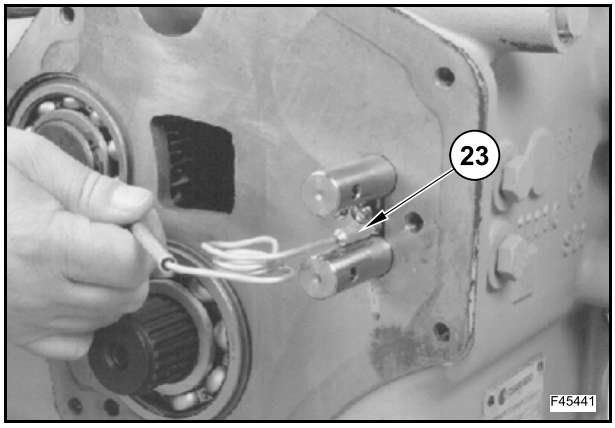
Desserrer et retirer les 2 vis (21).



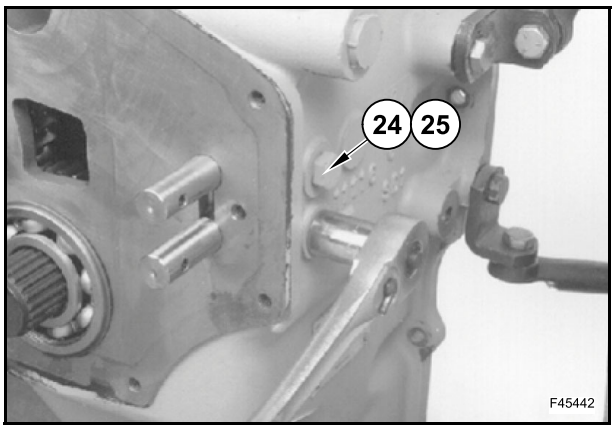
Déposer la plaque (22).



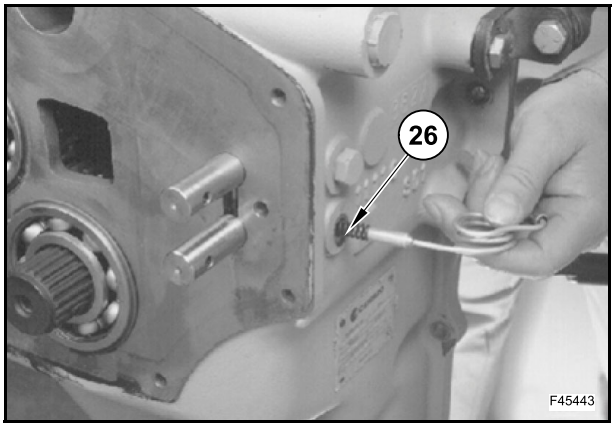
Déposer les 2 billes (23).



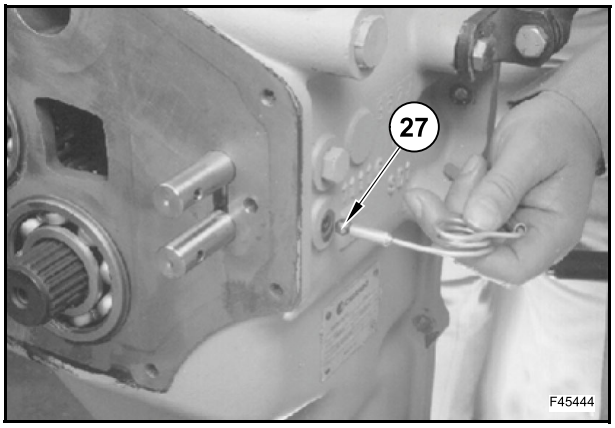
Desserrer et retirer les vis (24), ainsi que les rondelles (25).



Retirer les ressorts (26).

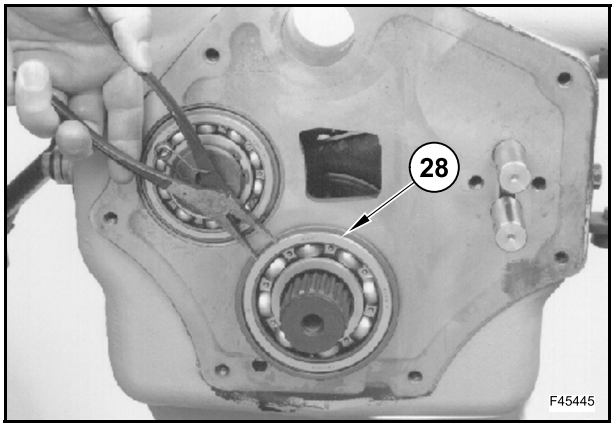


Enlever les billes (27).

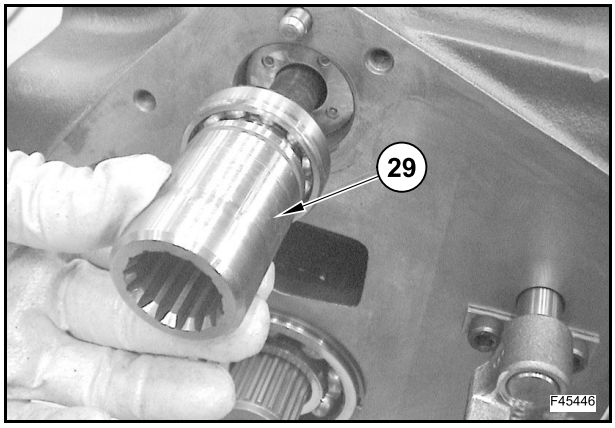


Tirer l'arbre secondaire vers l'arrière afin de laisser un jeu entre le circlip et le carter arrière.

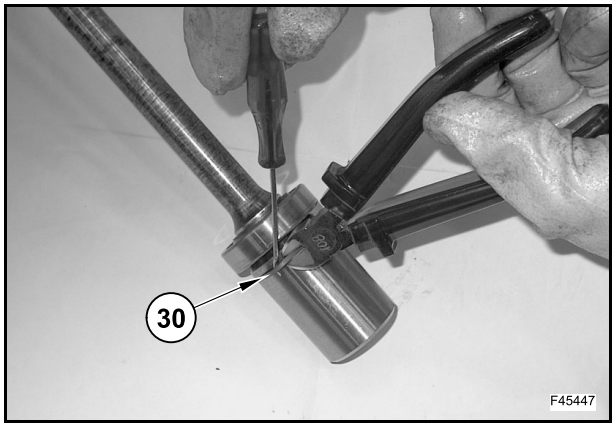
Enlever le circlip (28).



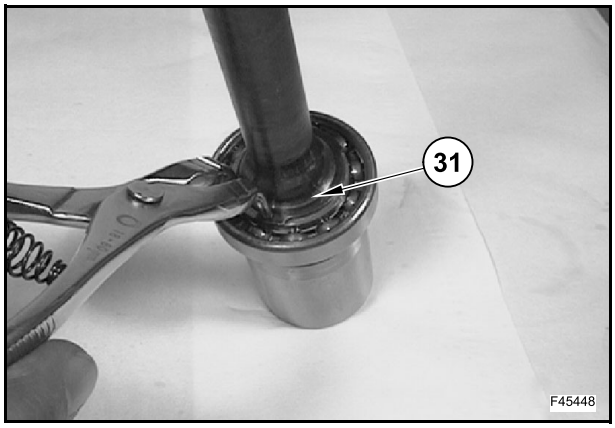
Déposer l'arbre de prise de force de la transmission (29) en appuyant légèrement sur le côté opposé.



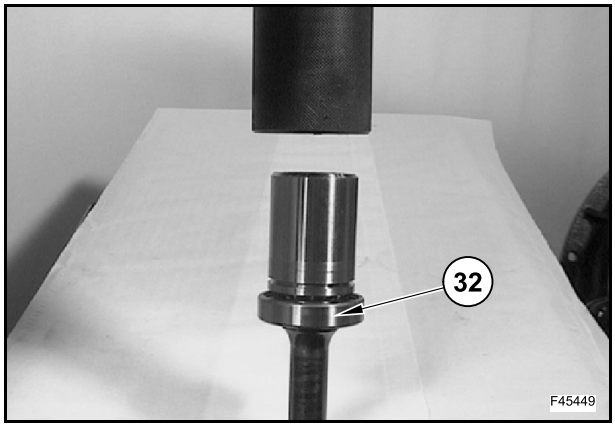
Si nécessaire, remplacer le circlip (30) en le découpant.



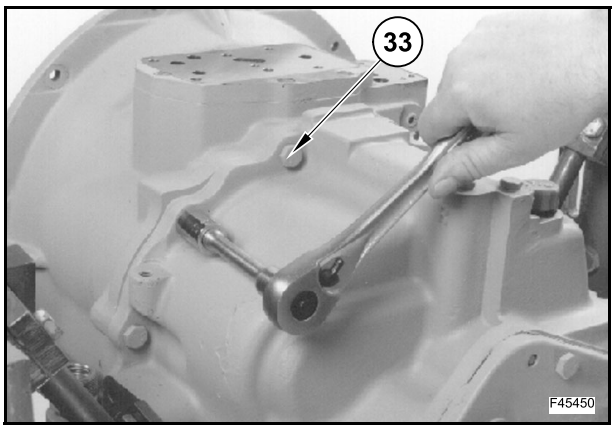
Retirer le circlip (31).



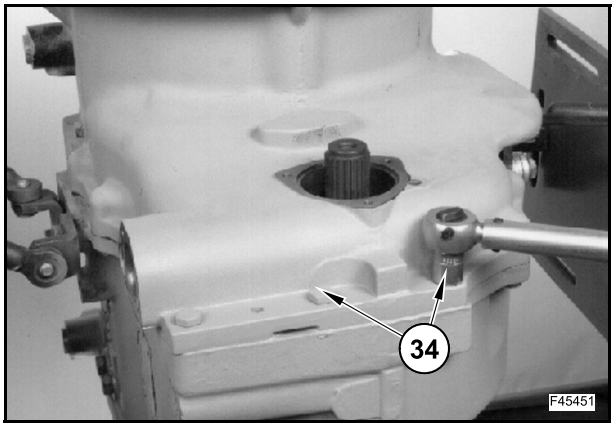
Extraire le palier (32) à l'aide de l'outil 380200190.



Desserrer et enlever les vis (33).

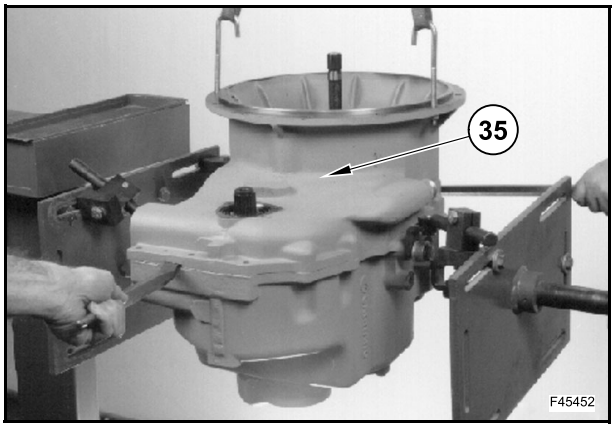


Desserrer et enlever les vis (34).



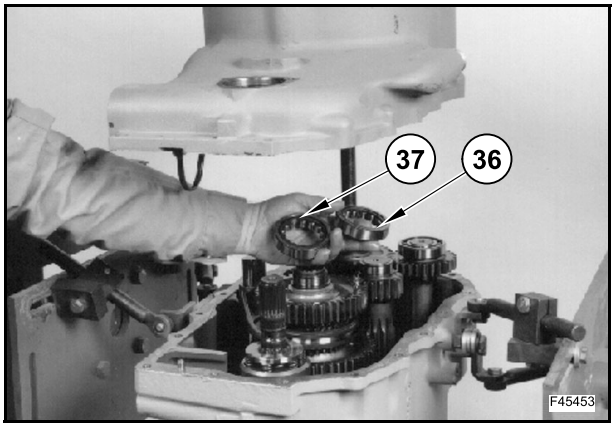
À l'aide d'un extracteur, déposer la demi-boîte avant (35).

Soulever la demi-boîte avant.

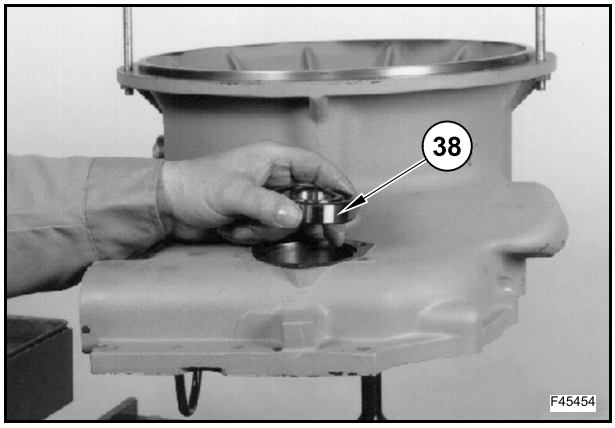


Les bagues extérieures des paliers sur l'arbre principal (36) et sur l'arbre secondaire (37) peuvent rester sur les arbres ou sur le logement du boîtier avant.

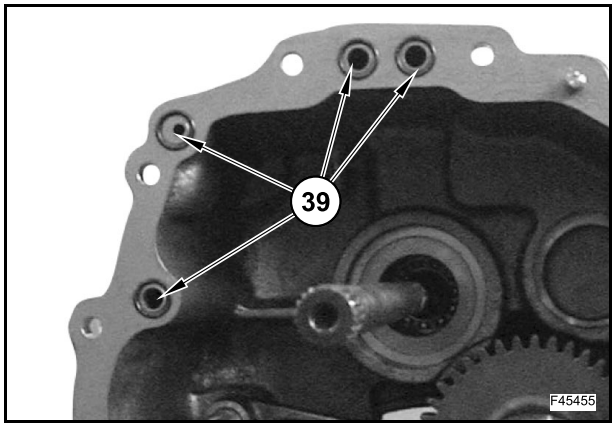
Retirer les joints toriques (36) et (37).



Déposer le palier (38).



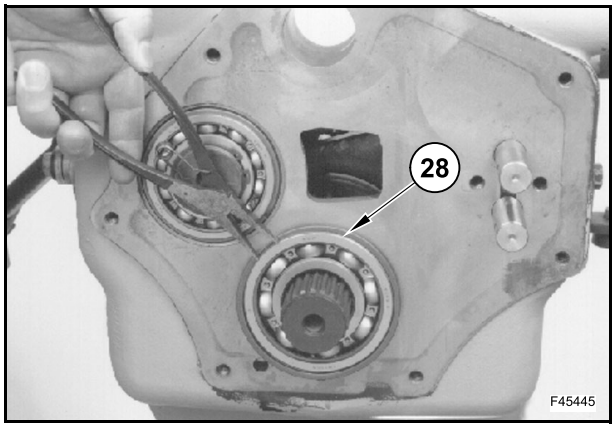
Si nécessaire, remplacer les joints toriques (39).



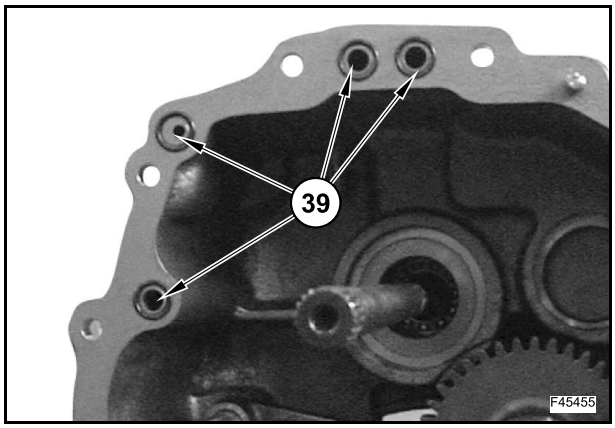
Montage

Pousser l'arbre secondaire vers l'arrière du boîtier arrière afin de laisser un jeu entre le logement du circlip et le boîtier arrière.

Poser le circlip (28).



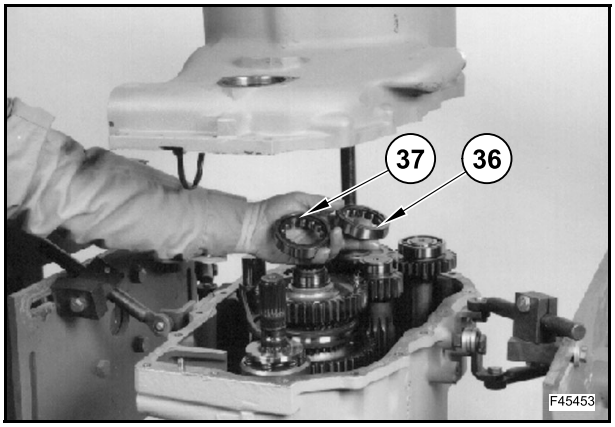
Poser les joints toriques (39).



Appliquer une fine couche de produit d'étanchéité à l'extrémité de la demi-boîte arrière.

Lubrifier le palier de l'arbre principal (36) et le palier de l'arbre secondaire (37).

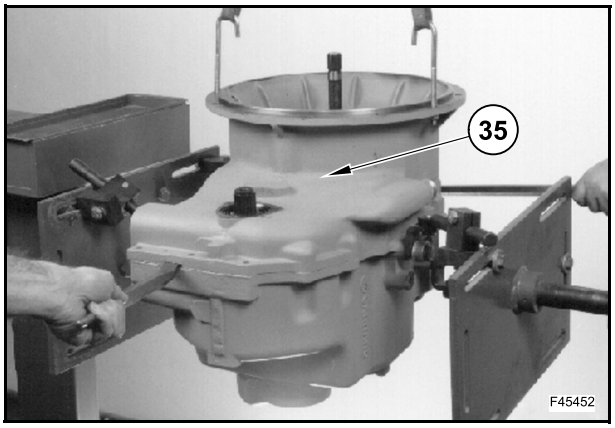
Poser les 2 paliers (36) et (37).



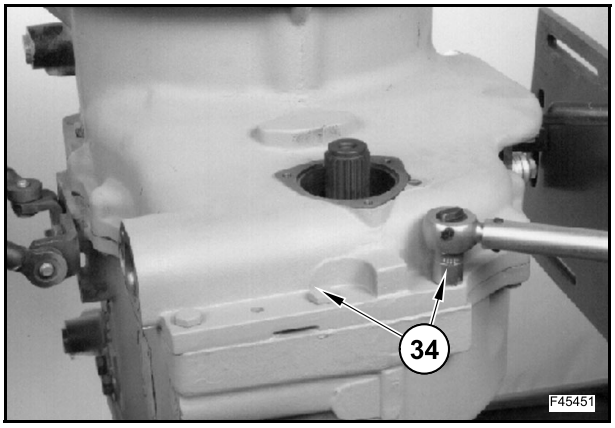
Monter la demi-boîte avant (35) sur la demi-boîte arrière (15).

S'assurer que les paliers des arbres entrent directement dans les alésages du boîtier avant.

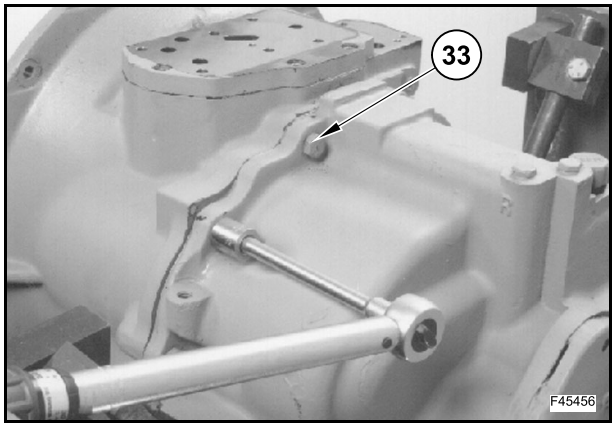
Pousser la demi-boîte avant sur la demi-boîte arrière.



Visser et serrer les vis (34) à un couple de 50 Nm.

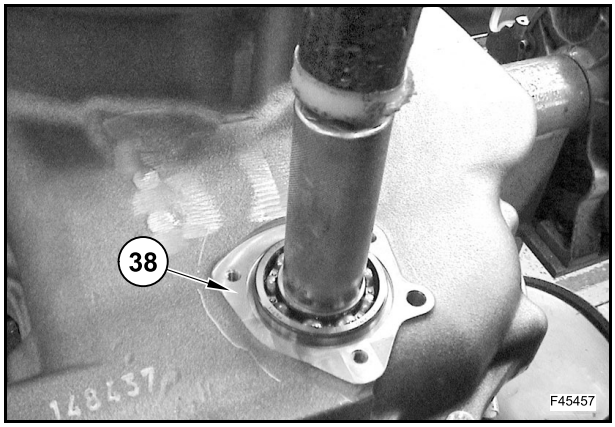


Visser et serrer les vis (33) à un couple de 50 Nm.



Lubrifier le palier de l'arbre 4 RM.

Poser le palier (38) sur l'arbre 4 RM à l'aide de l'outil 380200230.

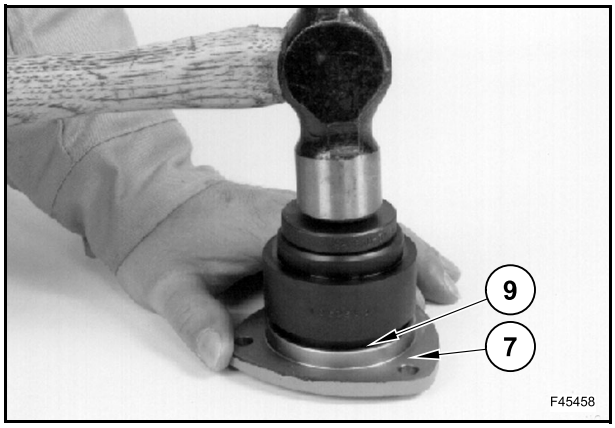


À l'aide de l'outil 380200213, poser le circlip (9) sur le couvercle (7).

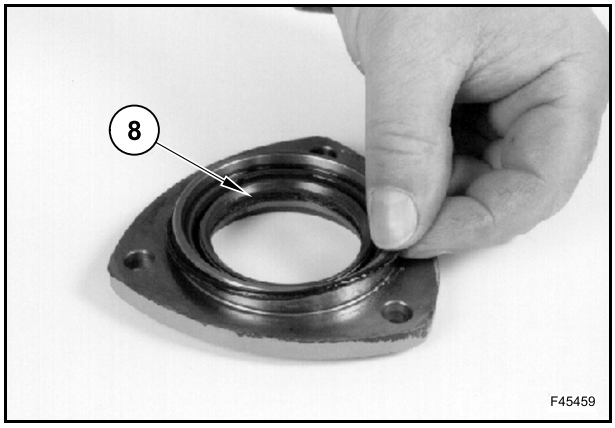
Appuyer dessus jusqu'à ce que le circlip soit immobilisé.

Ne pas forcer excessivement.

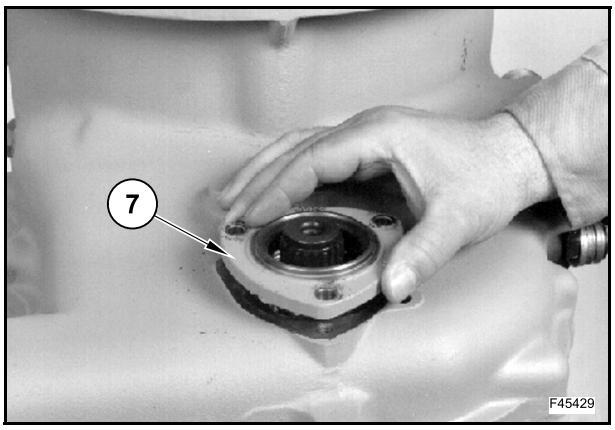
Remplir la cavité située sous la lèvre avec de la graisse.



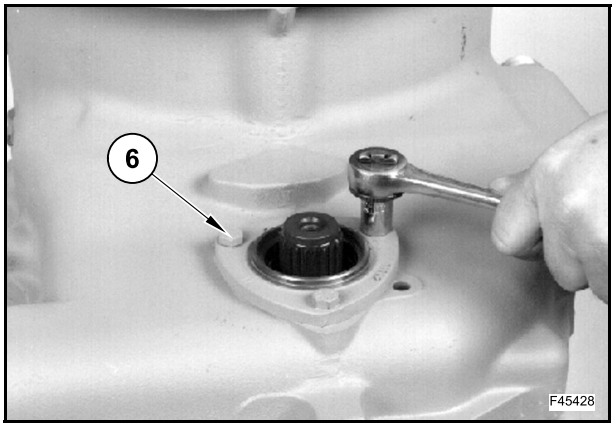
Poser le joint torique (8).



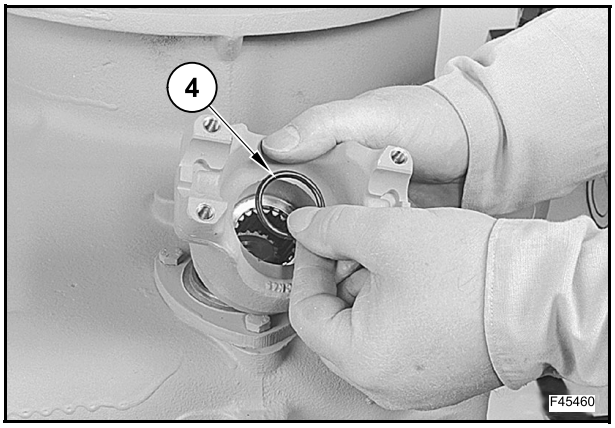
Poser le couvercle (7).



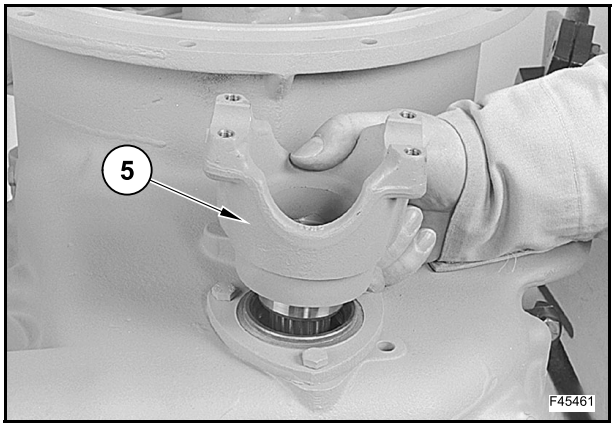
Visser les 3 vis (6) qui rattachent le couvercle au boîtier avant et les serrer à un couple de 23 Nm.



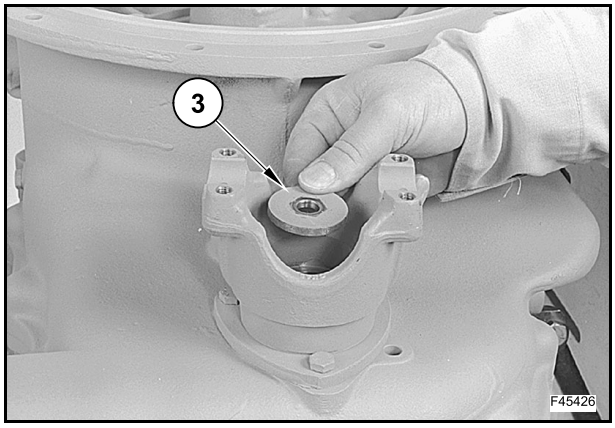
Poser et lubrifier le joint torique (4) dans la bride 4 RM.



Poser la bride 4 RM (5).



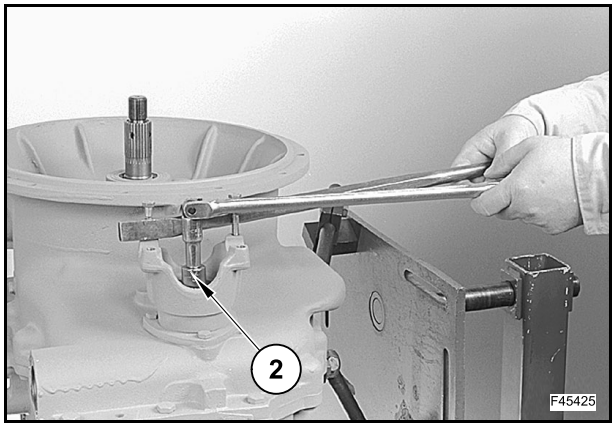
Poser la rondelle (3).



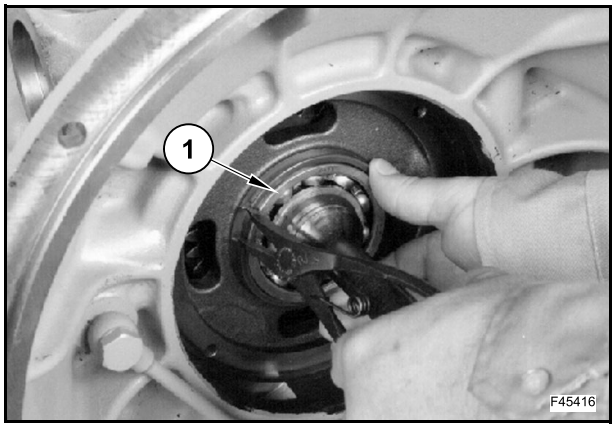
Serrer la vis (2).

Utiliser un tournevis pour éviter toute rotation de la bride.

Serrer la vis (2) à un couple de 139 Nm.

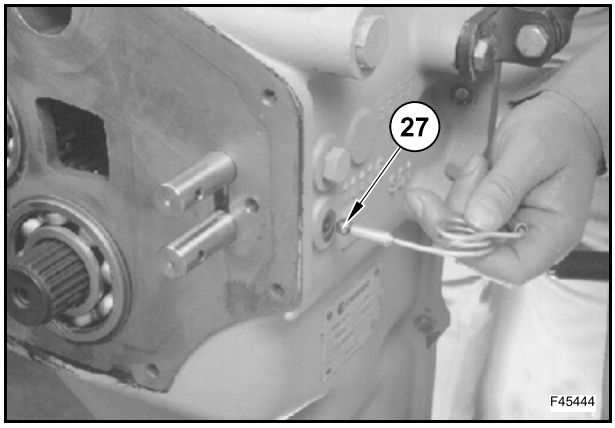


Poser le circlip (1).

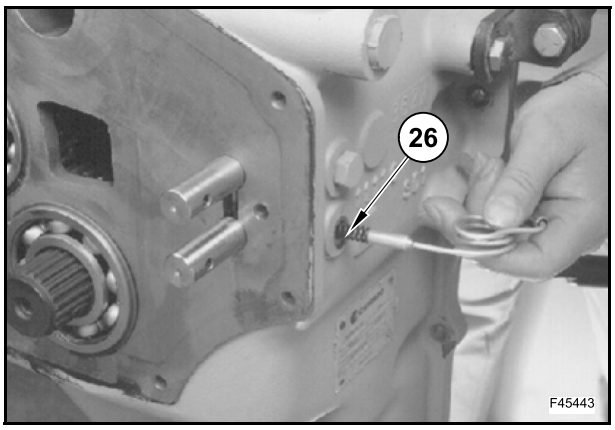


Introduire la bille (27).

REMARQUE : *ultérieurement, les pièces des 1ère et 2ème commandes inférieures de changement de vitesses seront installées. Il est nécessaire d'installer les pièces de commande supérieures pour les 3ème et 4ème vitesses et les pièces inférieures pour les 1ère et 2ème vitesses, selon les instructions fournies dans la procédure. S'assurer de commencer avec les deux tiges du levier de vitesses en position neutre.*

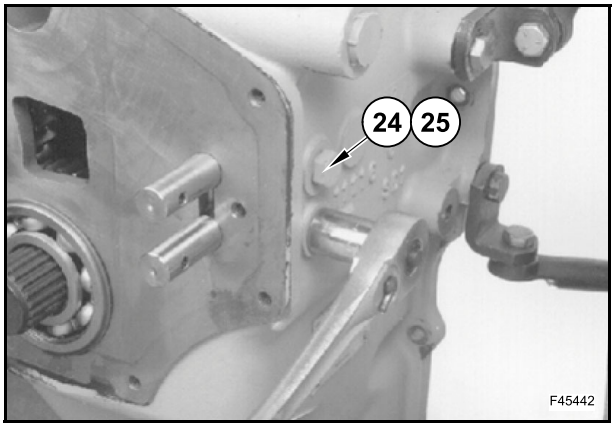


Insérer le ressort (26).



Poser la rondelle (25) et la vis (24).

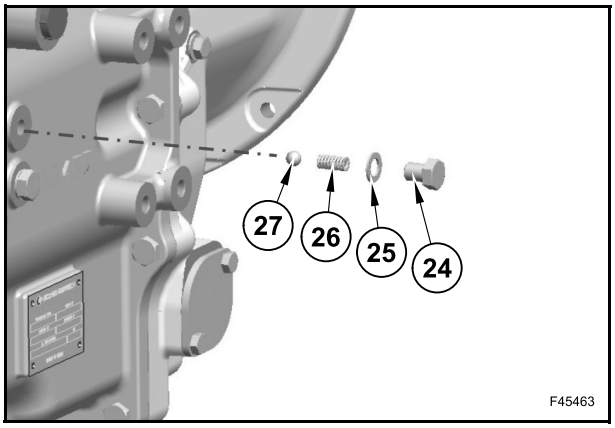
Serrer la vis (24) à un couple de 80 Nm.



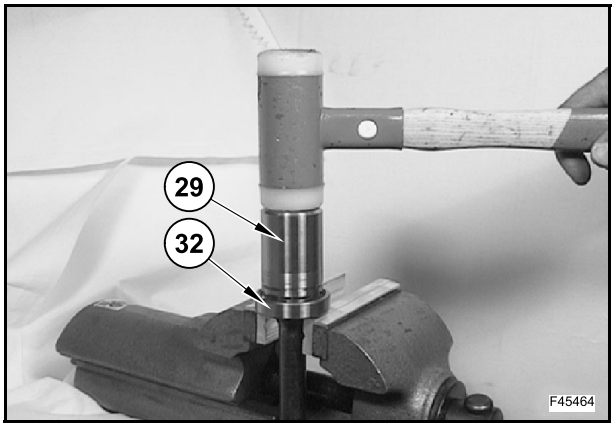
Insérer la bille (27) et le ressort (26).

Poser la vis (24) et la rondelle (25).

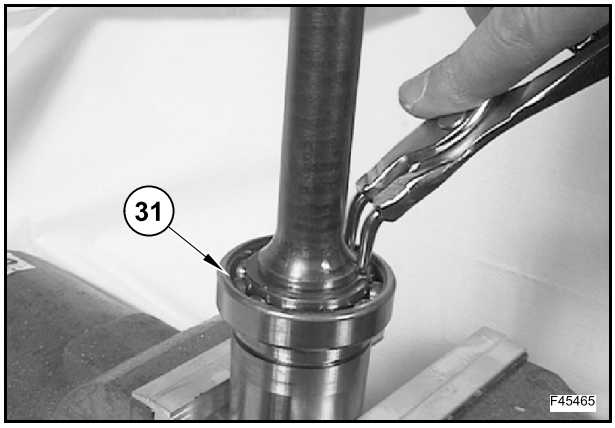
Serrer la vis (24) à un couple de 80 Nm.



Poser le palier (32) sur l'arbre de prise de force de la transmission (29).



Poser le circlip (31).

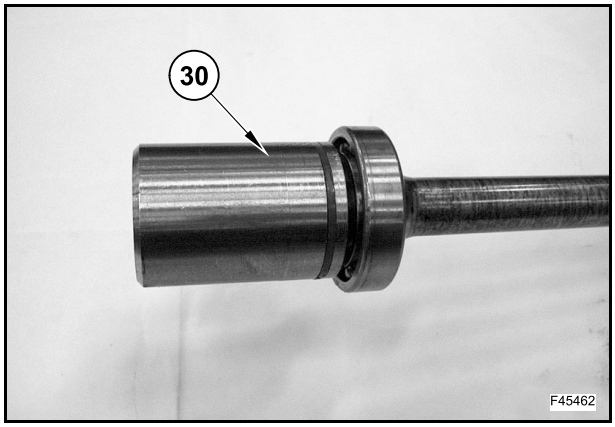


Pour poser la bague d'étanchéité en teflon (30), effectuer les opérations suivantes à l'aide des outils répertoriés dans l'ordre :

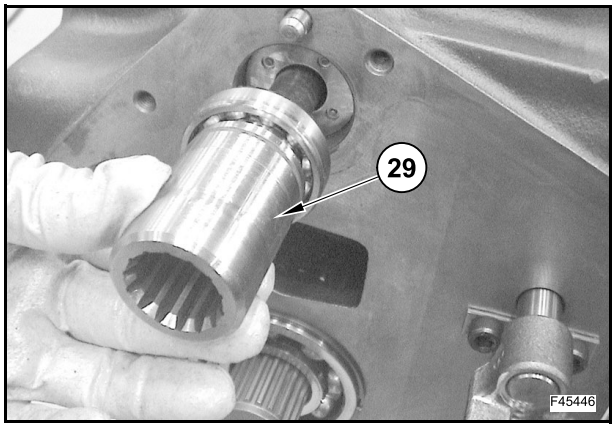
380200257 (sans cale) ;

380200225 ;

380200214.

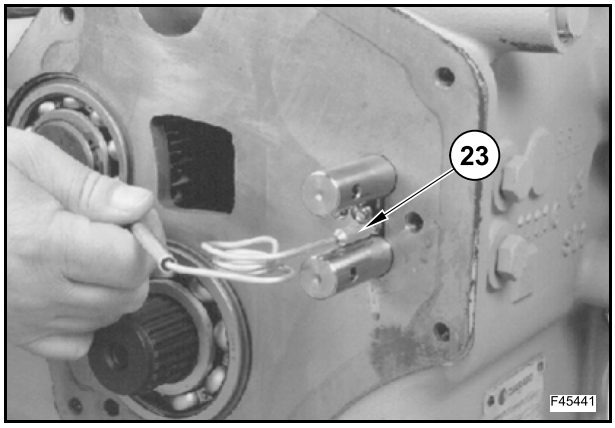


Insérer l'arbre de prise de force de la transmission (29) en fin de course.

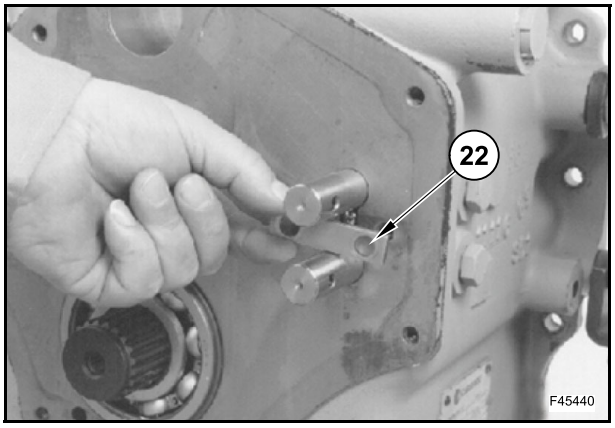


Graisser les billes.

Poser les 2 billes (23).

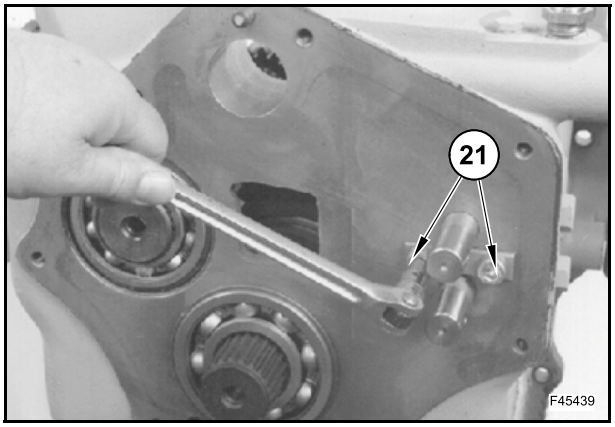


Monter la plaque (22).

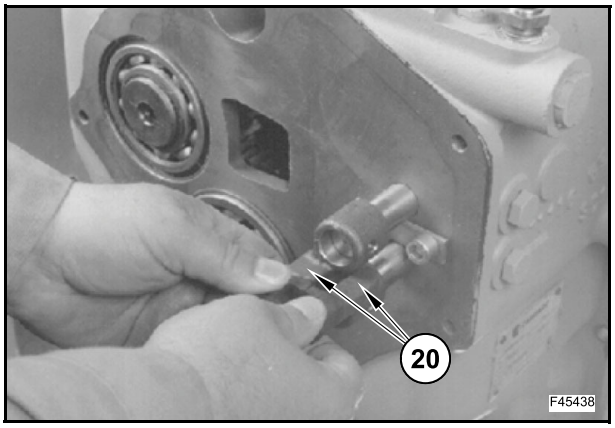


Appliquer du produit d'étanchéité sur l'un des filetages des 2 vis.

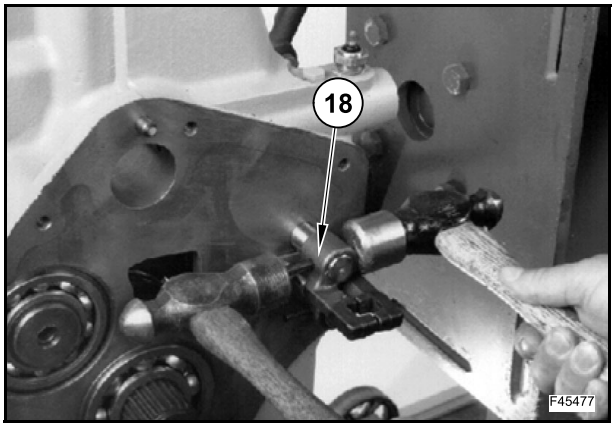
Visser les 2 vis (21) pour serrer la plaque correctement, et les serrer au couple prescrit de 50 Nm.



Poser les ergots (20) sur les tiges de la boîte de vitesses.



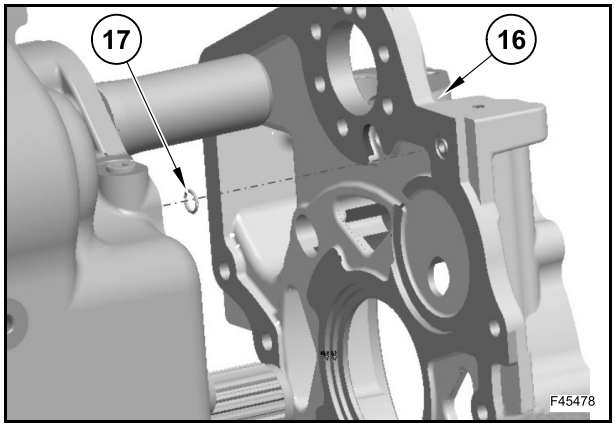
Poser les broches (18) pour serrer les ergots sur les tiges de la boîte de vitesses.



Appliquer une fine couche de produit d'étanchéité à l'extrémité du capot arrière (16).

Poser le joint torique (17).

Ne pas graisser le joint torique.

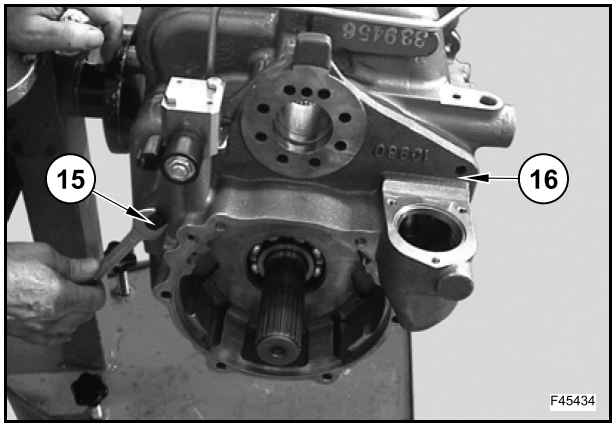


Poser le capot arrière (16).

S'assurer que la broche (19) est correctement posée dans le boîtier arrière et dans l'orifice du boîtier arrière.

Serrer les vis (15) pour serrer le capot sur la demi-boîte arrière au couple de serrage de 80 Nm.

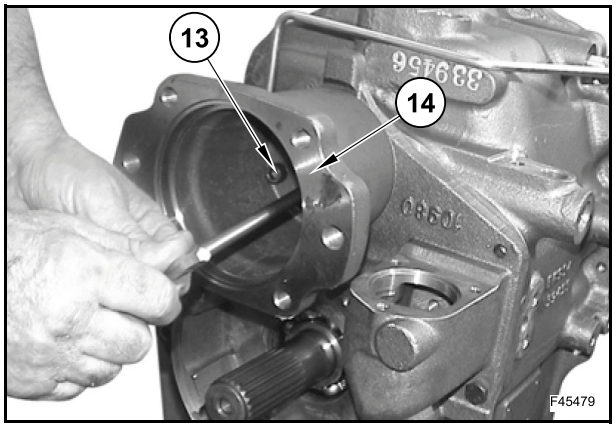
Si nécessaire, frapper le capot arrière à l'aide d'un maillet pour réduire l'écart entre le demi-carter arrière et le capot arrière pour serrer les vis de blocage.



Appliquer une fine couche de produit d'étanchéité à l'extrémité de la bride (14).

Poser la bride (14).

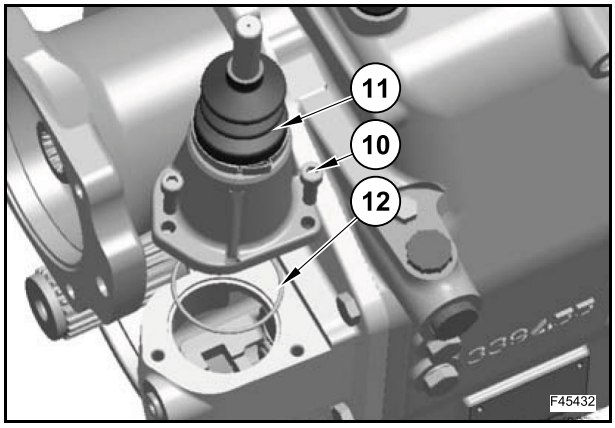
Visser et serrer les vis (13) à un couple de 50 Nm.



Poser un nouveau joint torique (12) sur l'ensemble de commande de changement de vitesses (11).

Lubrifier la bague à l'aide d'une huile propre et la poser sur le boîtier arrière.

Serrer les 3 vis (10) qui rattachent l'ensemble de commande de changement de vitesses au boîtier arrière et le serrer à un couple de 23 Nm.

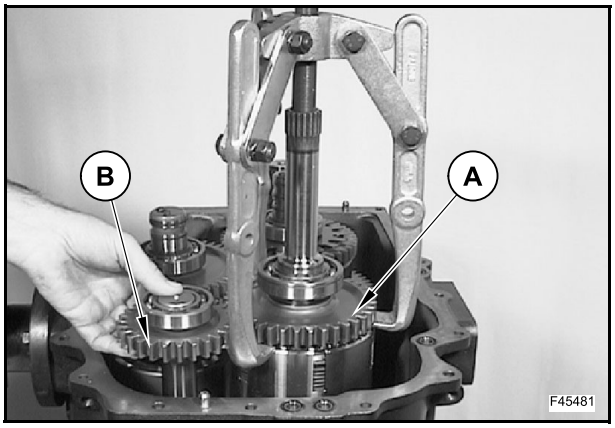


ARBRES A, D

F45480

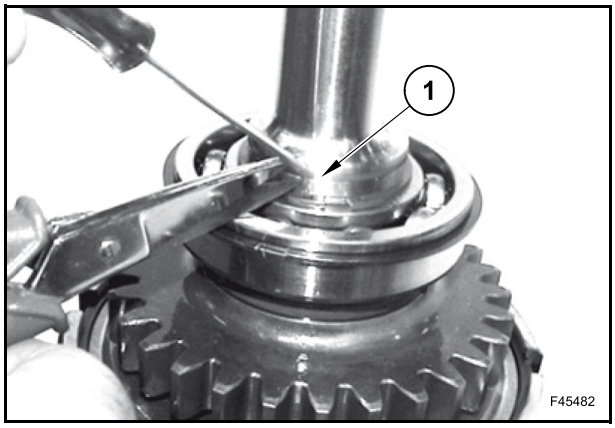
Démontage

Saisir l'arbre à l'aide des pinces (A) et tirer l'ensemble de l'arbre (D).

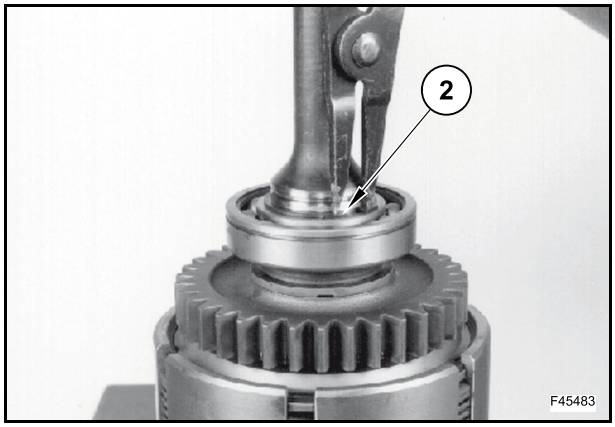


Arbre (A)

Si nécessaire, retirer le joint d'étanchéité (1).



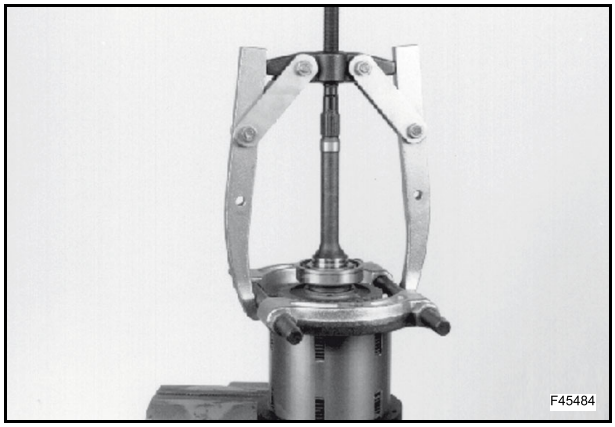
Enlever le circlip (2).



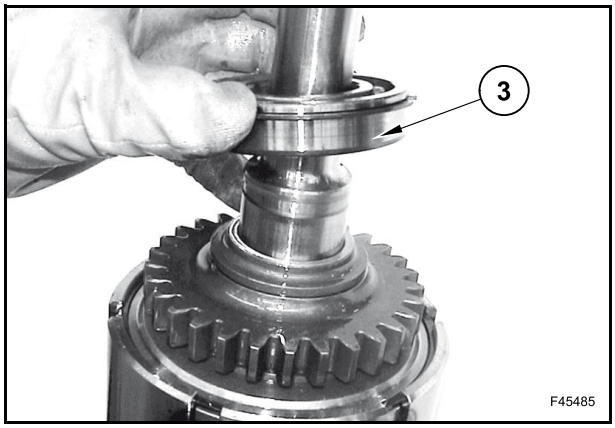
Assembler un séparateur de palier sous l'engrenage (ne pas assembler le séparateur de palier entre l'engrenage et le palier).

Utiliser un extracteur sur le séparateur de palier et insérer un protecteur d'arbre entre l'extracteur et l'extrémité de l'arbre d'entrée.

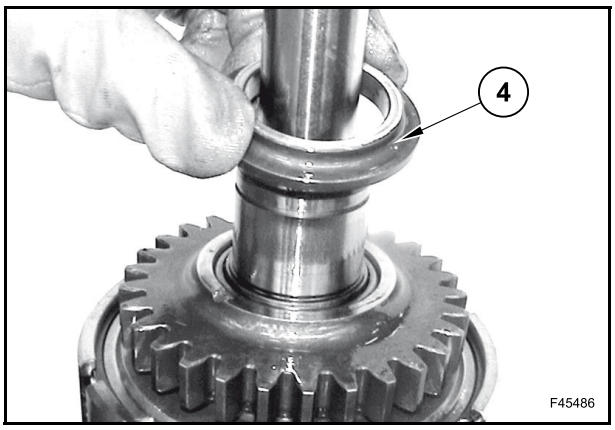
À l'aide d'un extracteur placé entre le séparateur et la protection de l'arbre, tirer uniquement jusqu'à ce que le palier se libère, sous peine d'endommager les pièces.



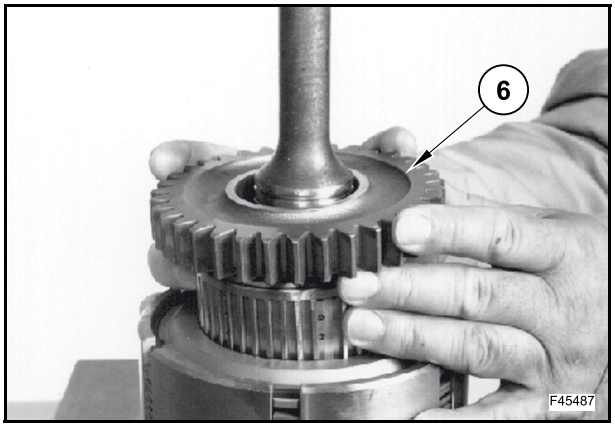
Déposer le palier (3).



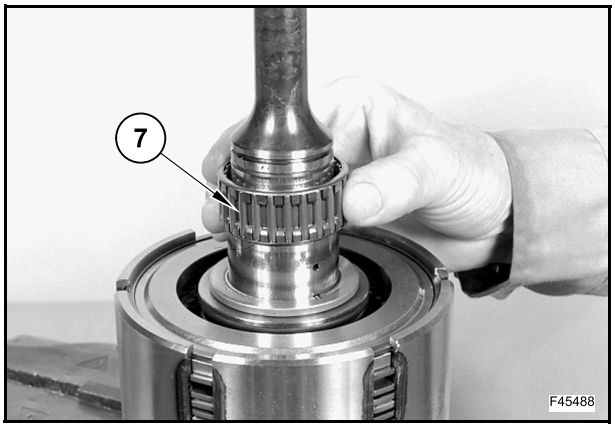
Retirer l’entretoise (4).



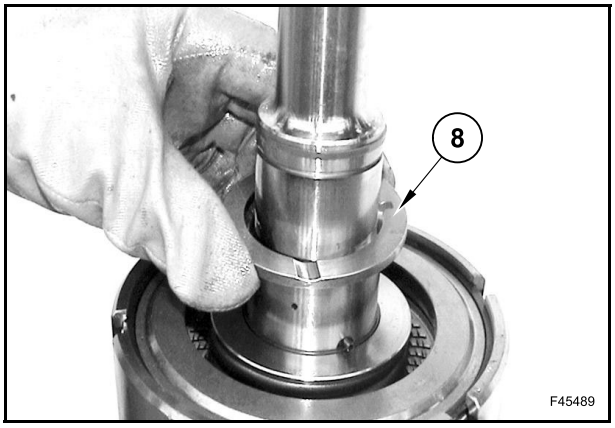
Retirer l’engrenage (6).



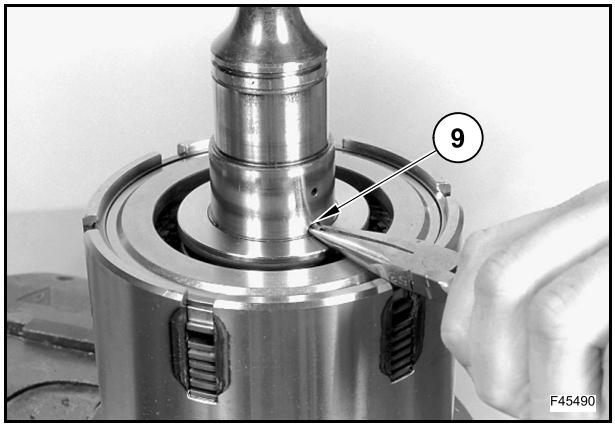
Déposer la cage de galets (7).



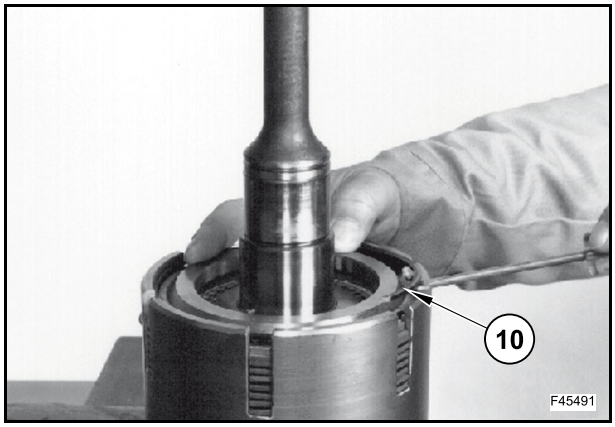
Déposer la rondelle de butée (8).



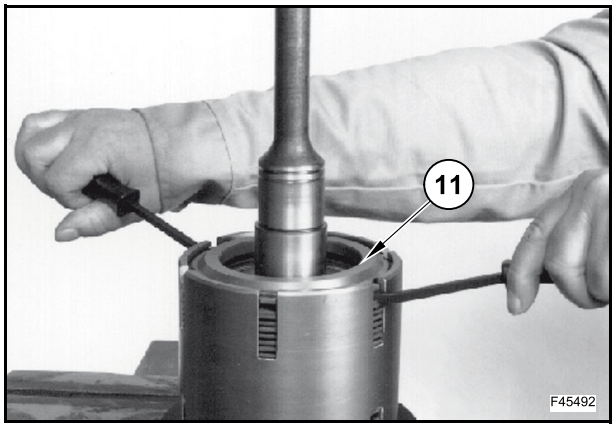
Retirer la broche (9).



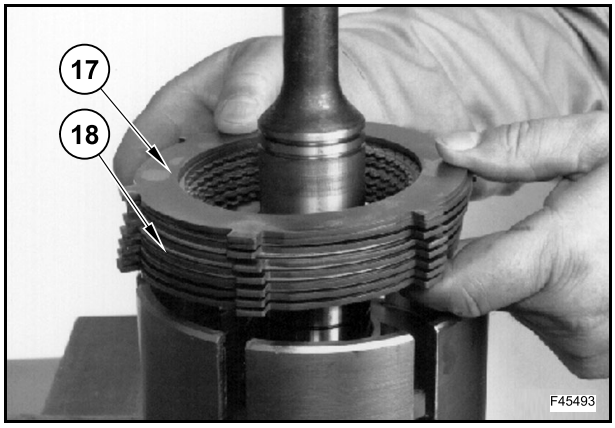
Enlever le circlip (10).



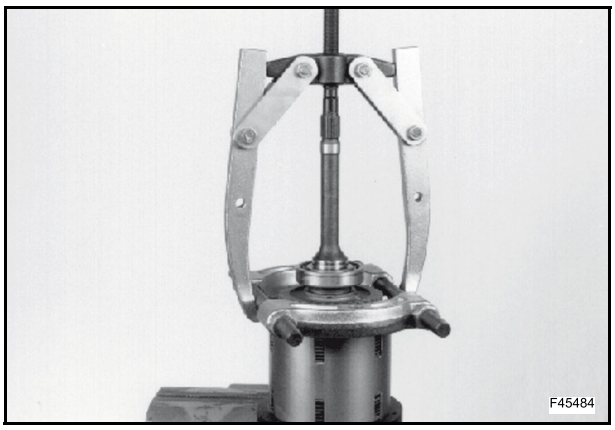
Soulever et retirer le circlip (11).



Déposer les disques (18) et les contre-disques (17).

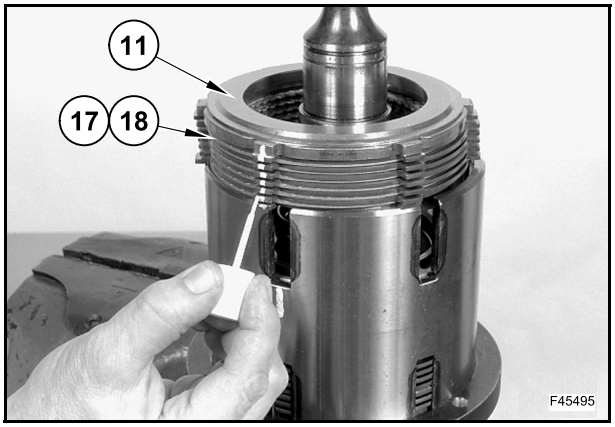


Placer un repère sous la rainure sur la cloche d'embrayage.



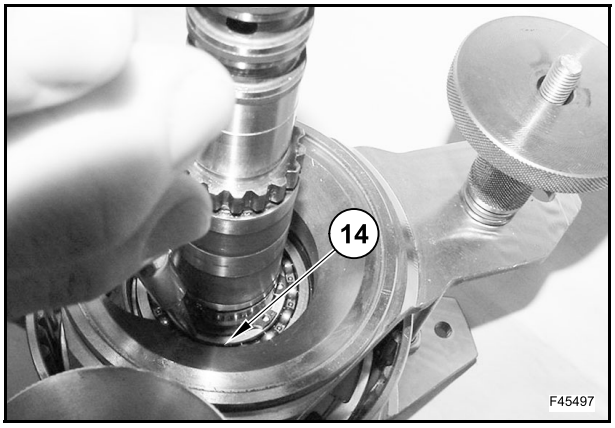
Marquer le circlip (11), les disques (18) et les contre-disques (17).

Ces repères seront utilisés à titre de référence pendant le montage.



Abaisser le capot (13) à l'aide de l'outil 380200215.

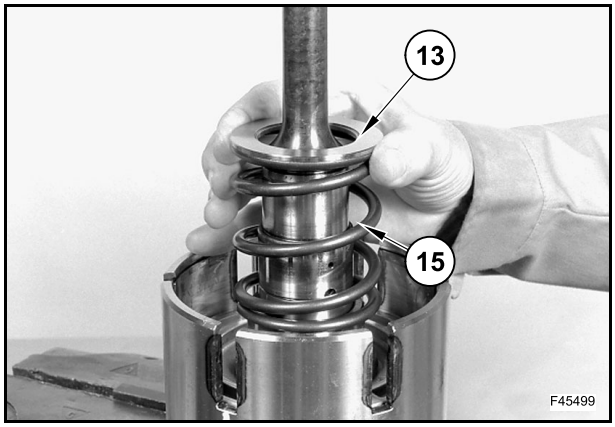
Enlever le circlip (14).



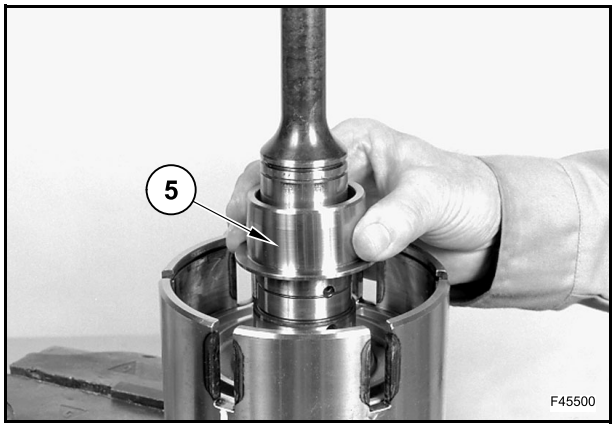
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

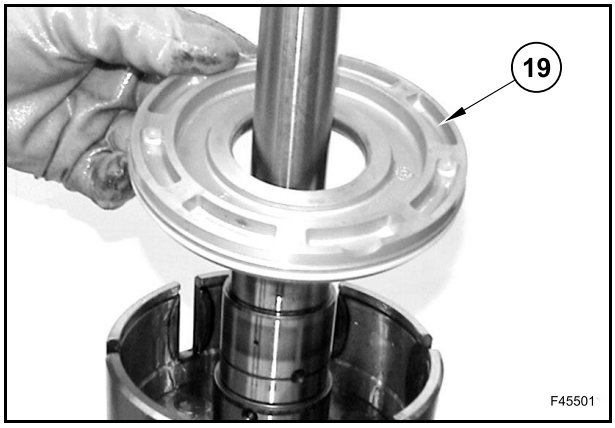
Déposer le capot (13) et le ressort (15).



Déposer le manchon (5).

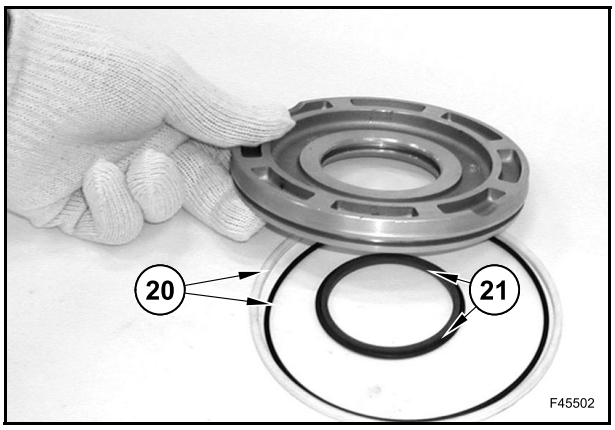


Retirer le piston d'embrayage (19) en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice de distribution.



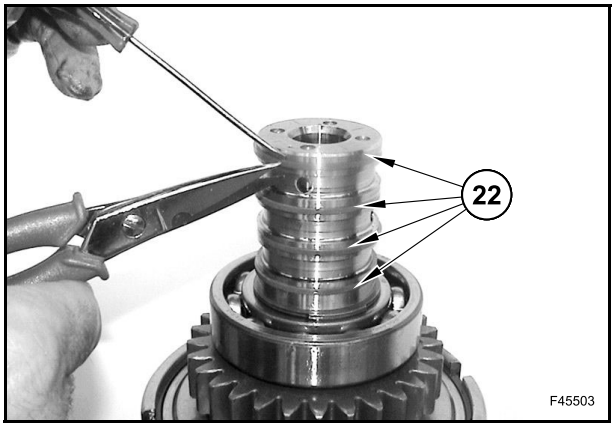
Si nécessaire, retirer le circlip (20) avec le joint torique intérieur du logement extérieur du piston et la bague d'étanchéité (21) avec le joint torique approprié du logement intérieur du piston.

Pour retirer les bagues, il est nécessaire de les découper.

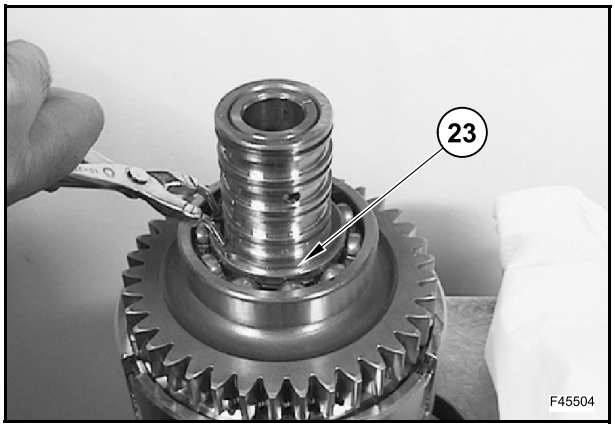


Tourner l'arbre.

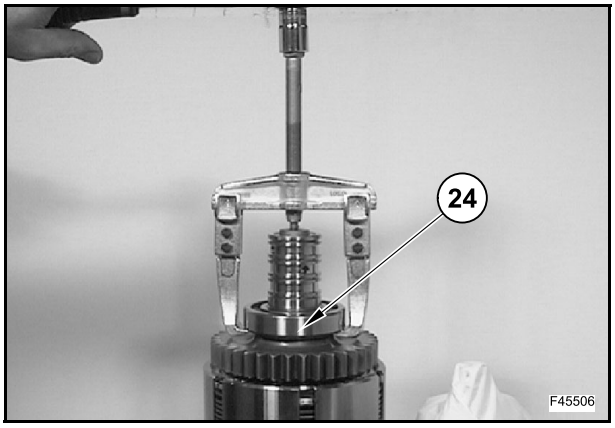
Si nécessaire, retirer les joints d'étanchéité (22).



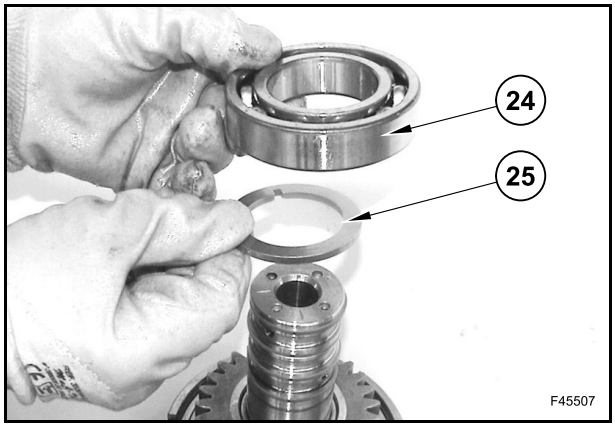
Enlever le circlip (23).



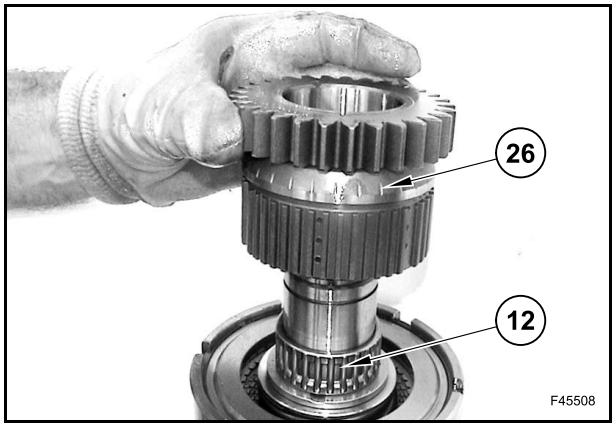
À l'aide d'un extracteur, retirer le palier (24).



Déposer le palier (24) et la rondelle de butée (25).



Retirer l'engrenage (26) et la cage de galets (12).



Pour le démontage d'autres pièces, répéter les opérations décrites précédemment.

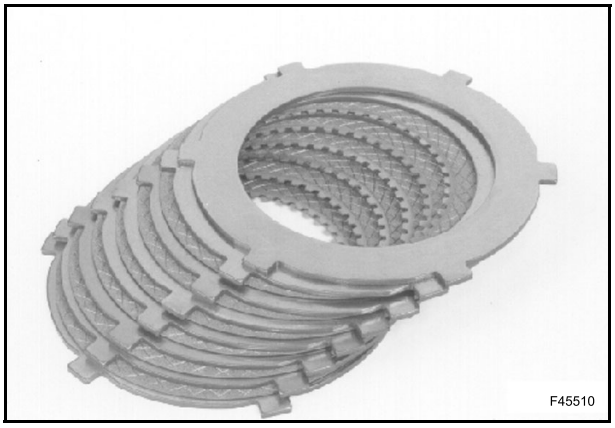
Vérifier l'absence d'usure ou de dommages sur les rainures de la bague d'étanchéité (petites et grandes).

Vérifier si l'arbre de sortie est usé ou endommagé.

Vérifier les passages d'huile dans l'arbre de sortie pour s'assurer qu'ils sont ouverts et qu'ils ne contiennent aucun objet étranger.

Vérifier l'absence de zones plates, de corrosion et d'autres dommages dans les roulements à billes.

Si les disques d'embrayage doivent être réutilisés, observer l'ordre de montage.



À l'aide d'une jauge, vérifier que chaque contre-disque (17) et chaque disque d'embrayage (18) est plat.

S'ils ne sont pas plats, les remplacer par des neufs.

Si les disques d'embrayage (18) sont presque lisses, ou si leurs faces de friction sont endommagées ou brûlées, ils doivent être remplacés.

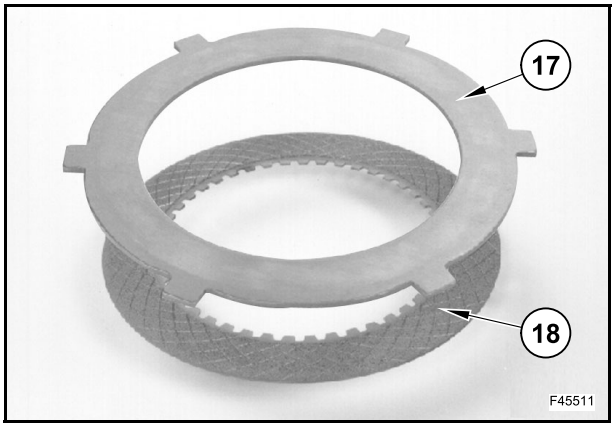
Vérifier que les rainures ne sont pas usées.

Vérifier l'absence de corrosion, de rayures ou d'autres dommages sur les contre-disques (17).

Si des disques de frein neufs sont utilisés, les faire tremper dans de l'huile pendant au moins une heure avant de les monter.

Si vous les anciens disques d'embrayage sont utilisés, s'assurer que les surfaces de contact sont recouvertes d'huile de transmission avant le montage, et vérifier qu'ils ne sont pas usées (voir le schéma ci-dessous).

Si l'usure dépasse 50 % de la valeur nominale, les remplacer.



Vérifier que l'alésage et le carter de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagés afin d'éviter toute fuite lors du montage de l'embrayage.

Vérifier si les fentes du carter de l'arbre d'entrée sont endommagées par les languettes des contre-disques.

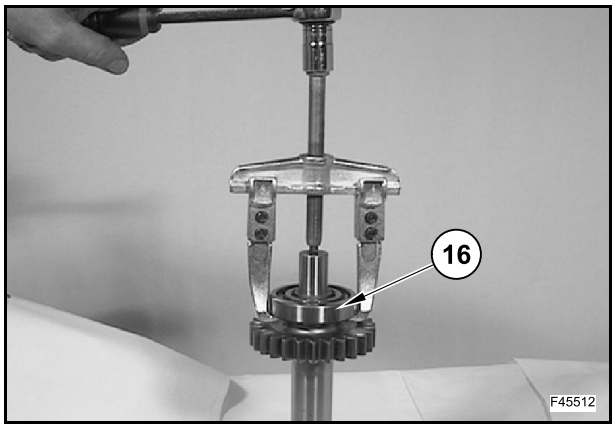
Embrayage de marche avant - arrière

Numéro du disque (chaque côté)	6
Numéro du contre-disque (chaque côté)	7
Épaisseur nominale du contre-disque	2,5÷0,05 mm
Épaisseur nominale du disque	1,75÷0,05 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,2 mm

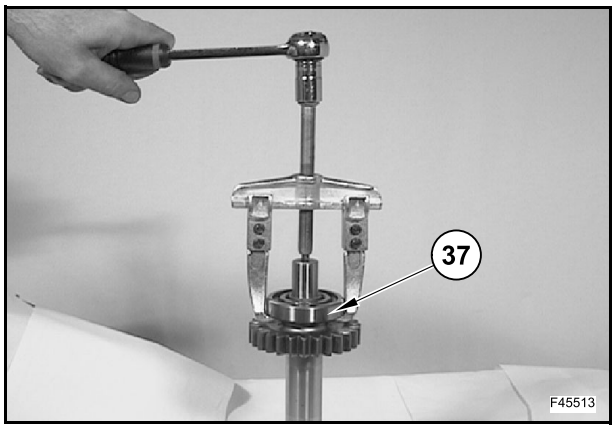
Numéro du disque (chaque côté)	6
Numéro du contre-disque (chaque côté)	6
Épaisseur nominale du disque	2,4÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	29,00÷29,20 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,35 mm

Arbre (D)

Déposer le palier (16) de l'arbre (D) à l'aide d'un extracteur.



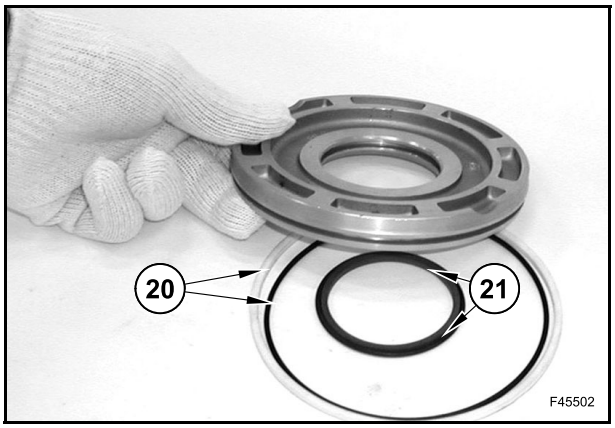
Déposer le palier (37) de l'arbre (D) à l'aide d'un extracteur.



Montage

Arbre (A)

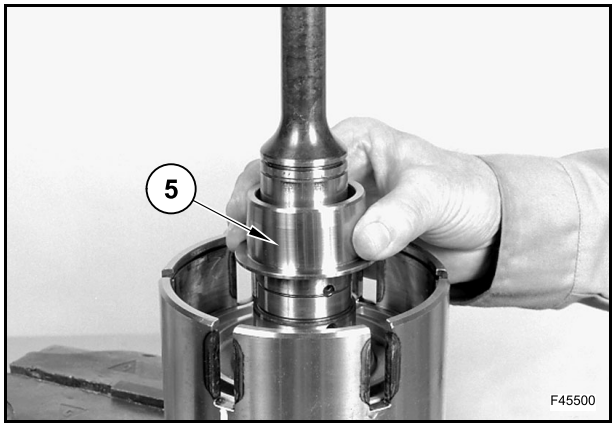
Poser la bague d'étanchéité (20) avec le joint torique approprié et la bague d'étanchéité (21) avec le joint torique intérieur approprié, respectivement dans le logement extérieur et intérieur du piston.



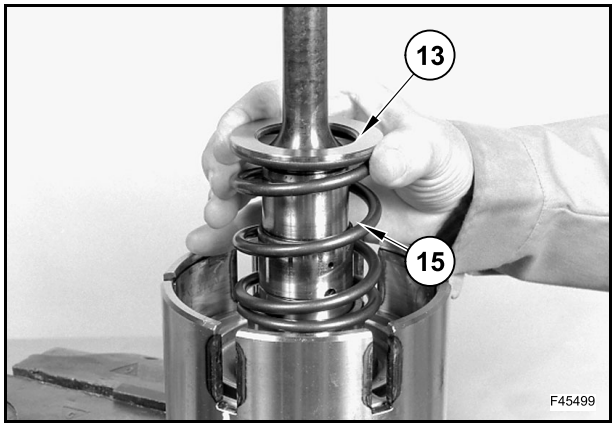
Appliquer une fine couche d'huile sur les bagues d'étanchéité.

Insérer le piston (19) à l'aide de l'outil (T) 380001926.

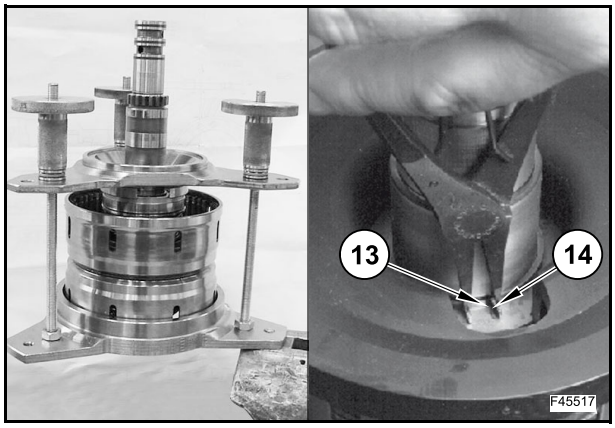
Poser le manchon (5).



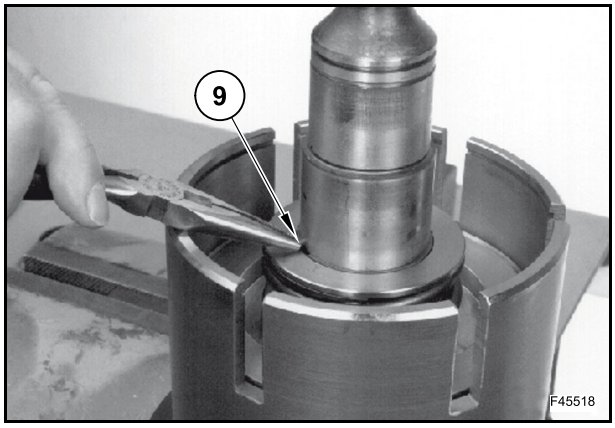
Poser le ressort (15) et le capot (13).



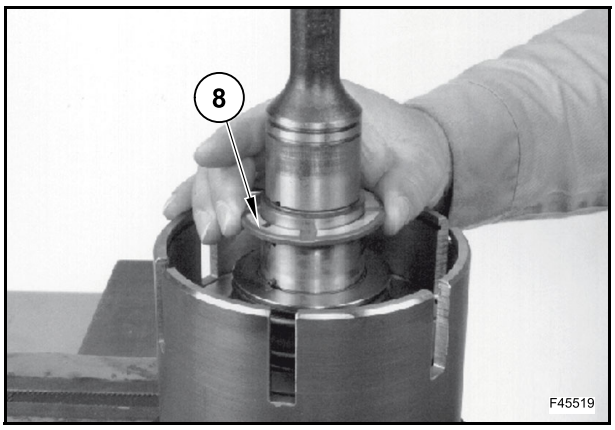
Abaisser le capot (13) et insérer le circlip (14) à l'aide de l'outil 380200215.



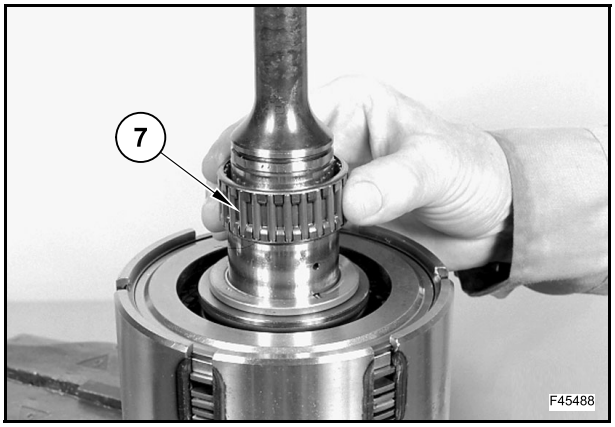
Retirer l'outil 380200215 et poser la broche (9).



Insérer la rondelle de butée (8).

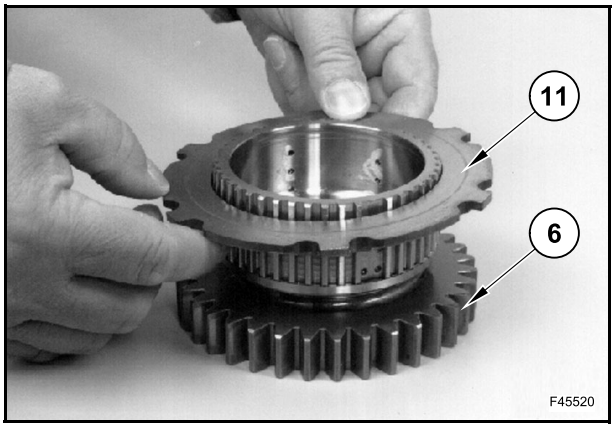


Insérer la cage de galets (7).



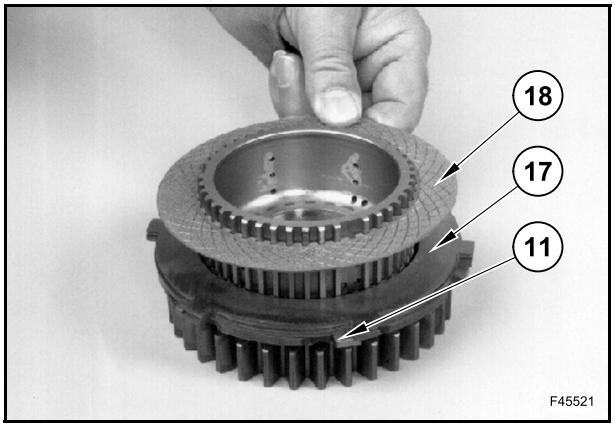
Pour monter les disques d'embrayage, commencer par l'engrenage (6) sur l'établi.

Poser la rondelle de butée (11) de sorte que le repère de référence au-dessus de la plaque créé lors du démontage soit orienté vers l'engrenage.

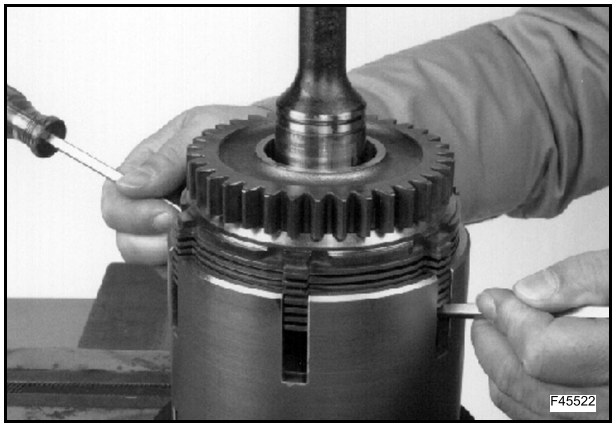


Poser les disques (18) et les contre-disques (17) sur l'engrenage (6).

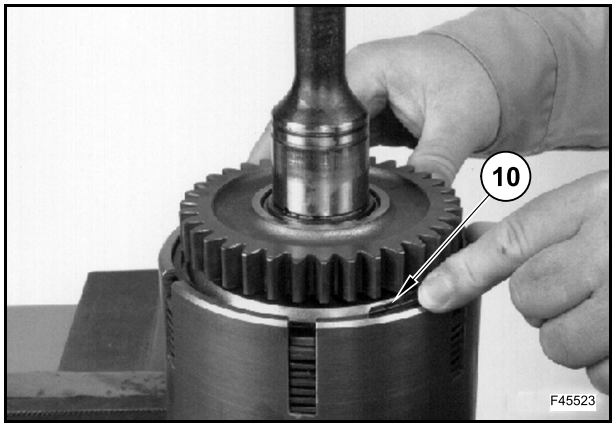
Le kit de disques d'embrayage monté doit contenir 6 contre-disques et 6 disques de friction.



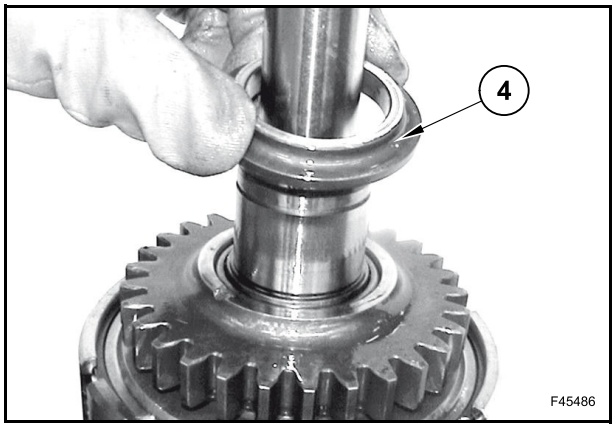
À l'aide de 2 tournevis, positionner le kit de disques.



Poser le circlip (10).

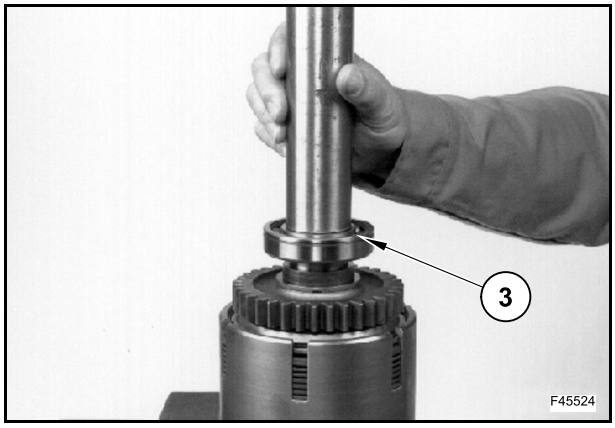


Poser l'entretoise (4).

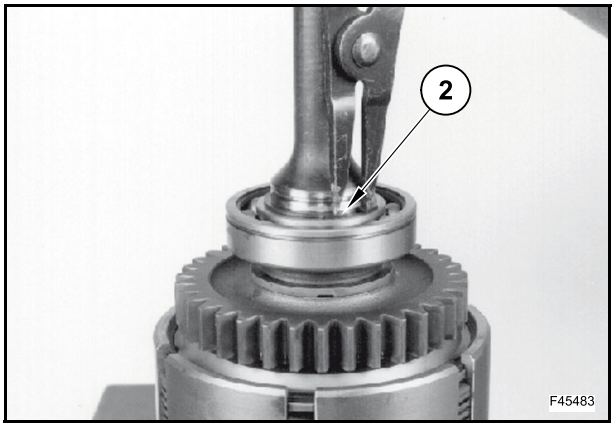


Chauffer le palier (3) à 80÷100°C.

Poser le palier (3) à l'aide de l'outil 380200190.

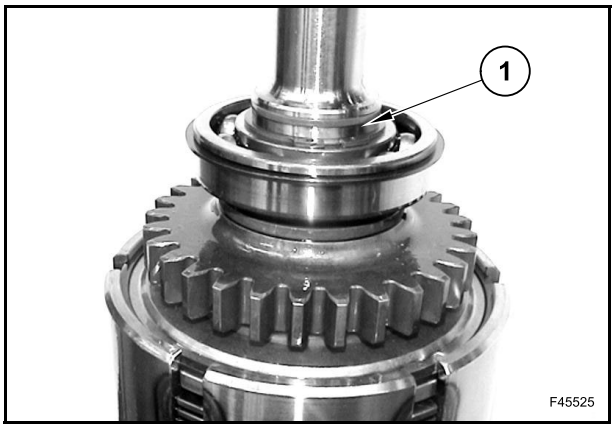


Poser le circlip (2).

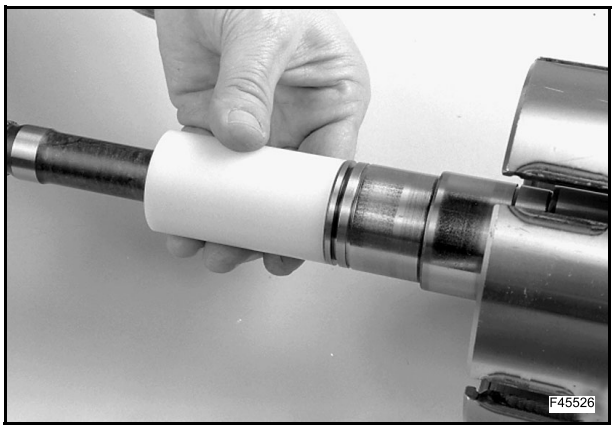


REMARQUE: *pour simplifier la procédure de repose de la bague d'étanchéité, les photos suivantes n'illustrent pas le kit de disques, l'engrenage, le palier et le circlip posés sur l'arbre d'entrée.*

Poser la bague d'étanchéité (1).

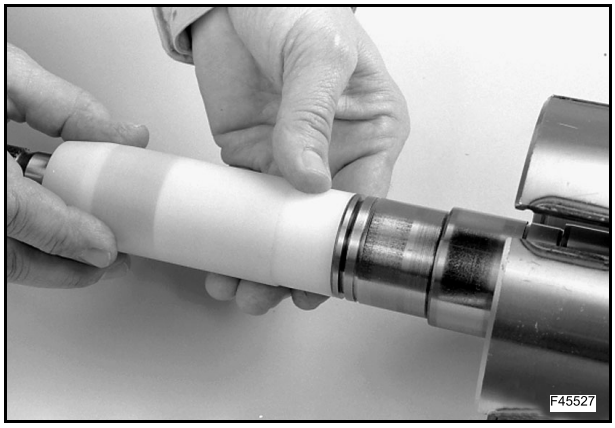


Poser l'outil 380200224 sur l'arbre d'entrée, l'extrémité chanfreinée orientée vers l'intérieur.



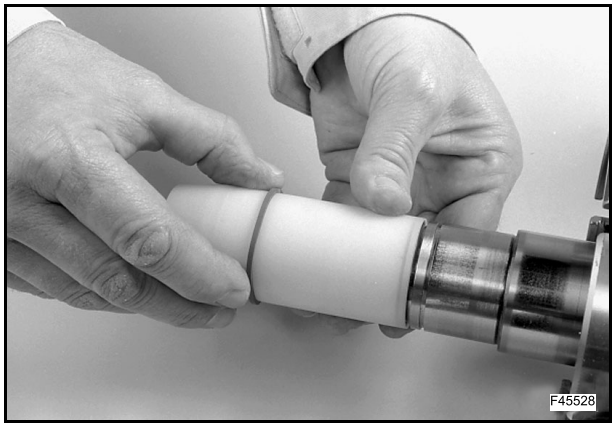
Laisser l'outil 380200224 glisser sur l'arbre d'entrée et au-dessus de l'entretoise.

L'outil s'arrête dans la bonne position pour poser la bague d'étanchéité dans la rainure.



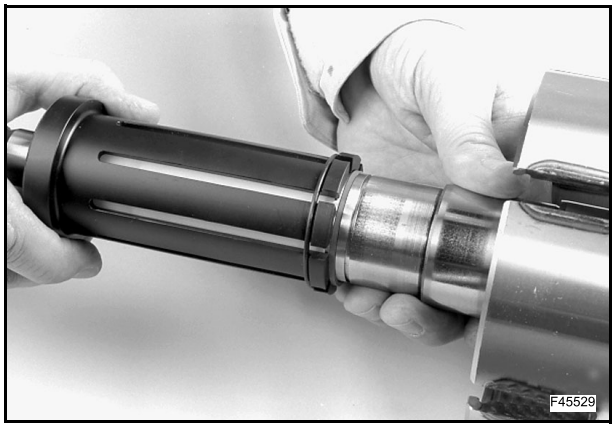
Chauffer la bague d'étanchéité 60÷80°C pendant 5 minutes.

Poser la bague d'étanchéité sur l'outil 380200224.



Monter l'outil 380200225 sur l'outil 380200224 et faire glisser la bague d'étanchéité jusqu'à ce qu'elle atteigne la rainure de l'arbre.

Déposer les outils 380200224 et 380200225, l'extenseur/protecteur et l'entretoise de l'arbre.

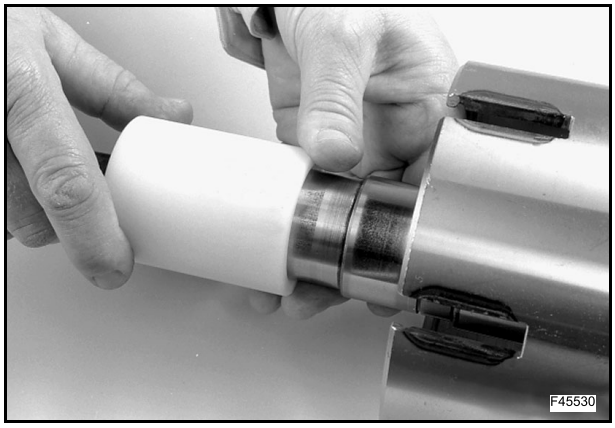


Poser l'extrémité du compresseur de joint 380200214, le chanfrein profond sur l'arbre et au-dessus de la bague d'étanchéité.

Effectuer un mouvement de torsion avant et arrière pour permettre au compresseur de joint de glisser au-dessus de la bague d'étanchéité et insérer cette dernière dans la rainure.

Attention à ne pas endommager la bague d'étanchéité.

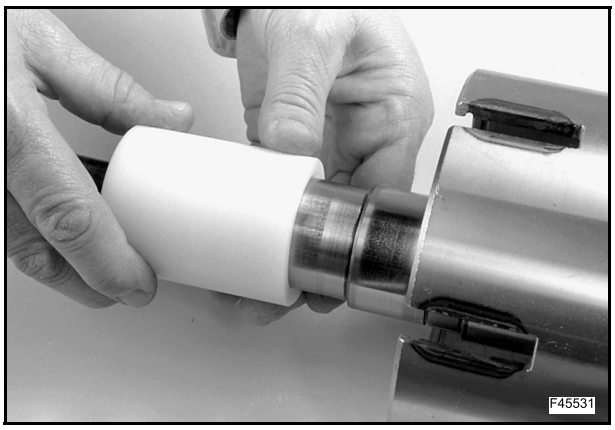
Une fois la bague d'étanchéité insérée dans la rainure, retirer le compresseur de joint de l'arbre.



Retourner le compresseur de joint et faire glisser l'extrémité dotée du chanfrein étroit au-dessus de l'arbre et de la bague d'étanchéité.

Laisser le compresseur de joint en place pendant 15 minutes jusqu'à ce que la bague d'étanchéité ait refroidi et soit correctement insérée dans la rainure.

Une fois la bague d'étanchéité refroidie, retirer le compresseur de joint de l'arbre.

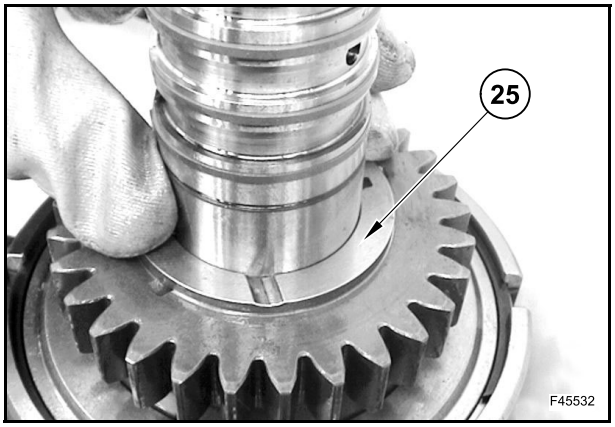


Retourner l'arbre pour effectuer les opérations décrites précédemment.

Lubrifier la rondelle de butée (25).

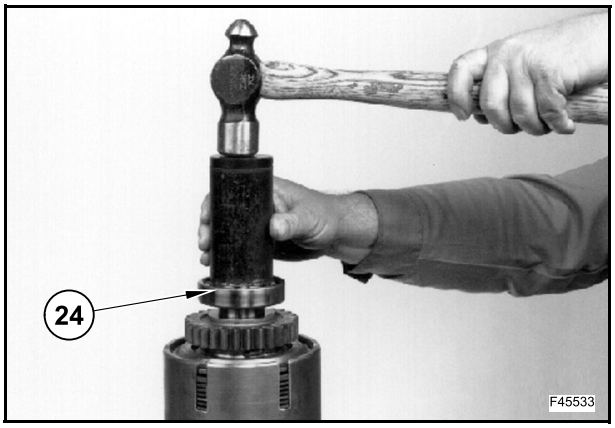
Poser la rondelle de butée de manière que l'encoche de l'extrémité intérieure s'engage sur la broche.

S'assurer que le côté comportant les rainures de graissage est orienté vers le bas.

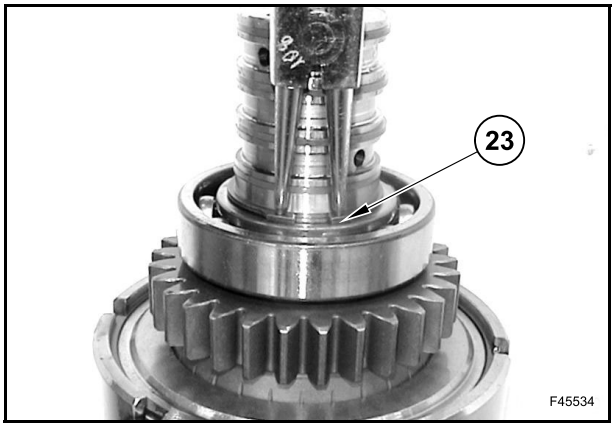


Chauffer le palier (24) à 80÷100°C.

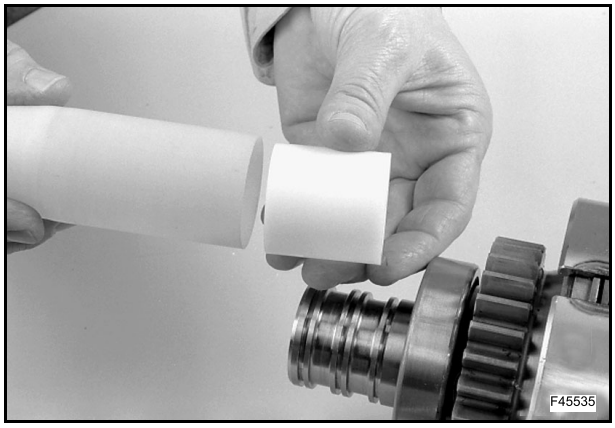
À l'aide de l'outil 380200197, poser le palier (24) sur l'arbre d'entrée jusqu'à ce qu'il entre en contact avec la rondelle de butée.



Poser le circlip (23).

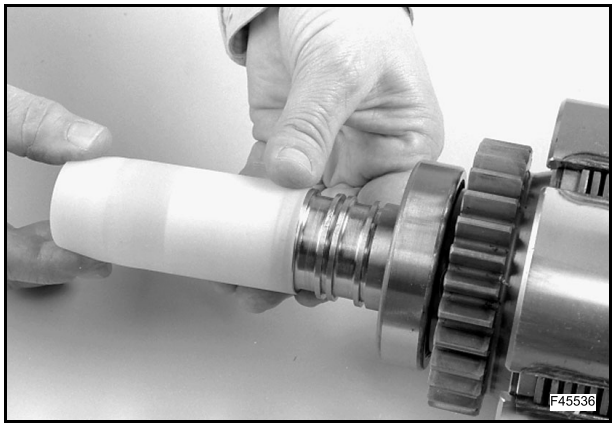


Poser les circlips et placer l'entretoise dans la protection (outil 380001933).



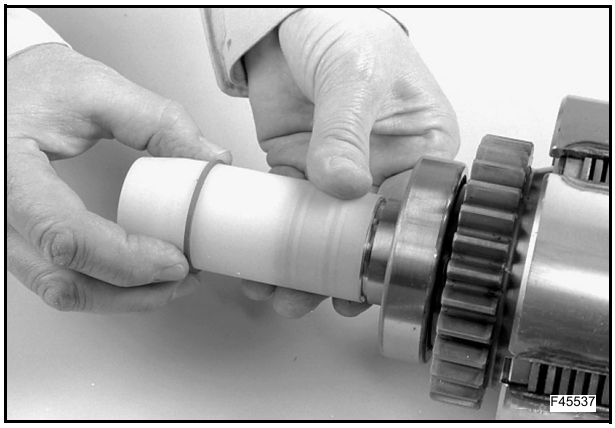
Poser l'outil 380001933 et l'entretoise sur l'arbre.

L'outil s'arrête dans la bonne position pour poser la bague d'étanchéité dans la rainure.



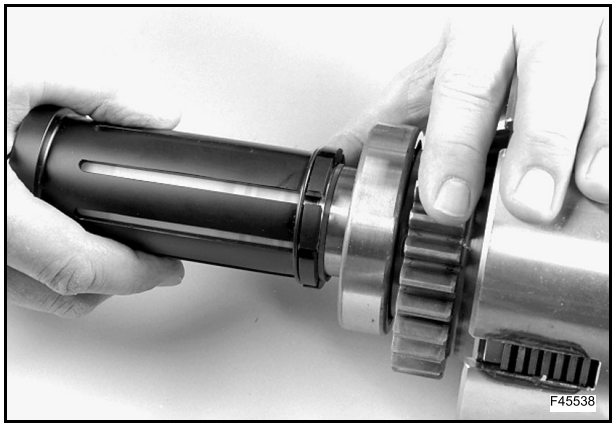
Chauffer la bague d'étanchéité 60÷80°C pendant 5 minutes.

Poser la bague d'étanchéité sur l'outil 380001933.



Monter l'outil 380001928 sur l'outil 380001933 et faire glisser la bague d'étanchéité jusqu'à ce qu'elle atteigne la rainure de l'arbre.

Déposer les outils 380001928 et 380001933.

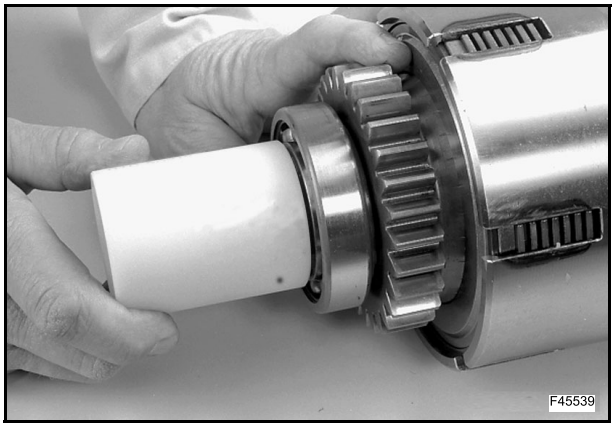


Poser l'extrémité du compresseur de joint 380001927, le chanfrein profond sur l'arbre et au-dessus de la bague d'étanchéité.

Effectuer un mouvement de torsion avant et arrière pour permettre au compresseur de joint de glisser au-dessus de la bague d'étanchéité et insérer cette dernière dans la rainure.

Attention à ne pas endommager la bague d'étanchéité.

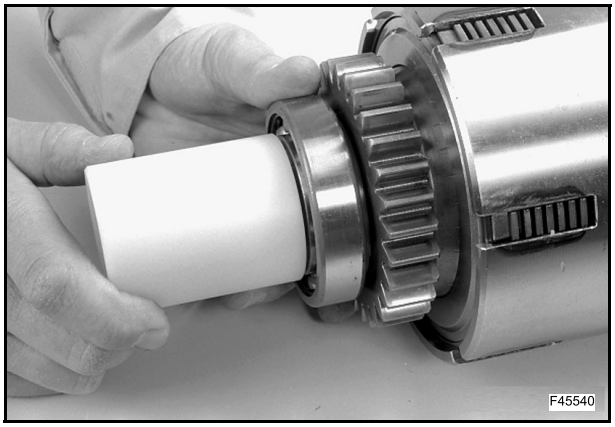
Une fois la bague d'étanchéité insérée dans la rainure, retirer le compresseur de joint de l'arbre.



Retourner le compresseur de joint et faire glisser l'extrémité dotée du chanfrein étroit au-dessus de l'arbre et de la bague d'étanchéité.

Laisser le compresseur de joint en place pendant 15 minutes jusqu'à ce que la bague d'étanchéité ait refroidi et soit correctement insérée dans la rainure.

Une fois la bague d'étanchéité refroidie, retirer le compresseur de joint de l'arbre.

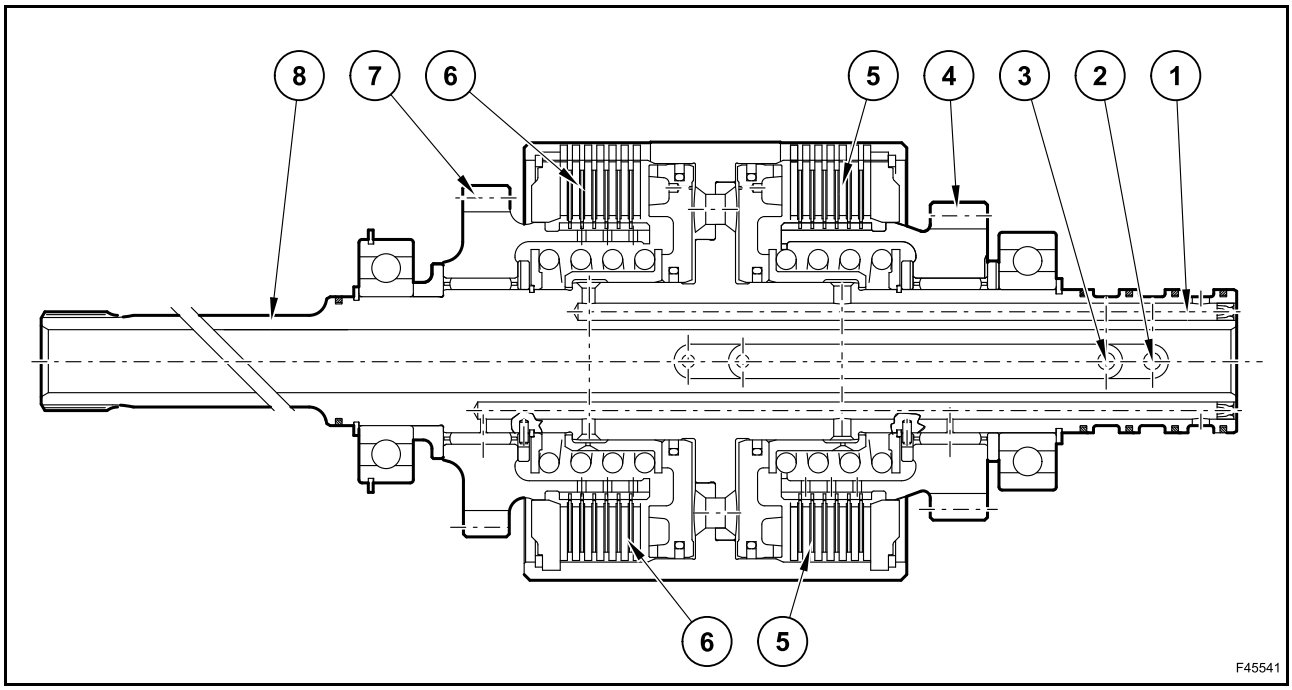


Pour insérer les 3 autres bagues, répéter les opérations décrites précédemment à l'aide des bagues d'espacement suivantes :

380001933/3 pour la 2ème bague ;

380001933/2 pour la 3ème bague ;

380001933/1 pour la 4ème bague ;



1. Passage d'huile de lubrification
2. Passage d'embrayage de marche avant
3. Passage d'embrayage de marche arrière
4. Engagement de marche avant
5. Kit de disques d'embrayage de marche avant
6. Kit de disques d'embrayage de marche arrière
7. Engagement de marche arrière
8. Arbre d'entrée

Soumettre le passage d'embrayage de marche avant à une pression d'air comprimé d'environ 6 bars.

Écouter le piston de marche avant pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage approprié.

Essayer de passer la vitesse de marche avant.

Elle ne doit pas tourner sur l'arbre d'entrée.

Essayer de passer la vitesse de marche arrière.

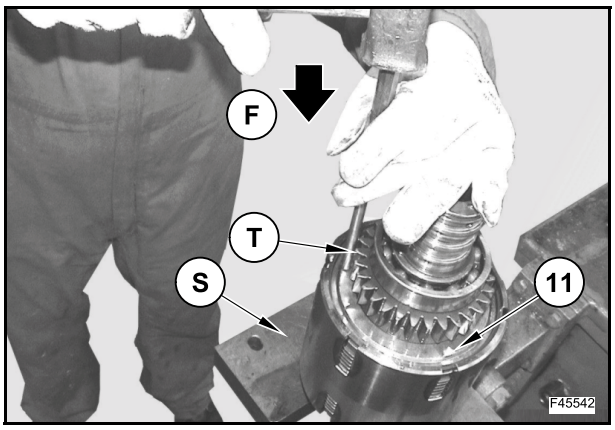
Elle doit tourner activement sur l'arbre d'entrée.

Si les embrayages ne fonctionnent pas correctement, les démonter pour rechercher l'origine du problème.

Exécuter la procédure de contrôle du jeu du kit de disques d'embrayage de part et d'autre de l'embrayage.

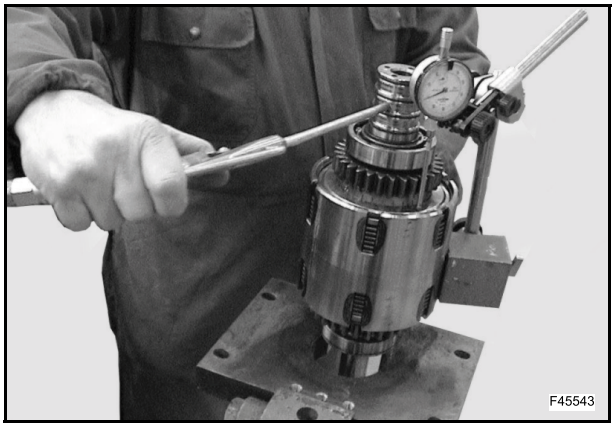
Positionner l'arbre sur un support adéquat (S) et appliquer la charge **F** à la surface du contre-disque (11) à l'aide d'un batteur approprié (T), comme illustré.

Cette opération permet de supprimer tout jeu éventuel.



Pour vérifier le jeu, soumettre la chambre du piston à une pression d'air comprimé d'environ 6 bars et vérifier la course réelle "X" à l'aide d'un comparateur à cadran.

Déterminer le jeu "X".



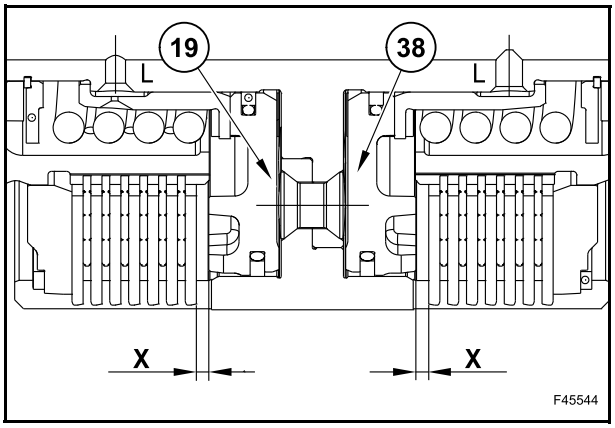
La course des pistons (19) et (38) doit être telle qu'elle assure un jeu correspondant à (selon le kit de disques d'embrayage):

X = 2,15÷4,10 mm

X = 1,60÷2,45 mm

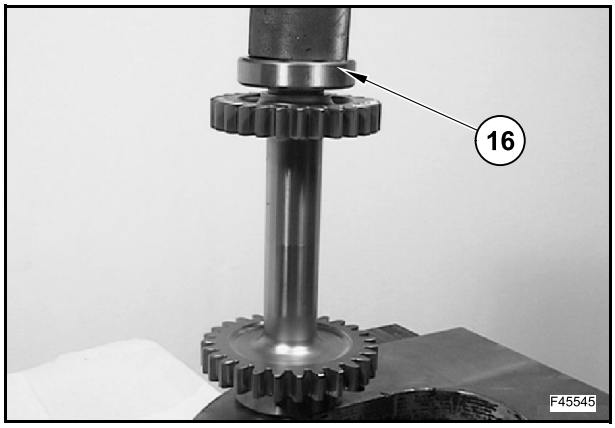
Si la distance n'est pas située dans les limites spécifiées, l'embrayage est probablement incorrectement installé.

Retourner l'arbre d'embrayage et répéter l'opération pour l'autre kit de disques d'embrayage.

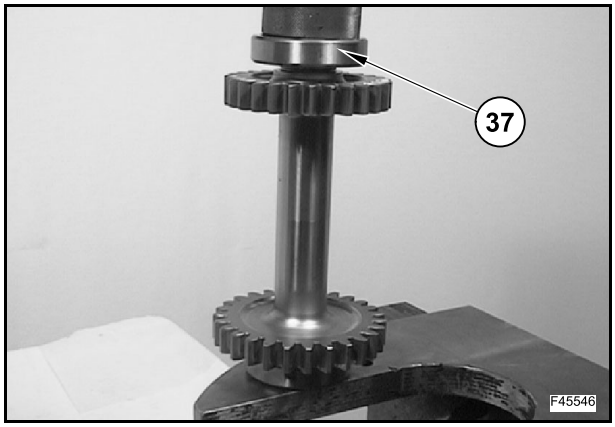


Arbre (D)

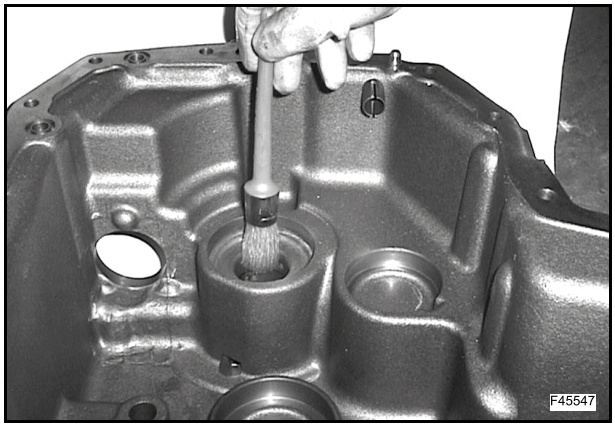
Poser le palier (16) sur l'arbre (D) à l'aide de l'outil 380200230.



Poser le palier (37) sur l'arbre (D) à l'aide de l'outil 380200230.

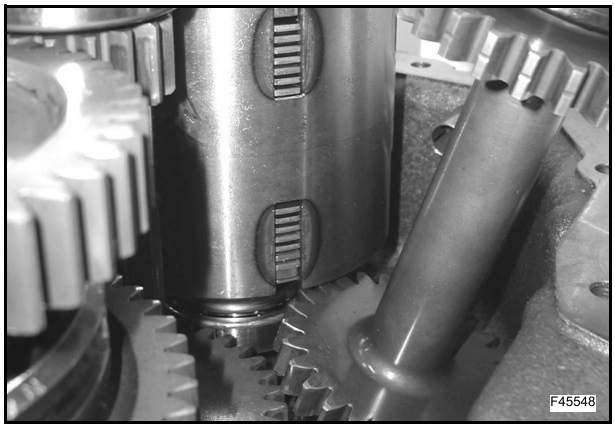


Lubrifier la portée d'arbre (A) avec de l'huile.

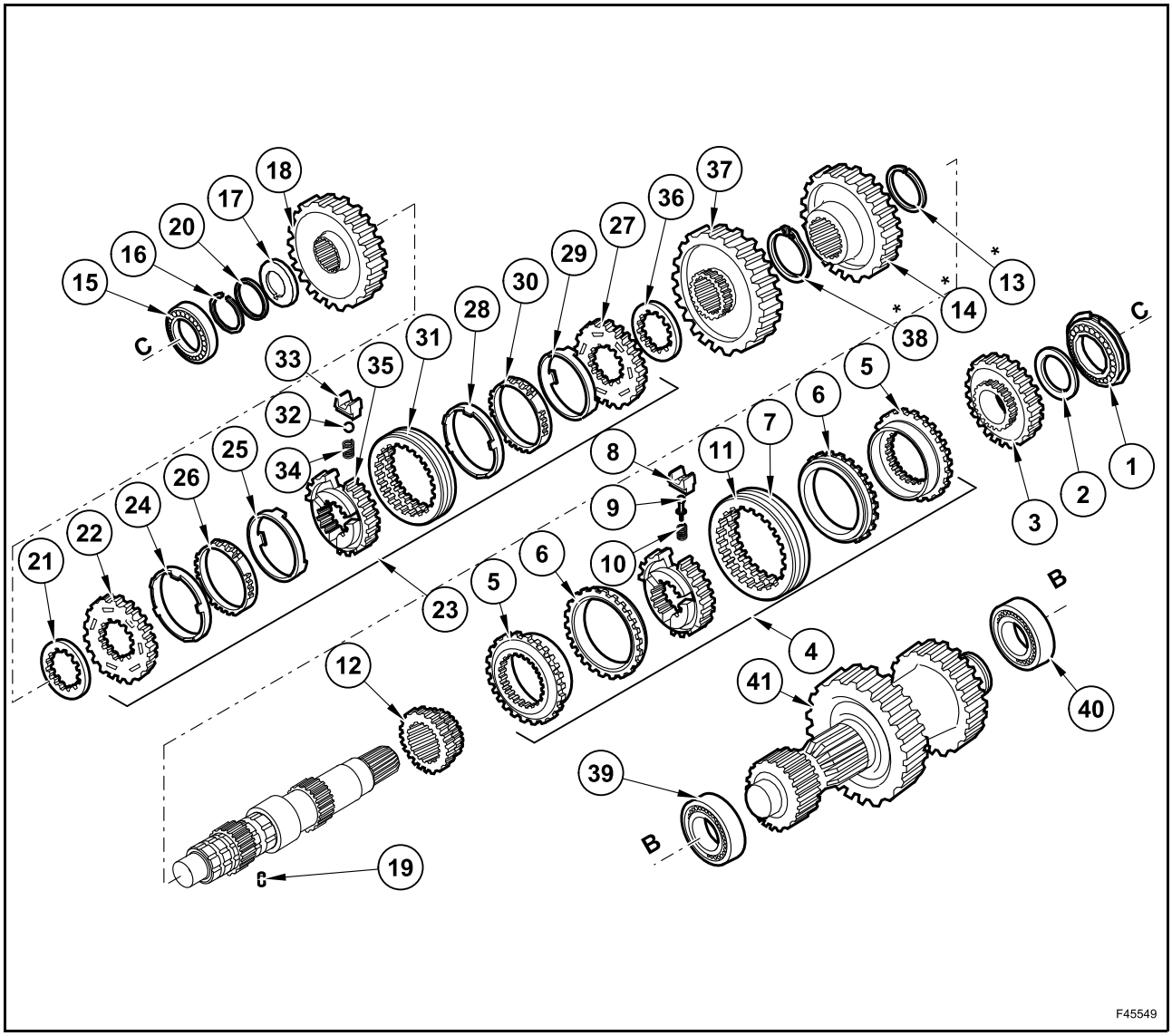


Insérer l'arbre (D) et l'arbre (A).

L'opération n'est correctement effectuée que si les 2 arbres sont insérés simultanément.

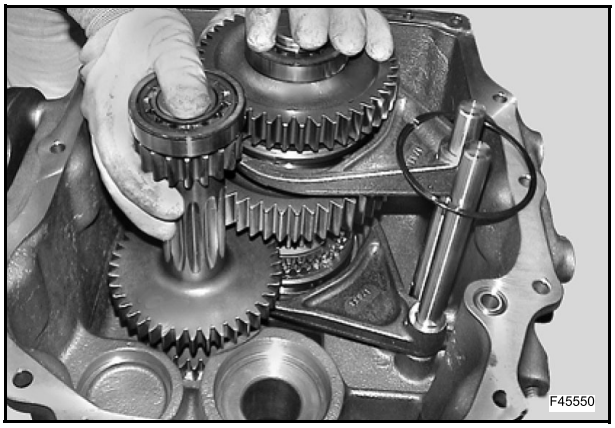


ARBRES B, C



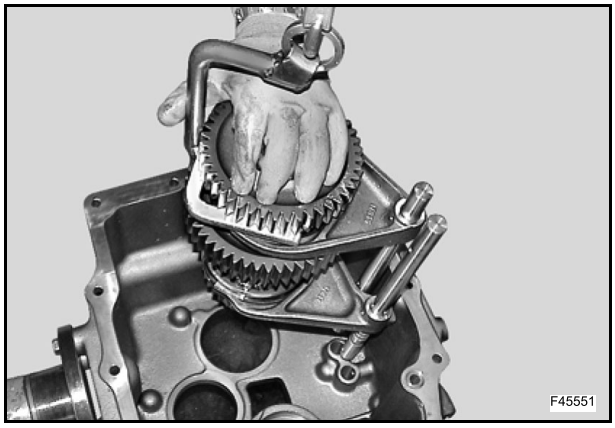
Démontage

Déposer les arbres (B) et (C).



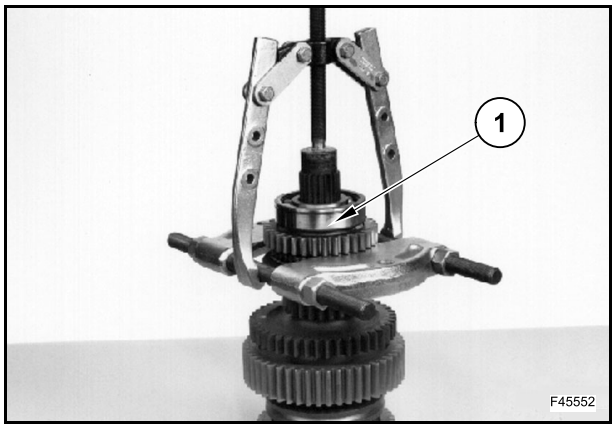
Déposer les chapes de commande de changement de vitesses.

Pour déposer l'arbre (C), utiliser l'outil 380200246.

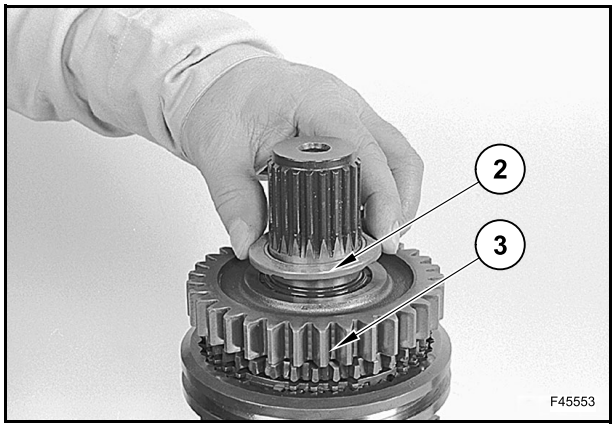


Arbre (C)

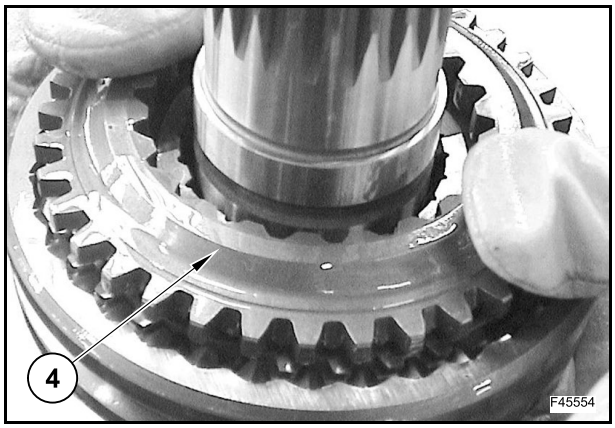
À l'aide d'un extracteur, déposer le palier (1).



Retirer la rondelle de butée (2) et le pignon de la 3ème vitesse (3).



Retirer l'ensemble de synchronisation des 3/4ème vitesses (4).

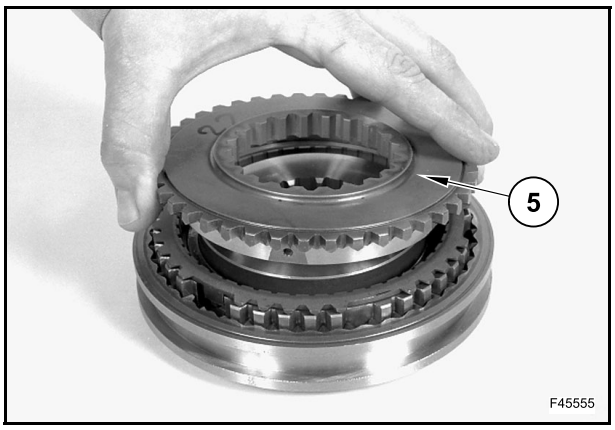


Retirer la bague (5) de chaque côté de l'ensemble de synchronisation.

Les composants de l'ensemble de synchronisation sont traités comme une unité à part entière lors des opérations d'entretien.

L'ensemble de synchronisation peut être démonté afin d'être inspecté et nettoyé.

Si des pièces sont endommagées, remplacer l'ensemble de synchronisation.

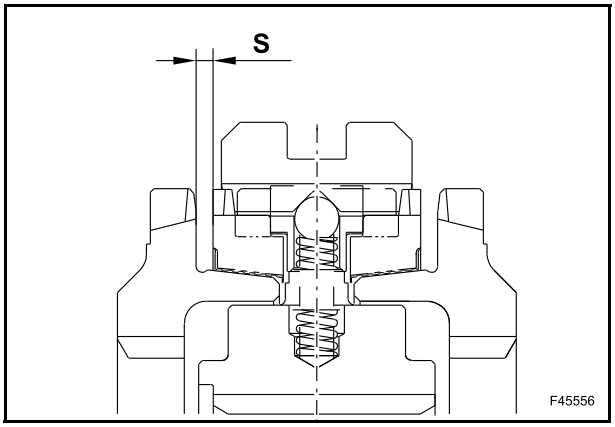


À l'aide d'une jauge appropriée, mesurer le jeu entre la partie inférieure des dents de l'anneau de synchronisation et l'extrémité du manchon situé à l'extérieur de l'ensemble de synchronisation.

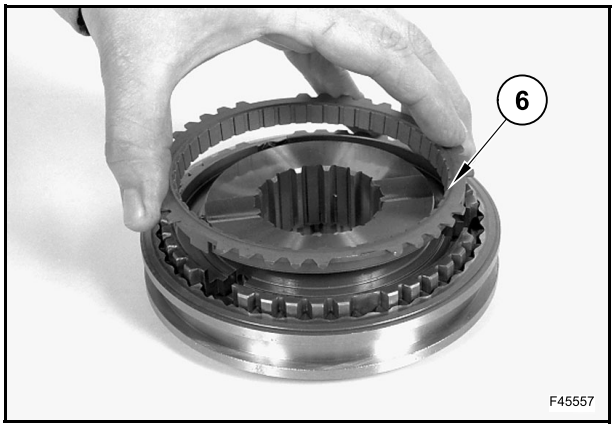
Le jeu (S) doit être d'environ 1,0 mm et les pièces usées en bon état.

Si le jeu (S) ne dépasse pas 0,5 mm, utiliser un ensemble de synchronisation neuf.

Avant de procéder au démontage, répéter la mesure sur le côté opposé du synchroniseur.



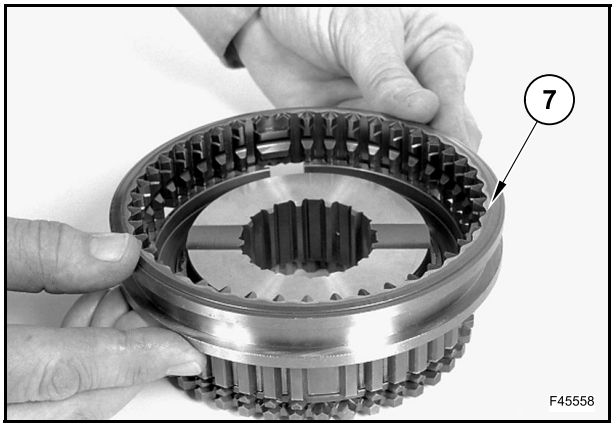
Retirer la bague (6) de chaque côté du synchroniseur.



Retirer le manchon (7) du moyeu de synchronisation.

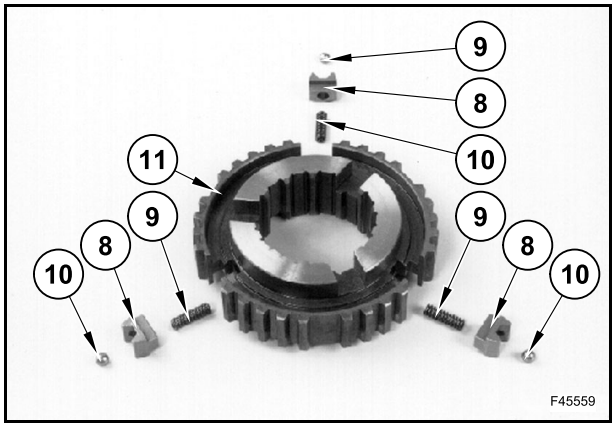
Lorsque le manchon est retiré du moyeu, les plaques à ressort, les broches et les ressorts se libèrent du moyeu.

Attention à ne perdre aucune de ces pièces.

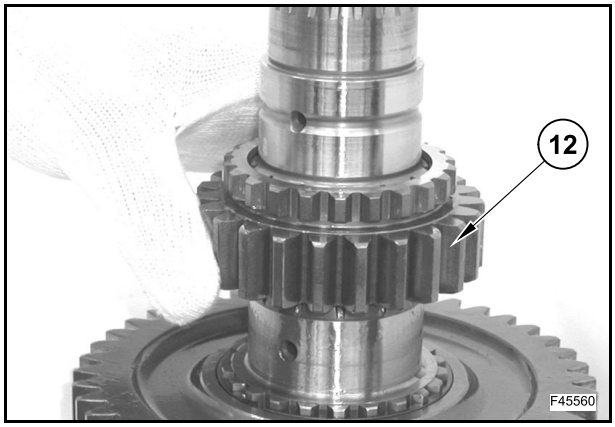


Déposer les blocs (8), les billes (9), les ressorts (10) et le moyeu de synchronisation (11).

Le moyeu de synchronisation inclut 3 blocs (8), 3 billes (9) et 3 ressorts (10).

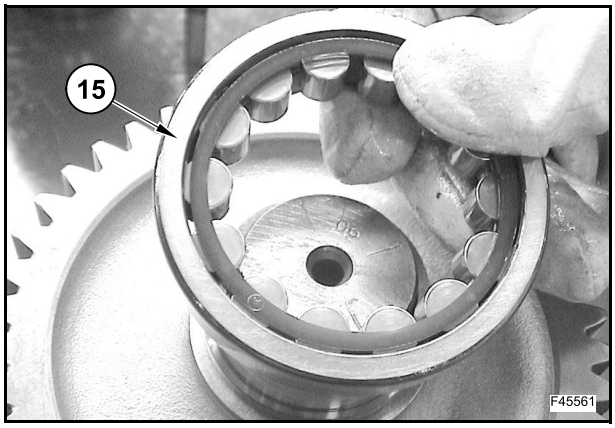


Déposer le pignon de 4ème vitesse (12).



Tourner l'arbre.

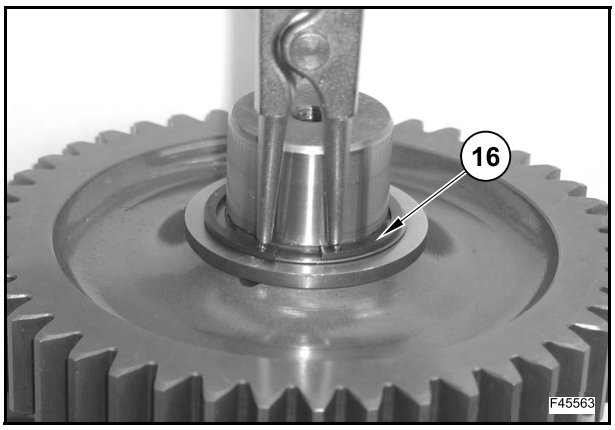
Retirer la bague extérieure du palier (15).



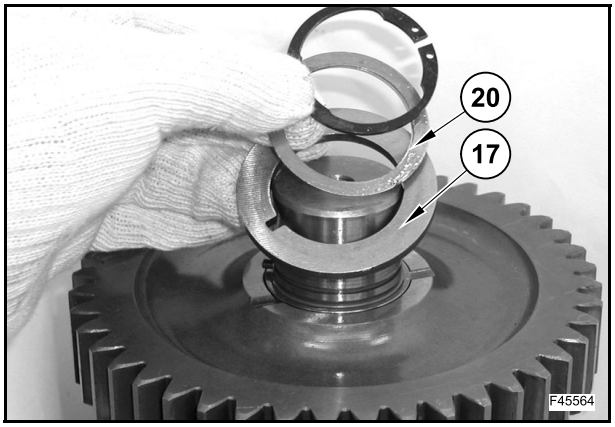
À l'aide d'un extracteur, retirer la bague intérieure du palier (15).

REMARQUE : *ne pas essayer de retirer le palier en tirant sur l'engrenage car il est verrouillé par un circlip (16).*

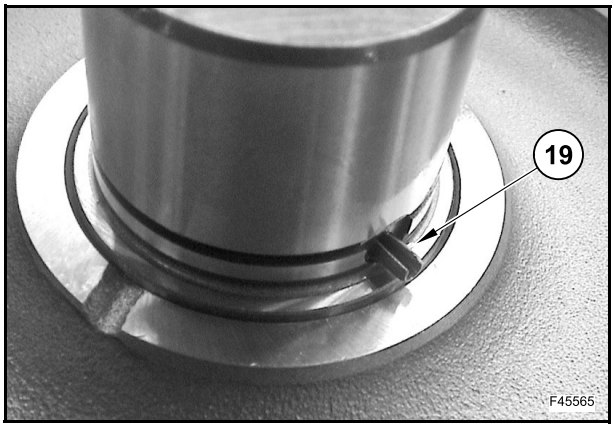
Retirer le circlip (16).



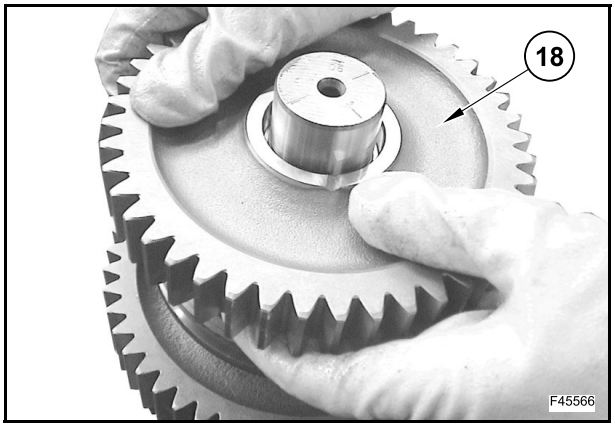
Retirer les cales (20) et la rondelle de butée (17).



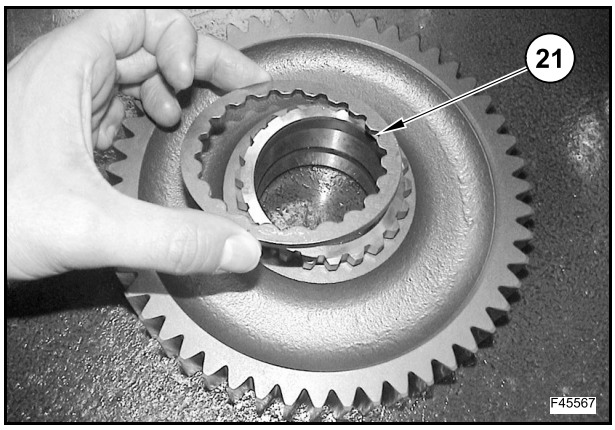
Retirer la broche (19).



Déposer le pignon de 2ème vitesse (18).

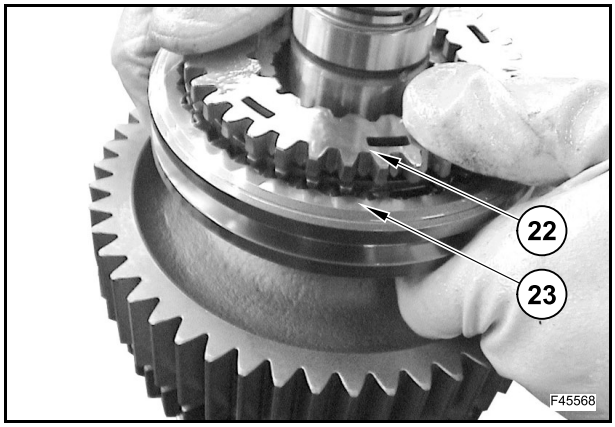


Retirer l'entretoise (21).



Déposer l'ensemble de synchronisation des 1ère/2ème vitesses (23).

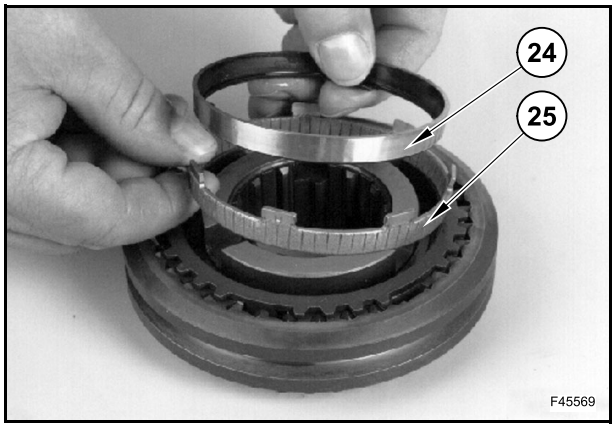
Retirer l'anneau de synchronisation (22).



Retirer simultanément la bague en acier (24) et la bague frittée (25).

Installer le synchroniseur avec l'ensemble de synchronisation.

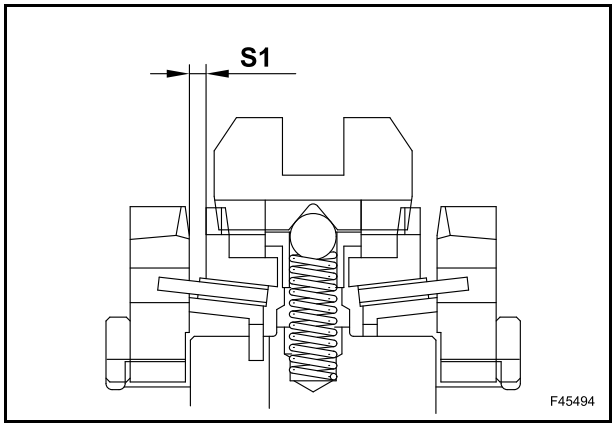
À l'aide d'une jauge appropriée, mesurer le jeu entre la partie inférieure des dents de l'anneau de synchronisation et l'extrémité du manchon situé à l'extérieur de l'ensemble de synchronisation.



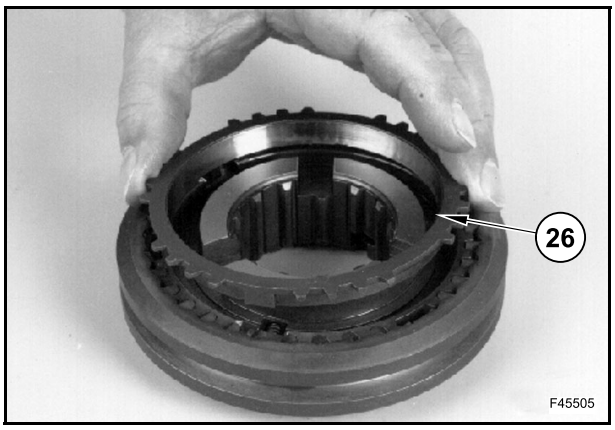
Le jeu (S1) doit être d'environ 1,0 mm et les pièces usées en bon état.

Si le jeu (S1) ne dépasse pas 0,5 mm, utiliser un ensemble de synchronisation neuf.

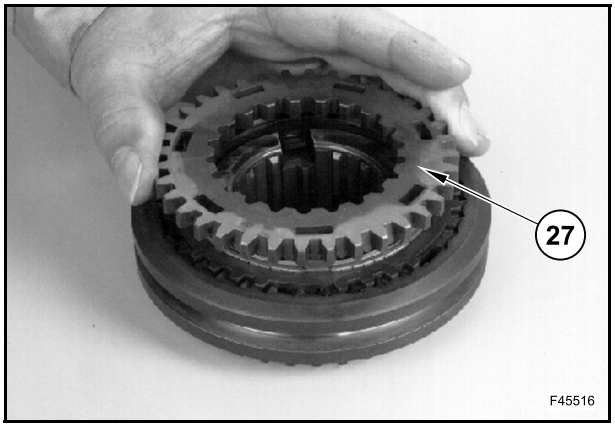
Répéter la mesure sur le côté opposé.



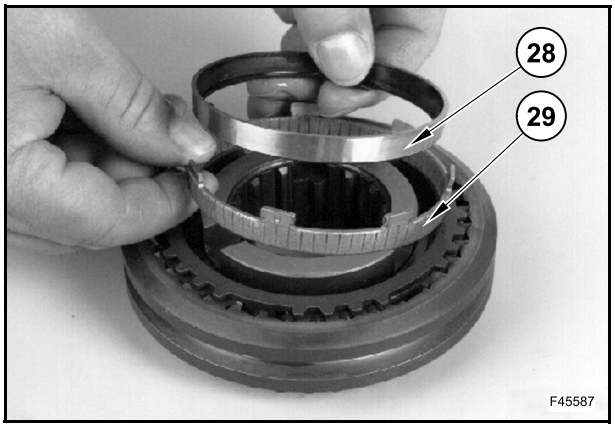
Retirer la bague (26).



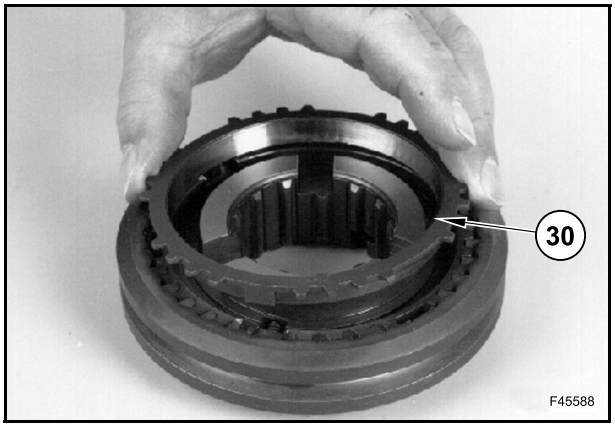
Retourner le synchroniseur et retirer la bague (27) de l'autre côté.



Retirer simultanément la bague en acier (28) et la bague frittée (29).



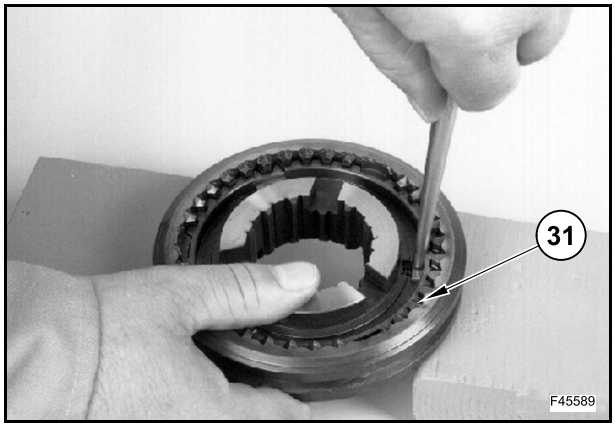
Retirer la bague (30).



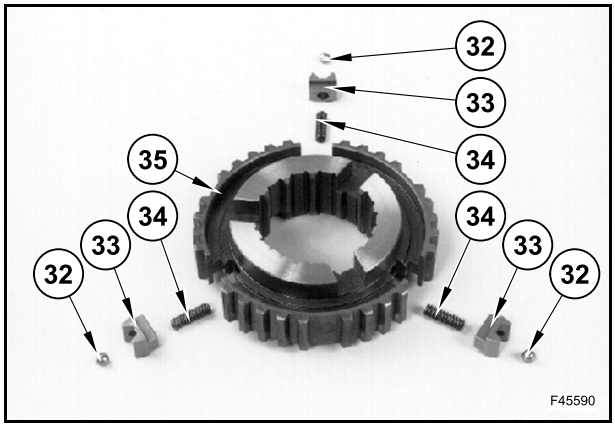
Poser le manchon sur des blocs.

L'enfoncer et, dans le même temps, extraire les dispositifs d'arrêt du manchon et du moyeu.

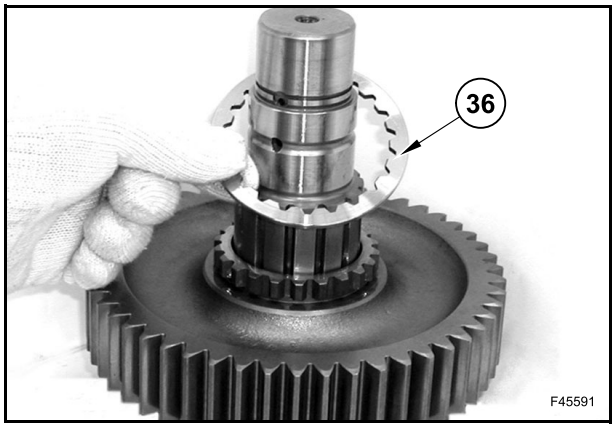
Déposer le manchon (31).



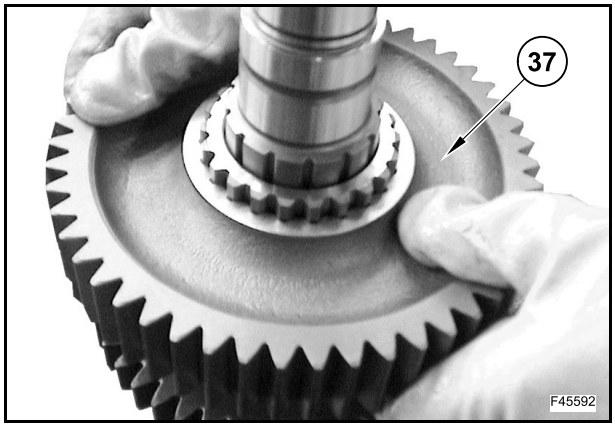
Retirer les billes (32), les blocs (33), les ressorts (34) et le moyeu (35).



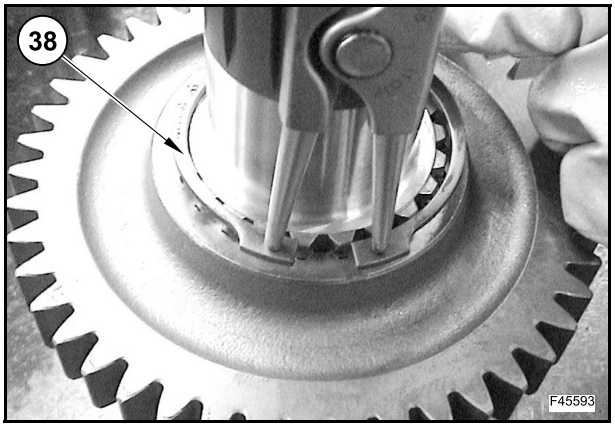
Retirer l'entretoise (36).



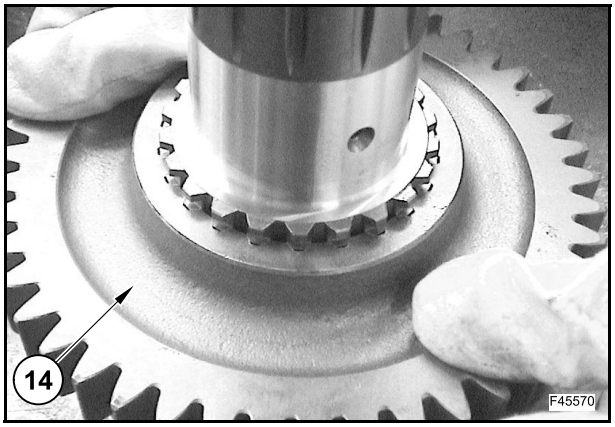
Déposer le pignon de 1ère vitesse (37).



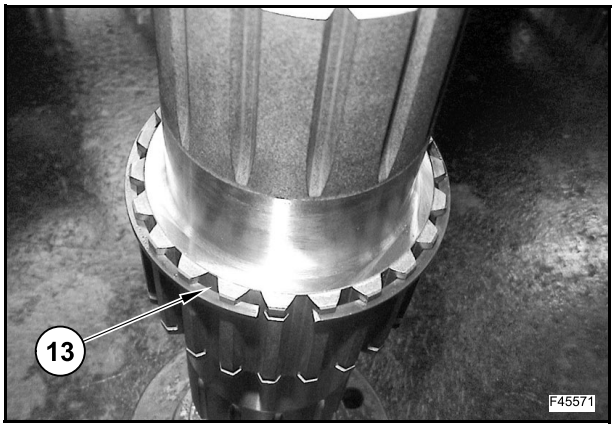
Retirer le circlip (38).



Retirer l'engrenage 4 RM (14).

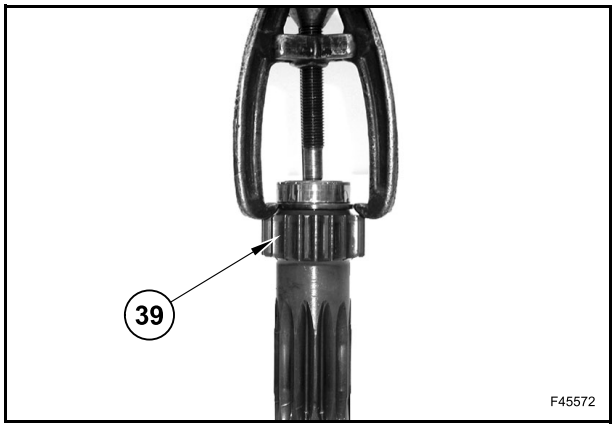


Retirer le circlip (13).



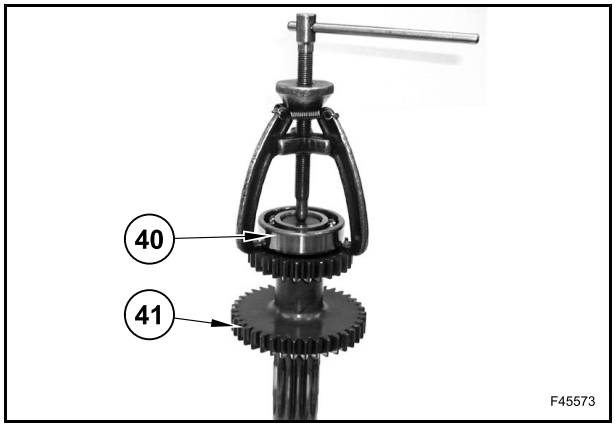
Arbre (B)

À l'aide d'un extracteur, retirer la bague intérieure du palier (39).



Tourner l'arbre (41).

Déposer le palier (40).



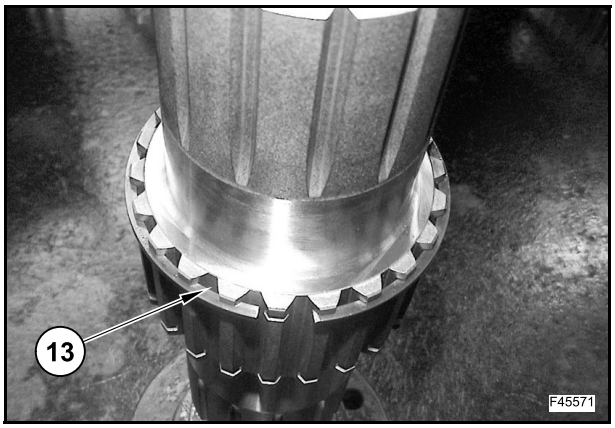
Montage

Arbre (C)

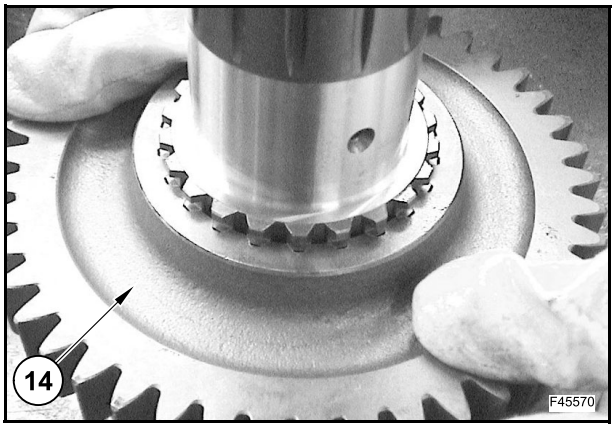
Poser le deuxième arbre sur l'établi de manière que le pignon de 1ère/2ème vitesse soit orienté vers le haut.

Un étau à mors souples peut être utilisé pour maintenir l'arbre en place.

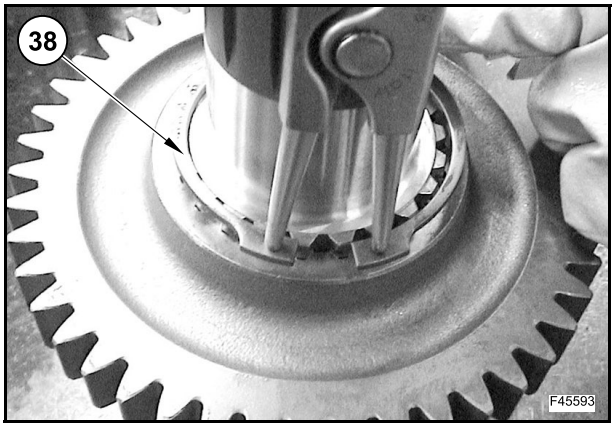
Poser le circlip (13).



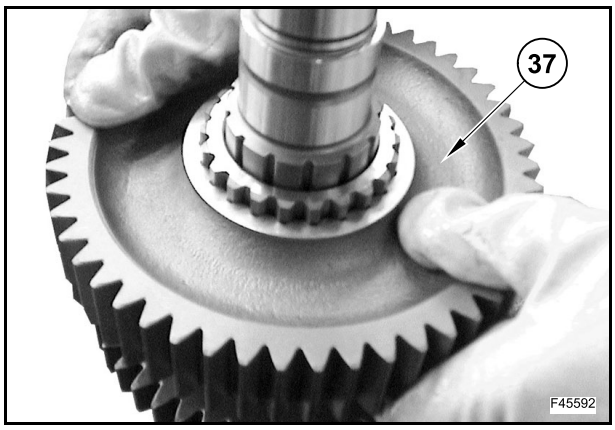
Poser l'engrenage 4 RM (14).



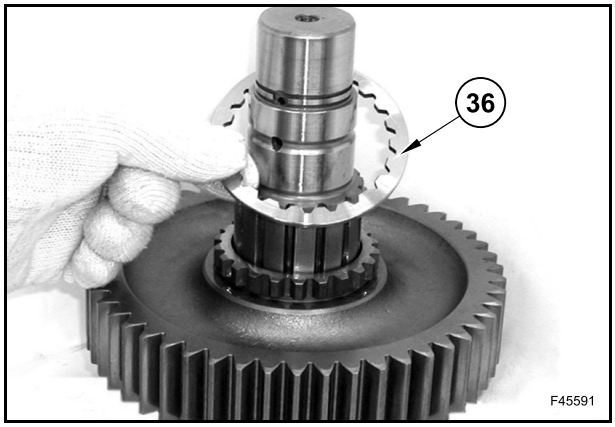
Poser le circlip (38).



Poser le pignon de 1ère vitesse (37).



Poser l'entretoise (36).



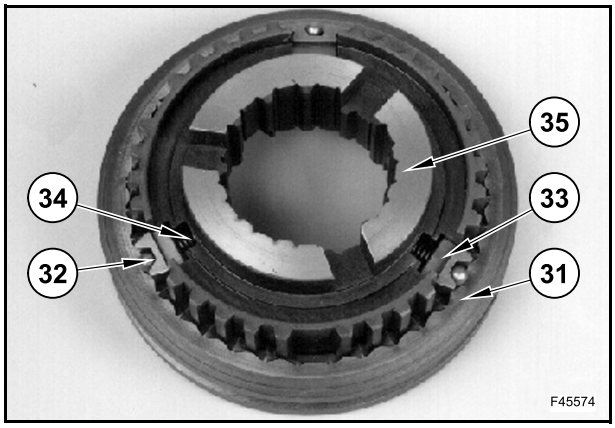
Monter le synchroniseur de 1ère/2ème vitesse (23).

Avant de procéder au montage final, vérifier que le moyeu (35), le manchon (31), les ressorts (34), les blocs (33) et les billes (32) sont correctement positionnés.

Les ressorts sont posés sur le moyeu.

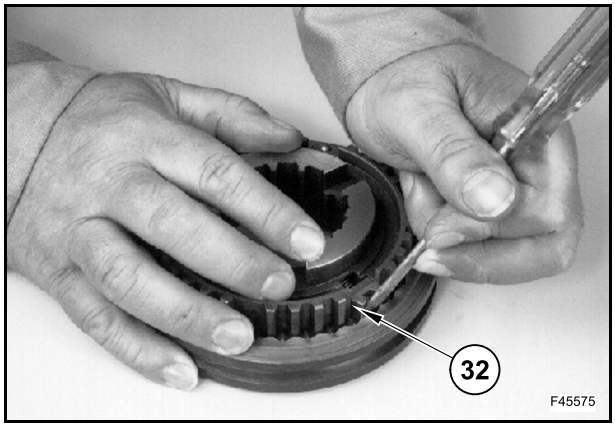
Les blocs ne sont pas encore enfoncés dans le manchon et maintiennent le moyeu à l'extérieur du manchon.

Les billes circulent librement dans les renfoncements des blocs.

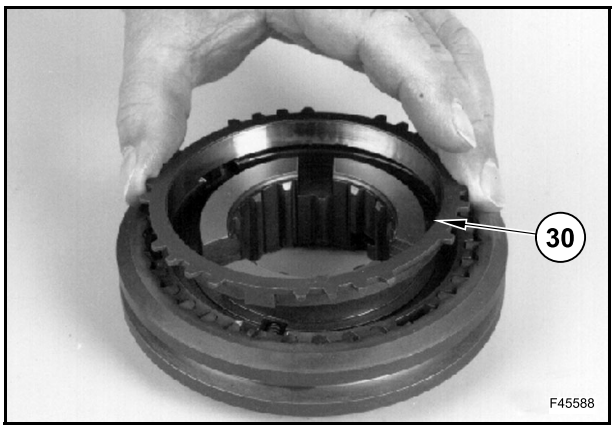


À l'aide d'un poinçon ou d'un tournevis, pousser les billes (32) dans les blocs et enfoncer ces derniers un peu plus bas, de sorte que les billes reposent sur les faces plates des dents, mais pas dans les rainures d'encliquetage.

Une fois les billes en position, pousser le moyeu et les blocs vers le bas jusqu'à ce que les billes se déplacent dans la rainure d'encliquetage.

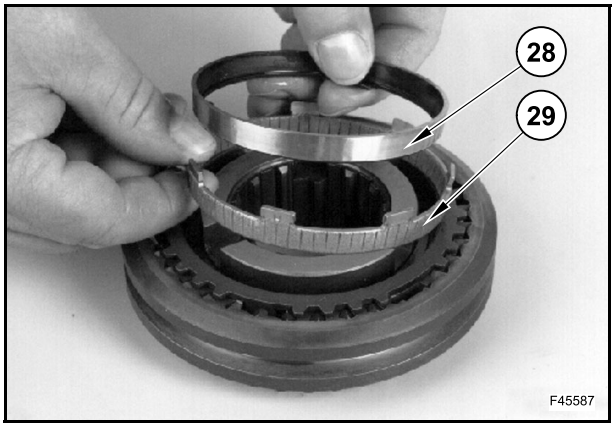


Poser la bague (30).



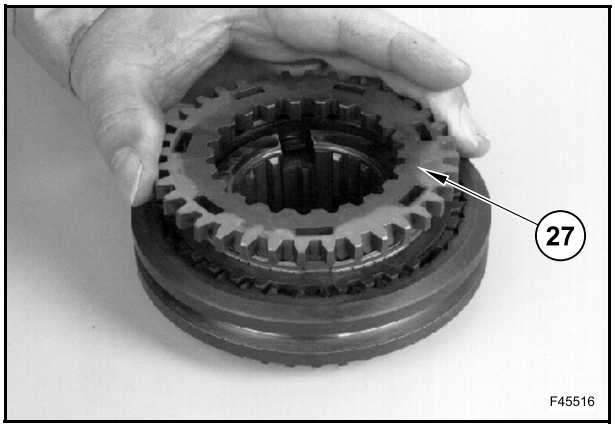
Lubrifier la bague frittée (29) et la bague en acier (28).

Poser la bague frittée (29) et la bague en acier (28).

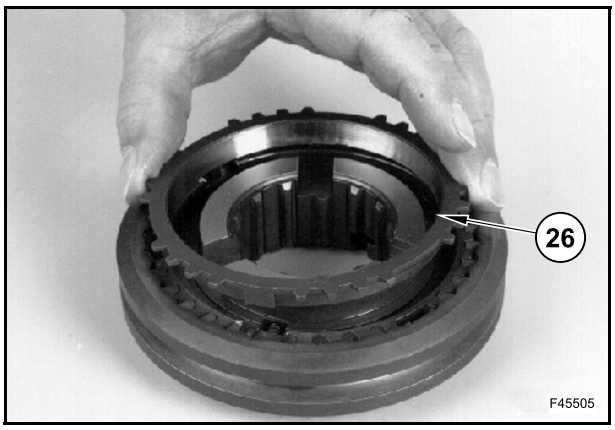


Poser la bague (27).

Les côtés plats des dents doivent être orientés vers le haut.



Retourner le synchroniseur et poser la bague (26) de l'autre côté.



Lubrifier la bague frittée (25) et la bague en acier (24) avec de l'huile.

Poser la bague frittée (25) et la bague en acier (24).

Poser l'anneau de synchronisation supérieur sur l'ensemble de synchronisation.

S'assurer que les dents de l'anneau de synchronisation sont alignées avec celles du manchon.

Pousser le manchon vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche sur les dents situées au-dessus de l'anneau de synchronisation.

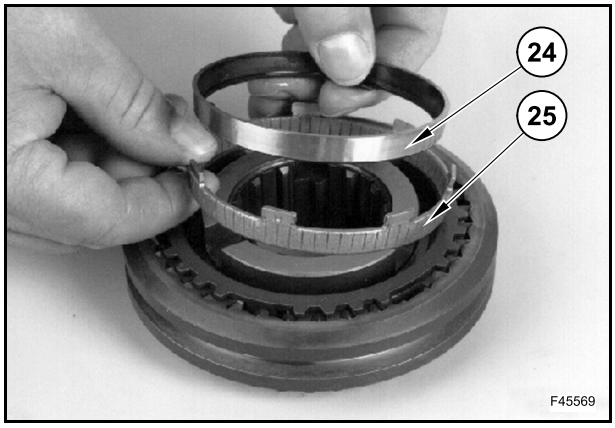
Pour cela, une force suffisante doit être exercée pour résister aux ressorts et billes de détente.

Lorsque l'anneau de synchronisation et le manchon sont engagés, le cran d'arrêt doit maintenir le manchon en place.

Repousser le manchon en position neutre, retourner l'ensemble de synchronisation et répéter la procédure pour l'anneau de synchronisation inférieur.

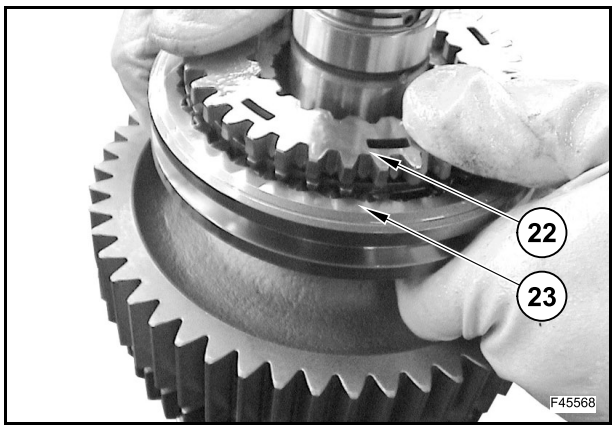
Si le manchon ne s'enclenche pas sur la denture ou s'il ne conserve pas la même position que celle à laquelle il a été déplacé, l'ensemble de synchronisation est endommagé ou n'a pas été correctement monté.

Démonter l'ensemble de synchronisation pour rechercher l'origine du problème.

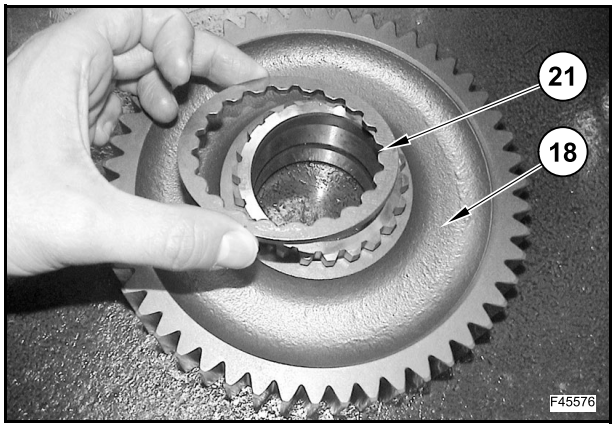


Poser la bague (22) de sorte que les côtés plats des dents sont orientés vers le haut.

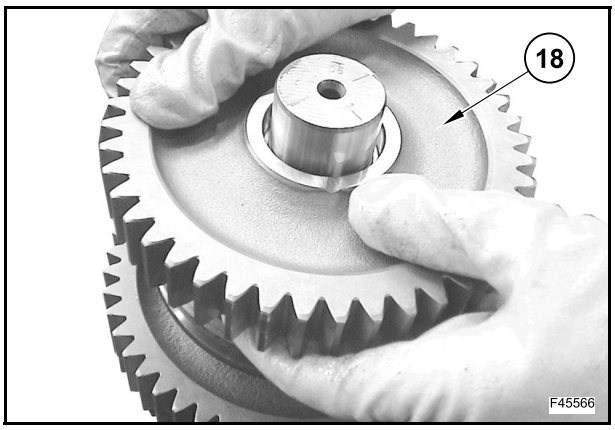
Monter le synchroniseur de 1ère/2ème vitesse (23).



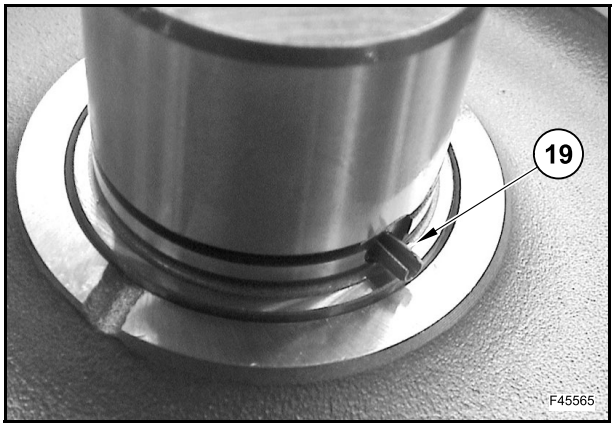
Poser l'entretoise (21) sur le pignon de 2ème vitesse (18).



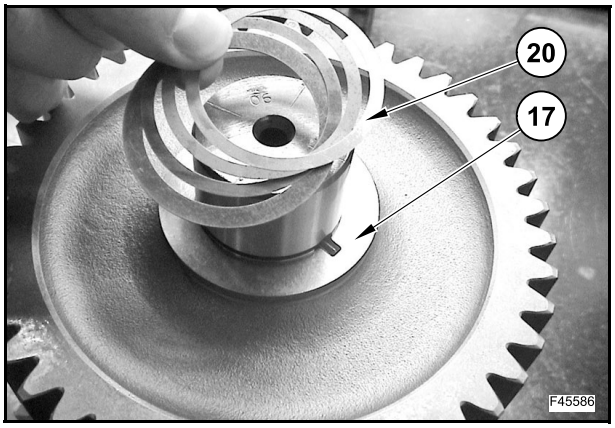
Poser le pignon de 2ème vitesse (18).



Poser la broche (19).



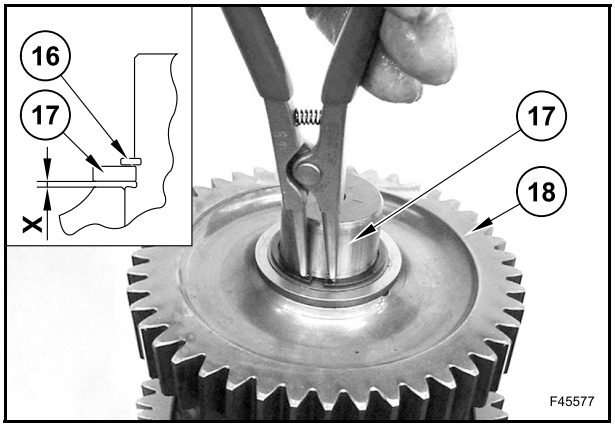
Poser la rondelle de butée (17) et les cales (20).



Poser le circlip (16).

Mesurer le jeu “X” entre l'engrenage (18) et la rondelle de butée (17):

La valeur doit être comprise entre 0,2÷0,42 mm.

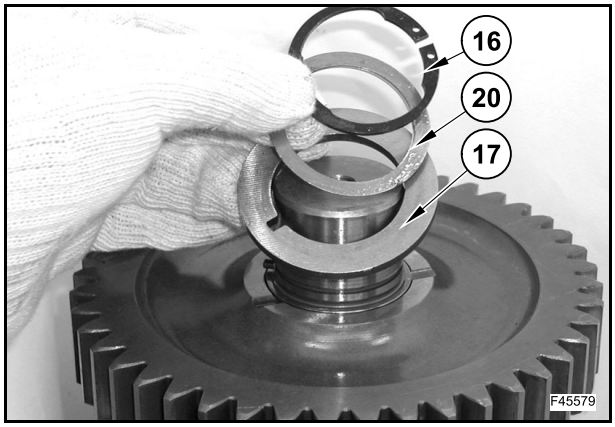


Utiliser une jauge d'épaisseur.

Si le jeu "X" est supérieur à la valeur prescrite, retirer le circlip et la rondelle de butée de leur logement et, à l'aide des cales indiquées dans le tableau, atteindre la valeur prescrite.

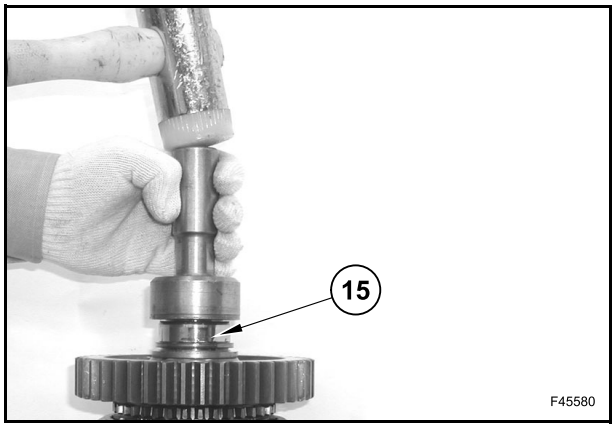
Poser correctement les cales (20) entre la rondelle de butée (17) et le circlip (16).

GAMME DE CALES				
Cales mm	0,05	0,1	0,3	0,5

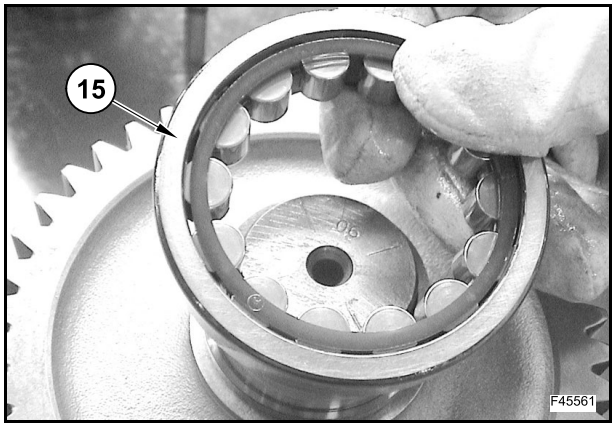


Chauffer la bague intérieure du palier (15) à 80÷100°C.

Poser la bague intérieure du palier (15) à l'aide de l'outil 380200203.

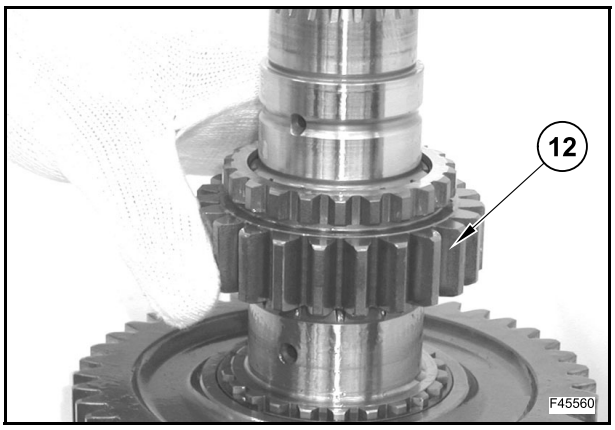


Poser la bague extérieure du palier (15).



Tourner l'arbre.

Poser le pignon de 4ème vitesse (12).



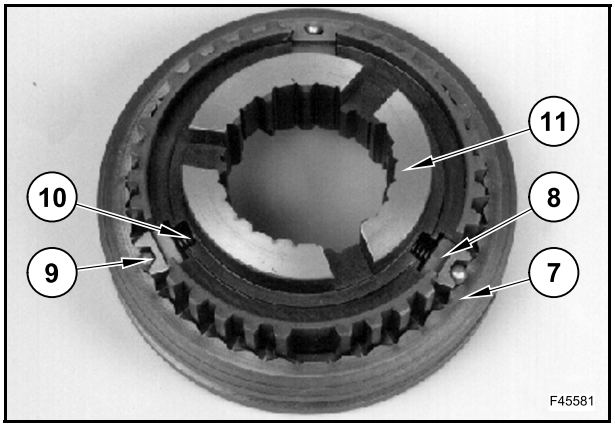
Poser le synchroniseur de 3ème/4ème vitesse (4).

Avant de procéder au montage final, vérifier que le moyeu (11), le manchon (7), les ressorts (10), les blocs (8) et les billes (9) sont correctement positionnés.

Les ressorts sont posés sur le moyeu.

Les blocs reposent à présent sur le ressort, mais pas encore sur le manchon et maintiennent le moyeu à l'extérieur du manchon.

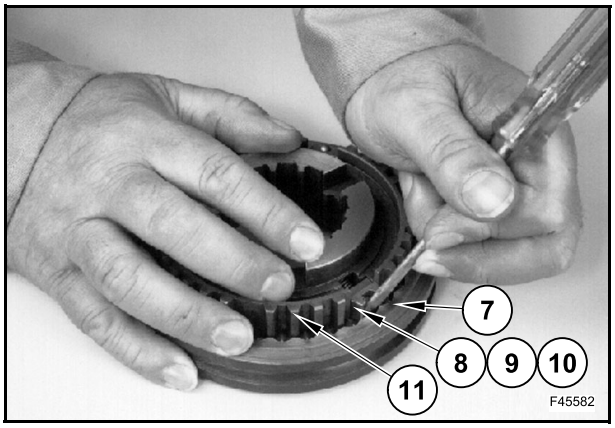
Les billes circulent librement dans les renfoncements des blocs.



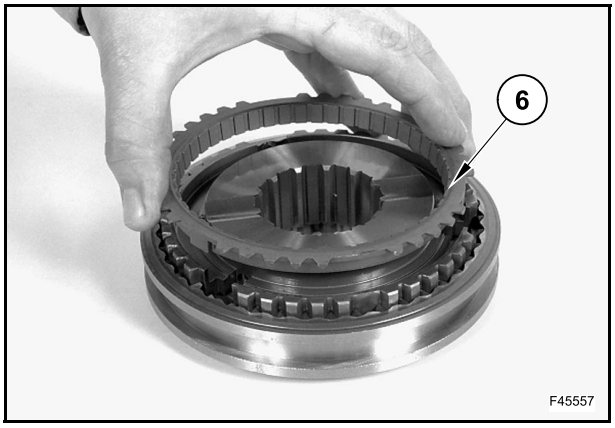
Poser les 3 jeux de blocs (8), de billes (9) et de ressorts (10) sur le moyeu (11).

À l'aide d'un poinçon ou d'un tournevis, pousser les plaques à ressort lorsque le moyeu de synchronisation est installé dans le manchon (7):

S'assurer que les plaques à ressort sont alignées avec les rainures du manchon.



Poser la bague (6) de chaque côté de l'ensemble de synchronisation.



Lubrifier la bague (5) avec de l'huile et la poser de chaque côté de l'ensemble de synchronisation. Poser l'anneau de synchronisation supérieur sur l'ensemble de synchronisation.

S'assurer que les dents de l'anneau de synchronisation sont alignées avec celles du manchon.

Pousser le manchon vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche sur les dents situées au-dessus de l'anneau de synchronisation.

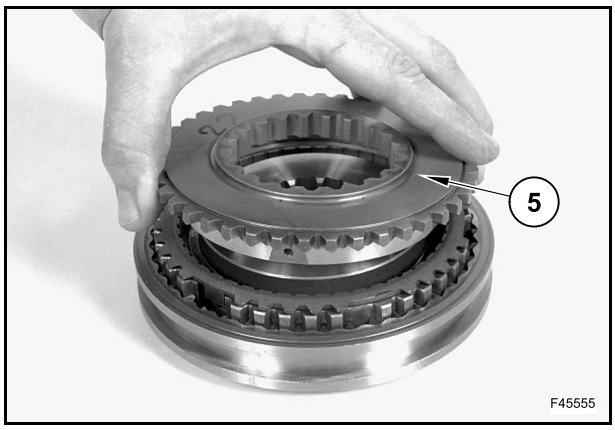
Pour cela, une force suffisante doit être exercée pour résister aux ressorts et billes de détente.

Lorsque l'anneau de synchronisation et le manchon sont engagés, le cran d'arrêt doit maintenir le manchon en place.

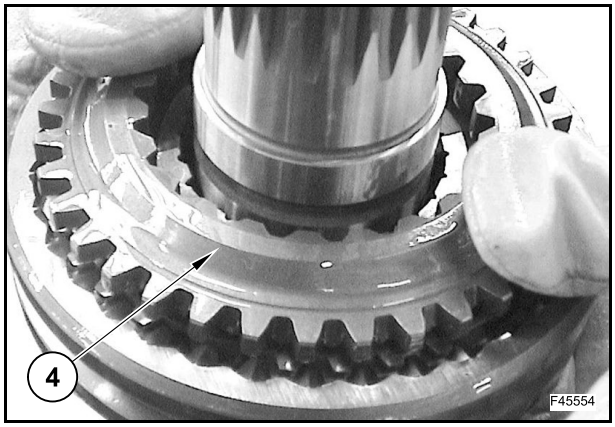
Repousser le manchon en position neutre, retourner l'ensemble de synchronisation et répéter la procédure pour l'anneau de synchronisation inférieur.

Si le manchon ne s'enclenche pas sur la denture ou s'il ne conserve pas la même position que celle à laquelle il a été déplacé, l'ensemble de synchronisation est endommagé ou n'a pas été correctement monté.

Démonter l'ensemble de synchronisation pour rechercher l'origine du problème.

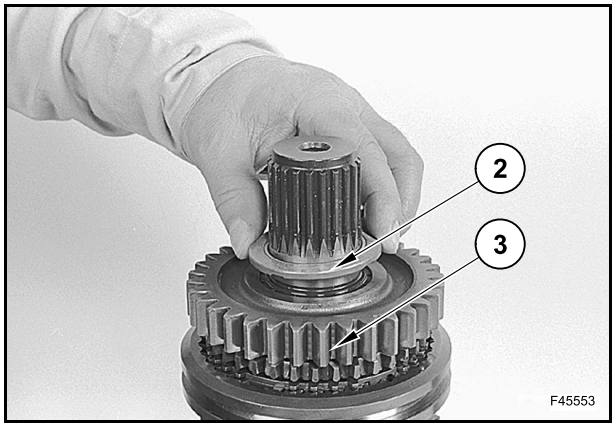


Monter l'ensemble de synchronisation des 3/4ème vitesses (4) sur l'arbre.



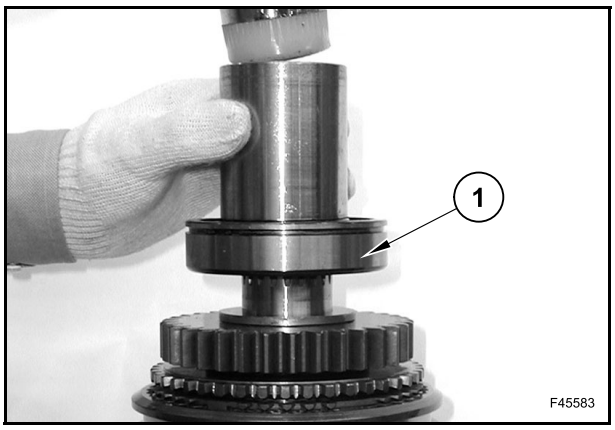
Lubrifier la rondelle de butée (2).

Monter le pignon de 3ème vitesse (3) et la rondelle de butée (2) sur l'arbre.



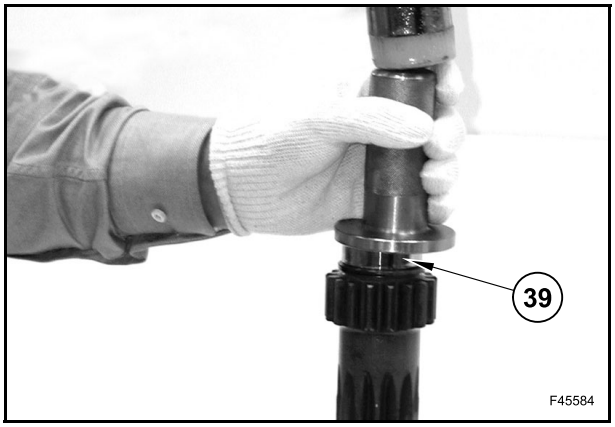
Chauffer le palier (1) à 80÷100°C.

Poser le palier (1) à l'aide de l'outil 380200190.



Chauffer la bague intérieure du palier (39) à 80÷100°C.

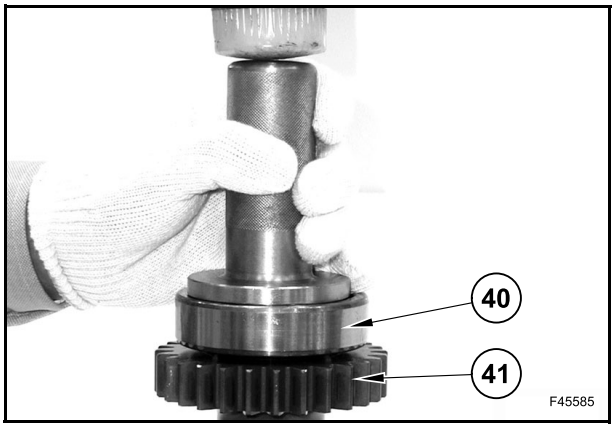
Poser la bague intérieure du palier (39) à l'aide de l'outil 380200203.



Tourner l'arbre (41).

Chauffer le palier à 80÷100°C.

Poser le palier (40) à l'aide de l'outil 380200190.



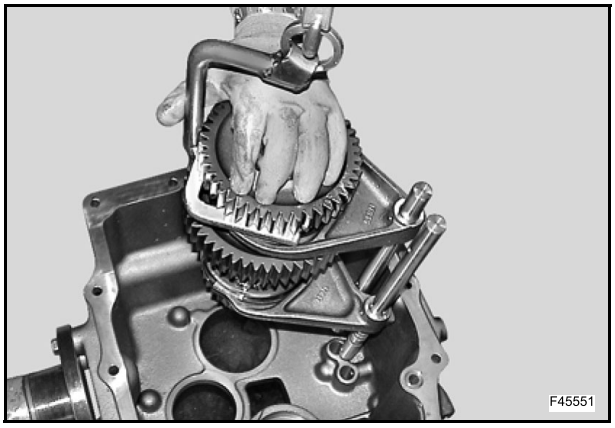
Repositionner les ensembles d'arbre (B) et (C) dans la demi-boîte.

Utiliser l'outil 380200246.

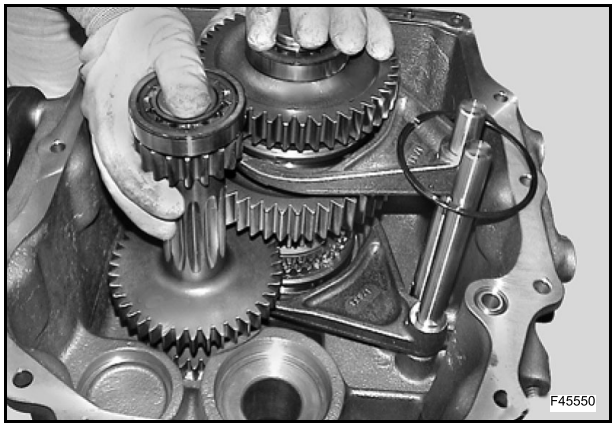
⚠ ATTENTION ⚠

Les ensembles d'arbre doivent être insérés avec les broches et les chapes.

Insérer les chapes prémontées pour les 3ème et 4ème vitesses et pour les 1ère et 2ème vitesses, comme illustré.



Positionner soigneusement l'ensemble, en veillant à ce que les extrémités des axes de chape soient correctement insérées.

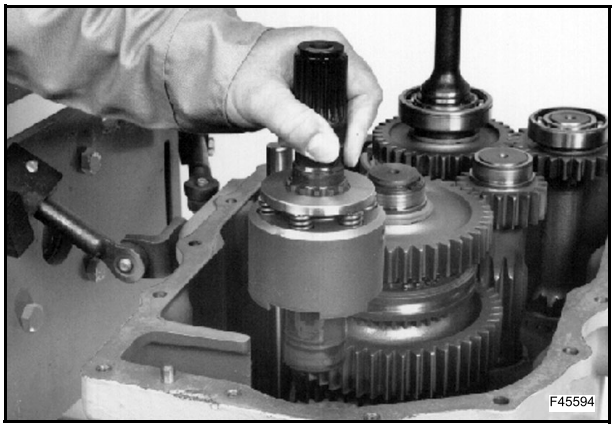


4 RM - ARBRE E

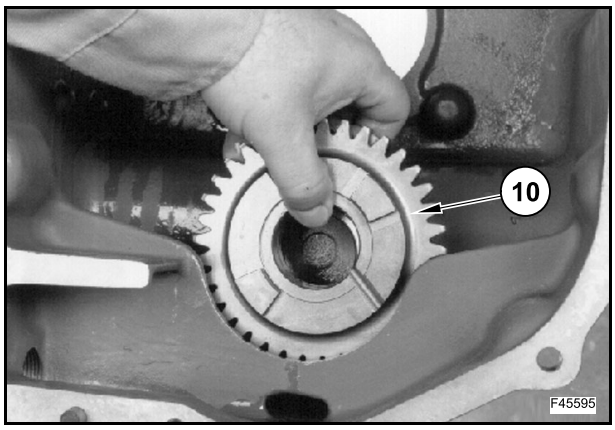
F45919

Démontage

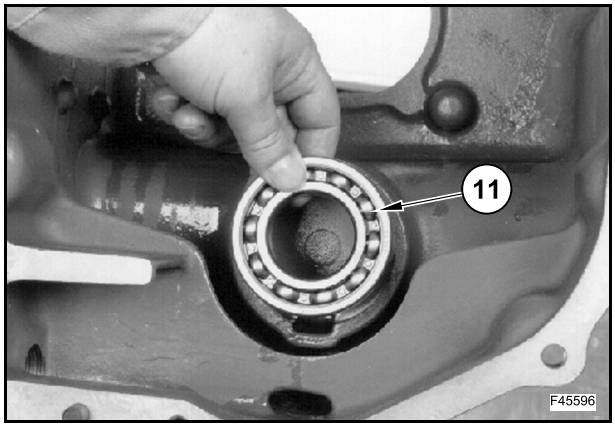
Déposer l'arbre (E).



Retirer le pignon d'embrayage 4 RM (10).



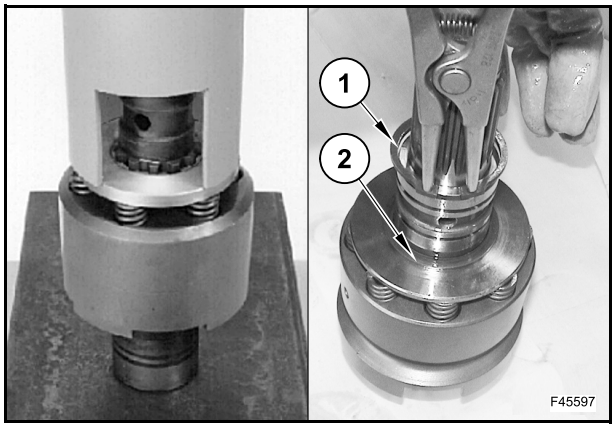
Déposer le palier (11).



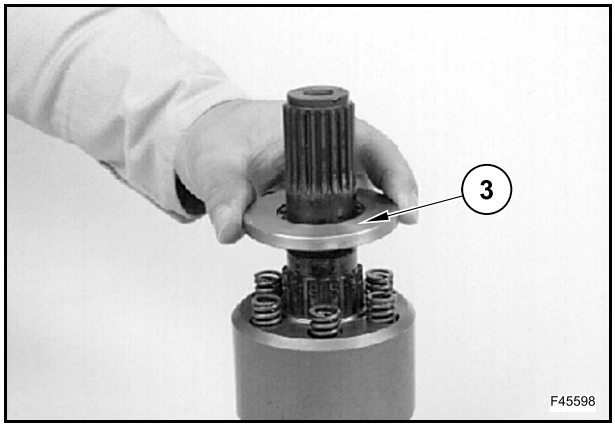
À l'aide de l'outil 380200258, comprimer l'attache de ressort vers le bas afin d'accéder au circlip. Retirer le circlip (1).

Relâcher la tension et extraire l'outil.

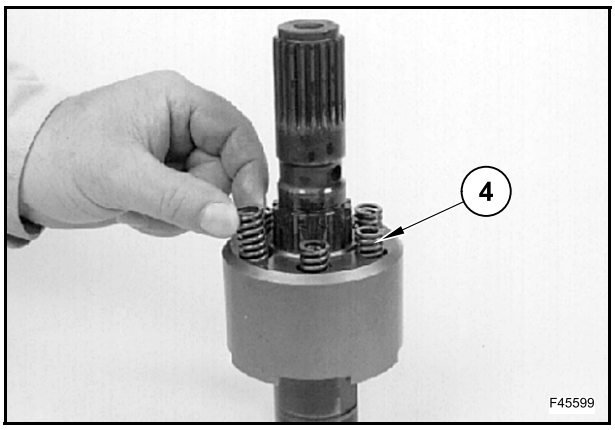
Retirer la rondelle (2).



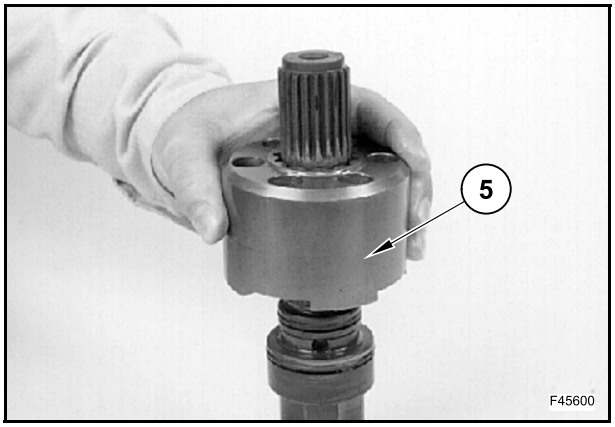
Enlever l'entretoise (3).



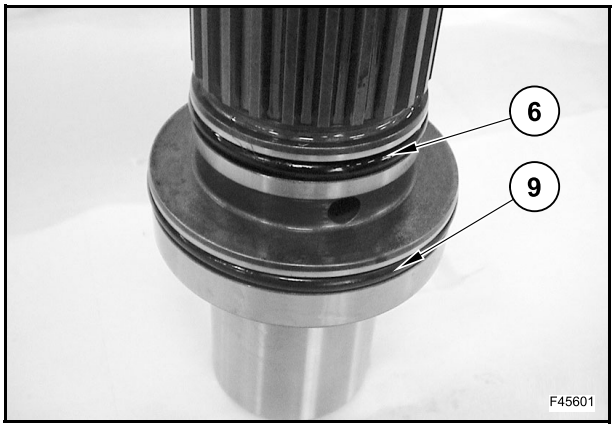
Retirer les ressorts (4).



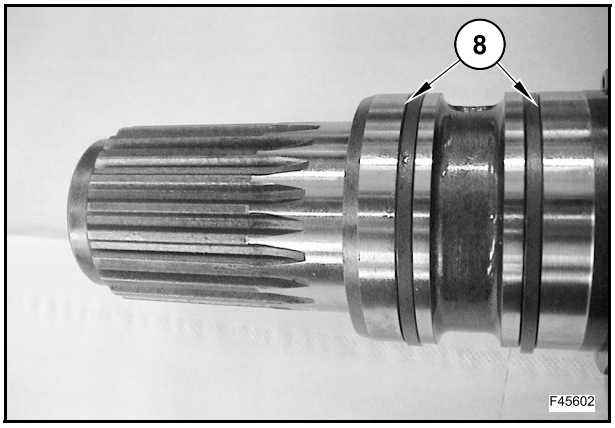
Déposer le manchon (5).



Retirer les 2 joints toriques (6) et (9).

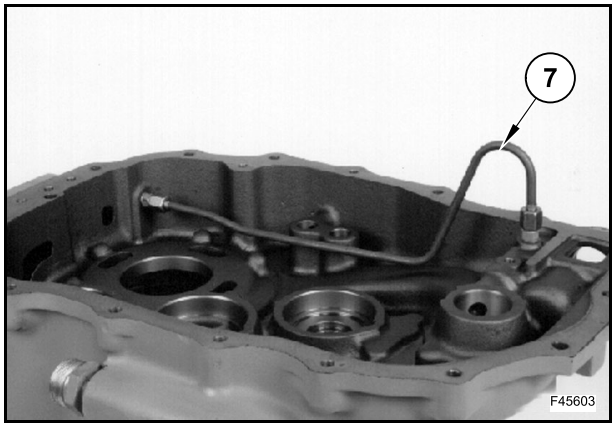


Retirer les bagues d'étanchéité (8).



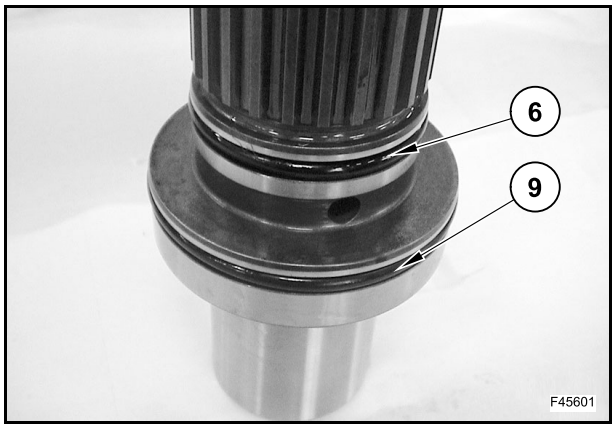
Déposer le tube d'embrayage 4 RM (7) du boîtier avant.

Si nécessaire, ou si le tube présente des fuites ou est endommagé, remplacer le boîtier avant.

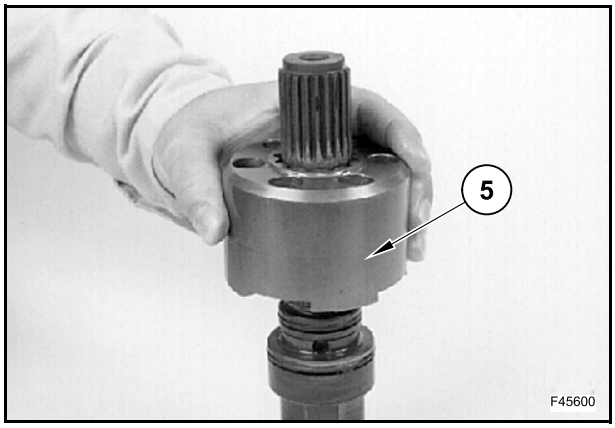


Montage

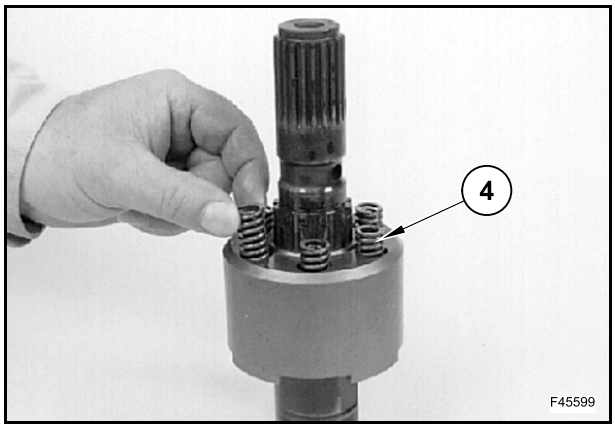
Poser et lubrifier les joints toriques (6) et (9).



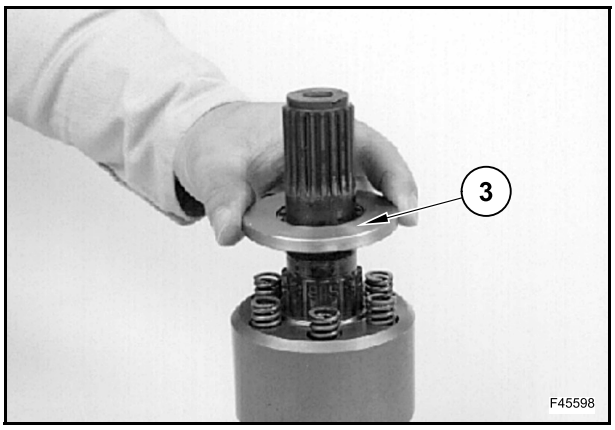
Poser le manchon (5).



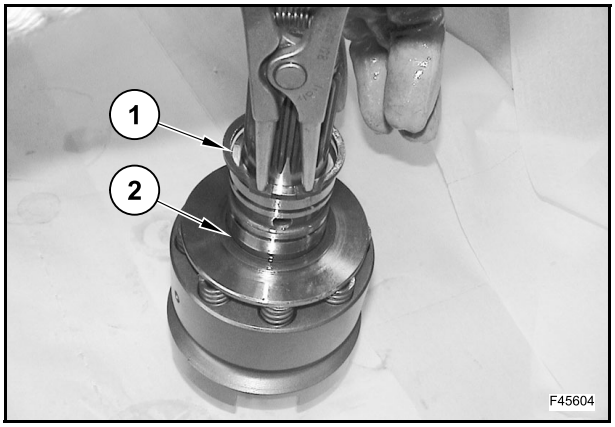
Poser les ressorts (4).



Poser l'entretoise (3).



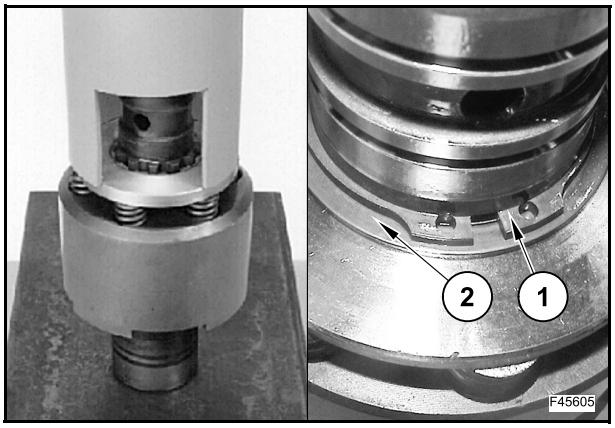
Positionner l'entretoise (2) et le circlip (1).



À l'aide de l'outil 380200258, comprimer l'attache de ressort vers le bas afin d'accéder au circlip. Poser le circlip (1).

Relâcher la tension et extraire l'outil.

Vérifier que le circlip (1) est correctement inséré dans le renfoncement de l'attache de ressort.

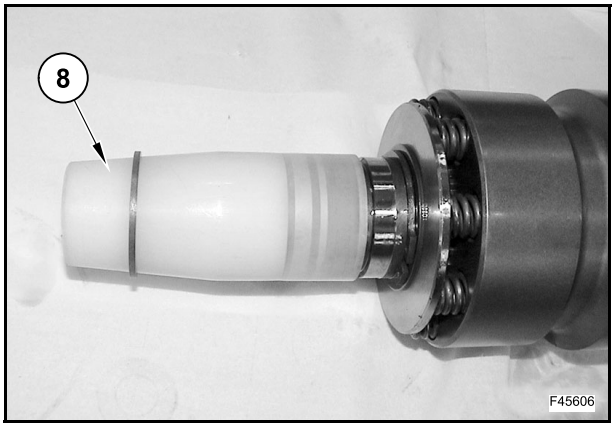


Poser l'outil 380200207 sur l'arbre.

L'outil s'arrête dans la bonne position pour poser la bague d'étanchéité dans la rainure.

Chauffer la bague d'étanchéité (8) à 60÷80°C.

Poser la bague d'étanchéité sur l'outil.



Monter l'outil 380200225 sur l'outil 380200207 et faire glisser la bague d'étanchéité jusqu'à ce qu'elle atteigne la rainure de l'arbre.

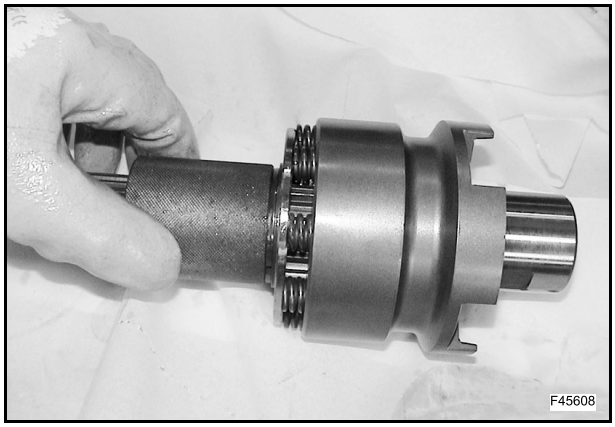
Déposer les outils 380200225 et 380200207, et l'entretoise de l'arbre.

Poser l'extrémité du compresseur de joint 380200214, le chanfrein profond sur l'arbre et au-dessus de la bague d'étanchéité.

Effectuer un mouvement de torsion avant et arrière pour permettre au compresseur de joint de glisser au-dessus de la bague d'étanchéité et insérer cette dernière dans la rainure.

Attention à ne pas endommager la bague d'étanchéité.

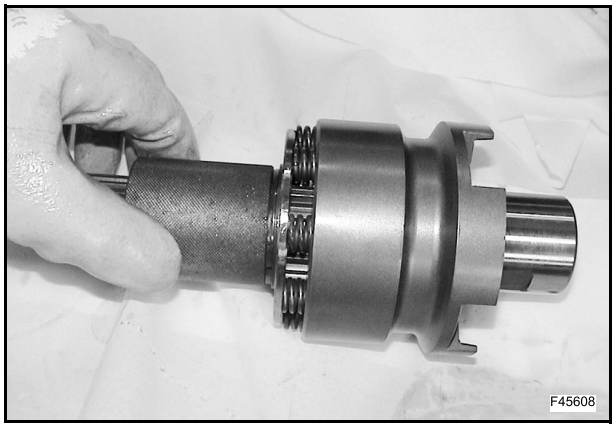
Une fois la bague d'étanchéité insérée dans la rainure, retirer le compresseur de joint de l'arbre.



Retourner le compresseur de joint et faire glisser l'extrémité dotée du chanfrein étroit au-dessus de l'arbre et de la bague d'étanchéité.

Laisser le compresseur de joint en place pendant 15 minutes jusqu'à ce que la bague d'étanchéité ait refroidi et soit correctement insérée dans la rainure.

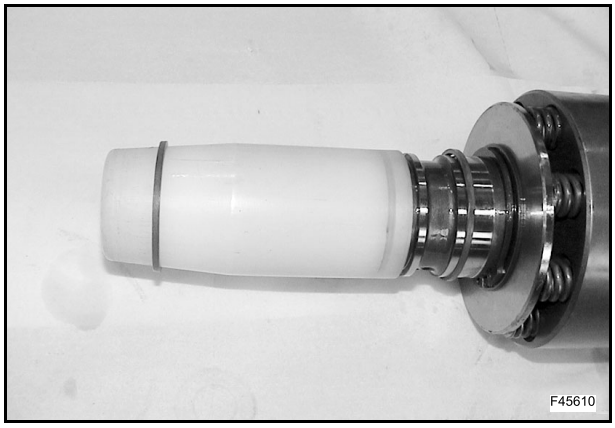
Une fois la bague d'étanchéité refroidie, retirer le compresseur de joint de l'arbre.

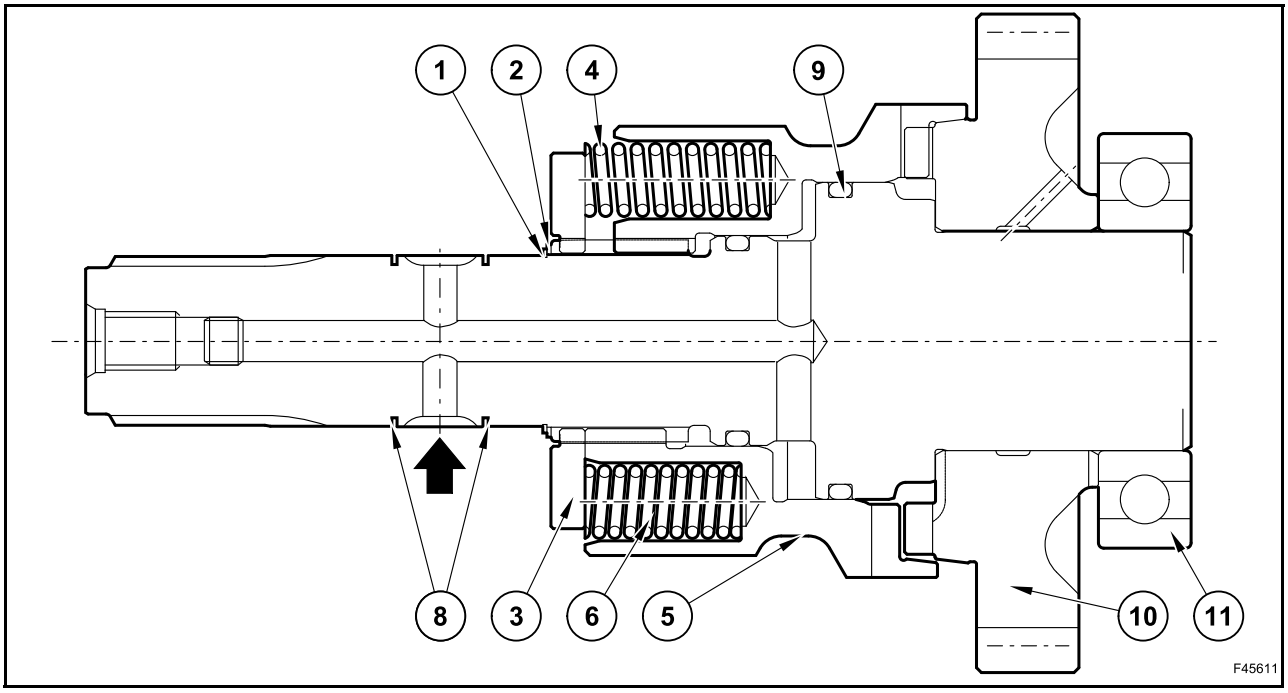


Utiliser l'outil 380200208.

Répéter les opérations précédemment décrites pour introduire la deuxième bague.

Lubrifier les bages d'étanchéité.





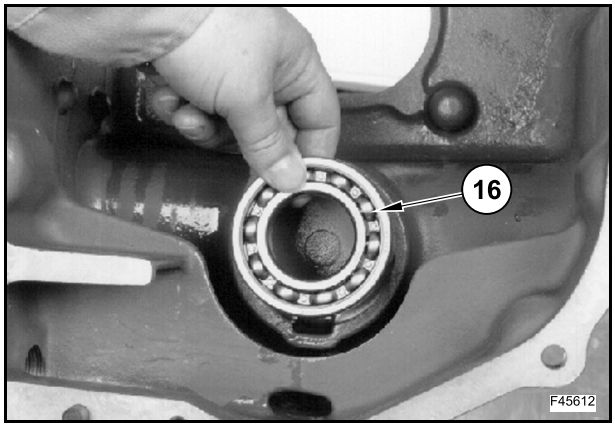
Soumettre le passage d'huile d'embrayage 4 RM (voir la flèche) à une pression d'air comprimé d'environ 6 bars en bouchant l'orifice opposé du doigt.

Le manchon (5) doit se déplacer lors de la compression des ressorts (4).

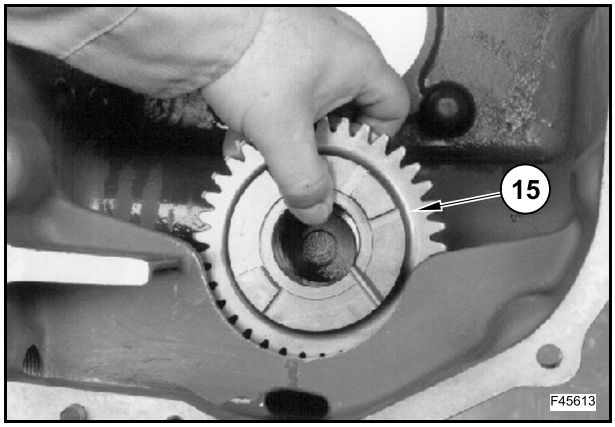
L'engrenage 4 RM (10) doit tourner librement sur l'arbre 4 RM.

Si l'opération aboutit à un échec, démonter l'ensemble pour rechercher la cause du problème.

Poser le palier (11).

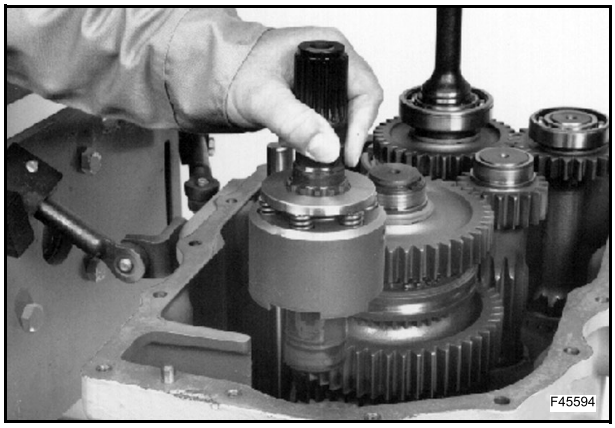


Poser l'engrenage (10).



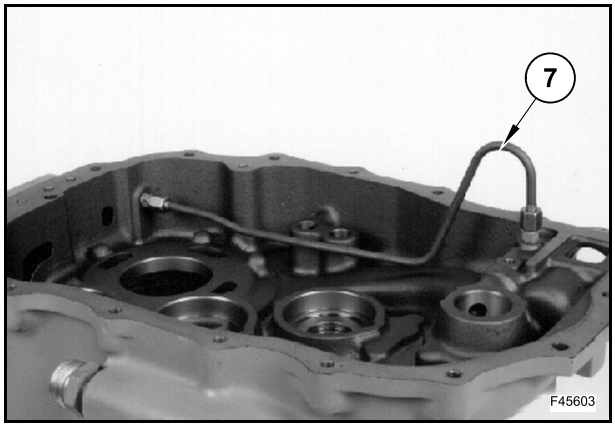
Monter les arbres (B) et (C).

Monter l'arbre (E).

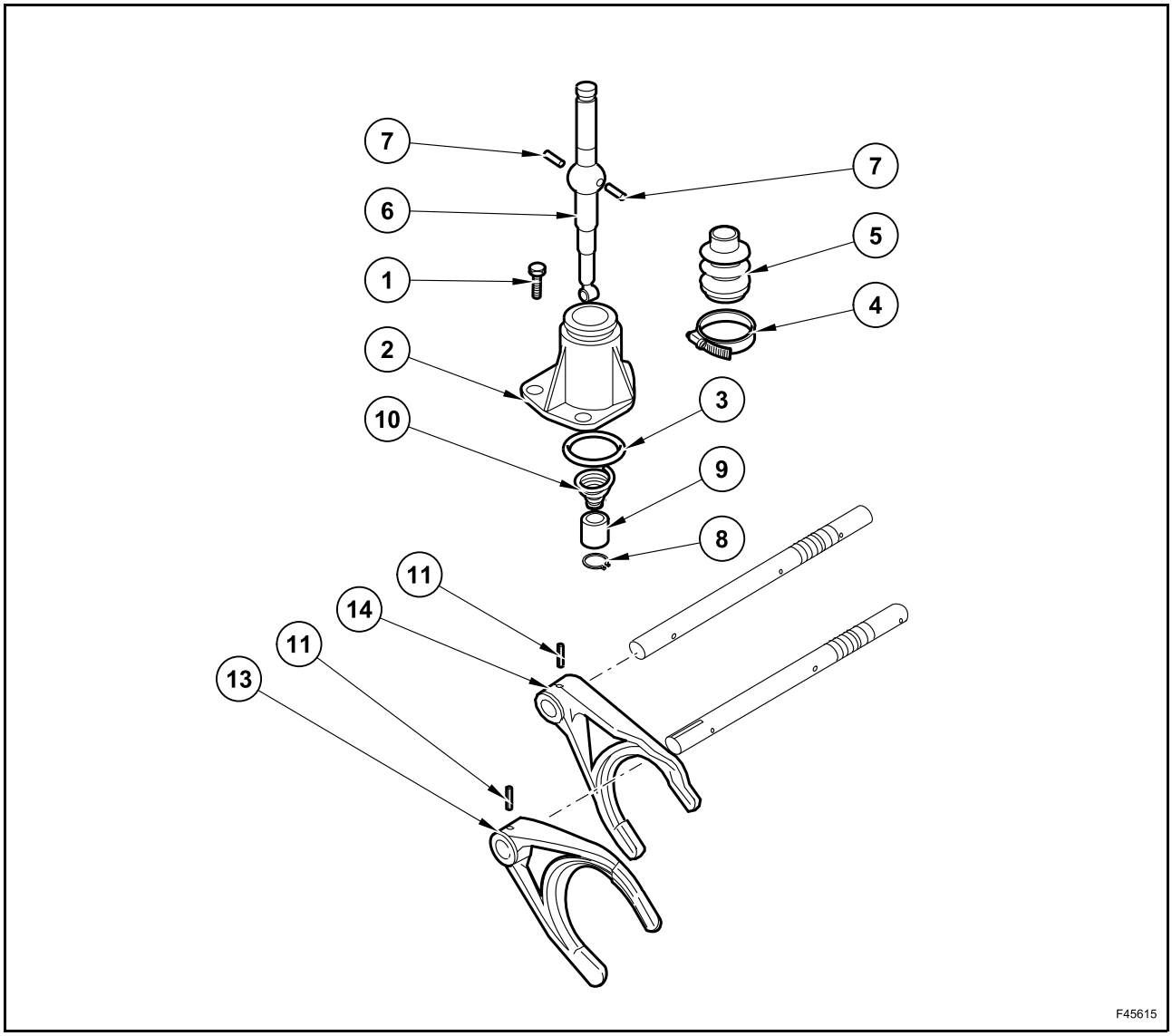


Remonter le tube d'embrayage 4 RM (7) s'il a été précédemment déposé du boîtier avant.

Monter la demi-boîte avant sur la demi-boîte arrière.



COMMANDES DE VITESSE

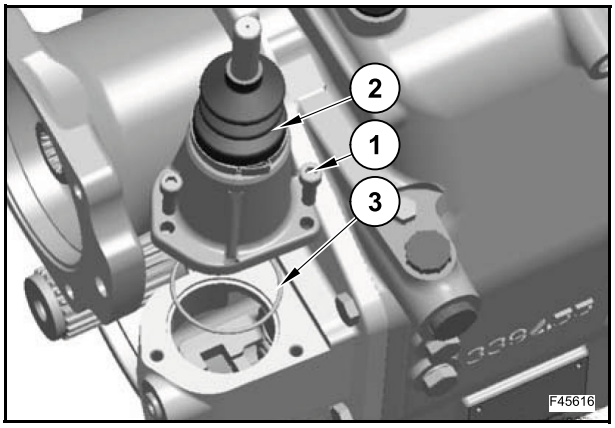


Démontage

Desserrer et enlever les vis (1).

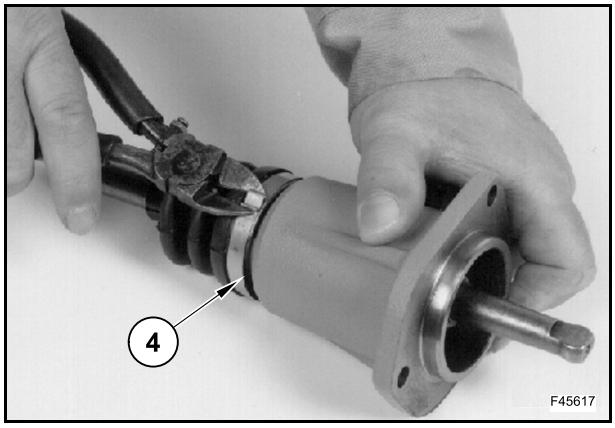
Pour le démontage des deux demi-boîtes, il est nécessaire de déposer l'ensemble de commande de changement de vitesses.

Déposer l'ensemble de commande de changement de vitesses (2) et le joint torique (3).

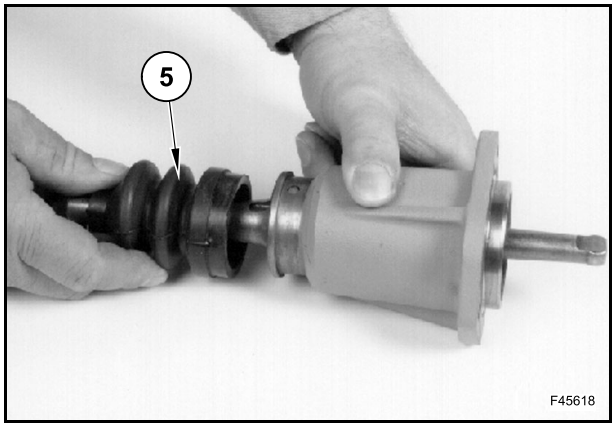


À l'aide de pinces adéquates, desserrer le levier d'arrêt sur le collier de fixation de la coiffe.

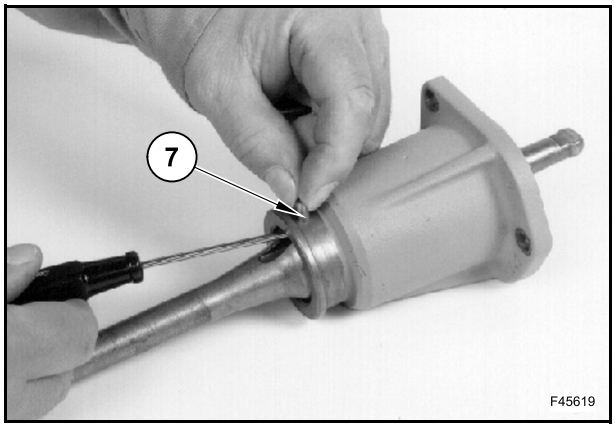
Déposer le collier (4).



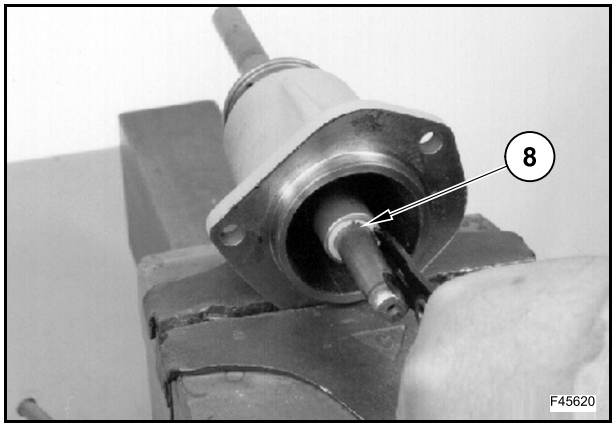
Retirer la coiffe (5).



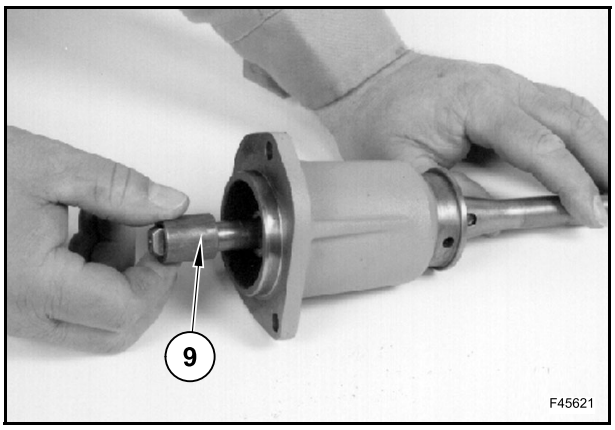
Retirer les 2 broches (7).



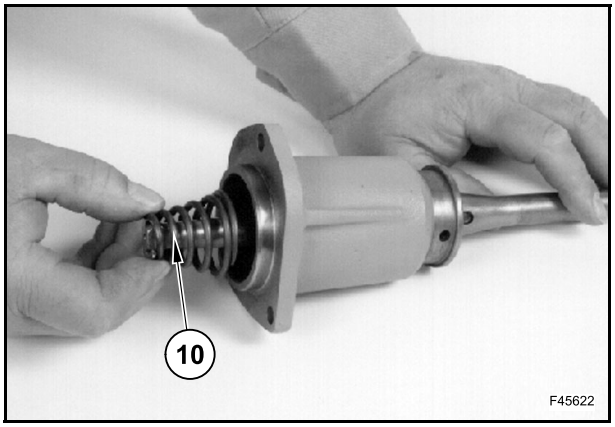
Retirer le circlip (8).



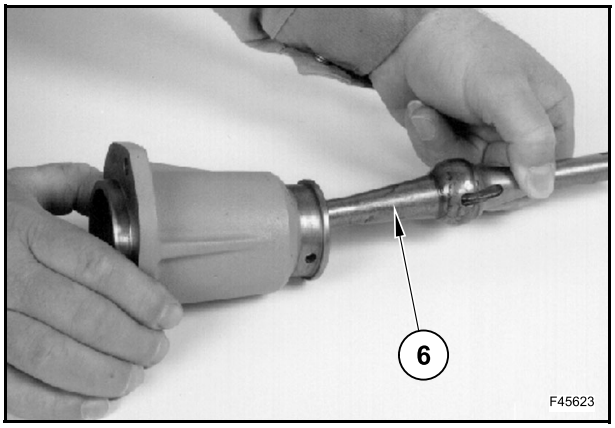
Enlever la douille (9).



Enlever le ressort (10).



Déposer le levier de changement de vitesses (6).

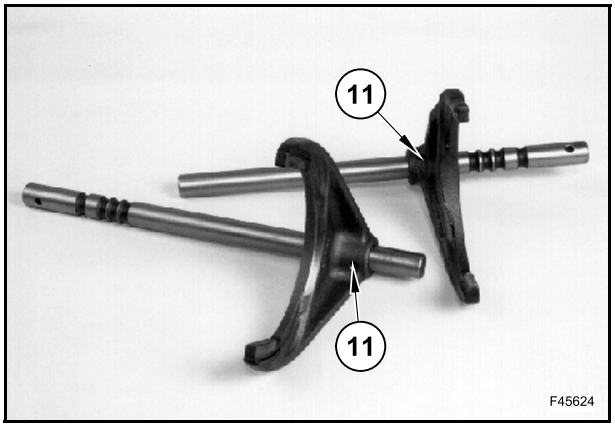


Si un démontage s'avère nécessaire, retirer les broches (11) et séparer les chapes des tiges du levier de vitesses.

Bien mémoriser le mode de montage des pièces et leur combinaison.

Vérifier que l'ensemble des pièces ne présentent pas d'entailles ni d'usure excessive.

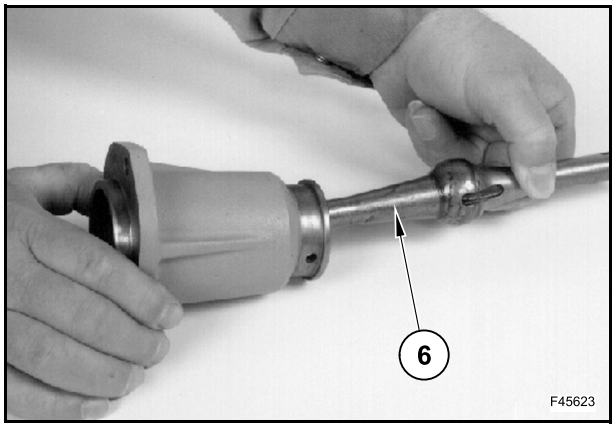
Pour le montage, procéder dans l'ordre inverse au démontage.



Montage

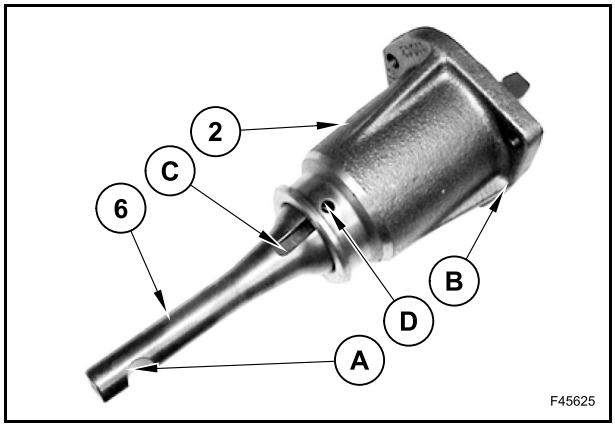
Appliquer de la graisse sur la bille du levier de changement de vitesses.

Poser le levier de changement de vitesses (6).

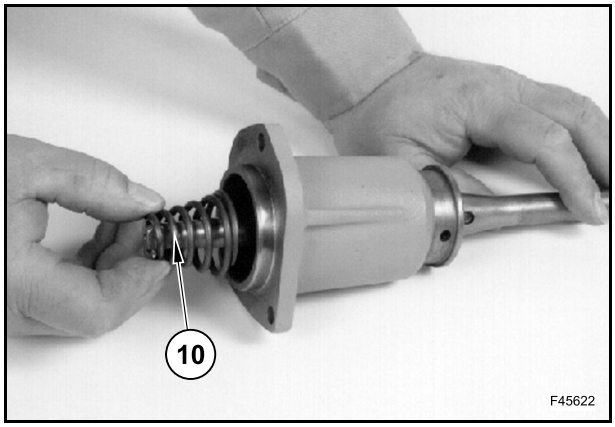


Vérifier que le levier de commande (6) est correctement positionné selon le couvercle de boîte de vitesses (2) :

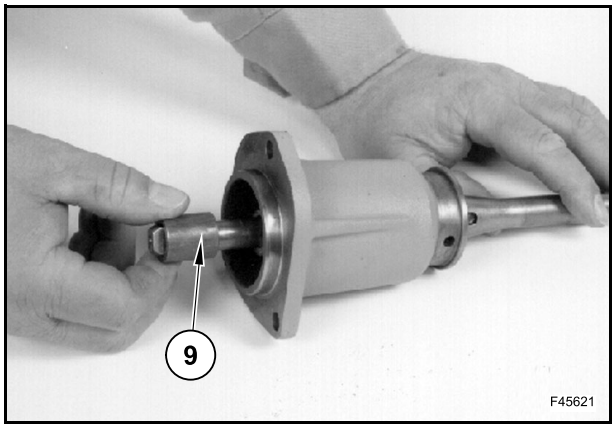
- orienter le renfoncement (A) vers le côté droit du couvercle (B) ;
- les fentes (C) sont alignées avec les orifices du couvercle (D).



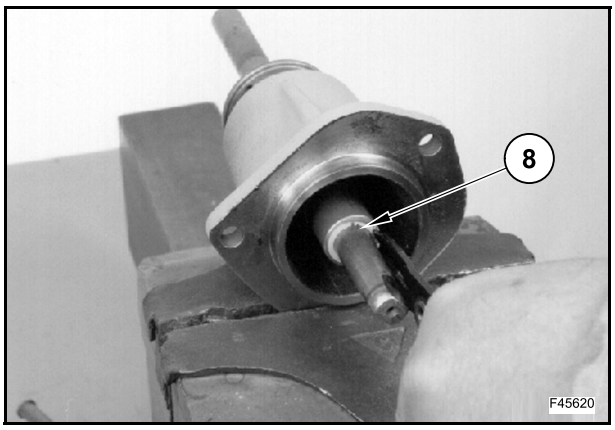
Insérer le ressort (10).



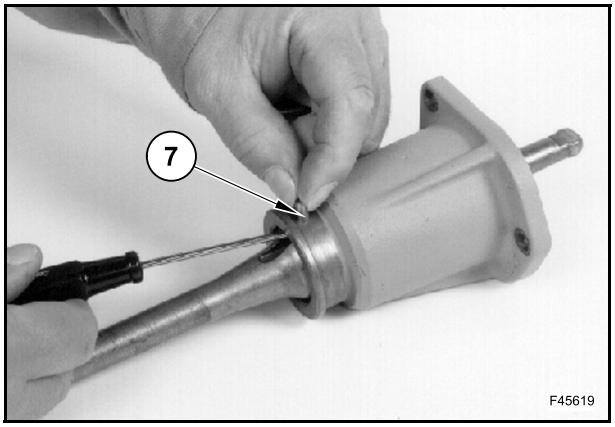
Poser la douille (9).



Poser le circlip (8).

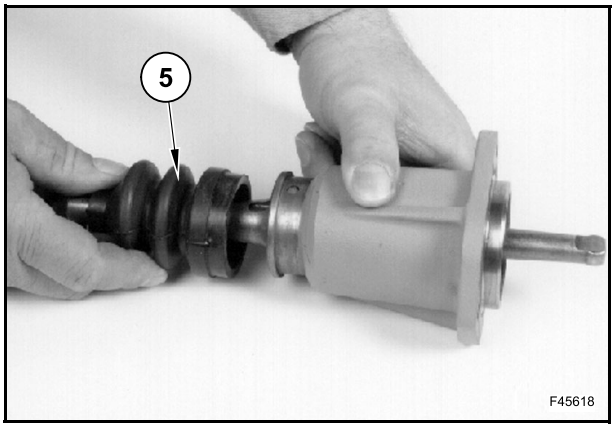


Insérer les broches (7) dans les orifices de la bride du couvercle de sorte qu'elles s'engagent dans les fentes du levier de changement de vitesses.



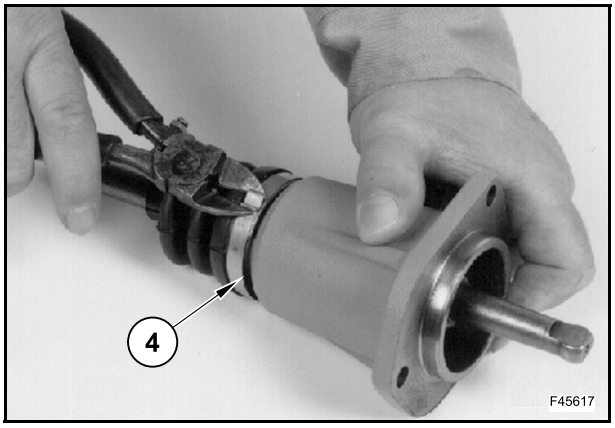
Monter la coiffe (5) afin que son extrémité soit correctement positionnée sur les extrémités des broches.

Attention à ce que les broches ne tombent pas durant cette étape.



Poser le collier (4) sur la protection.

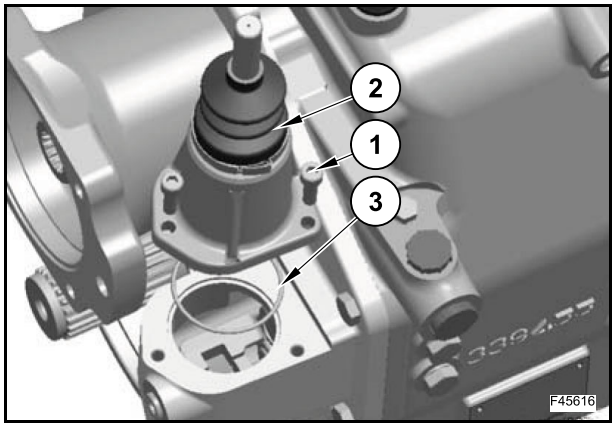
À l'aide de pinces adéquates, engager le bloc de collier.



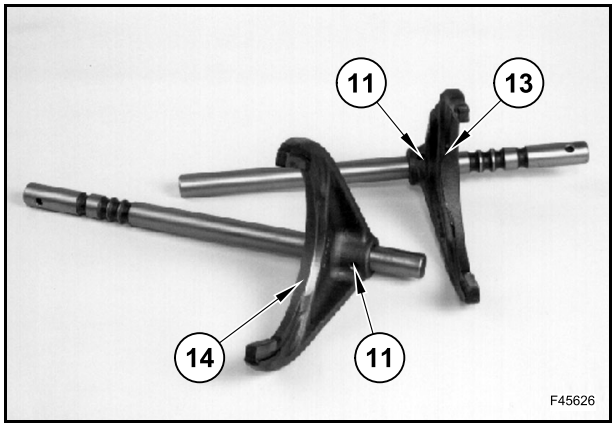
Poser et lubrifier le joint torique (3) dans le logement de la bride du couvercle.

Positionner l'ensemble de commande de changement de vitesses derrière le capot arrière.

Visser et serrer les vis (1) à un couple de 23 Nm.



Insérer les deux broches (11) pour verrouiller la chape de commande des 3ème et 4ème vitesses (13) et la chape de commande des 1ère et 2ème vitesses (14).



DÉPANNAGE

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Le véhicule ne bouge pas.	Problème au niveau de l'alimentation du distributeur.	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les distributeurs.
	Connexions de la transmission et du faisceau de câblage du véhicule endommagées.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le faisceau de câblage.
	Oxydation des contacts des câbles électriques du faisceau de câblage.	Nettoyer les contacts.
	Interruption du câble électrique.	Remplacer le câble électrique.
	Détérioration des solénoïdes/ électrovannes.	Remplacer les solénoïdes.
	Détérioration des capteurs.	Remplacer les capteurs.
	Court-circuits ou mauvais contact.	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les fusibles.
	Niveau d'huile incorrect.	Rétablir le niveau d'huile.
	Vérifier l'absence de fuites d'huile.	Résorber les fuites et rétablir le niveau d'huile.
	Obstruction de la crépine d'aspiration.	Nettoyer la crépine d'aspiration.
	Pompe à huile endommagée.	Remplacer la pompe à huile.
	Limiteur de pression de la pompe à huile endommagé.	Remplacer la pompe à huile.
	Filtre endommagé/obstrué.	Remplacer le filtre.
	Distributeur endommagé / coincé.	Remplacer le distributeur.
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Température de l'huile inférieure à 0°C.	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Bagues d'étanchéité rotatives endommagées.	Remplacer les bagues d'étanchéité rotatives.
	Synchroniseurs endommagés.	Remplacer les synchroniseurs.
	Levier d'inversion du sens de marche coincé.	Réparer le levier d'inversion du sens de marche.
	Ensemble d'embrayage excessivement usé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le kit de disques d'embrayage.
	Manque de transmission du mouvement (engrenages, arbres, paliers, etc. cassés).	Vérifier, réparer et, si nécessaire, remplacer.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
	Le frein ne se relâche pas.	Vérifier la pression générale de transmission. Vérifier la tension. Vérifier que l'électrovanne fonctionne correctement. Vérifier le montage du bloc électrovanne du frein après avoir engagé le frein. Après avoir effectué les vérifications décrites ci-dessus, démonter le capot de frein et vérifier l'état des pièces pour le déblocage/blocage du frein (déformation des bagues d'étanchéité, des rondelles Belleville, du disque de frein, etc.)
La transmission de puissance du véhicule est réduite.	Température d'huile incorrecte.	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Surchauffe de l'huile de la transmission.	Surchauffe de l'huile de transmission.
	Pressions de service incorrectes.	Vérifier le circuit hydraulique et le remplacer (pompe à huile, filtres, distributeur).
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Niveau d'huile incorrect.	Rétablir le niveau d'huile.
	Ensemble d'embrayage usé.	Remplacer/réparer.
	Les 4 roues motrices ne s'engagent pas.	Réparer/remplacer l'ensemble d'arbre 4 RM.
	Solénoïdes/électrovannes surchauffés.	Remplacer.
	Détérioration des capteurs.	Remplacer les capteurs.
Surchauffe.	Système de refroidissement endommagé.	Réparer le système de refroidissement.
	Échangeur thermique sale.	Nettoyer l'échangeur thermique.
	Frein de stationnement activé par inadvertance.	Désactiver le frein de stationnement.
	Dépôt excessif de terre sur les moyeux de roue de l'essieu.	Nettoyer les moyeux de roue de l'essieu.
	Grippage (engrenages, arbres, paliers, etc. cassés).	Vérifier, réparer et, si nécessaire, remplacer.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
	force de freinage externe à la transmission ; problème de fonctionnement de l'essieu.	Vérifier et réparer l'essieu.
	Entraînement des disques d'embrayage.	Réparer et, si nécessaire, remplacer les disques d'embrayage.
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Thermostat d'huile endommagé.	Remplacer le thermostat d'huile.
	Niveau d'huile incorrect.	Rétablir le niveau d'huile.
	Pompe à huile usée.	Remplacer la pompe à huile.
Rotation des roues avec le véhicule élevé.	Entraînement des disques d'embrayage.	Réparer et, si nécessaire, remplacer les disques d'embrayage.
	Température d'huile basse (haute viscosité de l'huile)	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Gradient d'huile incorrect.	Changer l'huile et les filtres.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Levier d'inversion du sens de marche coincé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le levier d'inversion du sens de marche.
Bruit.	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Pompe à huile endommagée.	Remplacer la pompe à huile.
	Ventilation/cavitation.	Vérifier le niveau d'huile. Vérifier le gradient d'huile.
	Grippage (engrenages, arbres, paliers, etc. cassés).	Vérifier, réparer et, si nécessaire, remplacer.
	Disques d'embrayage usés.	Remplacer les disques d'embrayage.
	Usure du raccordement de synchroniseur.	Remplacer le raccordement du synchroniseur.
	Ensemble de raccordement 4 RM endommagé.	Remplacer l'ensemble de raccordement 4 RM.
Raccordement irrégulier.	Distributeur hydraulique endommagé.	Remplacer les distributeurs.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
	Disques d'embrayage usés.	Remplacer les disques d'embrayage.
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Température d'huile basse (haute viscosité de l'huile)	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Surchauffe.	Voir “Surchauffe”.
	Circuit hydraulique endommagé.	Réparer le circuit hydraulique.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
L'engrenage reste engagé.	Levier d'inversion du sens de marche endommagé/coincé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le levier d'inversion du sens de marche.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Circuit hydraulique endommagé.	Réparer le circuit hydraulique.
	Ensemble d'embrayage endommagé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer l'ensemble d'embrayage.
	Levier de changement de vitesses endommagé.	Remplacer le levier de changement de vitesses.
	Synchroniseurs endommagés.	Remplacer les synchroniseurs.
Manque de transmission de puissance 4 RM.	Ensemble de raccordement 4 RM endommagé.	Remplacer l'ensemble de raccordement 4 RM.
	Défaut du système hydraulique.	Réparer le circuit hydraulique.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Panne de capteur de freinage.	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les capteurs de freinage.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
L'engrenage ne s'engage pas.	Levier de changement de vitesses endommagé.	Remplacer le levier de changement de vitesses.
	Synchroniseurs endommagés.	Remplacer les synchroniseurs.

CODE D'ERREUR DE TRANSMISSION

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4000	Court-circuit à la masse de l'alimentation (broche 2), de la marche avant FWD (broche 3) ou de la marche RVS (broche 4).		X
4002	Alimentation des sorties numériques (broche 8) coupée.	X	
4004	Tension de la batterie (broche 34) inférieure à 10 volts pendant 2,5 secondes avec un régime moteur supérieur à 900 tr/min.	X	
4005	Rétrogradation due à une survitesse éventuelle du moteur.	X	
4006	Le circuit de rétroaction de l'entrée FWD (broche 12) relève un courant trop important avec la commande. (>1,1 A pendant 1 ms).		X
4007	Le courant d'entrée FWD (broche 12) est inférieur à 0,05 A avec plus de 0,1 A commandé pendant plus de 250 ms.		X
4008	Le solénoïde FWD absorbe plus de courant que n'en prescrit la commande.		X
4009	Le solénoïde FWD absorbe moins de courant que n'en prescrit la commande.		X
4011	Le circuit de rétroaction de l'entrée RVS (broche 40) relève un courant trop important avec la commande. (>1,1 A pendant 1 ms).		X
4012	Le courant d'entrée RVS (broche 40) est inférieur à 0,05 A avec plus de 0,1 A commandé pendant plus de 250 ms.		X
4013	Le solénoïde RVS absorbe plus de courant que n'en prescrit la commande (Erreur= au moins 20 % de la commande).		X
4014	Le solénoïde RVS absorbe moins de courant que n'en prescrit la commande (Erreur= au moins 20 % de la commande).		X
4028	Court-circuit à la masse du bloc de différentiel ou du solénoïde des 4 roues motrices.	X	
4029	Levier de changement de vitesses incorrectement branché, aucune alimentation des axes 16, 18 ou 46 pendant plus de 3 secondes.		X
4030	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position neutre reçoit simultanément une commande de marche avant et de déplacement au point mort pendant plus de 5 secondes.		X
4031	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position neutre reçoit simultanément une commande de marche arrière et de déplacement au point mort pendant plus de 5 secondes.		X
4032	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche avant reçoit simultanément une commande de marche avant et arrière pendant plus de 5 secondes.		X
4033	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche arrière reçoit simultanément une commande de marche avant et arrière pendant plus de 5 secondes.		X

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4034	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche avant reçoit simultanément une commande de déplacement au point mort et de marche avant pendant plus de 5 secondes.		X
4035	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche arrière reçoit simultanément une commande de déplacement au point mort et de marche arrière pendant plus de 5 secondes.		X
4036	Lors du passage de la deuxième à la troisième vitesse, le signal GearCMD_01 est irrégulier ou incorrect.	X	
4037	Lors du passage de la première à la deuxième vitesse, le signal GearCMD_02 est irrégulier ou incorrect.	X	
4038	Lors du passage de la troisième à la quatrième vitesse, le signal GearCMD_02 est irrégulier ou incorrect.	X	
4040	Configuration de la chaîne cinématique du contrôleur de transmission.	X	
4041	Fréquence de l'arbre de sortie de transmission supérieure à 3000 Hz détectée. (0,5 seconde).	X	
4042	Signal de température irrégulier ou incorrect (les échantillons consécutifs diffèrent de plus de 50°C).	X	
4043	Court-circuit à la masse de l'entrée du capteur de température (broche 43).	X	
4044	Court-circuit ou circuit ouvert de l'entrée du capteur de température (broche 43) à une tension supérieure à 5 volts.	X	
4045	La pression de charge n'est pas détectée lorsque le régime moteur est supérieur à 700 tr/min pendant 10 secondes.		X
4046	La pression de charge n'est pas détectée pendant 0,5 seconde et la vitesse du véhicule est supérieure à 10 km/h.	X	
4047	Le contacteur de pression de charge est fermé sans aucune entrée de fréquence dans le contrôleur TRAX.		X
4054	Valeur du modèle de véhicule inconnue provenant de VCM. Vérifier le modèle dans VCM ou mettre le logiciel du contrôleur de transmission à niveau.	X	
4101	Panne interne à TRAX, mesure du matériel, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4102	Panne interne à TRAX, temporisation du logiciel, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4103	Panne interne à TRAX, logiciel non exécuté, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4105	Panne interne à TRAX, mémoire Flash redondante, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4106	Panne interne à TRAX, alimentation du capteur élevée, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4107	Panne interne à TRAX, alimentation du capteur faible, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4200	Court-circuit du solénoïde de première vitesse à la masse.		X
4201	Court-circuit du solénoïde de deuxième ou troisième vitesse à la masse.		X
4203	Court-circuit du solénoïde de quatrième vitesse à la masse.		X
4204	Le système détecte une vitesse différente de celle commandée.		X
4205	Le système ne peut pas engager la vitesse requise. (La vitesse engagée est différente de la vitesse demandée).	X	
4206	Échec de l'engagement de la vitesse.		X
4207	La position du rail de changement de 1ère/2ème vitesse signale la première vitesse au démarrage.		X
4208	La position du rail de changement de 1ère/2ème vitesse signale la deuxième vitesse au démarrage.		X
4209	La position du rail de changement de 3ème/4ème vitesse signale la troisième vitesse au démarrage.		X
4210	La position du rail de changement de 3ème/4ème vitesse signale la quatrième vitesse au démarrage.		X
4211	Court-circuit à la masse de l'entrée du capteur de première et deuxième vitesse.		X
4212	Tension d'entrée du capteur de première et deuxième vitesse trop élevée.		X
4213	Court-circuit à la masse de l'entrée du capteur de troisième et quatrième vitesse.		X
4214	Tension d'entrée du capteur de troisième et quatrième vitesse trop élevée.		X
4300	Message du capteur de vitesse CANBus manquant.		X
4301	Entrée de fréquence du capteur de vitesse CANBus hors plage.		X
4302	Entrée de fréquence du capteur de vitesse CANBus irrégulière.		X
4303	Taux de changement de l'entrée de fréquence du capteur de vitesse CANBus anormal.		X
4304	Tension d'alimentation du capteur de vitesse CANBus trop faible.		X
4305	Tension d'alimentation du capteur de vitesse CANBus trop élevée.		X
4306	Le capteur de vitesse CANBus ne peut pas être restauré.		X
4825	Perte du message TC1 après 15 secondes.	X	

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4850	Détection possible du mauvais type de transmission pour le logiciel installé.		X
4995	Configuration VCM incorrecte du type de transmission. Électronique présente dans la transmission.	X	
4996	Transmission électronique hors ligne ou configuration VCM incorrecte du type de transmission.	X	
4997	Perte du message du contrôleur TRAX.	X	
4998	Code d'erreur générique pour une combinaison SPN/FMI qui ne figure pas dans cette liste.	X	
4999	Code d'erreur générique pour une combinaison SPN/FMI qui ne figure pas dans cette liste.		X

TEMPS DE RÉPARATION

Les temps sont désignés comme des valeurs moyennes de maintenance effectuée par du personnel compétent dans des ateliers équipés de tous les appareils nécessaires pour une exécution adéquate des travaux exigés.

Les temps de réparation et/ou de remplacement sont indiqués en minutes.

Nous partons du principe que l'ensemble de transmission a déjà été déposé de l'engin.

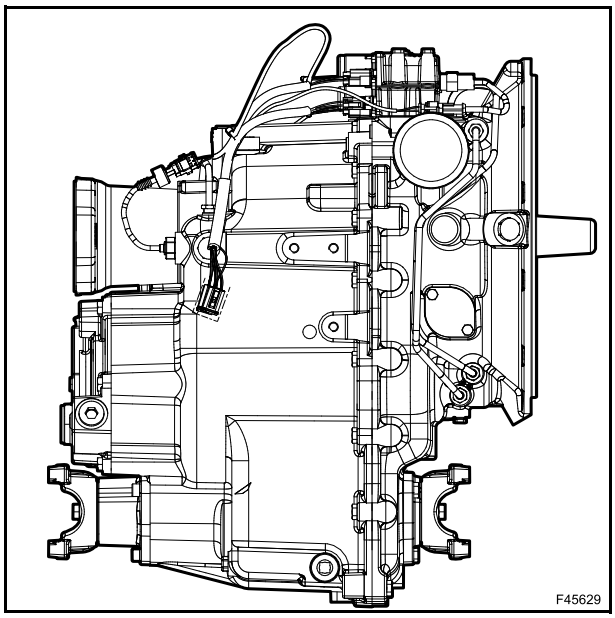
ENSEMBLE	OPÉRATION	TEMPS (minutes)
Bouchons et filtres	Remplacement du filtre à huile	5
Pompe à huile	Remplacement de la pompe à huile	20
Conduites	Remplacement du tube de lubrification	5
	Remplacement du tube d'alimentation pour l'électrovanne du frein de stationnement	5
Distributeur	Remplacement du distributeur	15
	Révision du distributeur	60
Électrovanne 4 RM (uniquement sur les modèles 4M)	Remplacement de l'électrovanne	10
Boîte de transmission	Remplacement de l'arbre de prise de force	60
	Remplacement des bagues d'étanchéité de l'arbre d'entrée	20
	Remplacement de la demi-boîte	80
	Ouvrir, nettoyer et fermer les demi-boîtes	50
Arbres A et D	Remplacement de l'arbre A / paliers	60
	Révision de l'arbre A	150
	Remplacement des bagues d'étanchéité de l'arbre A	120
	Remplacement de l'arbre D / paliers	60
Arbres B et C	Remplacement de l'arbre B	60
	Révision/remplacement de l'arbre C	150
	Remplacement des paliers de l'arbre B	60
	Remplacement des paliers de l'arbre C	60
Arbre E (uniquement sur les modèles 4M)	Révision/remplacement de l'arbre E	100
	Remplacement des paliers de l'arbre E	70
	Remplacement des bagues d'étanchéité	70
	Remplacement de l'engrenage/manchon	90
Commande de changement de vitesses	Remplacement du levier de changement de vitesses	20
Frein de stationnement	Remplacement du kit de disques	40
	Révision/remplacement du frein	40

OUTILS SPÉCIAUX

PN CNH	DESCRIPTION	UTILISATION
380002211	Poignée	À utiliser avec les divers poussoirs et batteurs
380200190	Batteur	Montage / démontage de plusieurs paliers
380200197	Batteur	Montage des paliers de l’arbre A
380200203	Batteur	Montage des paliers des arbres B et C
380200207	Protection	Pose de la bague d’étanchéité de l’arbre
380200208	Protection	Pose de la bague d’étanchéité de l’arbre
380200213	Protection	Pose de la bague d’étanchéité du capot de l’arbre
380200214	Étalonneur	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre de prise de force
380200215	Équipement	Démontage / montage de l’embrayage
380200218	Batteur	Pose de la bague d’étanchéité de la pompe à huile
380200224	Capot et cales	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre A
380200225	Plongeur	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre de prise de force
380001926	Protection	Ensemble de piston d’embrayage
380200226	Batteur	Pose de la bague d’étanchéité SAHR du frein de stationnement
380200230	Batteur	Montage des paliers de l’arbre D
380001933	Capot et cales	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre A
380001927	Étalonneur	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre A
380001928	Plongeur	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre A
380200246	Crochet	Levage des arbres B et C et des chapes de commande des vitesses
380200257	Protection	Pose de la bague d’étanchéité sur l’arbre de prise de force
380200258	Outils	Démontage / montage de la bague d’étanchéité sur l’arbre

TRANSMISSION POWERSHIFT

Cette transmission est utilisée sur les chargeuses pelleteuses PowerShift modèles 580ST - 590ST - 695ST.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TRANSMISSION 4 RM/2 WS - POWERSHIFT (580ST - 590ST)

Modèle ..... CARRARO TLB1 MPB 4WD

Type (4x4) ..... 4 vitesses de marche avant et 4 vitesses de marche arrière

Rapport du convertisseur de couple 2,38

Rapports de transmission :

1ère vitesse	marche avant 5,533:1	marche arrière 4,549:1
2ème vitesse	marche avant 3,359:1	marche arrière 2,762:1
3ème vitesse	marche avant 1,553:1	marche arrière 1,260:1
4ème vitesse	marche avant 0,811:1	marche arrière 0,677:1

TRANSMISSION 4 RM/4 WS - POWERSHIFT (B115B)

Modèle ..... CARRARO TLB2 MPB 4WS

Type (4x4) ..... 4 vitesses de marche avant et 4 vitesses de marche arrière

Rapport du convertisseur de couple 2,38

Rapports de transmission :

1ère vitesse	marche avant 4,468:1	marche arrière 3,657:1
2ème vitesse	marche avant 2,700:1	marche arrière 2,220:1
3ème vitesse	marche avant 1,232:1	marche arrière 1,013:1
4ème vitesse	marche avant 0,652:1	marche arrière 0,536:1

DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE

Caractéristiques de l'électrovanne proportionnelle 2/3

Absorption : ..... 10 W
Degré de protection : IP69K
Résistance du solénoïde : ..... 7,25 Ω [20°C]
Tension d'alimentation : ..... 12 V.C.C

Caractéristiques de l'électrovanne 2/3

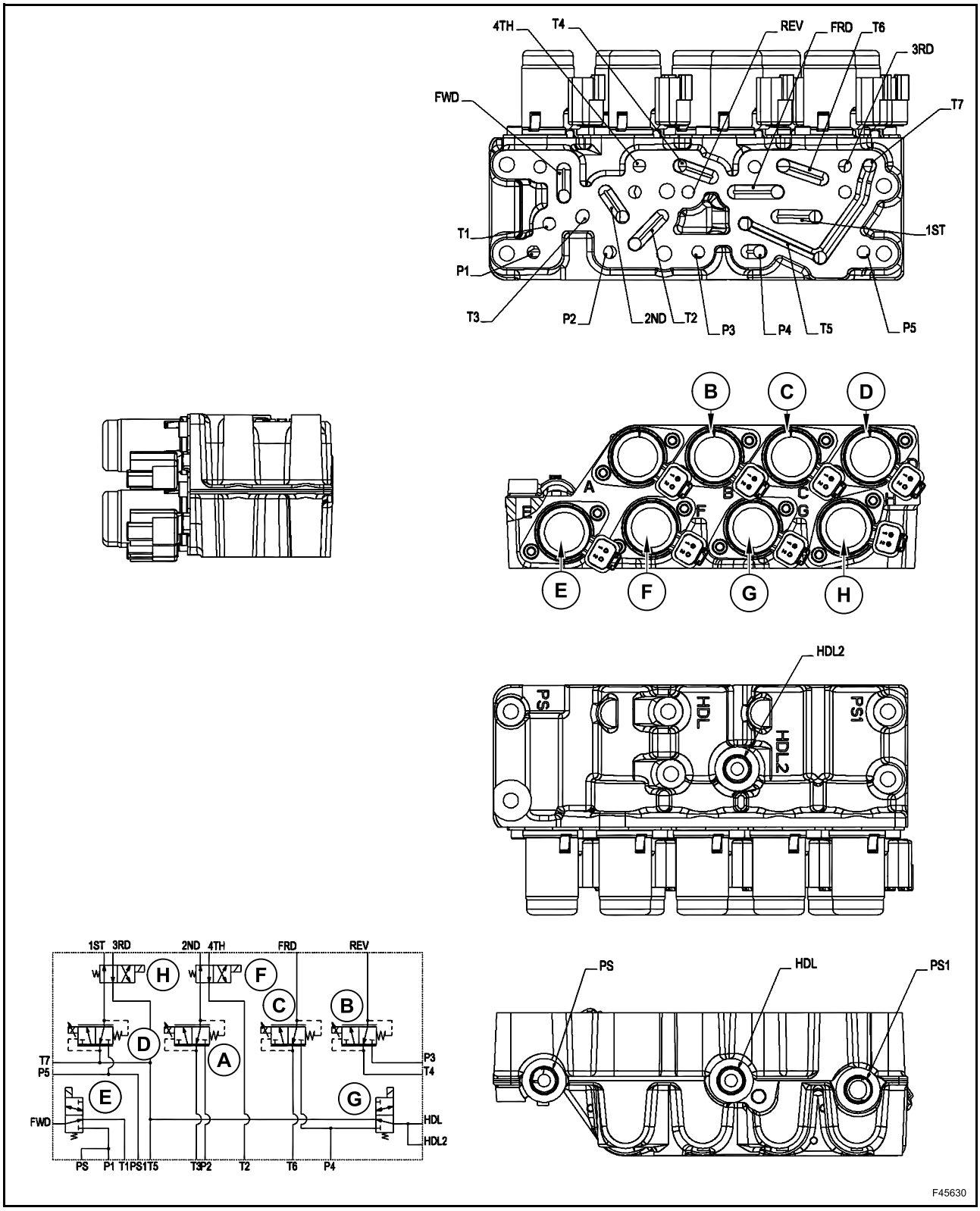
Tension d'alimentation : ..... 12 V.C.C
Absorption : ..... 1,68 A [20°C]
Degré de protection : IP69K
Résistance du solénoïde : ..... 7,14 Ω [20°C]

Caractéristiques de l'électrovanne 2/4

Tension d'alimentation : ..... 12 V.C.C
Absorption : ..... 1,68 A [20°C]
Degré de protection : IP69K
Résistance du solénoïde : ..... 7,14 Ω [20°C]

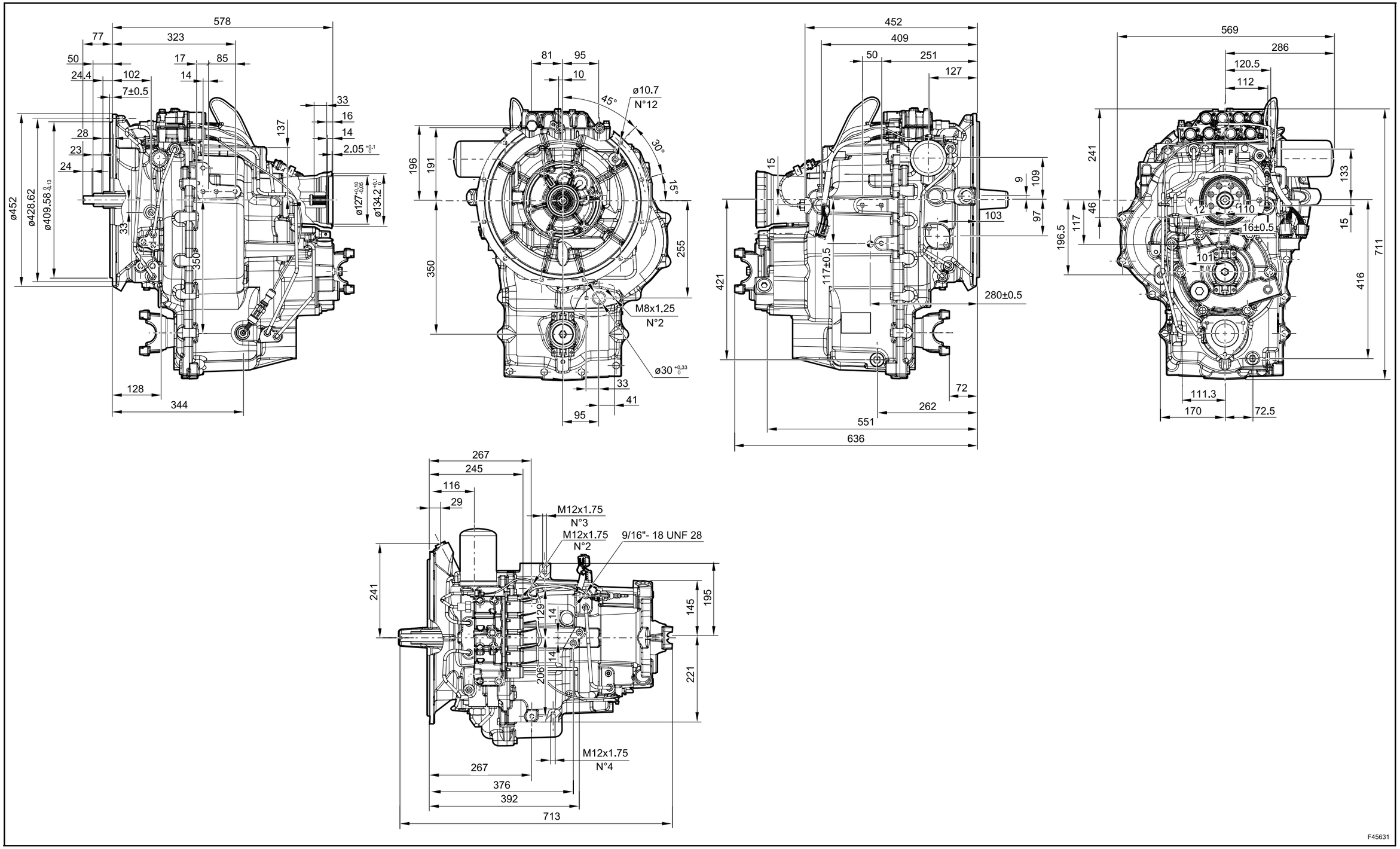
Schéma

A. Activation de la 2ème - 4ème vitesse du solénoïde proportionnel 2/3
B. Vitesse arrière du solénoïde proportionnel 2/3
C. Vitesse avant du solénoïde proportionnel 2/3
D. Activation de la 1ère - 3ème vitesse du solénoïde proportionnel 2/3
E. Engagement 4 RM de l'électrovanne 2/3
F. Sélection de la 2ème ou 4ème vitesse de l'électrovanne proportionnelle 2/4
G. Engagement du blocage de différentiel de l'électrovanne 2/3
H. Sélection de la 1ère ou 3ème vitesse de l'électrovanne proportionnelle 2/4
PS. Prise de contrôle de la pression d'alimentation
HDL2. Port de commande d'engagement du blocage de différentiel


4TH
T4
REV
FRD
T6
3RD
FWD
T7
T1
1ST
P1
T3
P2
2ND
T2
P3
P4
T5
P5
B
C
D
A
E
F
G
H
HDL2
PS
HDL
PS1
1ST 3RD
2ND 4TH
FRD
REV
T7
P5
P3
T4
FWD
HDL
HDL2
PS P1 T1PS1T5
T3P2
T2
T6
P4
F45630

DIMENSIONS

2 WS



4 WS

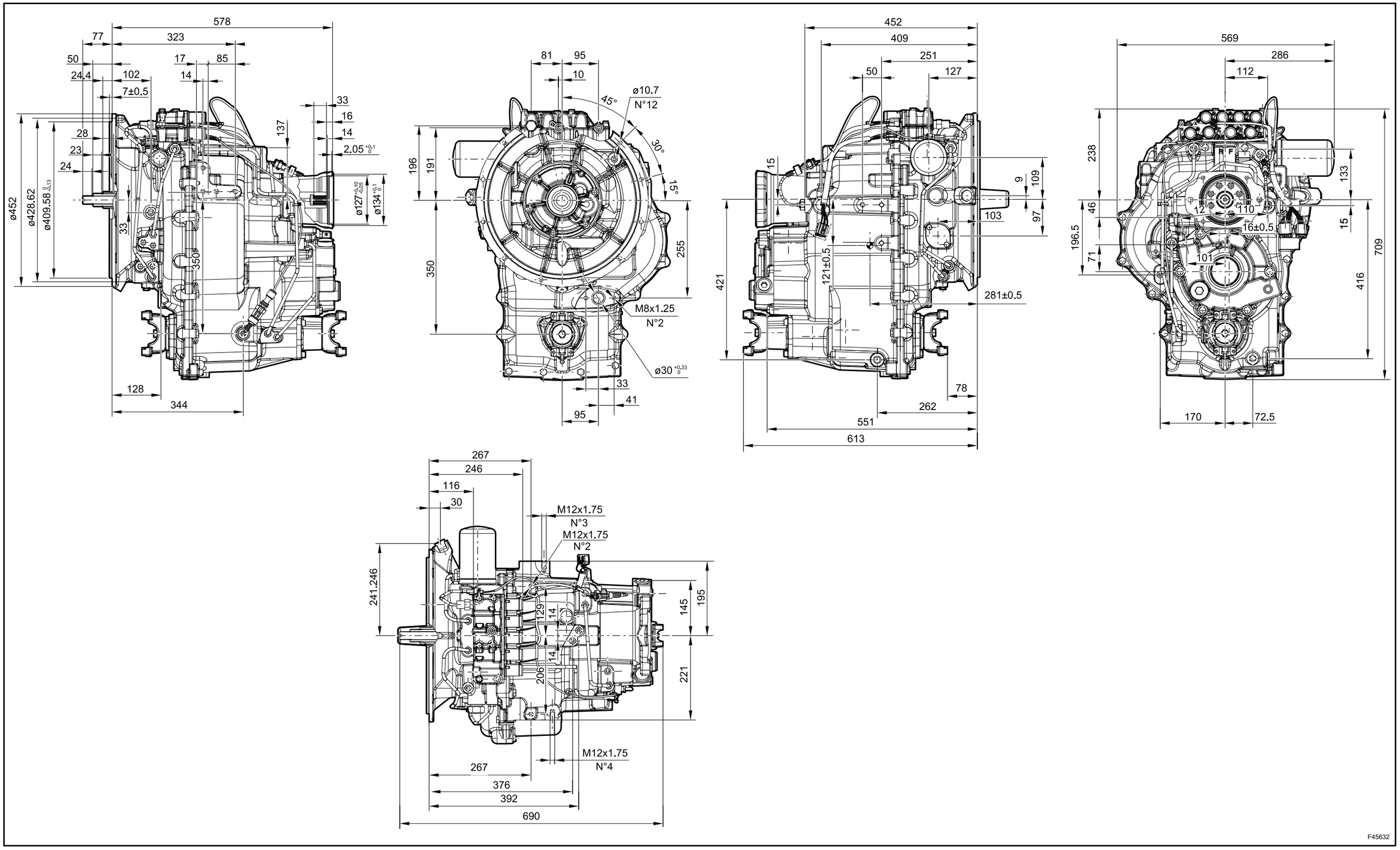
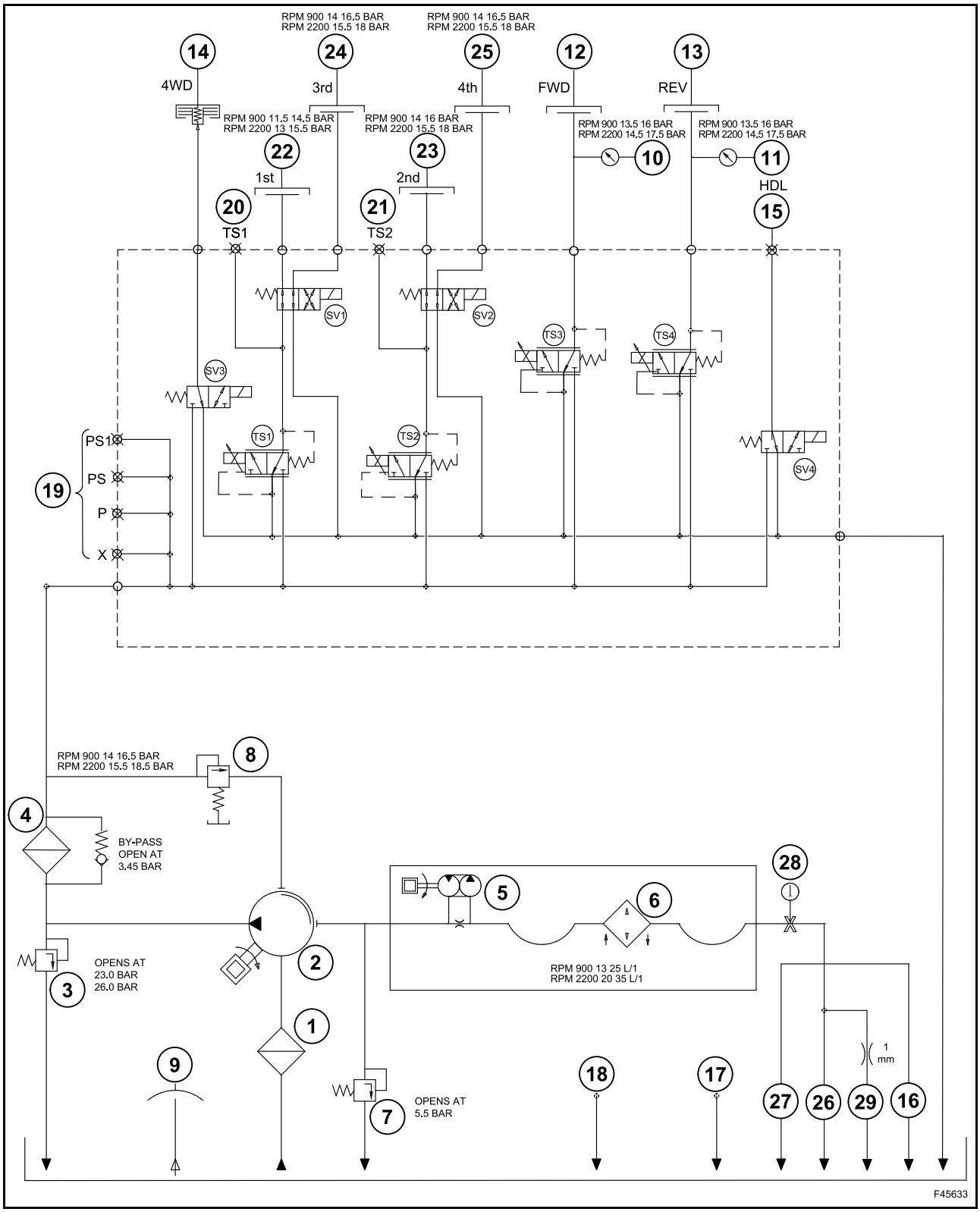

578
77
323
50
17
85
24.4
102
14
7±0.5
33
16
14
2.05
137
28
23
24
ø452
ø428.62
ø409.58
33
350
ø127
ø134
128
344
81
95
10
ø10.7
N°12
45°
30°
15°
196
191
350
255
M8x1.25
N°2
ø30
33
41
95
452
409
251
50
127
15
9
109
97
103
421
121±0.5
281±0.5
78
262
551
613
569
286
112
238
133
46
12
10
16±0.5
15
196.5
71
101
709
416
170
72.5
267
246
116
30
M12x1.75
N°3
M12x1.75
N°2
241.246
129
14
14
206
145
195
221
M12x1.75
N°4
267
376
392
690
F45632

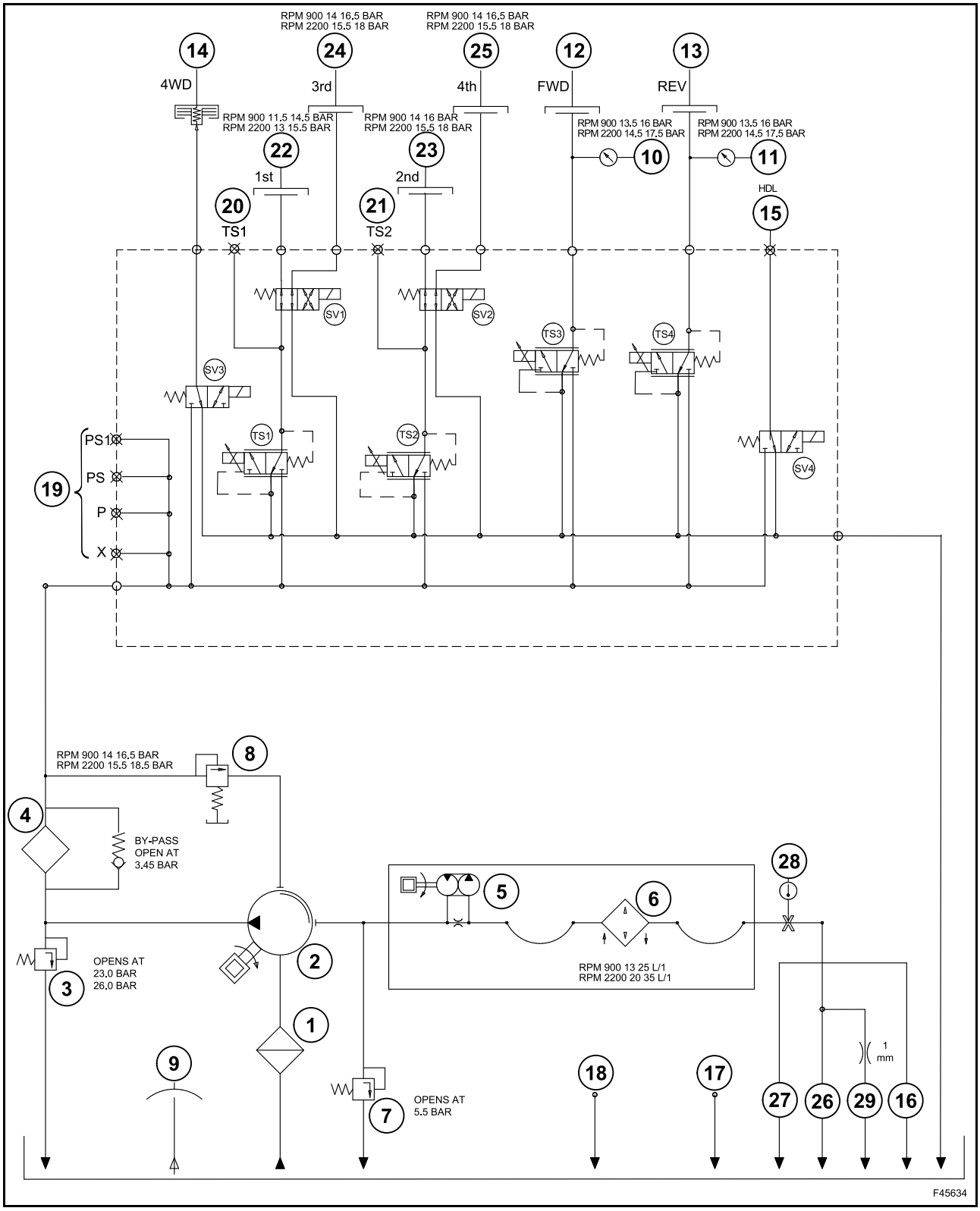
SCHÉMA HYDRAULIQUE

2 WS



RÉF.	DESCRIPTION	REMARQUES
1	Filtre d'aspiration	250 Nm
2	Pompe	36 cm^3/tr
3	Soupape de vidange du filtre à huile	23 bars
4	Filtre	10 Nm
5	Convertisseur de couple	
6	Refroidisseur d'huile	
7	Clapet de décharge du convertisseur de couple	3,5 + 5,5 bars
8	Régulateur de pression de la valve séquentielle	
9	Reniflard	
10	Prise de contrôle de la pression de marche avant	
11	Prise de contrôle de la pression de marche arrière	
12	Embrayage de marche avant	
13	Embrayage de marche arrière	
14	Embrayage 4 RM	
15	HDL	
16	Entrée de lubrification de l'arbre	
17	Orifice de retour d'huile de frein	
18	Orifice de retour d'huile de transfert	
19	Prise de contrôle de la pression principale	
20	Prise de contrôle de la pression de l'embrayage de 1ère vitesse	
21	Prise de contrôle de la pression de l'embrayage de 2ème vitesse	
22	Embrayage de 1ère vitesse	
23	Embrayage de 2ème vitesse	
24	Embrayage de 3ème vitesse	
25	Embrayage de 4ème vitesse	
26	Lubrification de l'arbre principal	
27	Lubrification de l'arbre de sortie	
28	Thermostat de température	
29	Lubrification du frein de stationnement	

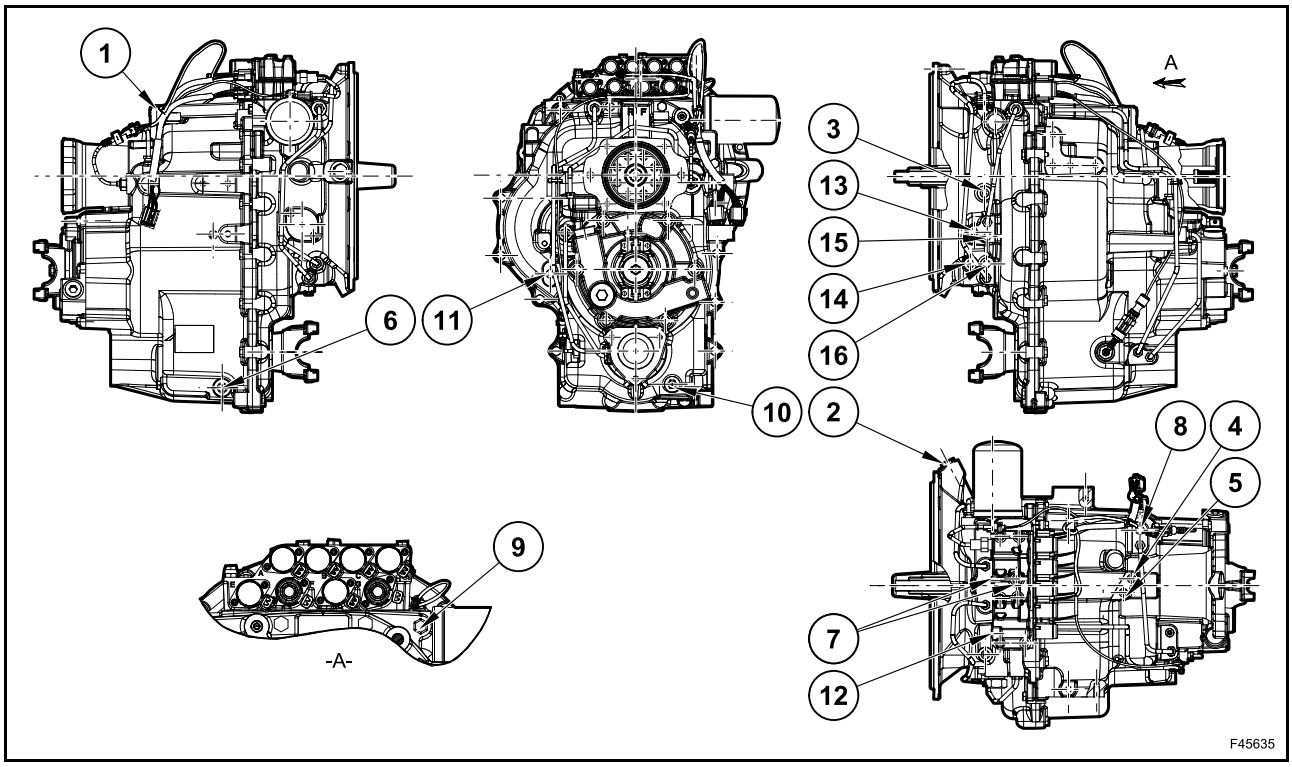
4 WS


RPM 900 14 16.5 BAR
RPM 2200 15.5 18 BAR
RPM 900 14 16.5 BAR
RPM 2200 15.5 18 BAR
14
24
25
12
13
4WD
3rd
4th
FWD
REV
RPM 900 11.5 14.5 BAR
RPM 2200 13 15.5 BAR
RPM 900 14 16 BAR
RPM 2200 15.5 18 BAR
RPM 900 13.5 16 BAR
RPM 2200 14.5 17.5 BAR
RPM 900 13.5 16 BAR
RPM 2200 14.5 17.5 BAR
22
23
10
11
1st
2nd
HDL
20
21
15
TS1
TS2
SV1
SV2
TS3
TS4
SV3
TS1
TS2
SV4
PS1
PS
P
X
19
RPM 900 14 16.5 BAR
RPM 2200 15.5 18.5 BAR
8
4
BY-PASS
OPEN AT
3.45 BAR
28
5
6
OPENS AT
23.0 BAR
26.0 BAR
3
2
RPM 900 13 25 L/1
RPM 2200 20 35 L/1
1
1
mm
9
18
17
7
OPENS AT
5.5 BAR
27
26
29
16
F45634

RÉF.	DESCRIPTION	REMARQUES
1	Filtre d'aspiration	250 Nm
2	Pompe	36 cm^3/tr
3	Soupape de vidange du filtre à huile	23 bars
4	Filtre à changement rapide	10 Nm
5	Convertisseur de couple	
6	Refroidisseur d'huile	
7	Clapet de décharge du convertisseur de couple	3,5 + 5,5 bars
8	Régulateur de pression de la valve séquentielle	
9	Reniflard	
10	Prise de contrôle de la pression de marche avant	
11	Prise de contrôle de la pression de marche arrière	
12	Embrayage de marche avant	
13	Embrayage de marche arrière	
14	Embrayage 4 RM	
15	HDL	
16	Entrée de lubrification de l'arbre	
17	Orifice de retour d'huile de frein	
18	Orifice de retour d'huile de transfert	
19	Prise de contrôle de la pression principale	
20	Prise de contrôle de la pression de l'embrayage de 1ère vitesse	
21	Prise de contrôle de la pression de l'embrayage de 2ème vitesse	
22	Embrayage de 1ère vitesse	
23	Embrayage de 2ème vitesse	
24	Embrayage de 3ème vitesse	
25	Embrayage de 4ème vitesse	
26	Lubrification de l'arbre principal	
27	Lubrification de l'arbre de sortie	
28	Thermostat de température	
29	Lubrification du frein de stationnement manuel	

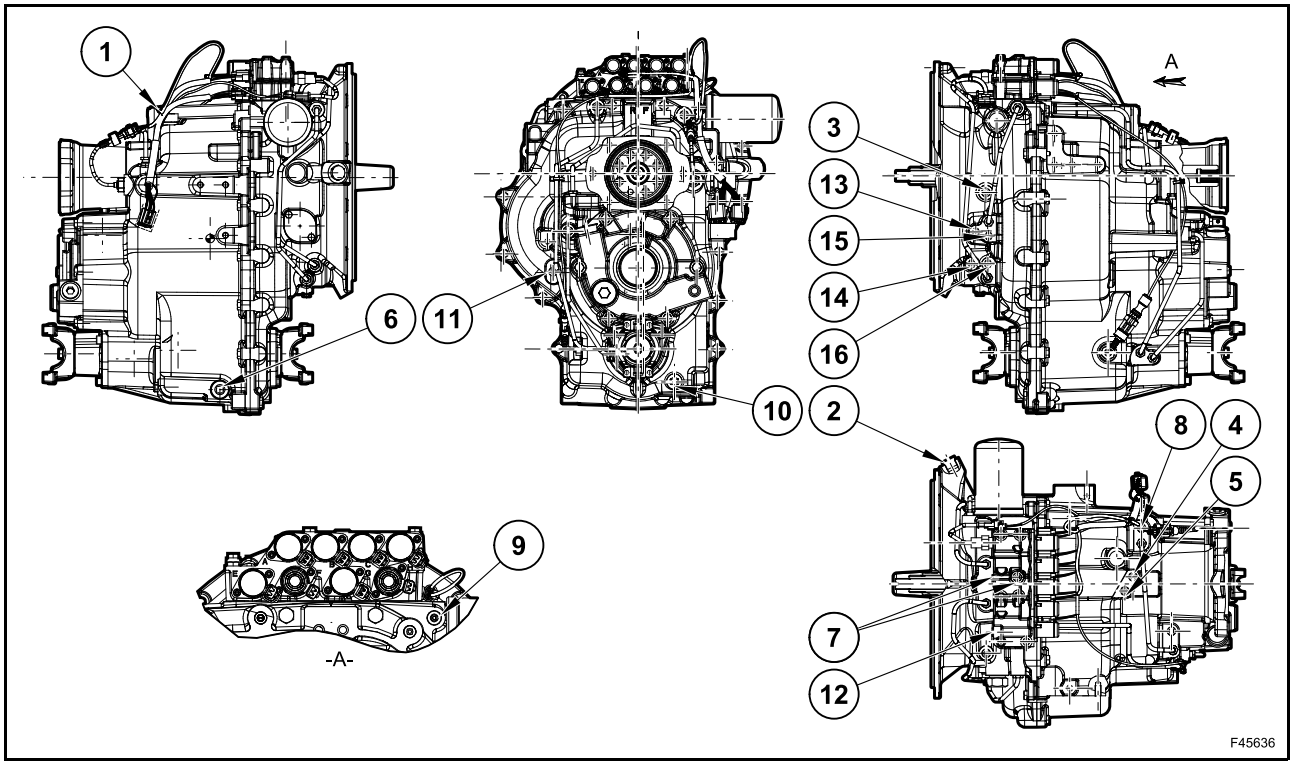
ORIFICES

2 WS



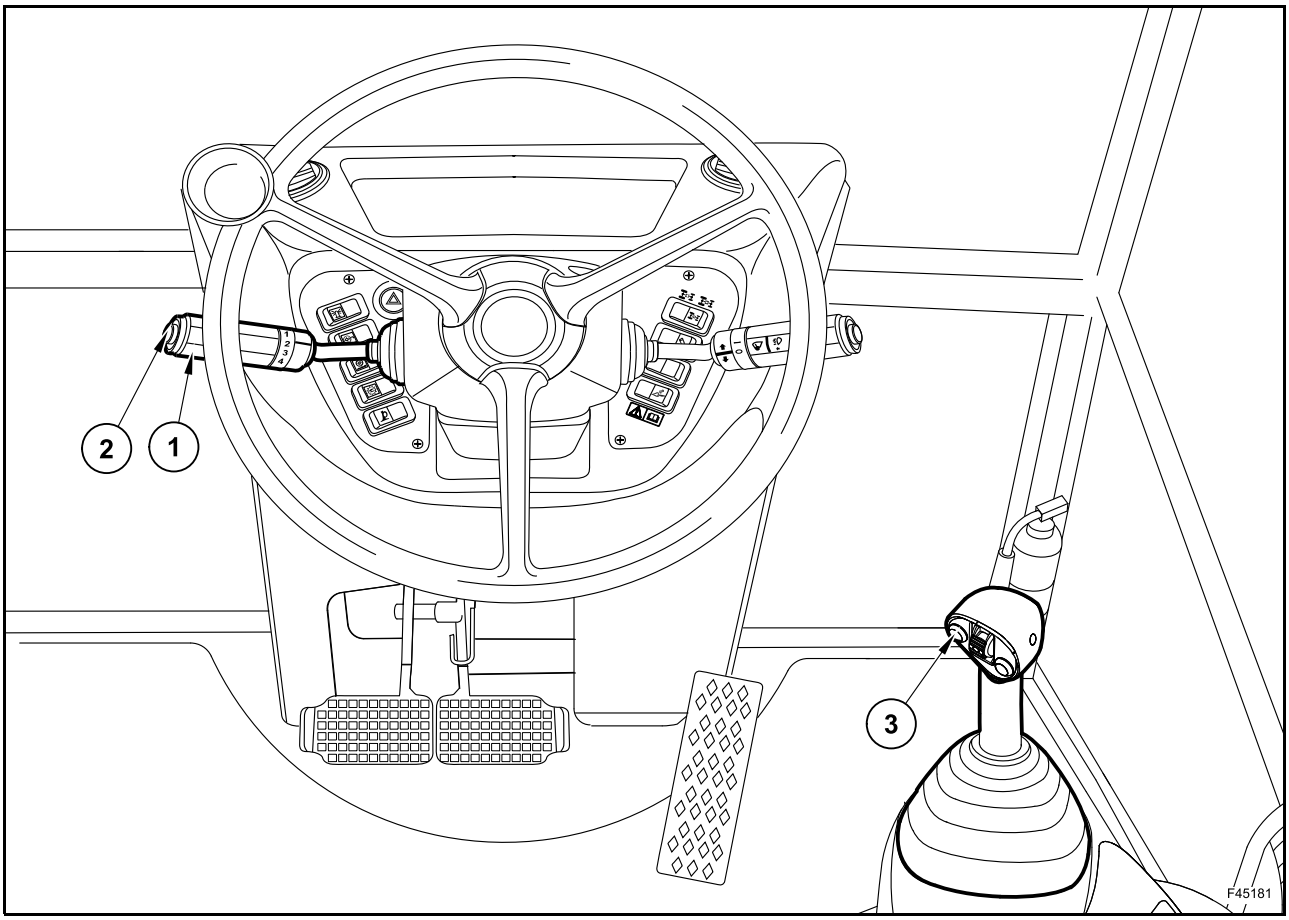
RÉF.	DIMENSIONS	UTILISATION	REMARQUES - DIVERS
1	7/8” - 14 UNF	Orifice de remplissage d’huile du refroidisseur	
2	7/8” - 14 UNF	Orifice de sortie d’huile vers le refroidisseur	
3	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression d’entrée du convertisseur de couple	3 + 9 bars
4	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression de marche avant	13,5 + 16,5 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
5	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression de marche arrière	13,5 + 16,5 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
6		Bouchon de vidange d’huile	
7	9/16” - 18 UNF	Débit de pression d’huile dans le blocage de différentiel	14 + 17 bars
8	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression de lubrification (du refroidisseur) Orifice de sortie d’huile vers le réservoir de frein	1 + 5 bars marche avant / arrière 1 + 5 bars position neutre
9	9/16” - 18 UNF	Débit de pression d’huile de frein	14 + 17 bars
10	9/16” - 18 UNF	Retour d’huile	
11	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle du niveau d’huile	
12	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle principale de la pression d’huile	14 + 17 bars
13	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la lubrification	
14	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la 1ère vitesse	
15	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la 2ème vitesse	
16	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la 4ème vitesse	

4 WS



RÉF.	DIMENSIONS	UTILISATION	REMARQUES - DIVERS
1	7/8” - 14 UNF	Orifice de remplissage d’huile du refroidisseur	
2	7/8” - 14 UNF	Orifice de sortie d’huile vers le refroidisseur	
3	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression d’entrée du convertisseur de couple	3 + 9 bars
4	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression de marche avant	13,5 + 16,5 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
5	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression de marche arrière	13,5 + 16,5 bars 0,3 bar = pression maximale en position neutre
6		Bouchon de vidange d’huile	
7	9/16” - 18 UNF	Débit de pression d’huile dans le blocage de différentiel	14 + 17 bars
8	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle de la pression de lubrification (du refroidisseur) Orifice de sortie d’huile vers le réservoir de frein	1 + 5 bars marche avant / arrière 1 + 5 bars position neutre
9	9/16” - 18 UNF	Débit de pression d’huile de frein	14 + 17 bars
10	9/16” - 18 UNF	Retour d’huile	
11	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle du niveau d’huile	
12	9/16” - 18 UNF	Prise de contrôle principale de la pression d’huile	14 + 17 bars
13	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la lubrification	
14	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la 1ère vitesse	
15	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la 2ème vitesse	
16	1/8” - BSP	Prise de contrôle de la 4ème vitesse	

COMMANDES

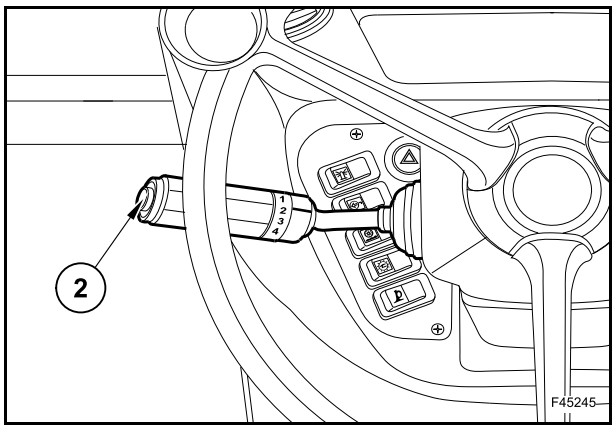


1. LEVIER DE COMMANDE DE CHANGEMENT DE VITESSES ET DE DIRECTION : il est possible de sélectionner quatre vitesses de marche avant et quatre vitesses de marche arrière.
   Le levier comporte 3 positions, selon le sens de marche qui est défini :
   F = marche avant
   N = ralenti/neutre
   R = marche arrière
   En tournant le bouton à la place, les vitesses suivantes sont sélectionnées :
   1 = 1ère vitesse
   2 = 2ème vitesse
   3 = 3ème vitesse
   4 = 4ème vitesse
2. CONTACTEUR DE RÉTROGRADATION : si l'engin est en 2ème vitesse et qu'il doit passer en 1ère vitesse pour fonctionner avec l'équipement chargeur, l'activation du contacteur de rétrogradation à un rapport inférieur permet à l'engin de passer instantanément de la deuxième à la première vitesse.
   Lorsque la marche arrière est activée, la transmission revient en deuxième vitesse.
3. BOUTON DE DÉCONNEXION DE LA TRANSMISSION (situé sur le levier de commande de l'équipement chargeur).

RÉTROGRADATION (PASSAGE RAPIDE À UN RAPPORT INFÉRIEUR)

La fonction de rétrogradation (de la 2ème à la 1ère vitesse uniquement) permet d'augmenter instantanément le couple sur les roues et par conséquent, la puissance de fouille. Par exemple, le chargeur fait avancer une pile et un couple supplémentaire est nécessaire au niveau des roues.

Cette opération est réalisée en passant instantanément de la 2ème à la 1ère vitesse à l'aide du bouton (2).



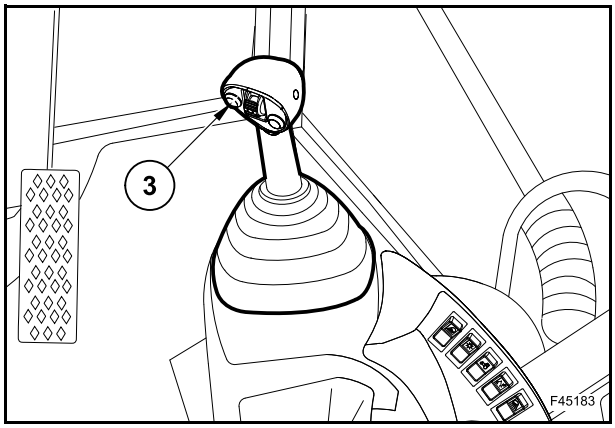
1

DÉCONNEXION DE LA TRANSMISSION

La fonctionnalité de déconnexion est utile lors d'opérations de chargement, par exemple, lorsque le chargeur fait avancer une pile et que le seau contient une quantité suffisante de saletés, appuyer sur le sectionneur (3) pour désengager la transmission et diriger la puissance maximale du moteur vers la pompe à huile hydraulique.

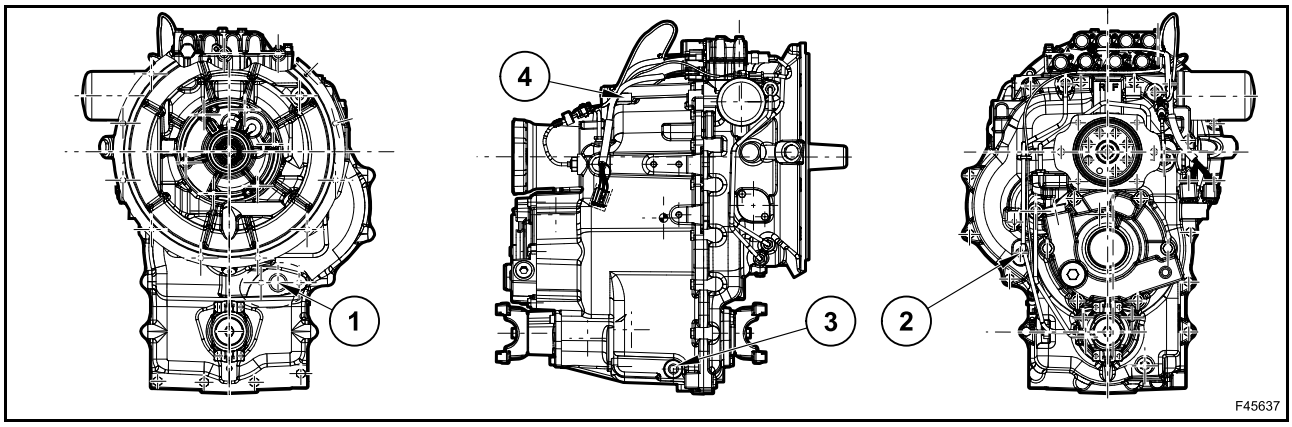
La déconnexion est disponible en 1ère et 2ème vitesse.

REMARQUE : *La déconnexion de la transmission peut être sélectionnée lorsque la vitesse de l'engin est inférieure à 5 km/h, en appuyant sur le bouton du levier de chargeur, et demeure active jusqu'au relâchement du sectionneur.*



2

LUBRIFICATION



1. Orifice pour le remplissage et la fixation de la jauge d'huile
2. Bouchon de niveau d'huile
3. Bouchon de vidange d'huile
4. Reniflard

VÉRIFICATION DU NIVEAU

La vérification de niveau d'huile doit être effectuée lorsque le moteur tourne à faible vitesse et à une température de service normale.

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Soulever l'équipement chargeur et monter la béquille de support de sécurité.

Mettre l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de sens de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

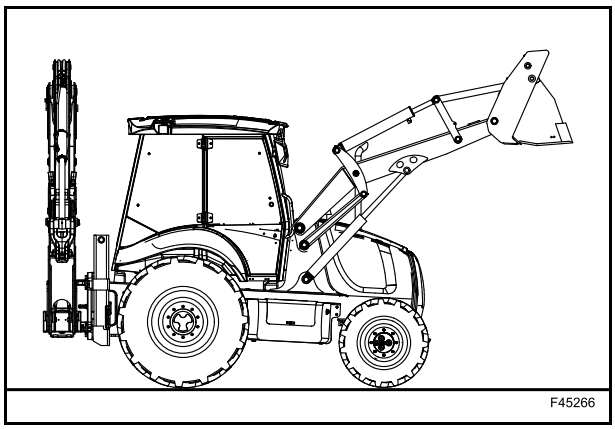
Ouvrir et soulever la protection moteur et la verrouiller en position ouverte au moyen du verrou de sécurité situé sur le vérin à gaz gauche.

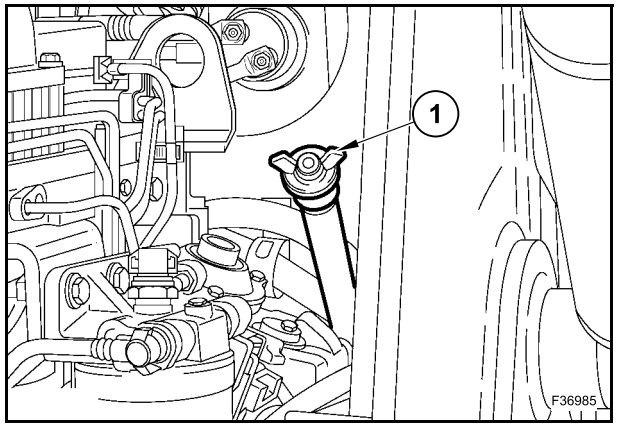
Extraire la jauge (1), la nettoyer avec un chiffon propre et l'introduire complètement dans le flexible, puis l'extraire de nouveau.

Si le niveau d'huile se situe en-dessous de la marque (mini), faire l'appoint.

Arrêter le moteur.

Débloquer le verrou de sécurité et fermer la protection moteur.





REMPLACEMENT DE L'HUILE HYDRAULIQUE

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Soulever l'équipement chargeur et monter la béquille de support de sécurité.

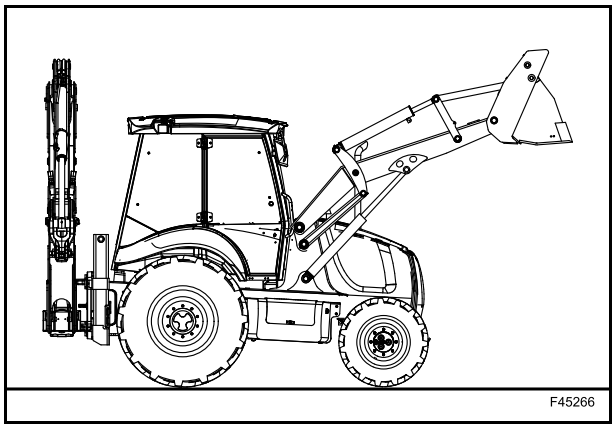
Mettre l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de sens de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Ouvrir et soulever la protection moteur et la verrouiller en position ouverte au moyen du verrou de sécurité situé sur le vérin à gaz gauche.



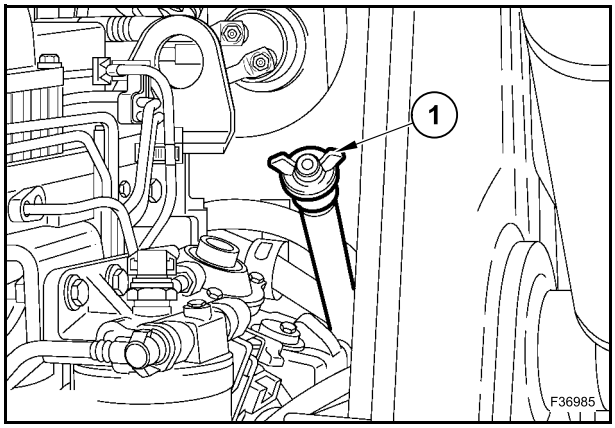
Déposer la jauge à tige (1).

REMARQUE : *remplacer l'huile lorsque la transmission est encore chaude ; l'huile s'écoulera ainsi plus facilement.*

Placer un bac d'une capacité adéquate sous le bouchon de vidange (2).

Desserrer et enlever le bouchon de vidange (2).

Patienter jusqu'à la vidange complète de l'huile de transmission.



Reposer le bouchon de vidange (2).

Remplir le réservoir avec de l'huile neuve du type spécifié à travers l'orifice de la jauge.

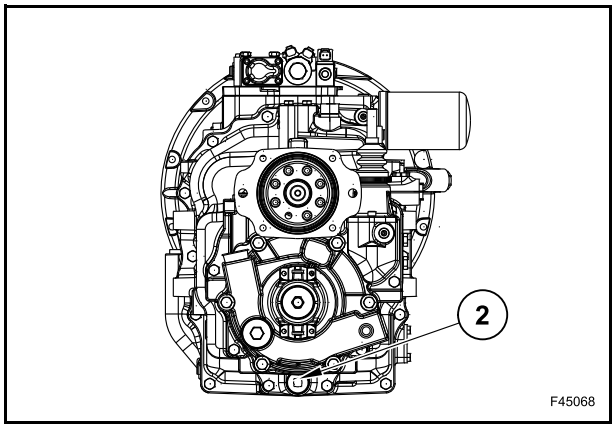
REMARQUE : *capacité de l'huile de transmission de 20,8 litres.*

Reposer la jauge à tige (1).

Vérifier le niveau d'huile au moyen de la jauge à tige et, si nécessaire, ajouter de l'huile.

Conduire l'engin pendant quelques minutes en première et deuxième vitesse, puis arrêter le moteur.

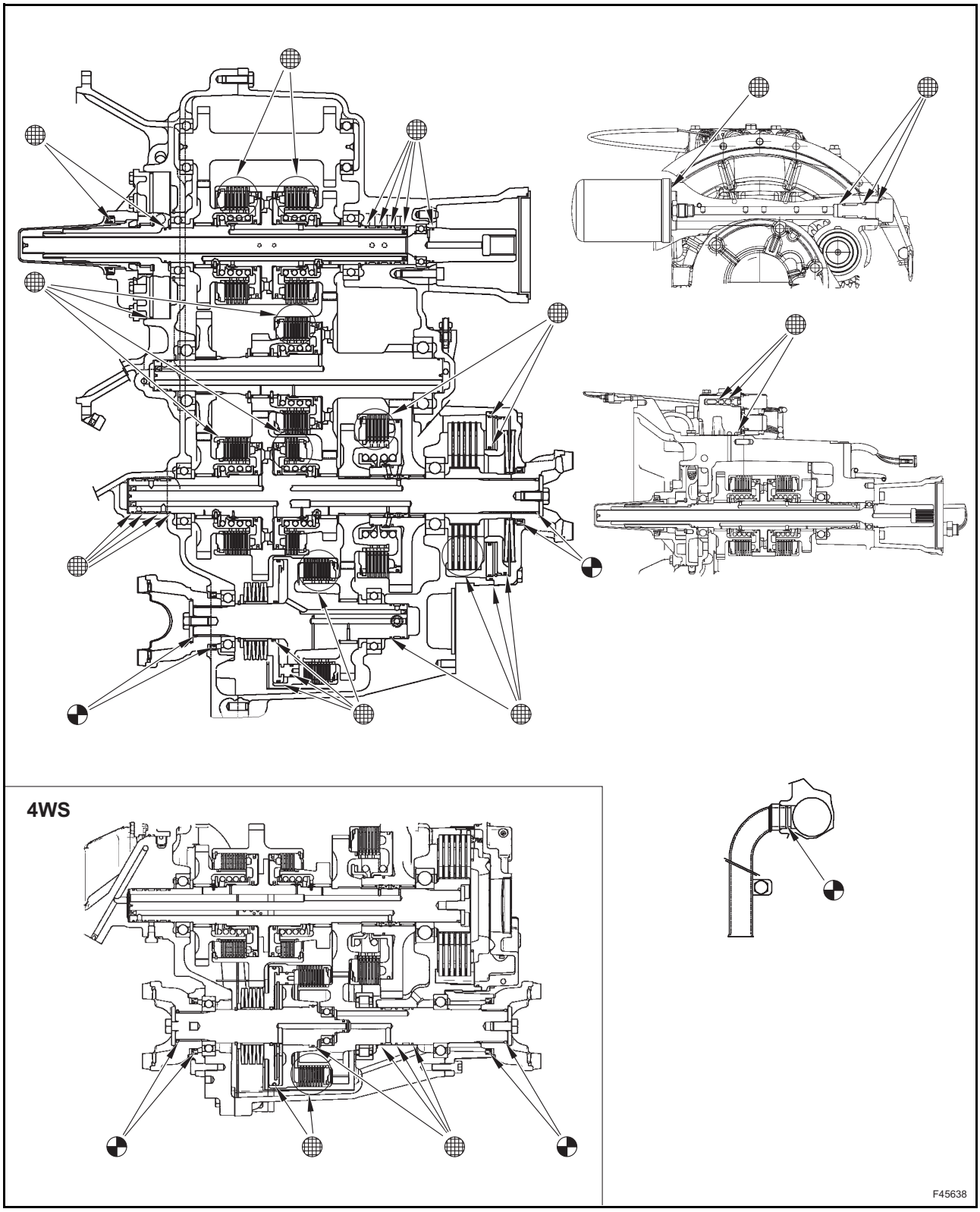
Vérifier à nouveau le niveau d'huile au moyen de la jauge à tige et, si nécessaire, ajouter de l'huile.



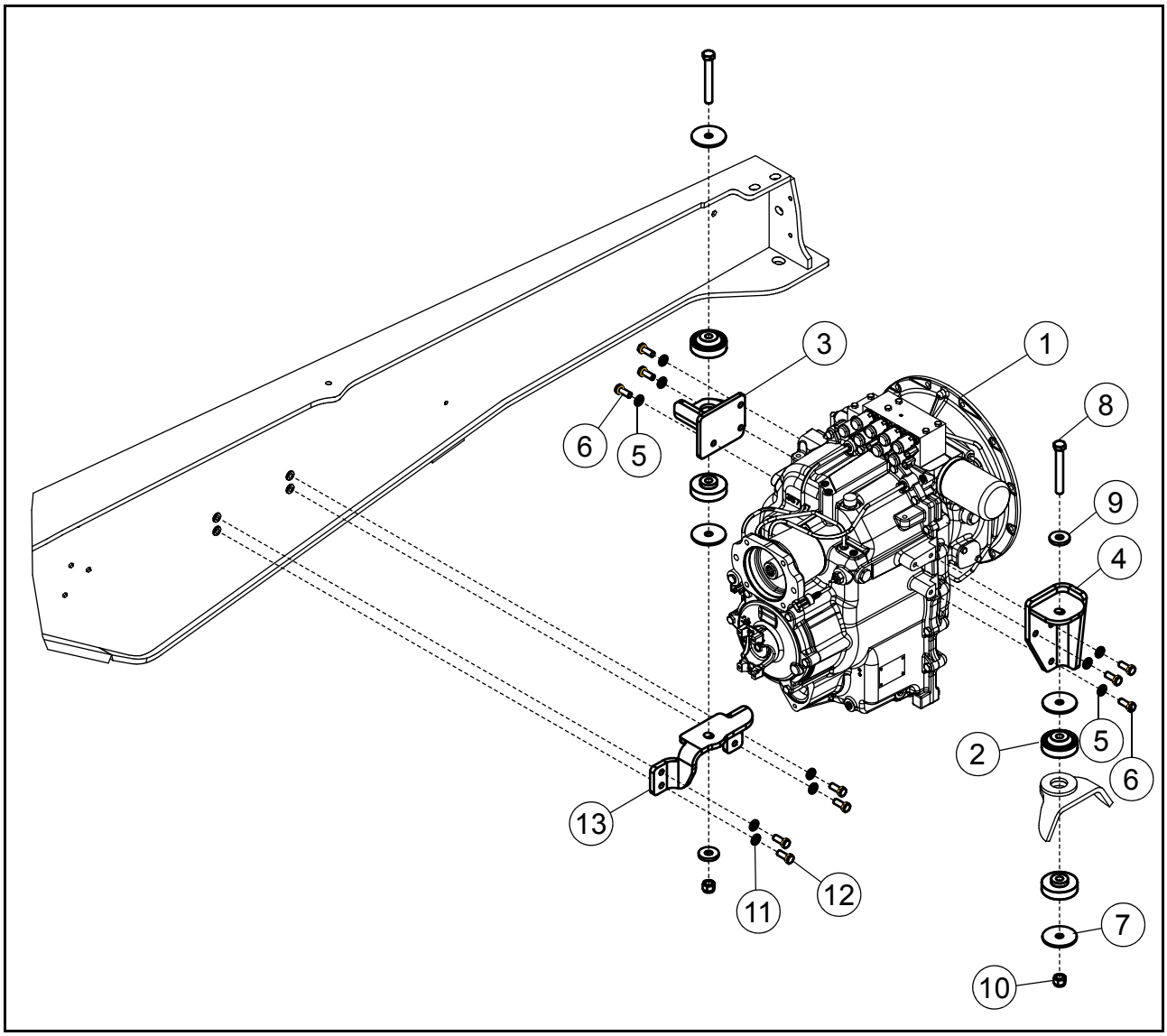
GRAISSAGE

Graisse Tecnolube POLYMER 400

Huile de transmission



DÉPOSE DE L'ENGIN

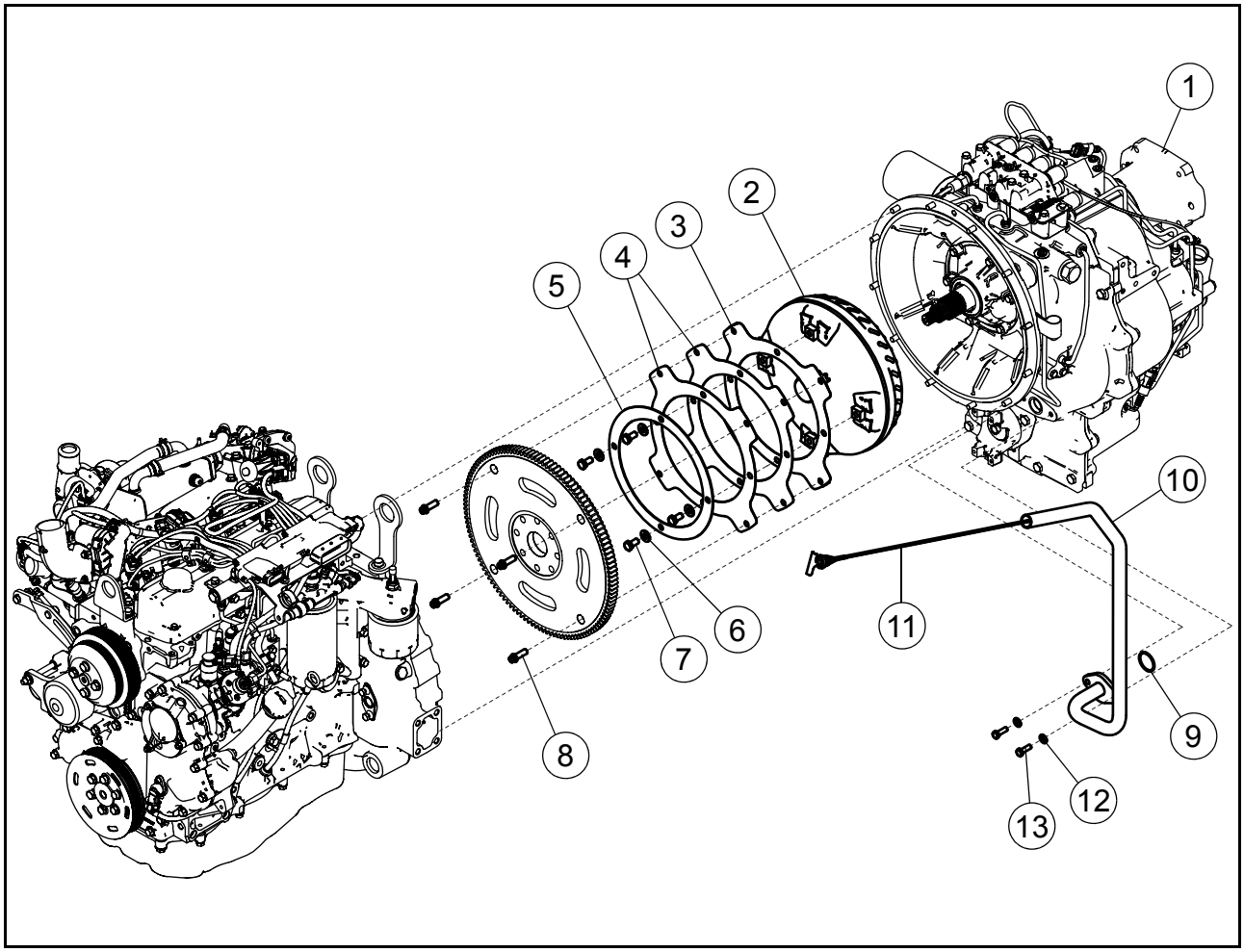


TBR00074

TABLEAU 1

1. Transmission
2. Anti-vibration
3. Support de transmission gauche
4. Support de transmission droit
5. Rondelle
6. Vis hexagonale M12x30
   [couple de serrage 90÷110 Nm]
7. Rondelle
8. Vis hexagonale M16x120
9. Rondelle
10. Écrou M16
    [couple de serrage 210÷240 Nm]
11. Rondelle
12. Vis hexagonale M12x30
    [couple de serrage 90÷110 Nm]
13. Support de montage de la transmission

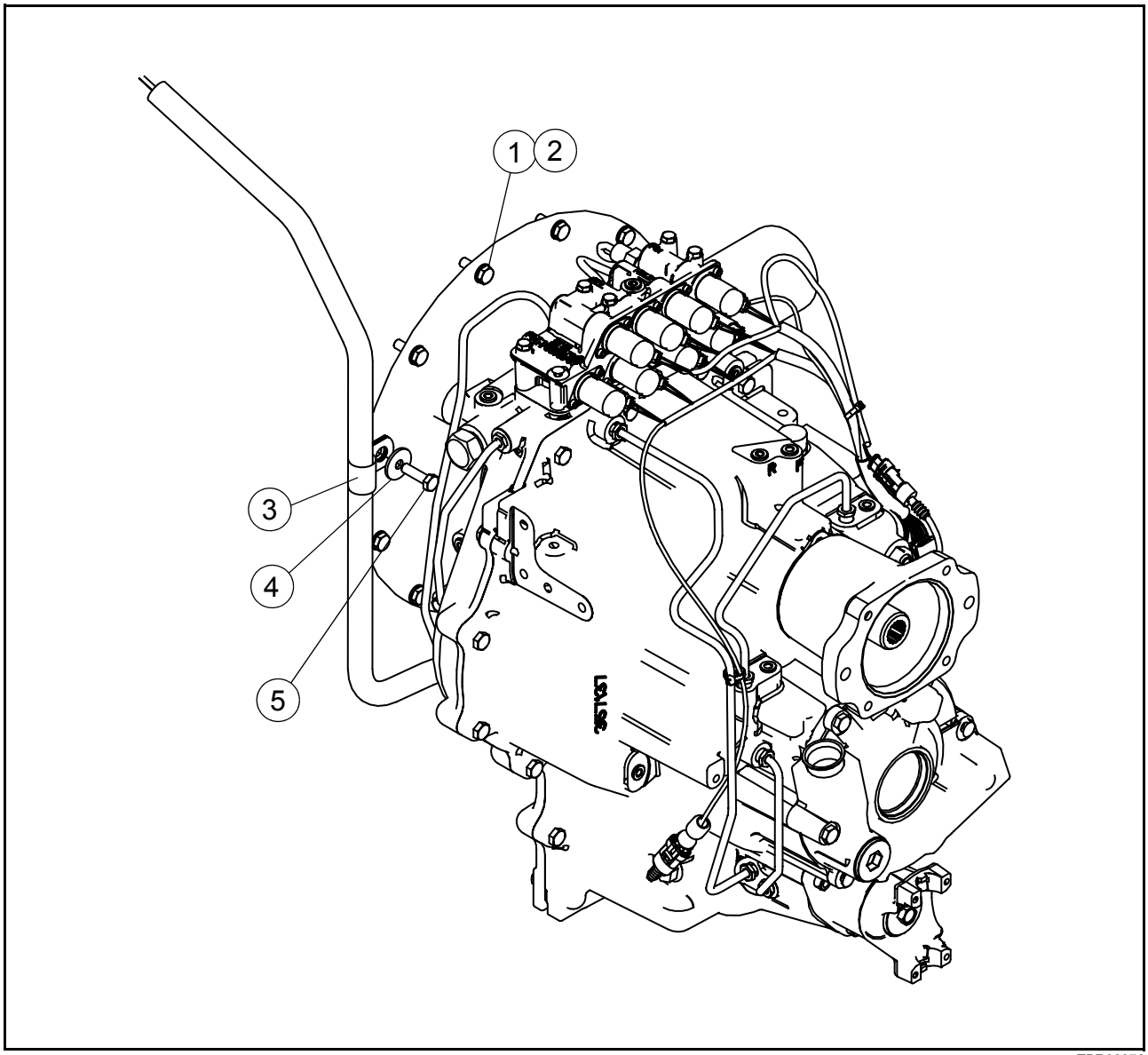
REMARQUE : *vérifier que le boulon du châssis situé sur le support est bien inséré contre le bloc de repérage du châssis.*



TBR00075

TABLEAU 2

1. Transmission
2. Convertisseur de couple
3. Plaque
4. Plaque
5. Circlip
6. Rondelle
7. Vis hexagonale M10x20 [couple de serrage 52÷57 Nm]
8. Vis hexagonale M10x30 [couple de serrage 52÷57 Nm]
9. Joint torique
10. Tube de jauge à tige
11. Jauge
12. Rondelle
13. Vis hexagonale M8x25 [couple de serrage 26÷31 Nm]



TBR00076

TABLEAU 3

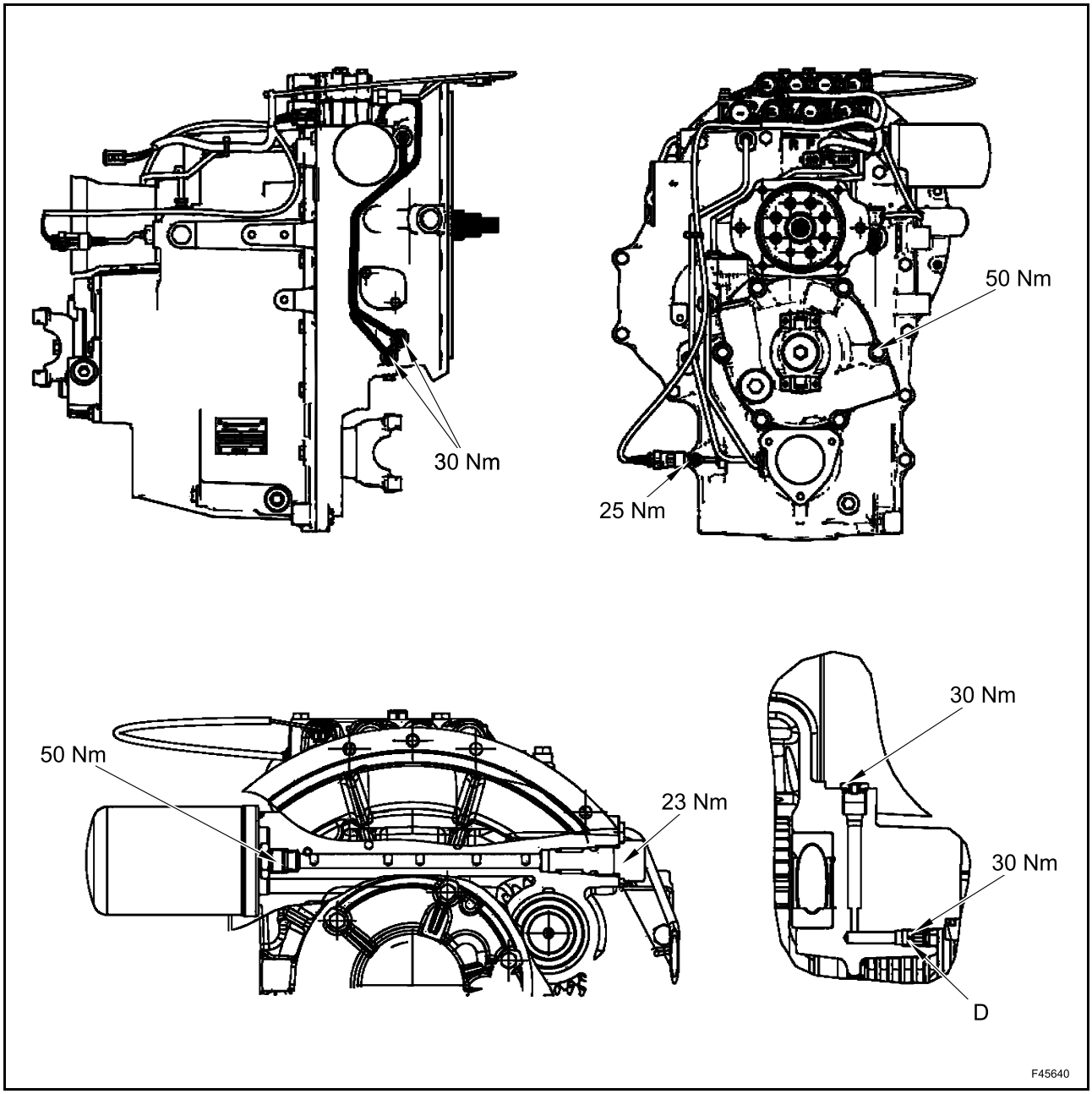
1. Rondelle
2. Vis hexagonale M10x30
   [couple de serrage 52÷57 Nm]
3. Collier
4. Rondelle
5. Vis hexagonale M10x35
   [couple de serrage 52÷57 Nm]

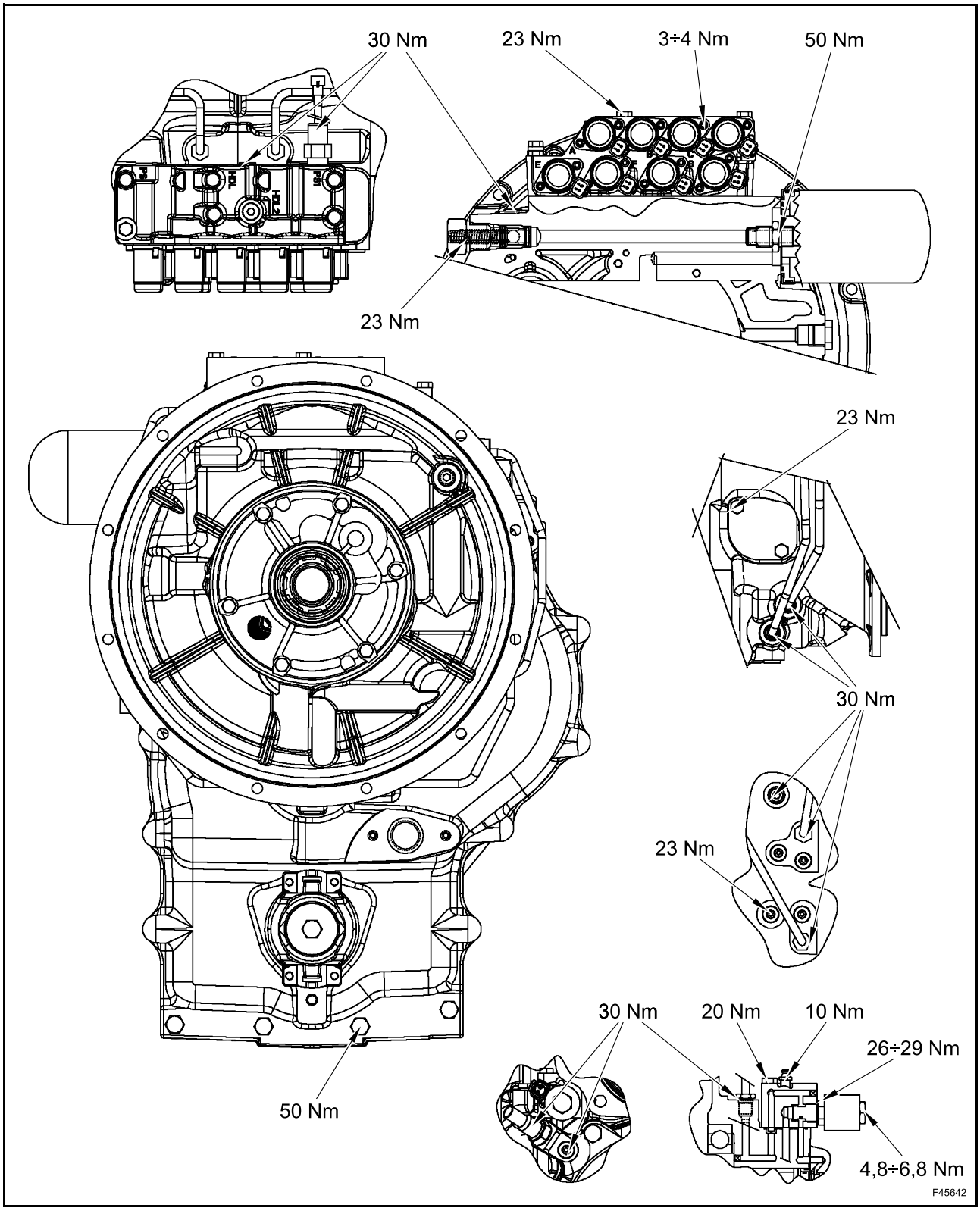
DÉMONTAGE ET MONTAGE

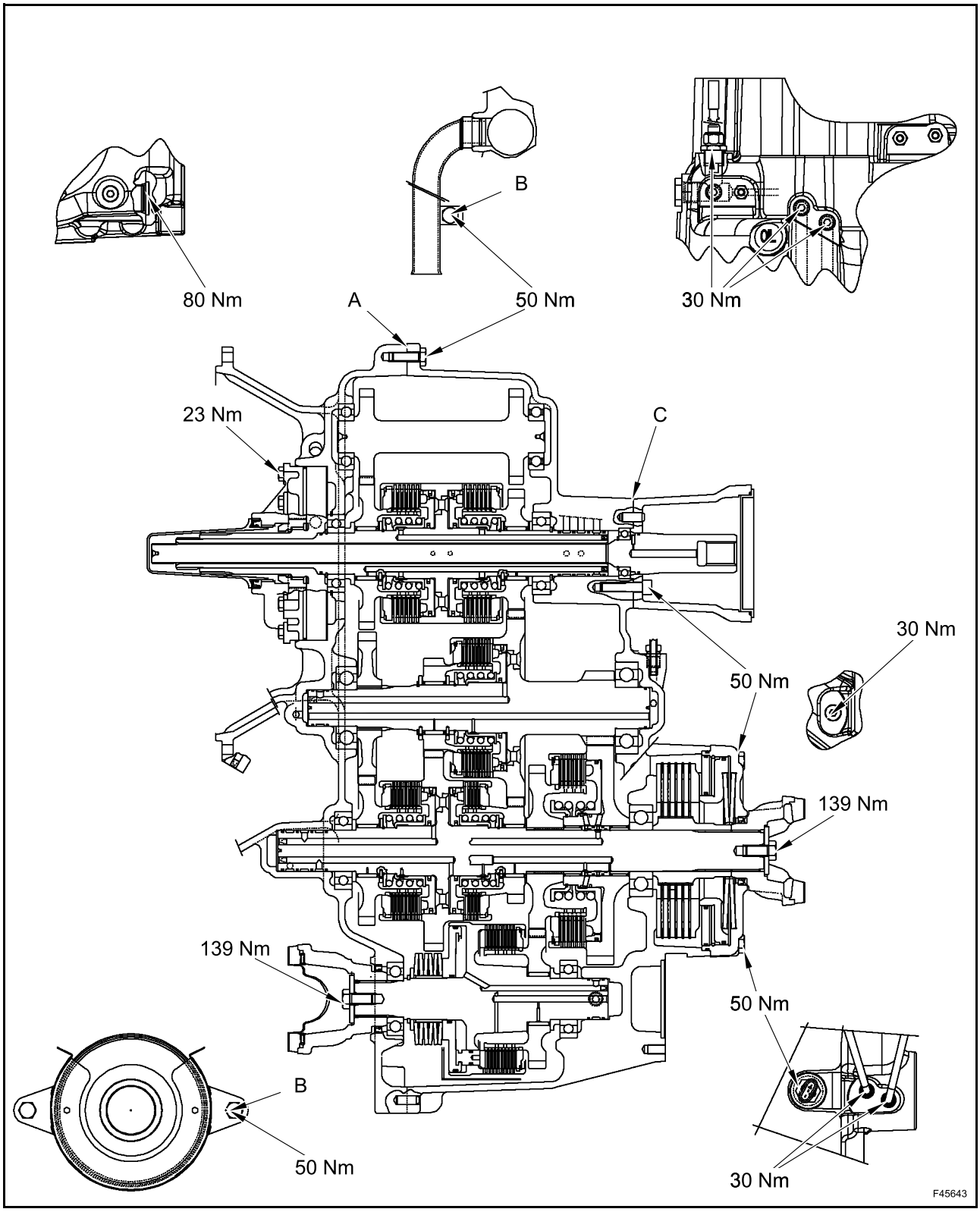
Il est possible que les images suivantes ne présentent pas exactement votre boîte de vitesses. Toutefois, la procédure est la même.

COUPLES DE SERRAGE ET APPLICATION DE PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ / ADHÉSIFS

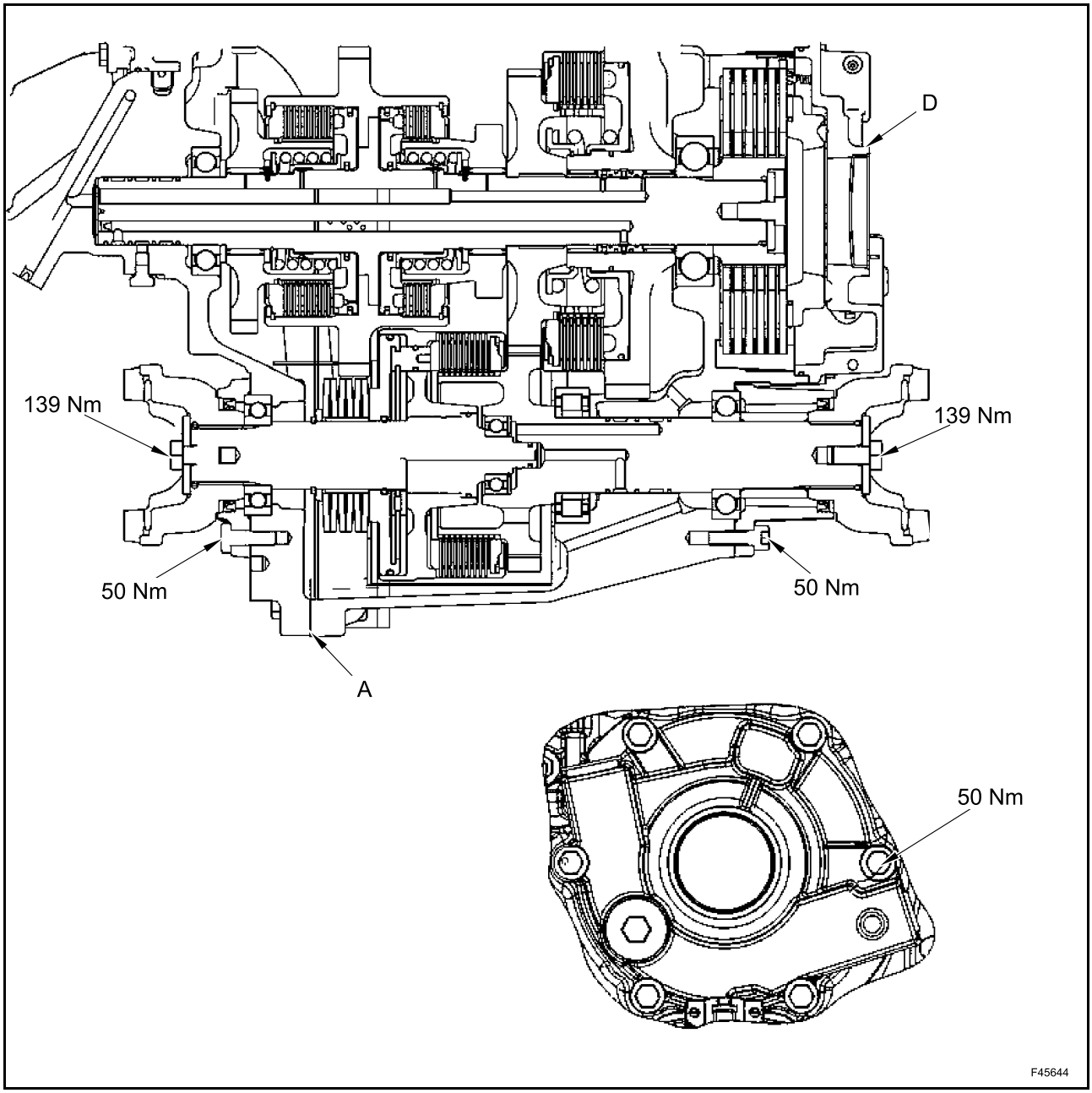
A. Loctite 510
B. Loctite 542
C. Loctite 518
D. Loctite 638



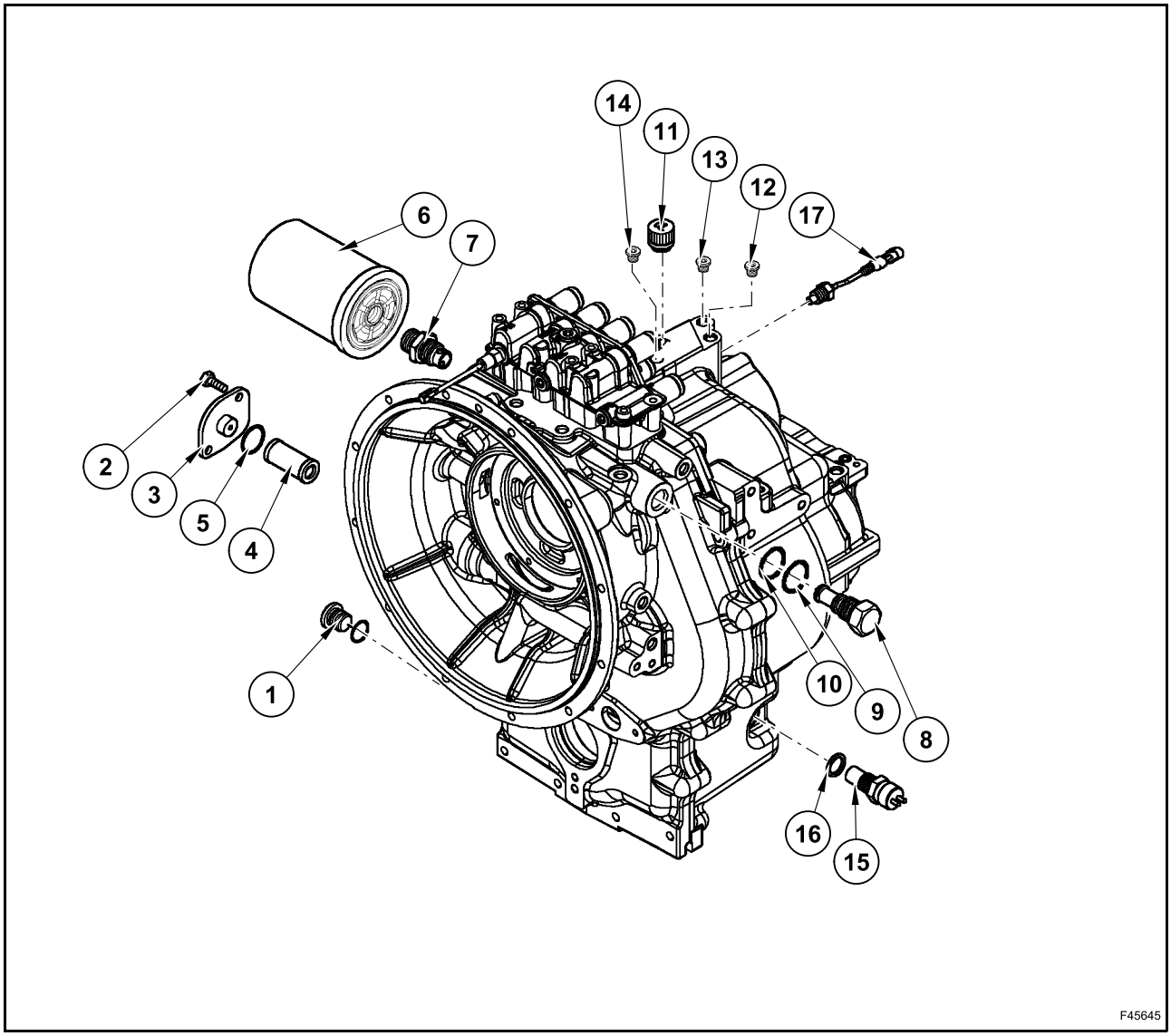

30 Nm
23 Nm
3÷4 Nm
50 Nm
23 Nm
23 Nm
30 Nm
23 Nm
50 Nm
30 Nm
20 Nm
10 Nm
26÷29 Nm
4,8÷6,8 Nm
F45642


80 Nm
B
50 Nm
30 Nm
A
23 Nm
C
30 Nm
50 Nm
139 Nm
139 Nm
50 Nm
B
50 Nm
30 Nm
F45643

4 WS seulement

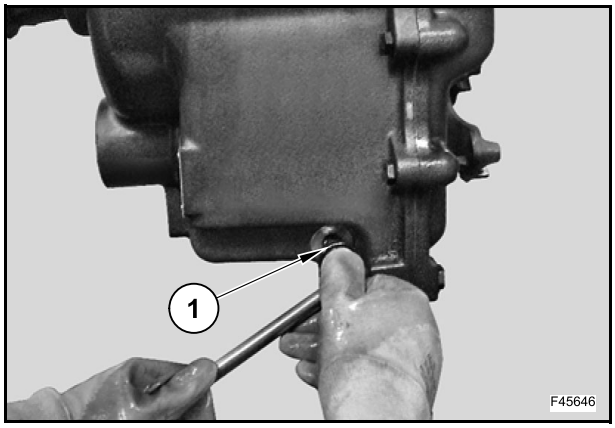


BOUCHONS ET FILTRES

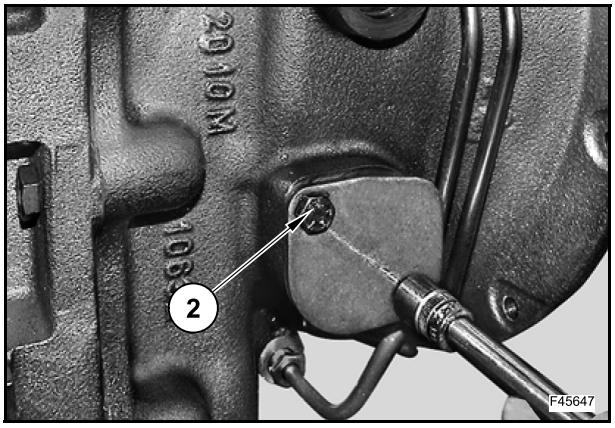


Démontage

Retirer le bouchon de vidange d'huile (1) et vidanger l'huile de la transmission.

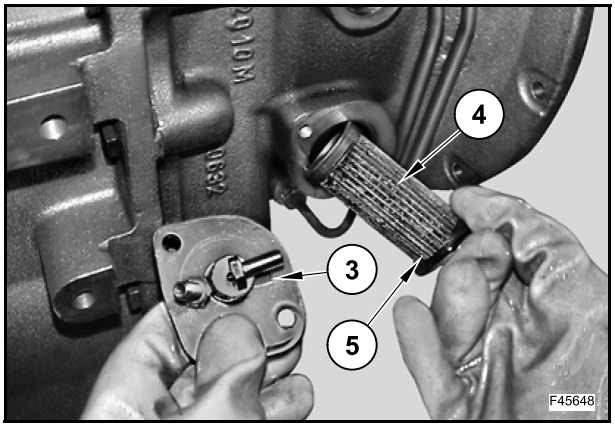


Desserrer et retirer les 2 vis (1).



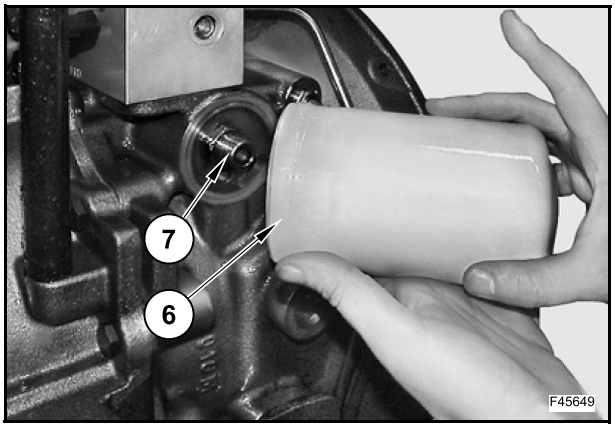
Retirer le couvercle (3).

Retirer le filtre à huile (4) et le joint torique (5).

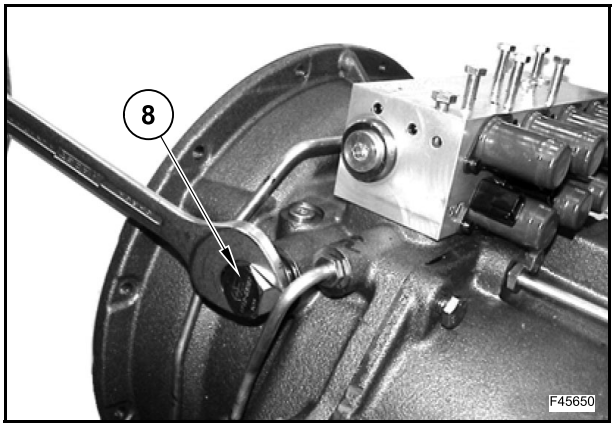


Dévisser et déposer le filtre à huile (6).

Si nécessaire, retirer la soupape (7).



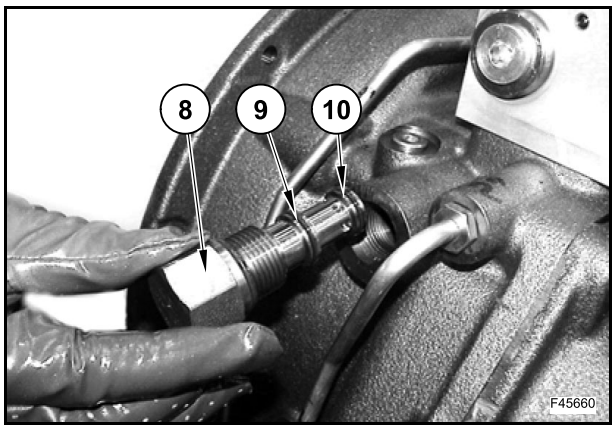
Dévisser et retirer la soupape (8).



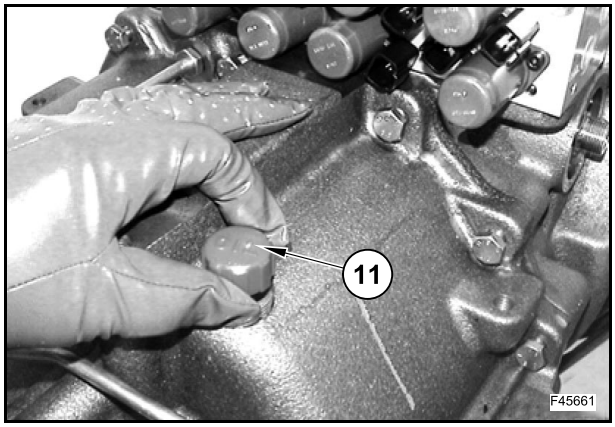
Vérifier la soupape (8).

Nettoyer la soupape.

Si nécessaire, remplacer les joints toriques (9) et (10).

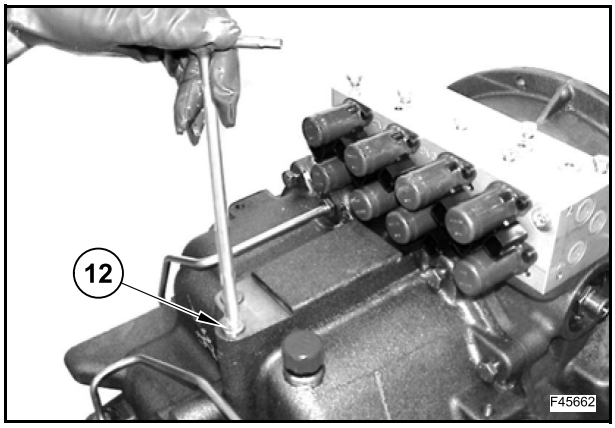


Si nécessaire, déposer le reniflard (11).



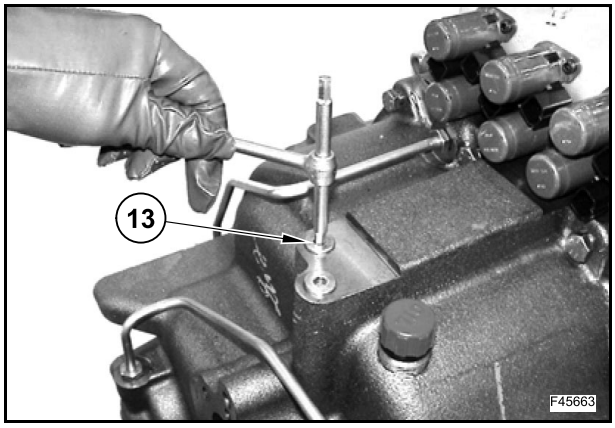
REMARQUE : *cet orifice permet de vérifier la pression d'alimentation de l'engagement de marche avant.*

Retirer le bouchon (12).



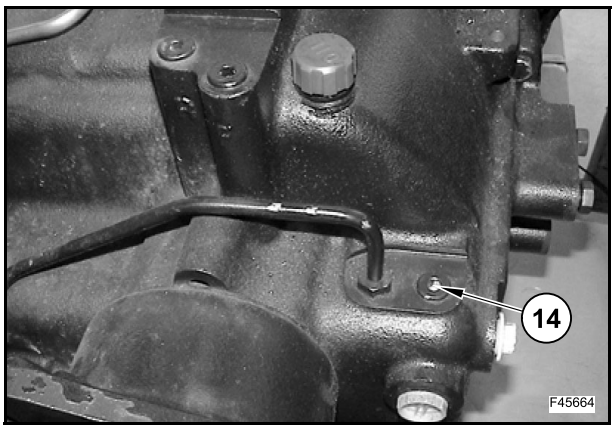
REMARQUE : *cet orifice permet de vérifier la pression d'alimentation de l'engagement de marche arrière.*

Retirer le bouchon (13).

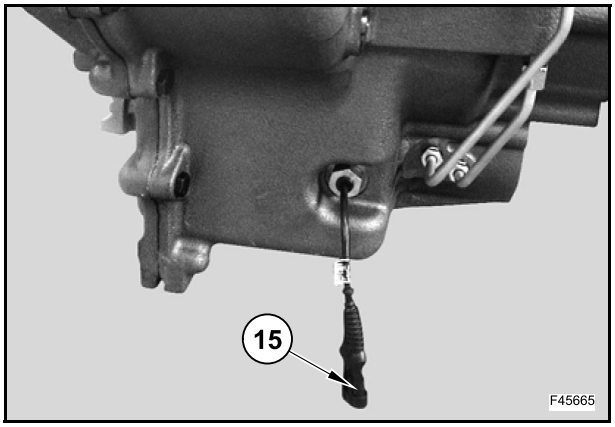


REMARQUE : *cet orifice permet de vérifier la pression de lubrification.*

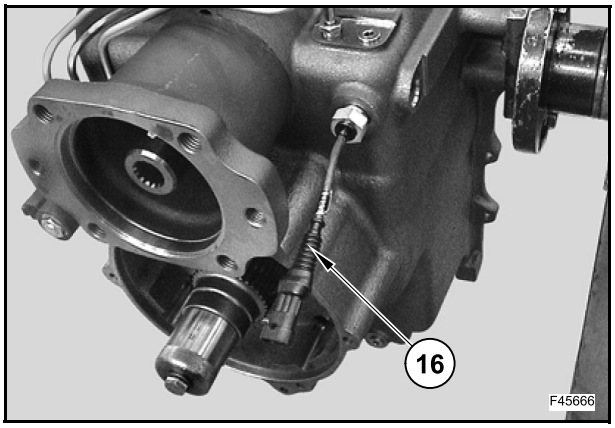
Retirer le bouchon (14).



Déposer le capteur de révolution (15).



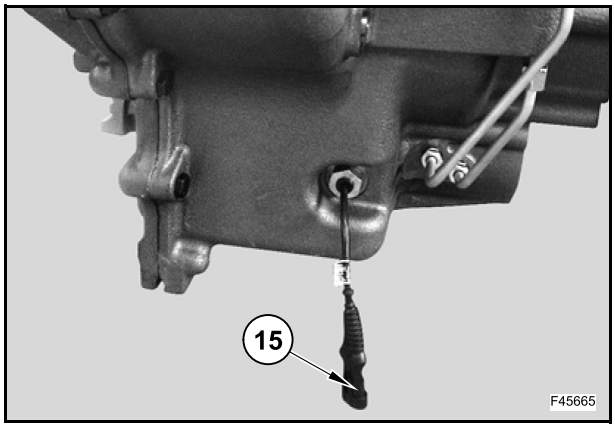
Déposer le thermostat d'huile (16).



Montage

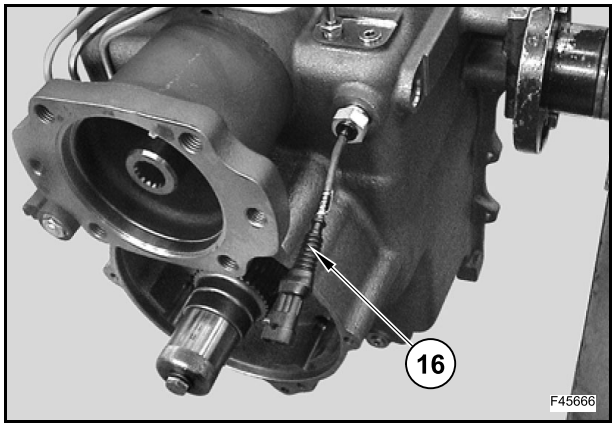
Poser le capteur de révolution (15).

Serrer au couple prescrit de 50 Nm.



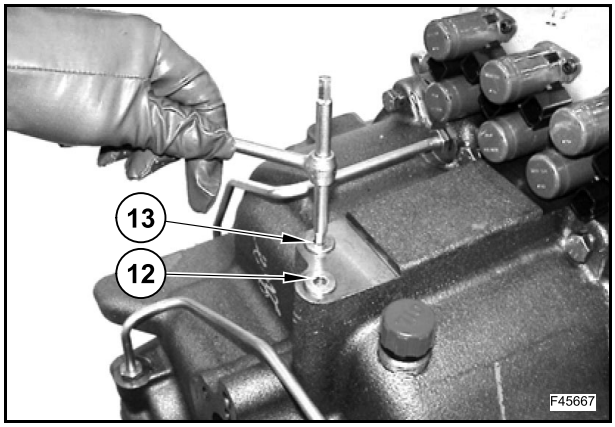
Monter le thermostat d'huile (16).

Serrer au couple prescrit de 30 Nm.

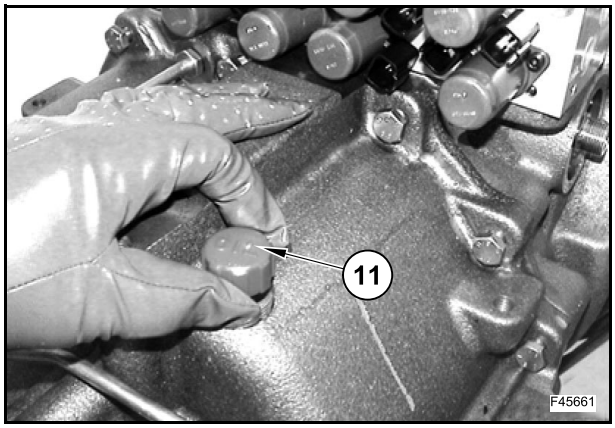


Poser les bouchons (12) et (13).

Serrer au couple prescrit de 30 Nm.

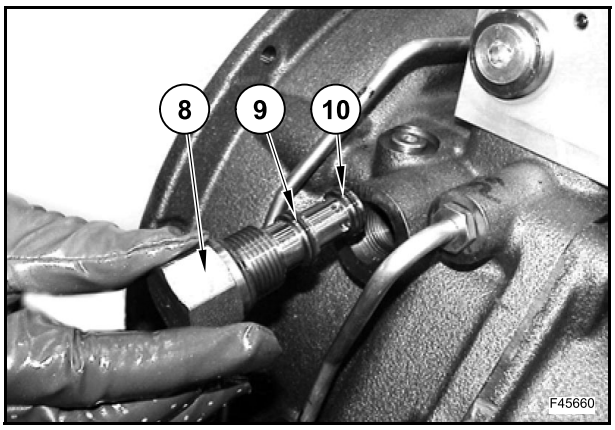


Poser et serrer manuellement le reniflard (11).



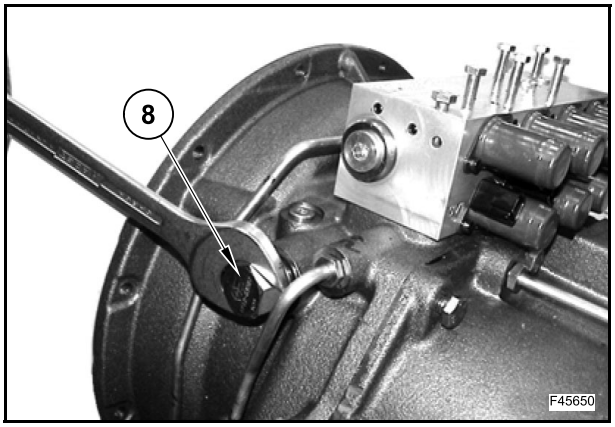
Nettoyer la soupape (8).

Poser les joints toriques (9) et (10) sur la soupape (8).



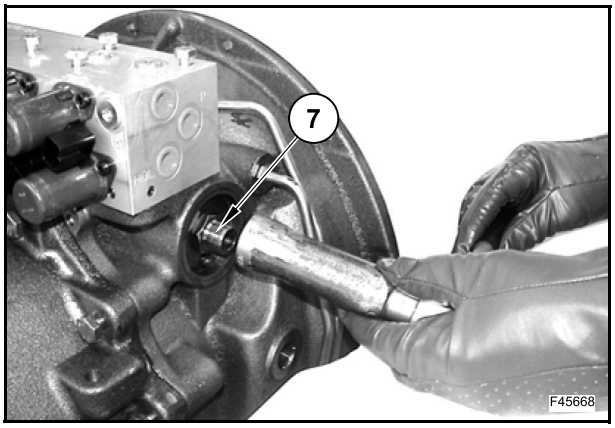
Poser la soupape (8).

Serrer au couple prescrit de 28 Nm.



Poser le raccord (7).

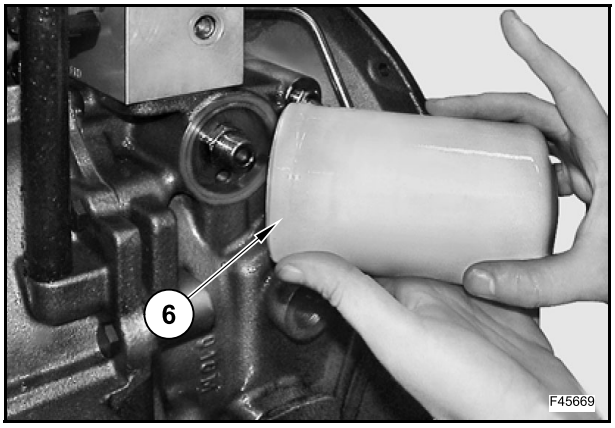
Serrer au couple prescrit de 50 Nm.



Poser le filtre à huile (6).

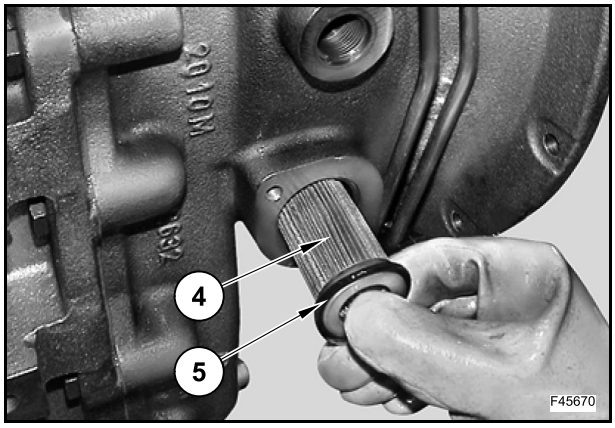
Lubrifier le joint.

Serrer dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le joint entre en contact avec son logement, puis serrer davantage de 2/3 de tour.



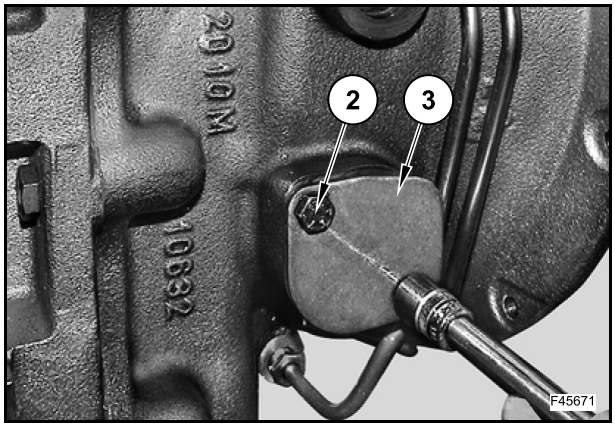
Poser le joint torique (5) sur le filtre (4).

Insérer le filtre (4).



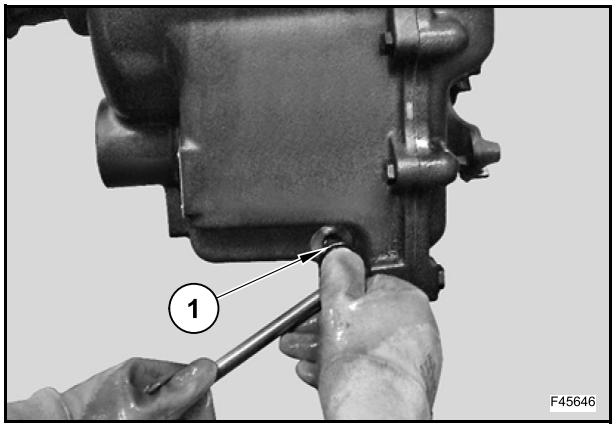
Poser le couvercle (3).

Visser et serrer les 2 vis (2) au couple de 23 Nm.

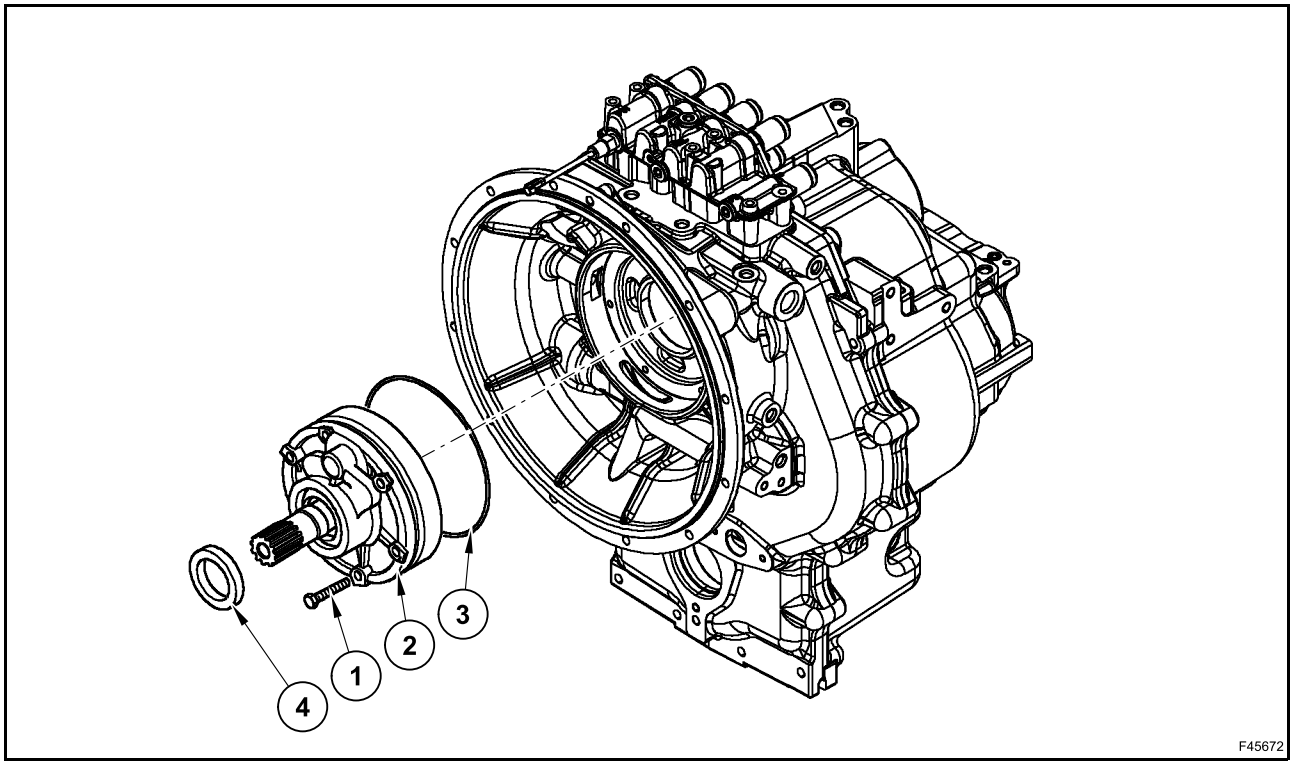


Poser le bouchon de vidange d'huile (1).

Serrer au couple prescrit de 30 Nm.



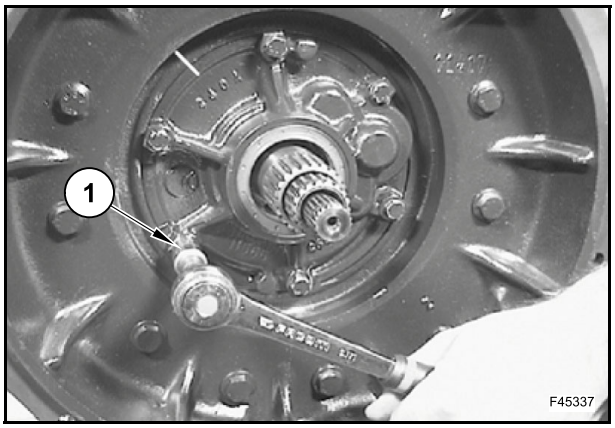
POMPE À HUILE



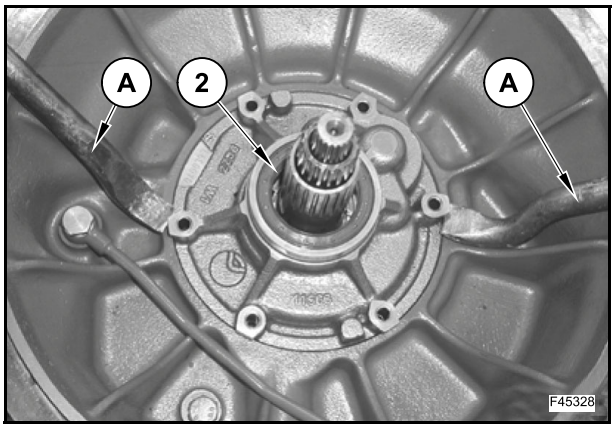
Démontage

Desserrer et retirer les vis (1).

Marquer la position de la pompe à huile par rapport au carter en cloche avant de desserrer les vis.



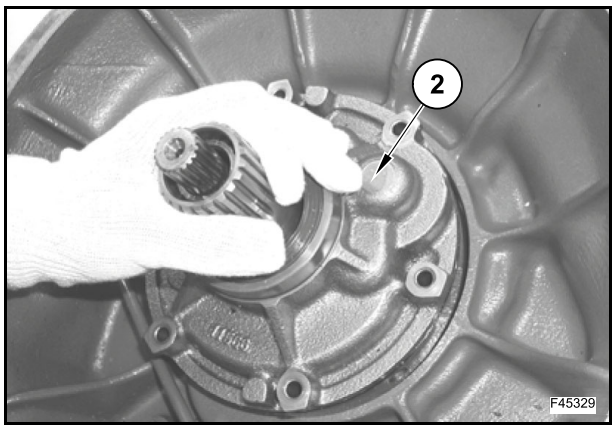
Extraire la pompe à huile (2) à l'aide des deux leviers (A).



Déposer la pompe à huile (2).

⚠ ATTENTION ⚠

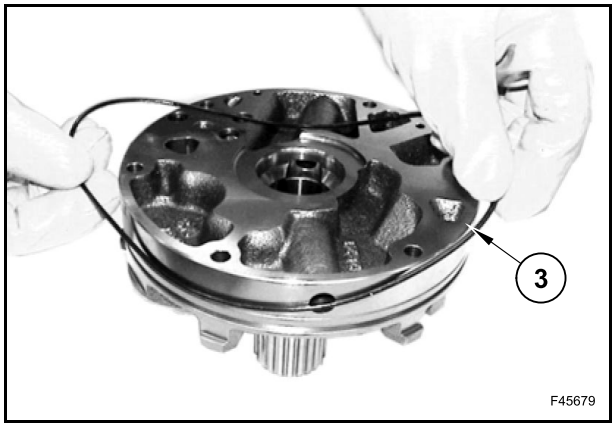
Le joint torique peut être endommagé.



Déposer le joint torique (3).

⚠ ATTENTION ⚠

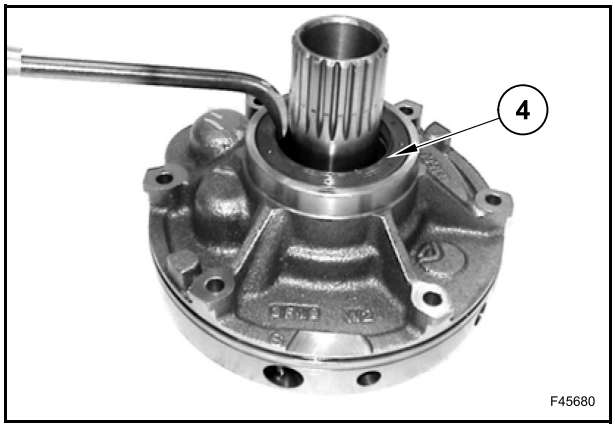
Ne pas monter la pompe sous peine de compromettre son fonctionnement.



Si nécessaire, retirer le joint d'étanchéité (4).

⚠ ATTENTION ⚠

Le joint d'étanchéité peut être endommagé.

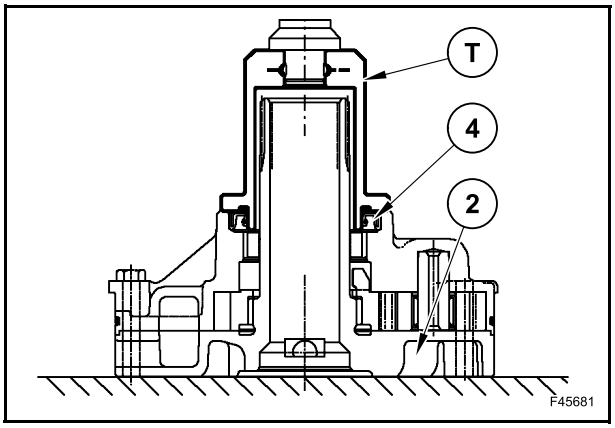


Montage

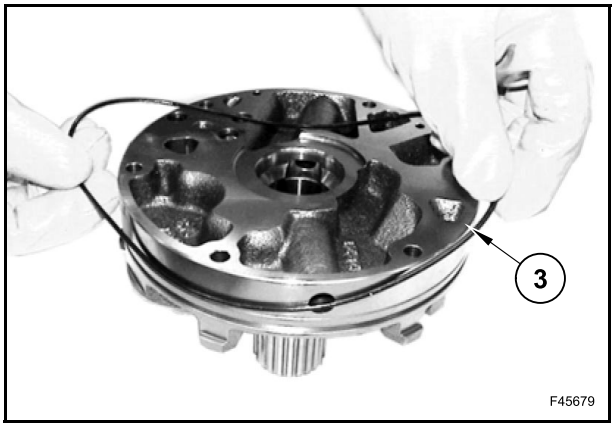
Poser la bague d'étanchéité (4) sur la pompe à huile (2).

Utiliser l'outil 380200218.

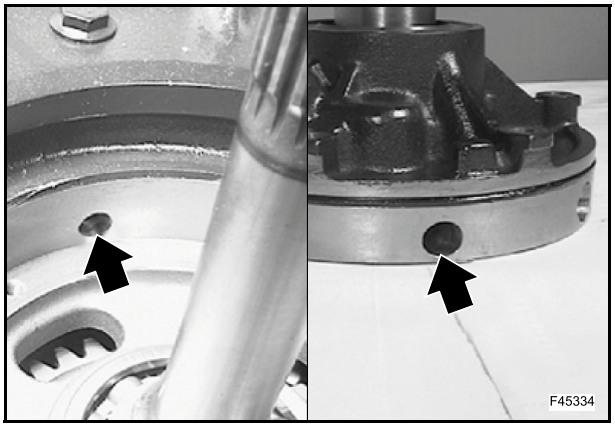
Lubrifier la bague d'étanchéité (4).



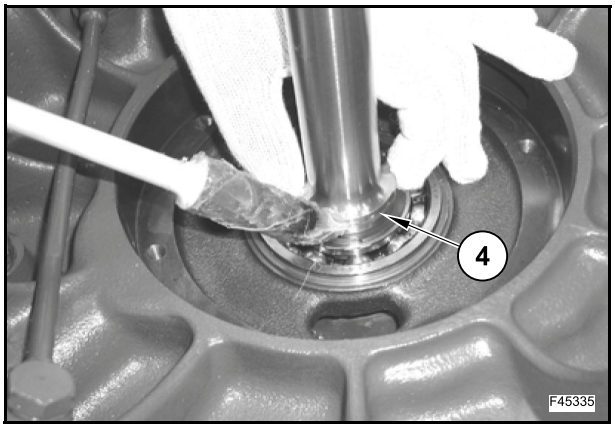
Poser le joint torique (3).



Avant le montage de la pompe (si cette dernière est neuve), vérifier que les orifices de passage de l'huile (entre la pompe et la demi-boîte) ou les repères visuels coïncident.

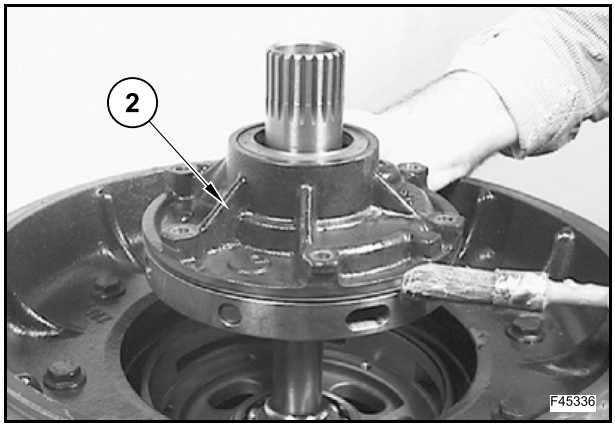


Lubrifier la bague d'étanchéité (4) pour la maintenir centrée, afin de faciliter son introduction sur la pompe à huile.



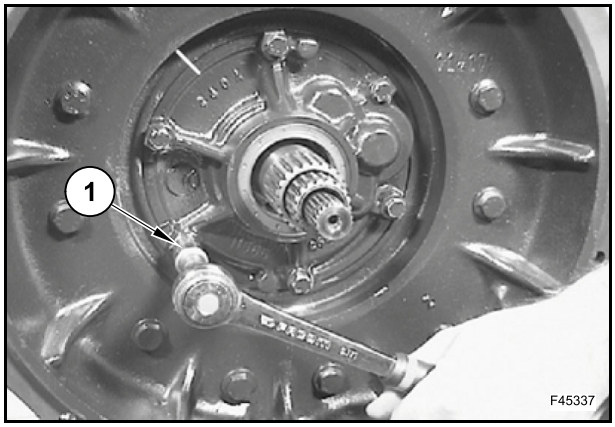
Lubrifier le logement correspondant à la demi-boîte avant.

Monter la pompe à huile (2).

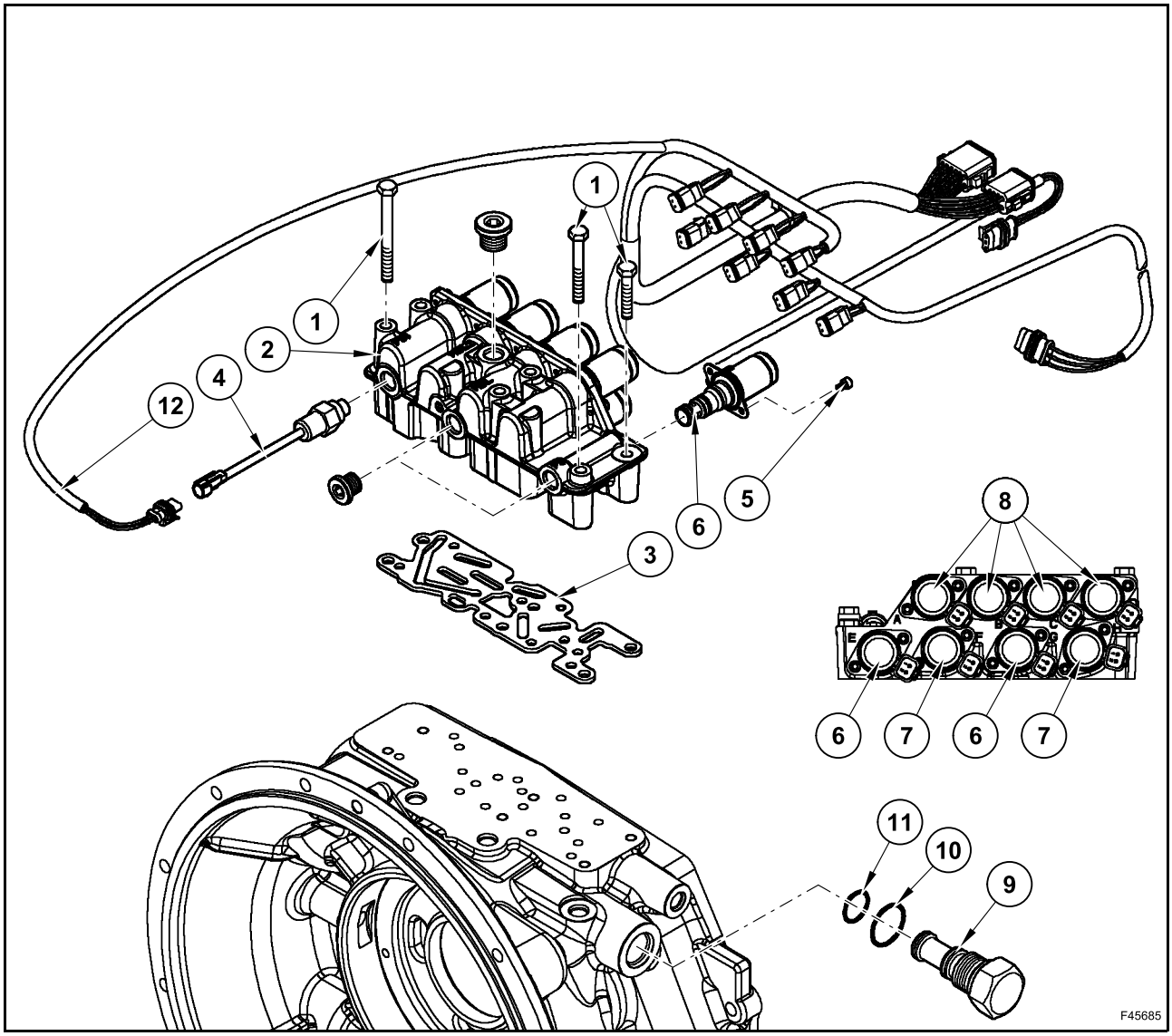


Visser et serrer les vis (1) à un couple de 23 Nm.

Vérifier que le repère sur la pompe à huile coïncide avec le carter à cloche.

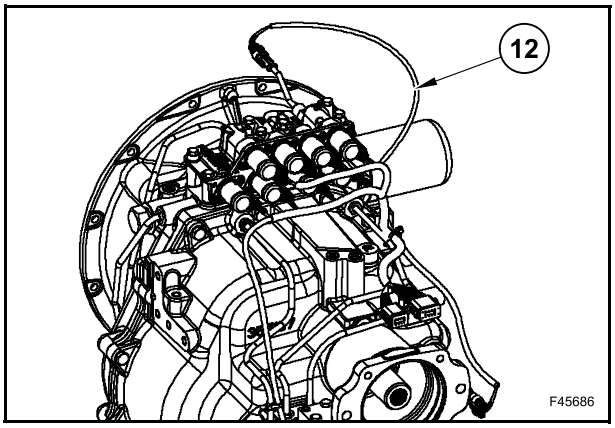


DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE



Démontage

Débrancher le câble (12).

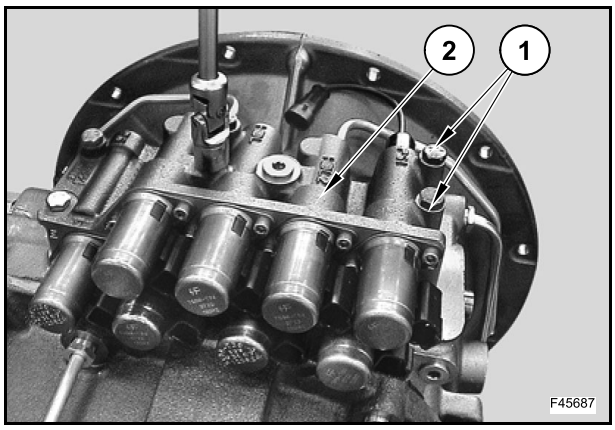


Vidanger l'huile de transmission.

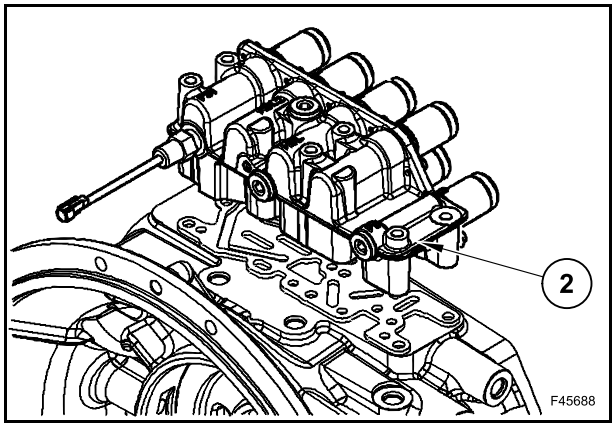
Débrancher les connexions électriques.

Desserrer tous les raccords des tuyaux de refoulement raccordés au distributeur (2).

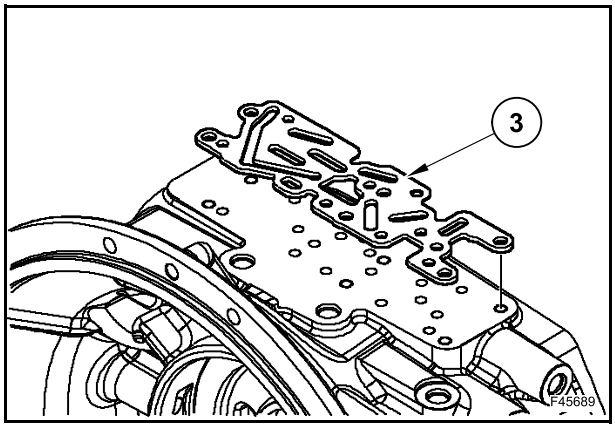
Desserrer et retirer les vis (1).



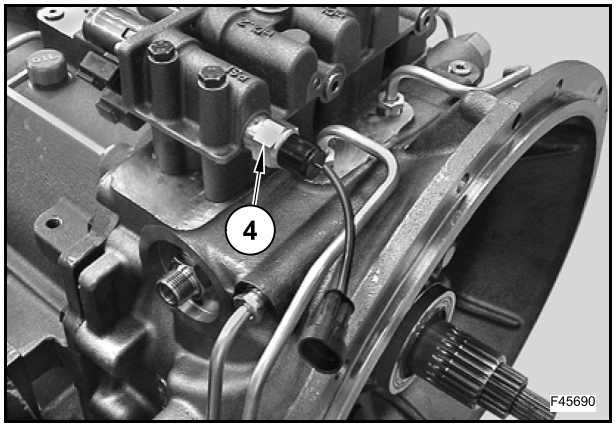
Déposer le distributeur (2).



Retirer le joint (3).

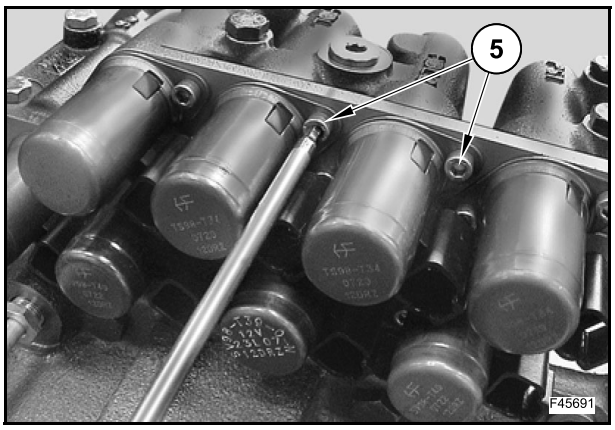


Déposer le pressostat d'huile (4).

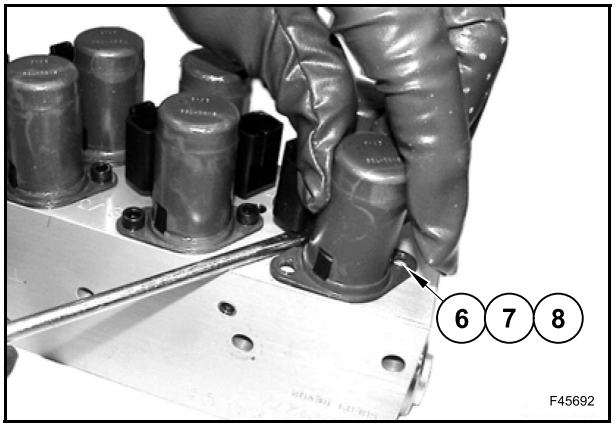


Placer le distributeur sur un établi.

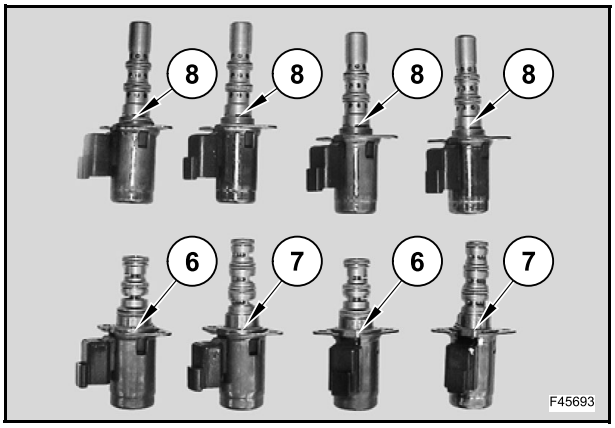
Desserrer et retirer les vis (5) des soupapes.



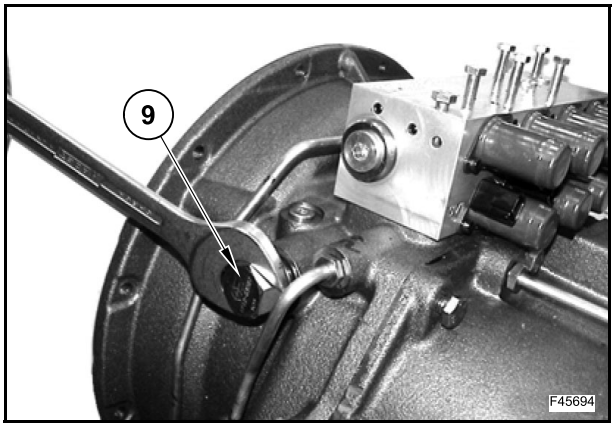
Extraire les soupapes (6), (7) et (8) à l'aide d'un tournevis.



Vérifier les soupapes (6), (7) et (8).

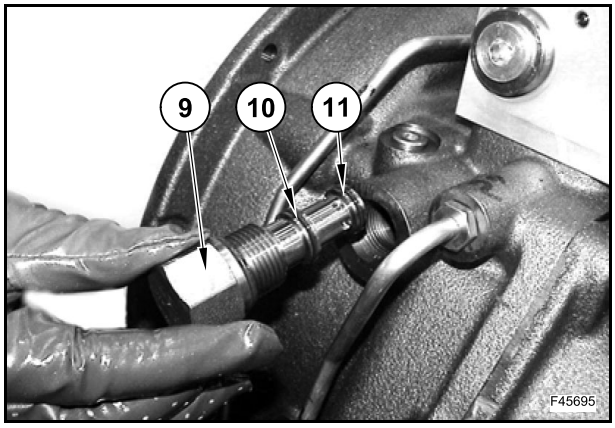


Desserrer et retirer la soupape (9).



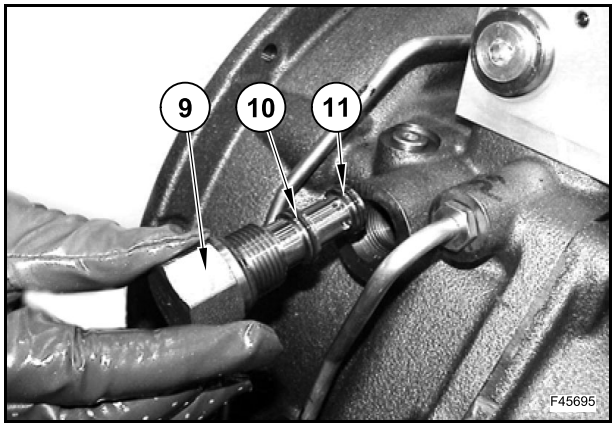
Vérifier la soupape (9).

Nettoyer la soupape et si nécessaire, remplacer les joints toriques (10) et (11).



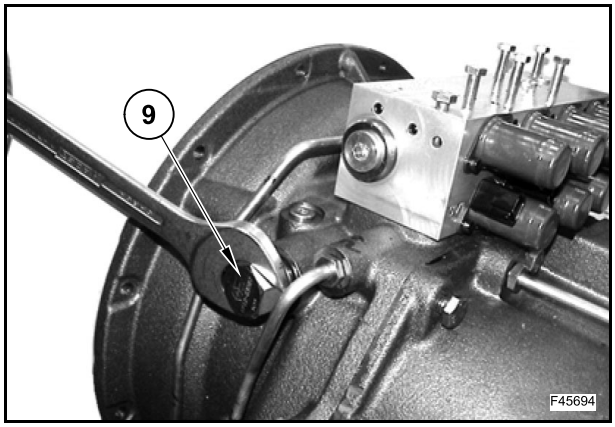
Montage

Nettoyer la soupape (9).
Poser les joints toriques (10) et (11).

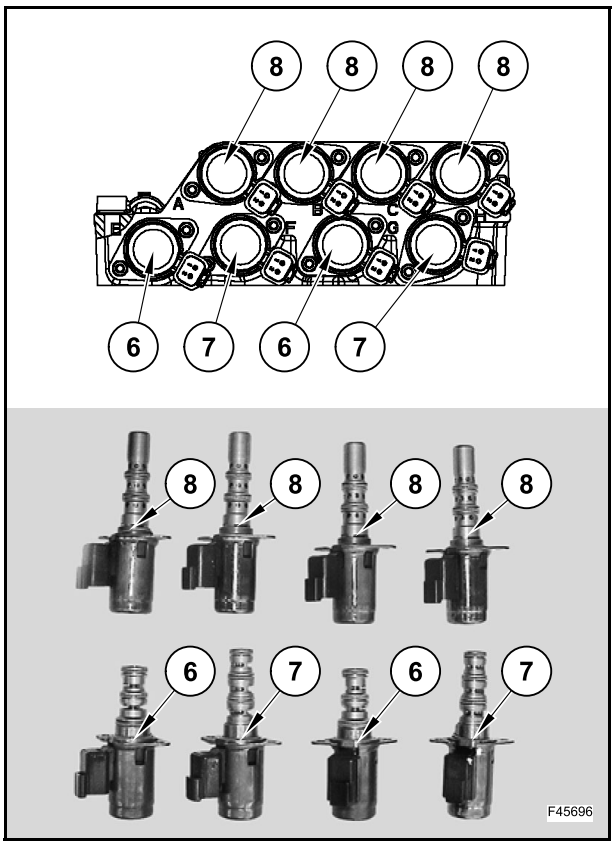


Poser la soupape (9).

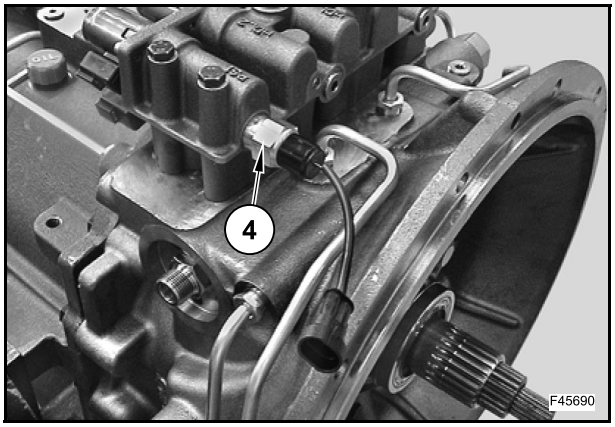
Serrer au couple prescrit de 25÷30 Nm.



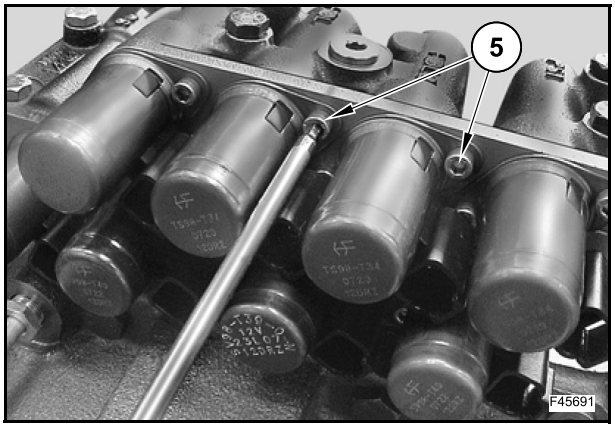
Poser les soupapes ON/OFF (6) et (7) et les soupapes proportionnelles (8) en observant les positions indiquées.



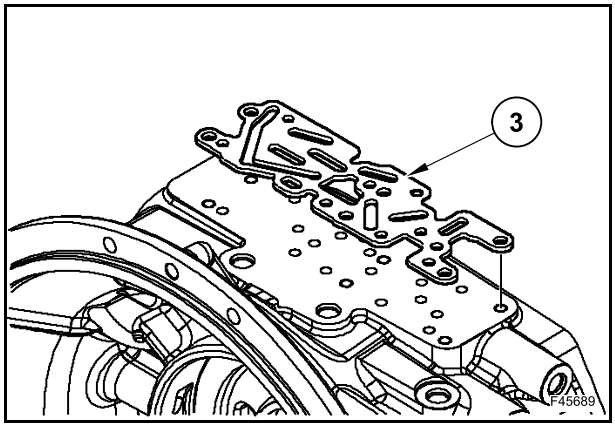
Poser le pressostat d'huile (4).



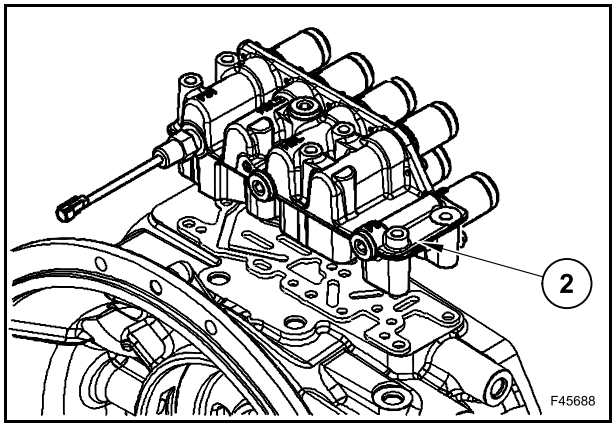
Visser et serrer les vis (5) à un couple de 3÷4 Nm.



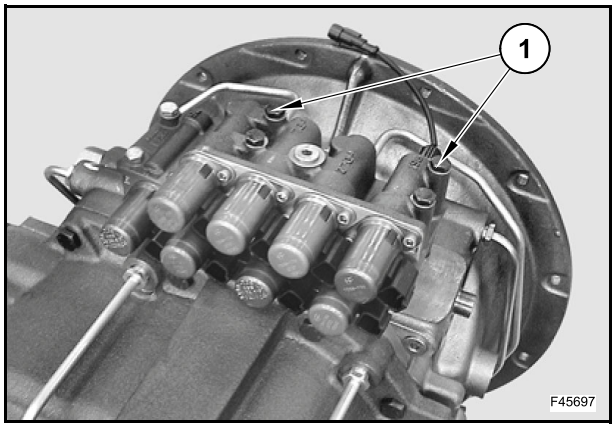
Poser le joint (3).



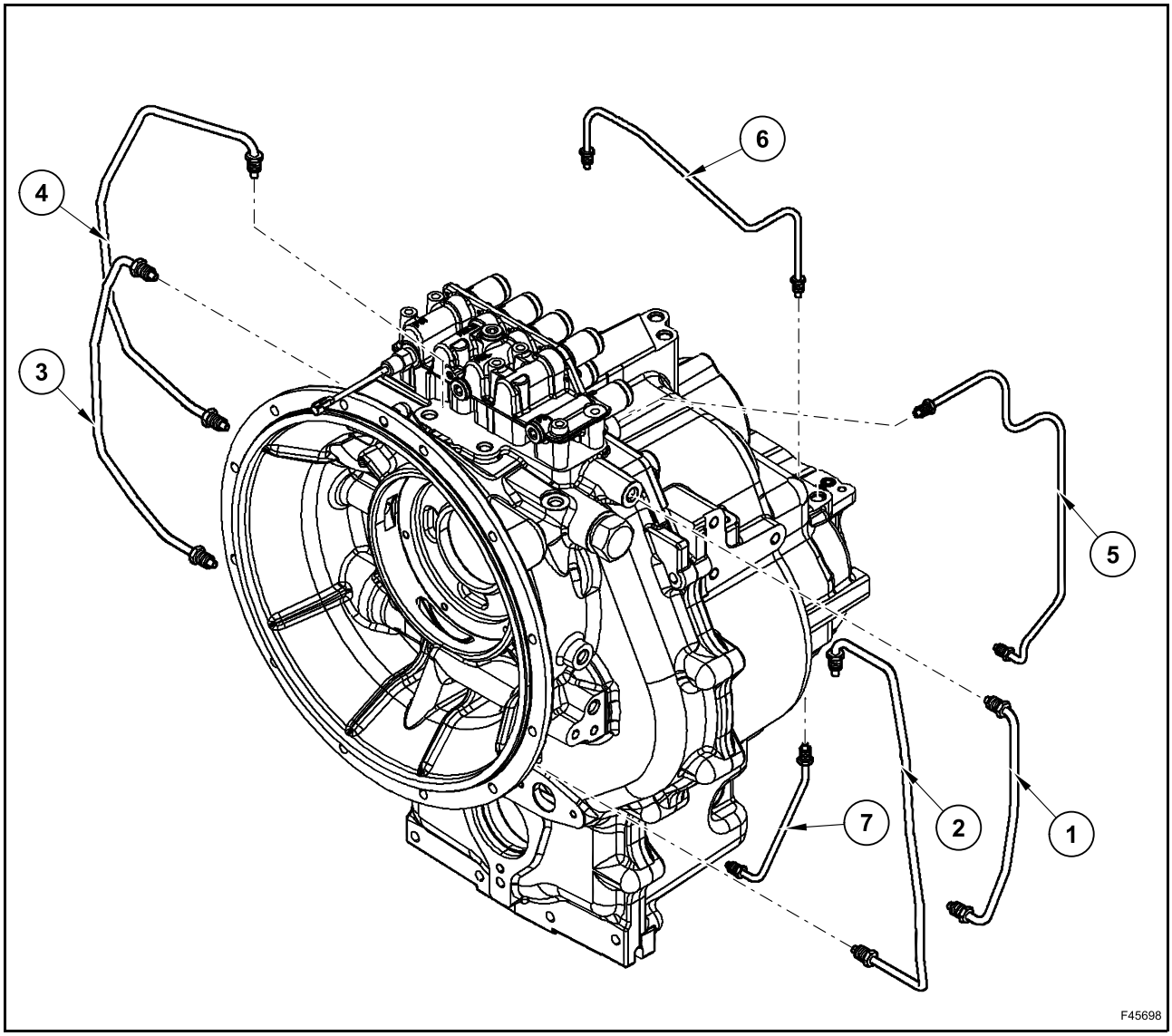
Monter le distributeur (2).



Visser et serrer les vis (1) à un couple de 20 Nm.



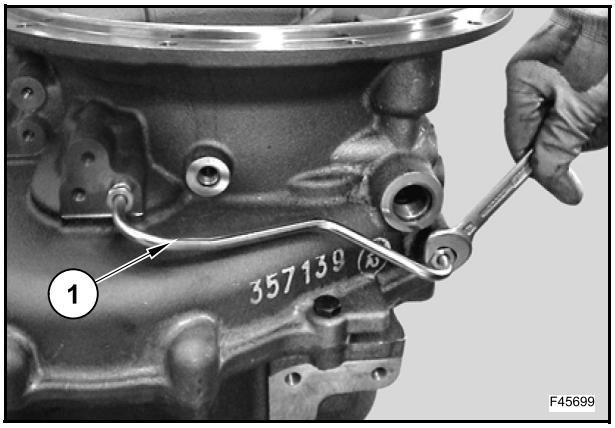
CONDUITS DU CIRCUIT HYDRAULIQUE



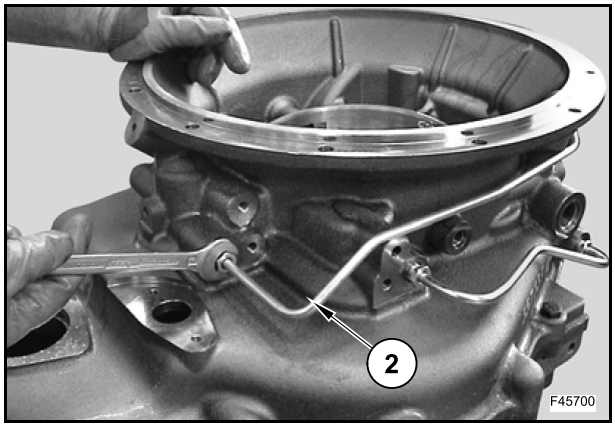
Démontage

Vidanger l'huile de transmission.

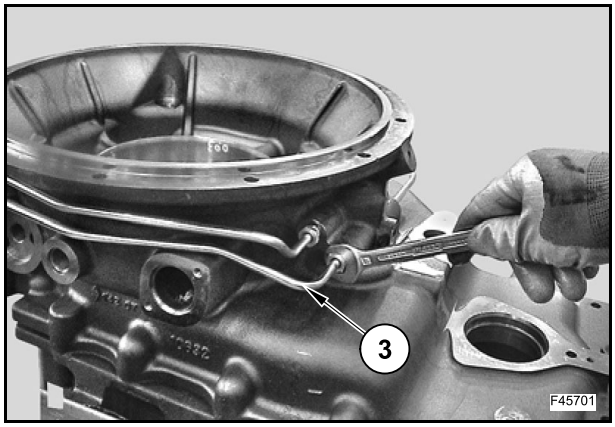
Déposer le tube (1) (2ème vitesse).



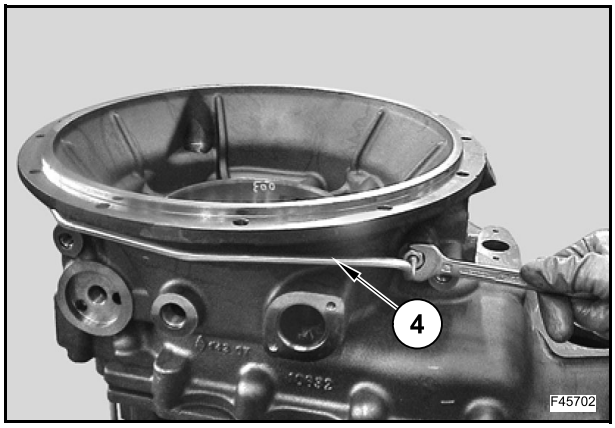
Déposer le tube (2) (4ème vitesse).



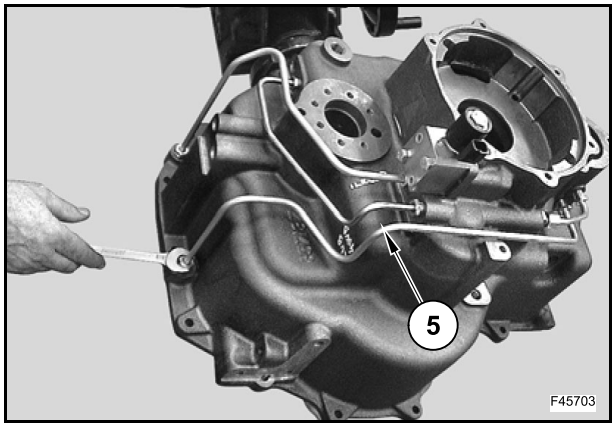
Déposer le tube (3) (3ème vitesse).



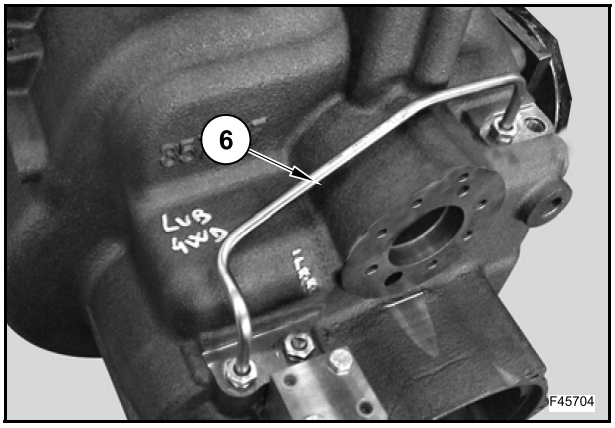
Déposer le tube (4) (1ère vitesse).



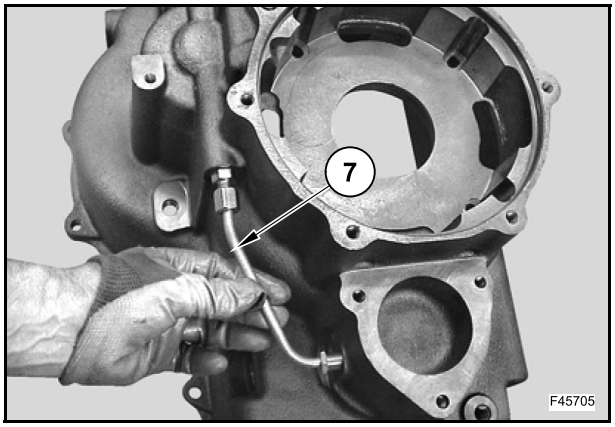
Déposer le tube (5) (4 RM).



Déposer le tube (6) (lubrification).

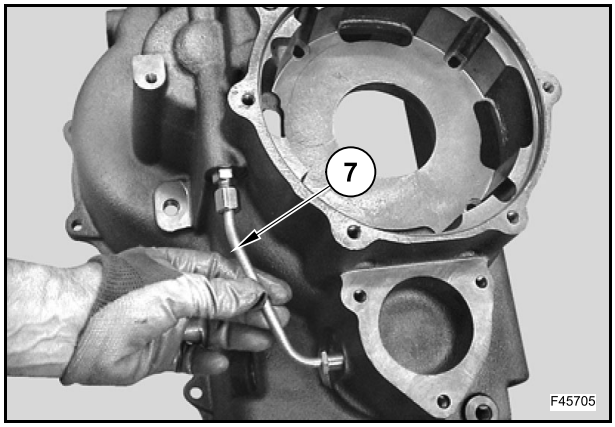


Déposer le tube (7) (lubrification).

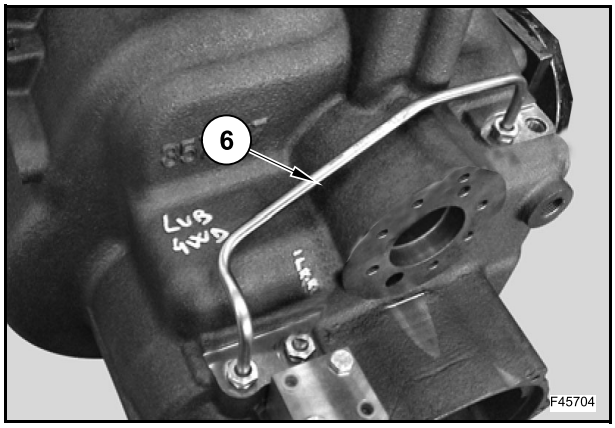


Montage

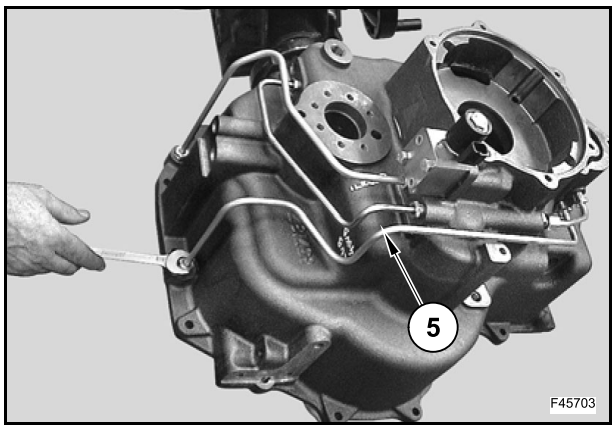
Poser le tube (7) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.



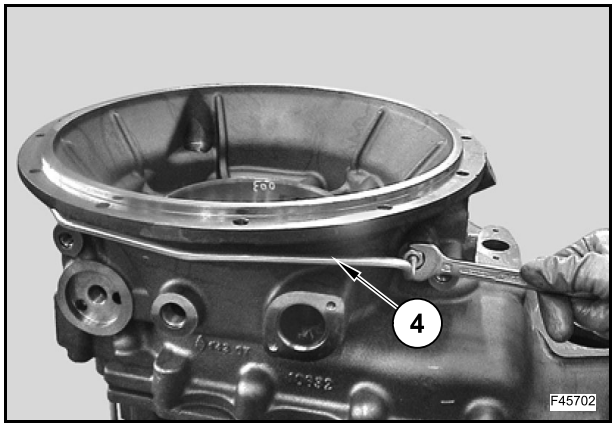
Poser le tube (6) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.



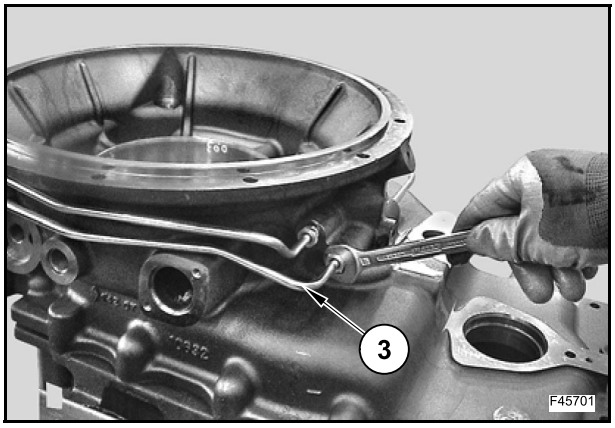
Poser le tube (5) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.



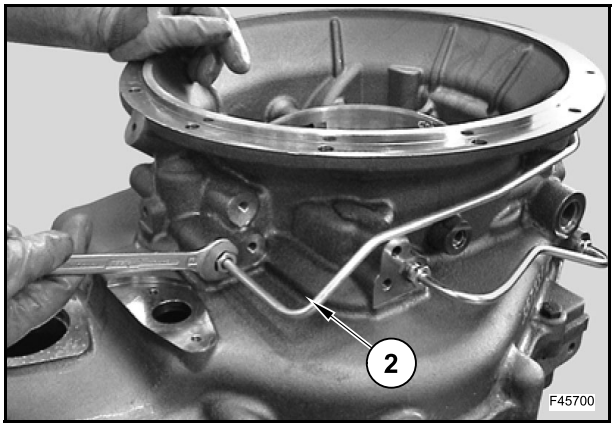
Poser le tube (4) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.



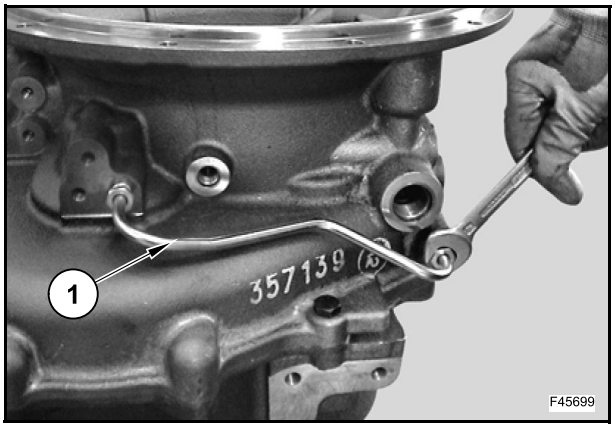
Poser le tube (3) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.



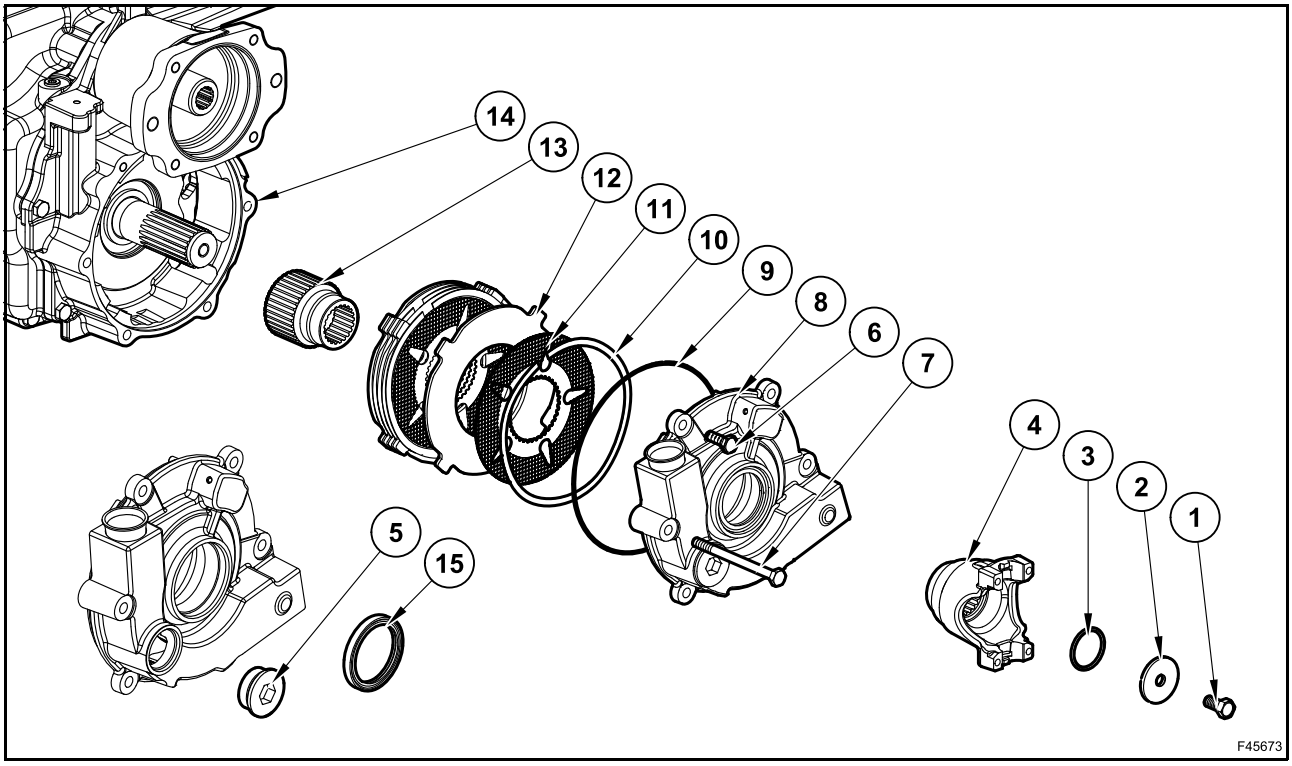
Poser le tube (2) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.



Poser le tube (1) (lubrification) en serrant les raccords au couple de 30 Nm.

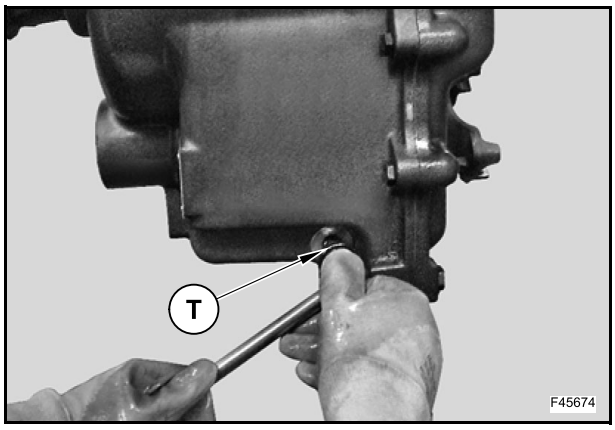


FREIN DE STATIONNEMENT



Démontage

Retirer le bouchon de vidange d'huile (T) et vidanger l'huile de la transmission.

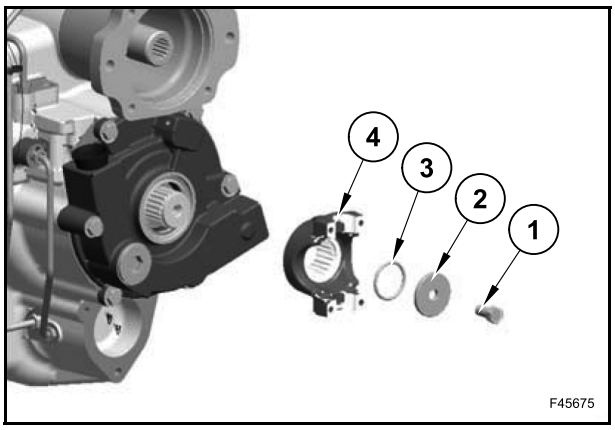


Desserrer la vis (1).

À l'aide d'un tournevis et de 2 vis, verrouiller la bride.

Ôter la vis (1) et la rondelle (2).

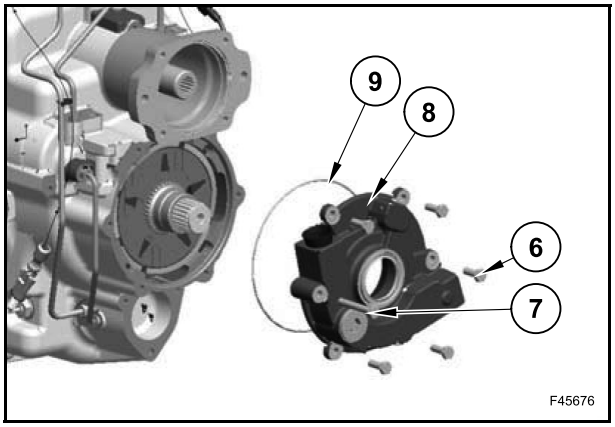
Retirer la bride (4) et le joint torique (3).



Desserrer et retirer les vis (6) et (7).

Déposer l'ensemble de frein (8).

Retirer le joint torique (9) du frein (8).

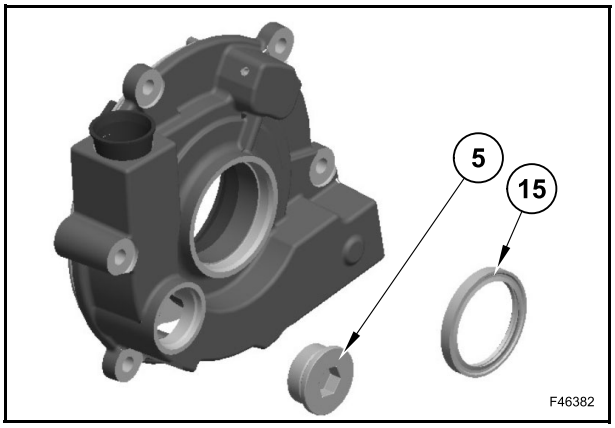


Retirer la bague d'étanchéité (15).

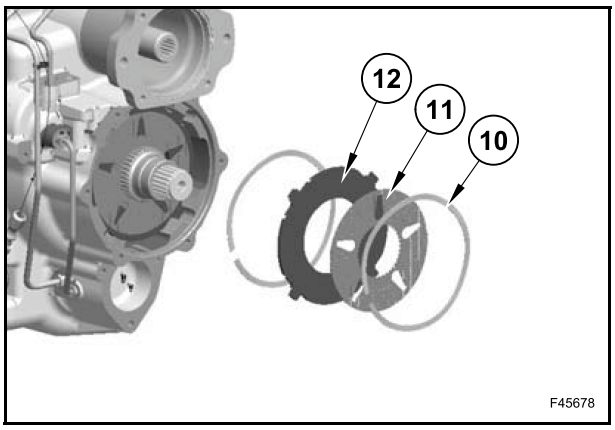
⚠ ATTENTION ⚠

Le joint d'étanchéité peut être endommagé.

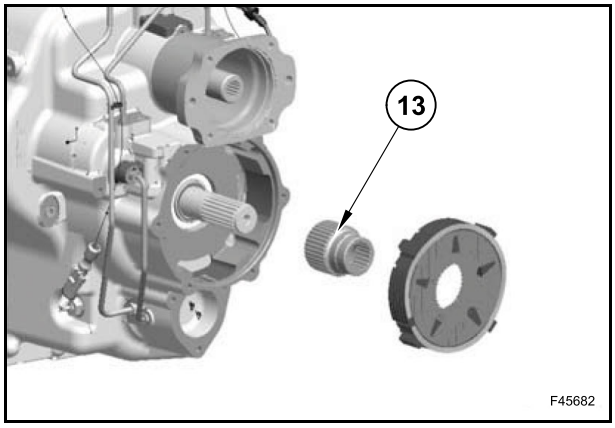
Retirer le bouchon (5).



Retirer les bagues (10), les 5 disques de frein (11) et les 5 contre-disques (12).



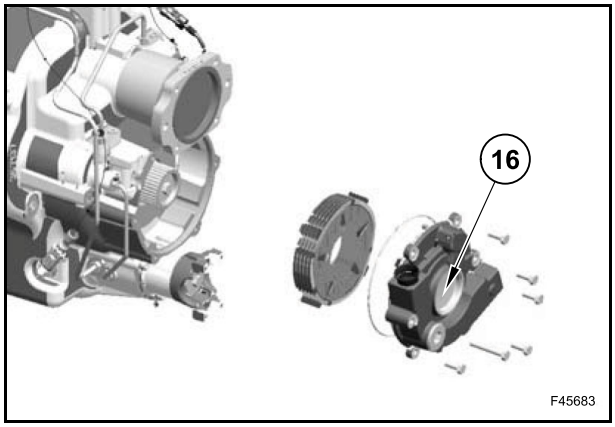
Déposer le moyeu (13).



4 WS seulement

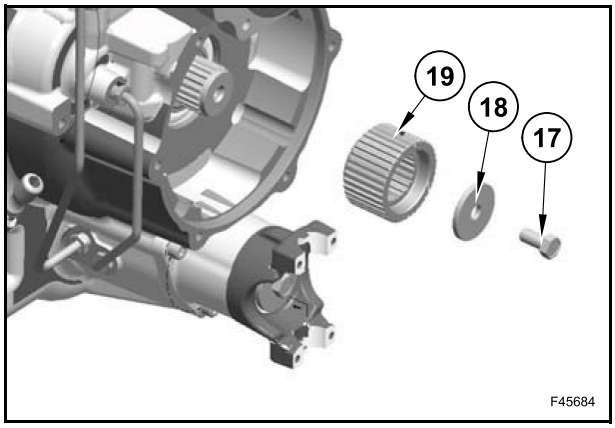
Déposer le frein et le kit de disques.

Ne pas retirer le bouchon (16).



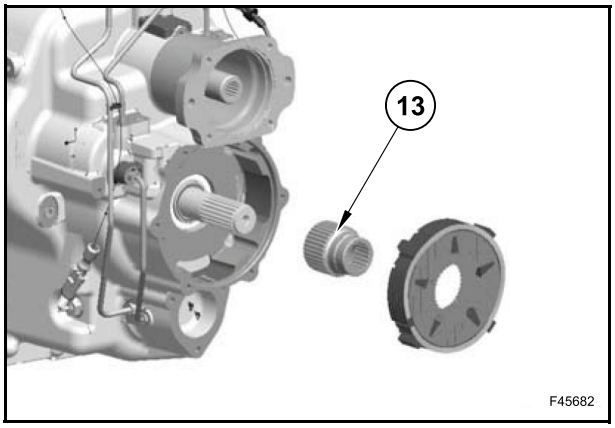
4 WS seulement

Retirer la vis (17), la rondelle (18) et le moyeu (19).



Montage

Poser le moyeu (13).



À l'aide d'une jauge, vérifier que chaque contre-disque (12) et chaque disque de frein (11) est plat.

Si nécessaire, les remplacer.

Si les disques de frein (11) sont presque lisses, les remplacer.

Si le matériel de friction est endommagé ou semble brûlé, le remplacer.

Vérifier que les rainures ne sont pas usées.

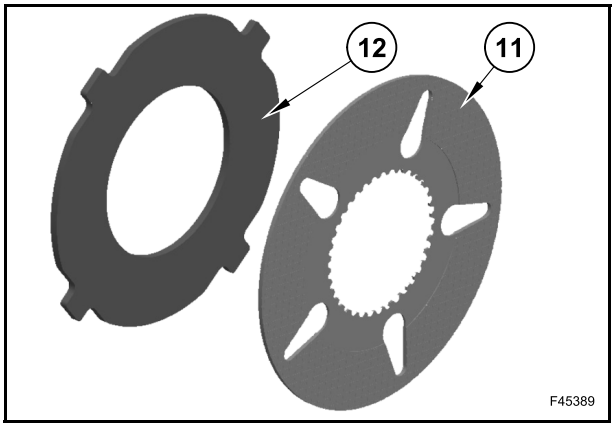
Vérifier l'absence de corrosion, de rayures ou d'autres dommages sur les contre-disques (12).

Si nécessaire, les remplacer.

Si des disques de frein neufs sont utilisés, les faire tremper dans de l'huile pendant au moins une heure avant le montage.

Si les anciens disques de friction sont utilisés, s'assurer que les surfaces de contact sont recouvertes d'huile avant le montage, et vérifier qu'ils ne sont pas usés.

Si l'usure dépasse 50 % par rapport à la valeur nominale, il est recommandé de le remplacer.

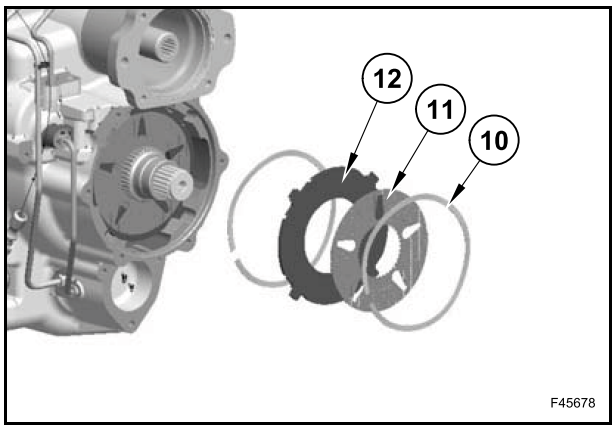


Kit de disques de frein

Numéro du disque de frein	5
Numéro du contre-disque	5
Épaisseur nominale du disque de frein	3,6 + 0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques de frein [avec une charge de 163 kg]	37,40÷37,60 mm
Usure maximum du disque du frein (chaque côté)	0,65 mm

Monter le contre-disque (12), le disque de frein (11) et la bague (10).

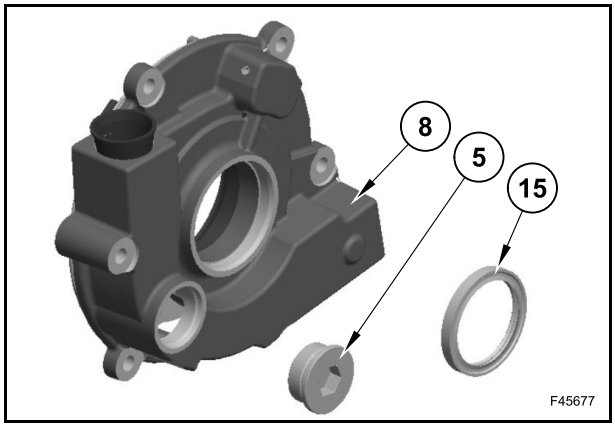
Répéter l'opération jusqu'à ce que le kit de disques de frein soit complet.



Poser le bouchon (5).

Poser la bague d'étanchéité (15) sur le frein (8) à l'aide de l'outil 380200226.

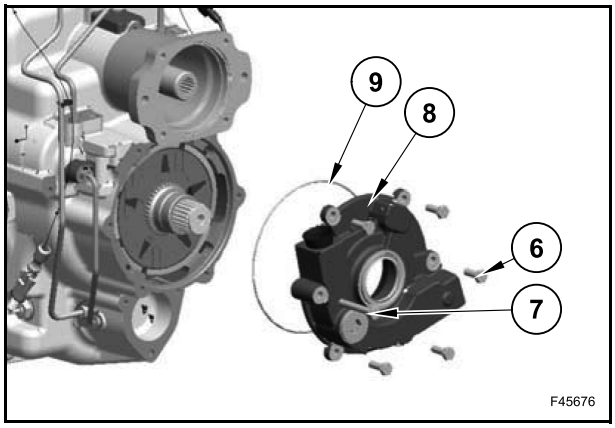
Lubrifier la bague d'étanchéité (15).



Poser le joint torique (9) sur le frein (8).

Monter l'ensemble de frein (8) sur la boîte de vitesses.

Visser et serrer les vis (6) et (7) à un couple de 50 Nm.



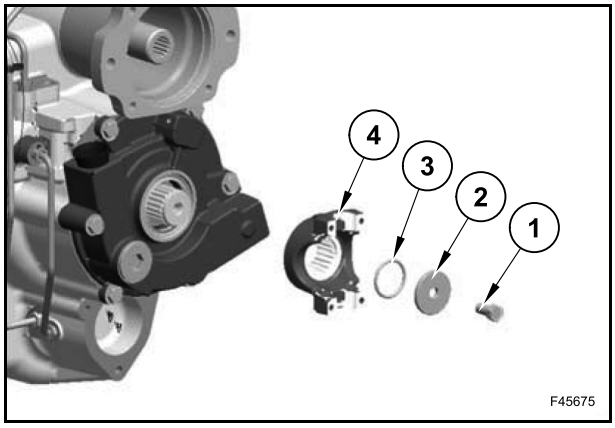
Poser la bride (4) et le joint torique (3).

Lubrifier le joint torique (3).

Poser la rondelle (2) et la vis (1).

À l'aide d'un tournevis et de 2 vis, verrouiller la bride.

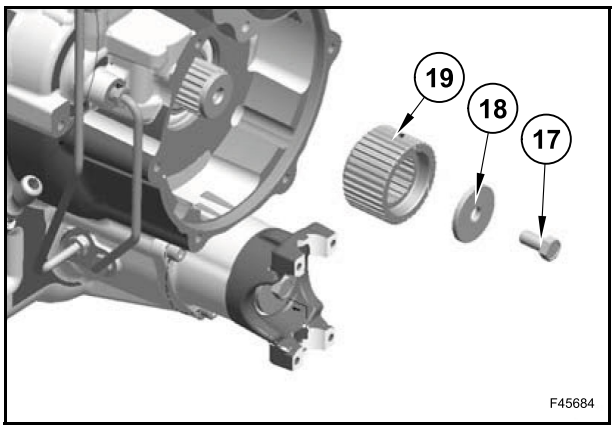
Serrer la vis (1) à un couple de 139 Nm.



4 WS seulement

Poser le moyeu (19), la rondelle (18) et la vis (17).

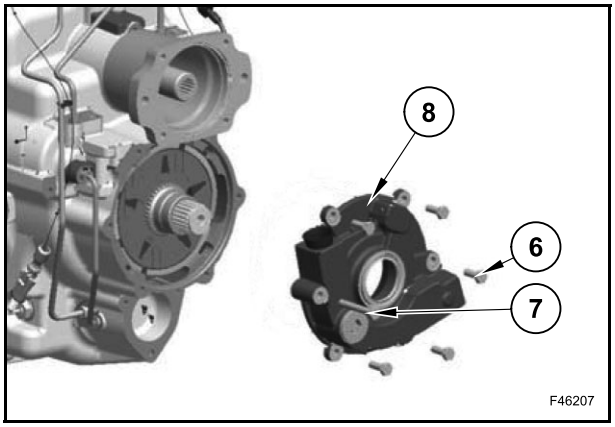
Serrer la vis (1) à un couple de 139 Nm.



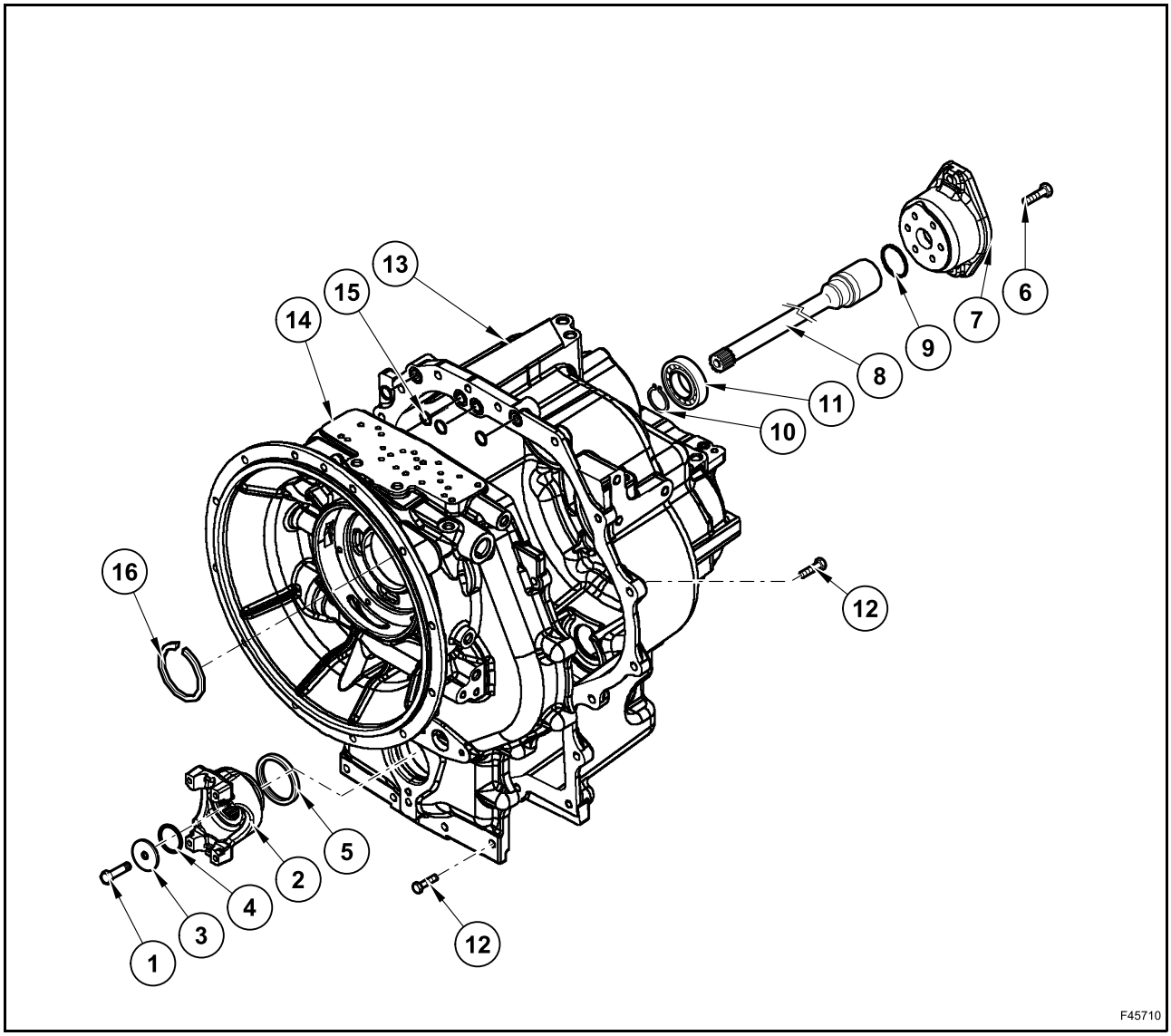
4 WS seulement

Poser le kit de disques de frein (13) et le frein (8).

Serrer les vis (6) et (7) au couple de 50 Nm.

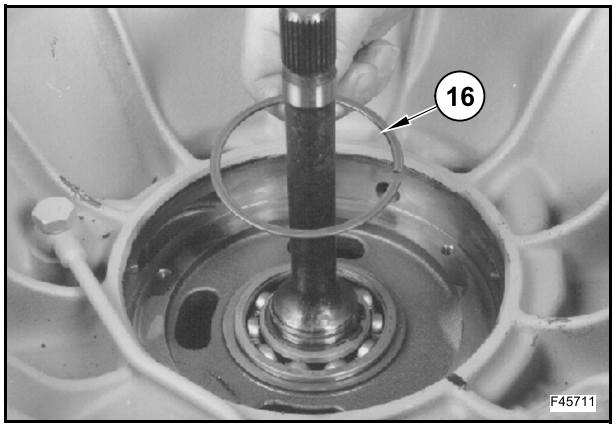


BOÎTE DE TRANSMISSION

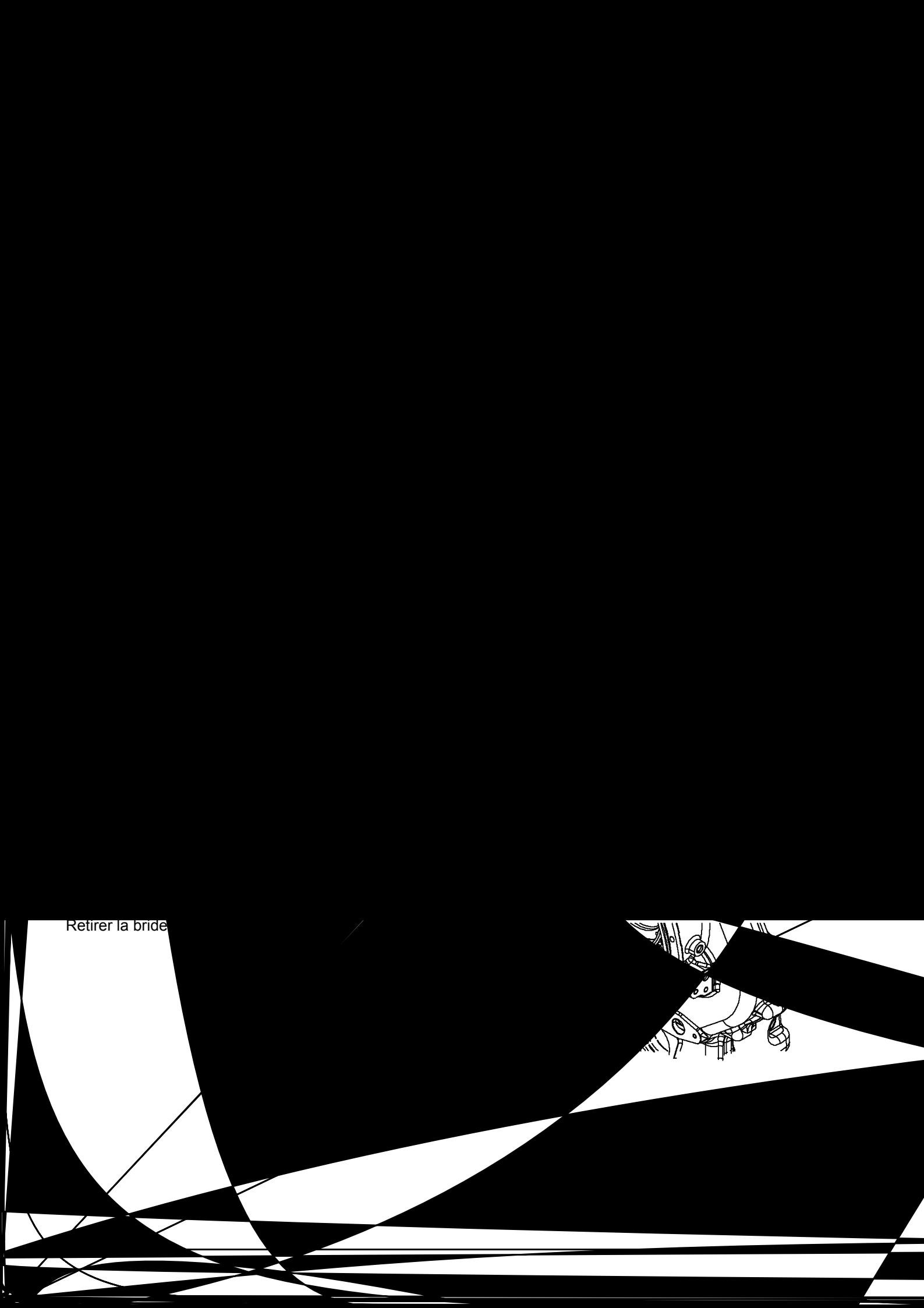


Démontage

Retirer le circlip (16).



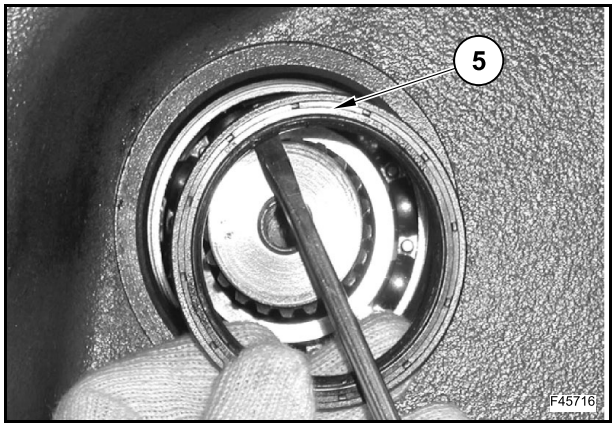
Retirer la bride



Retirer la bague d'étanchéité (5).

⚠ ATTENTION ⚠

Le joint d'étanchéité peut être endommagé.



4 WS seulement

Desserrer et ôter la vis (A) et la rondelle (B).

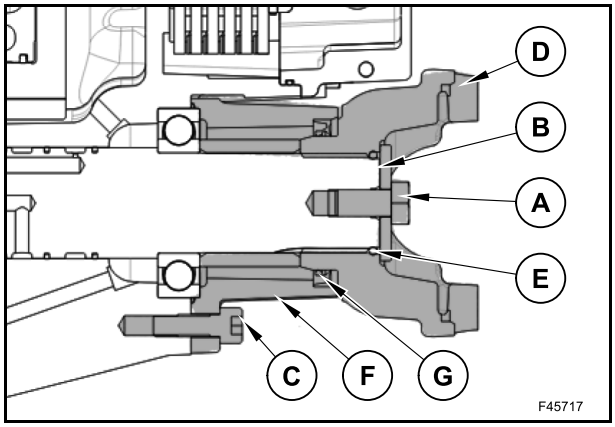
Si nécessaire, remplacer le joint torique (E).

Retirer la bride (D).

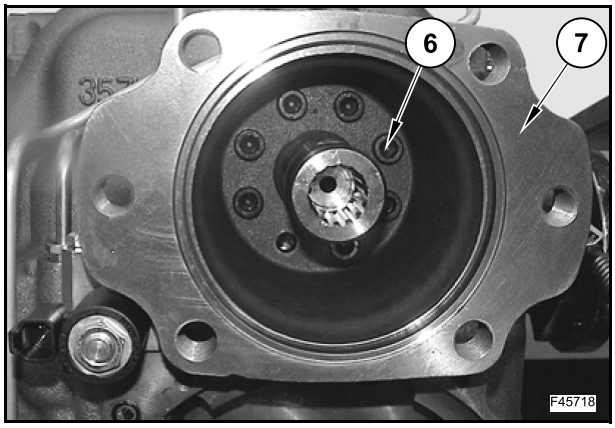
Si nécessaire, remplacer le joint d'étanchéité (G).

Desserrer et retirer les vis (C).

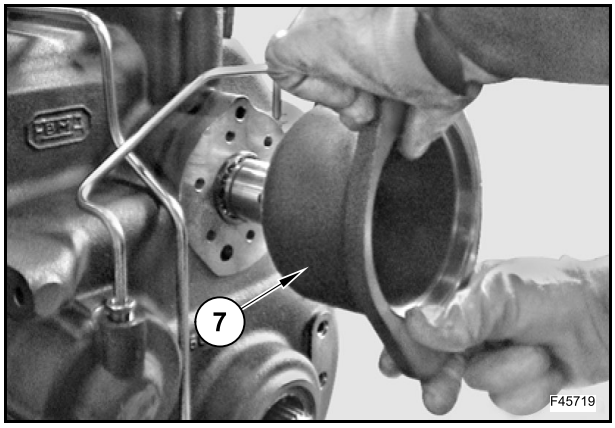
Déposer le moyeu (F).



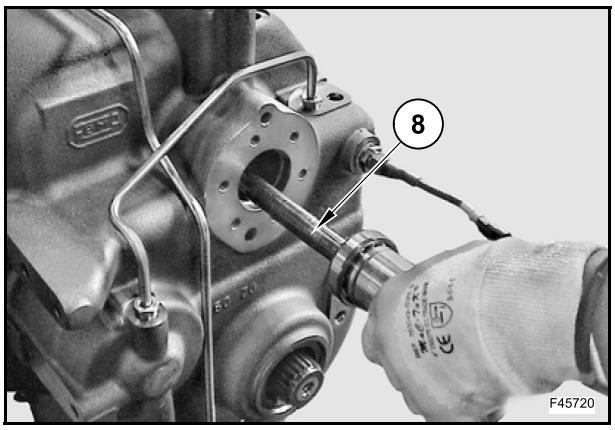
Desserrer et ôter les vis (6) pour la fixation de la bride (7).



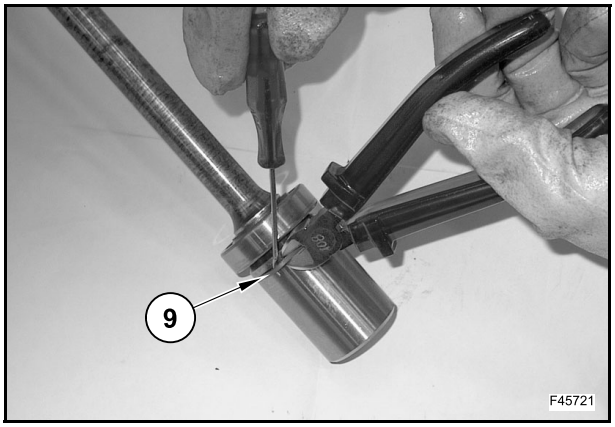
Retirer la bride (7).



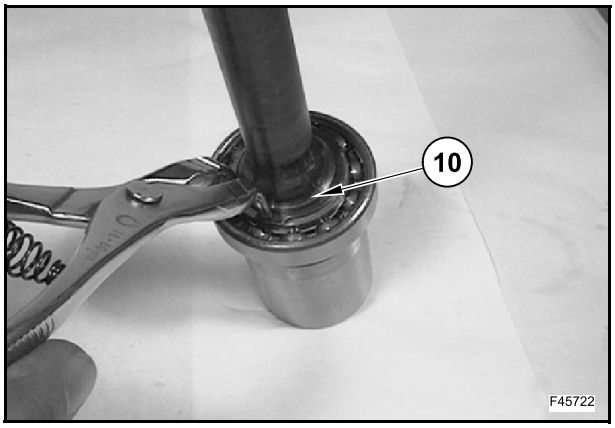
Extraire l'arbre de prise de force de la transmission (8).



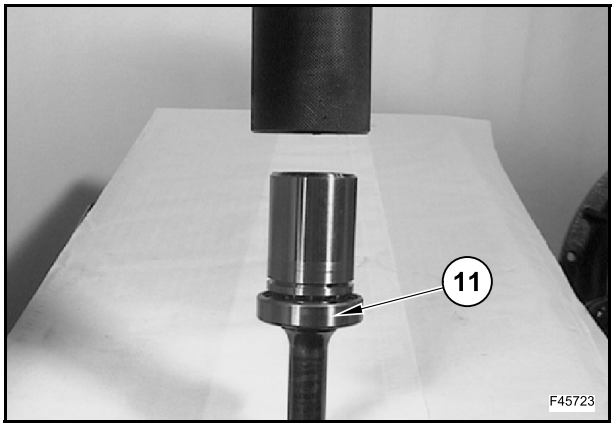
Si nécessaire, remplacer la bague d'étanchéité (9) en le découpant.



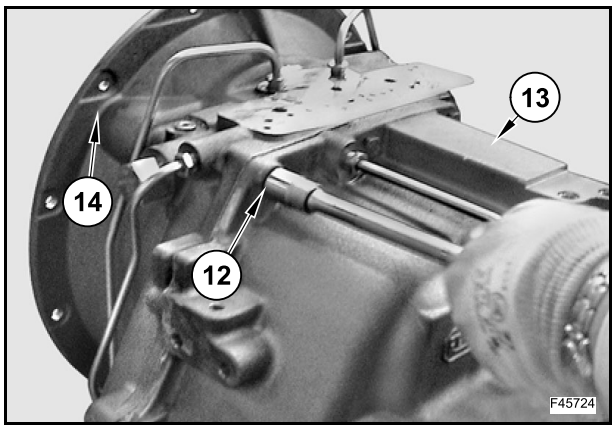
Retirer le circlip (10).



Extraire le palier (11) à l'aide de l'outil 380200190.

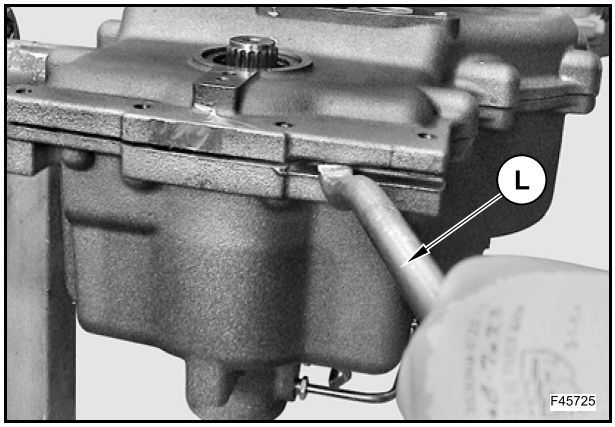


Desserrer et retirer les vis (12) des demi-boîtes arrière (13) et avant (14).



Insérer un levier (L) dans le logement spécial et retirer le capot.

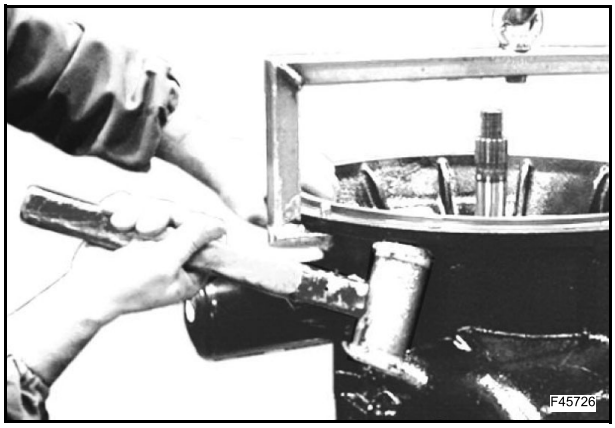
REMARQUE : *les surfaces sont fixées à l'aide d'un produit d'étanchéité.*



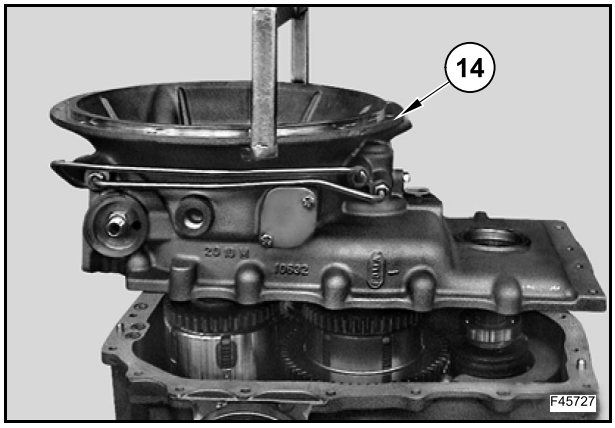
Si nécessaire, utiliser un maillet pour faciliter la séparation de la demi-boîte.

⚠ ATTENTION ⚠

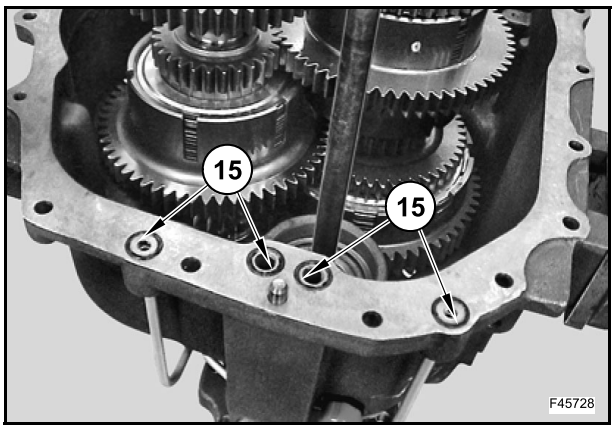
Ne pas lever les arbres de transmission ; la dépose des arbres de leurs logements peut endommager les bagues d'étanchéité.



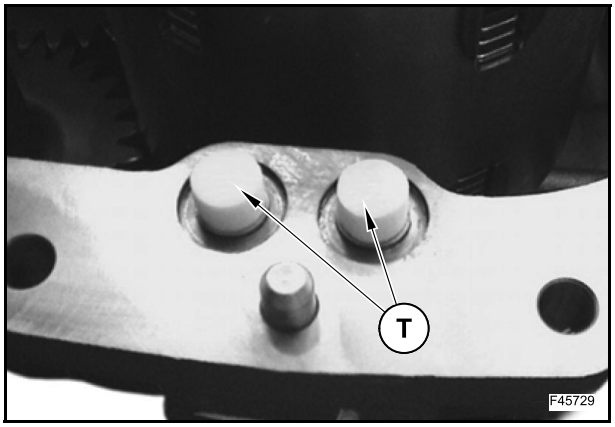
Soulever la demi-boîte avant (14).



Retirer les 4 joints toriques (15).



Boucher tous les orifices de recirculation de l'huile à l'aide des bouchons en caoutchouc (T).

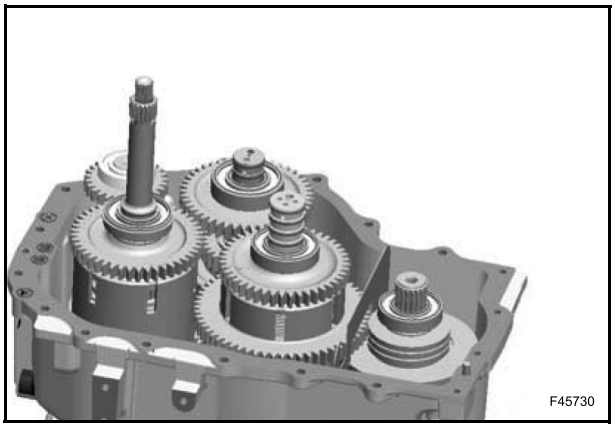


Montage

Nettoyer le nord de la demi-boîte arrière.

Vérifier soigneusement la boîte et ses composants intérieurs afin de détecter la présence éventuelle de débris (saletés, copeaux, bavures).

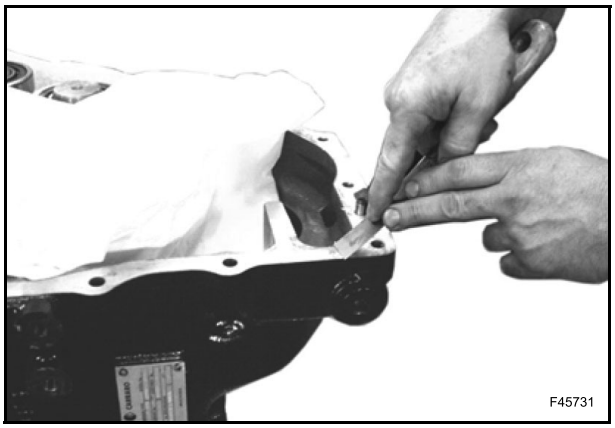
Nettoyer minutieusement toutes les saletés possibles.



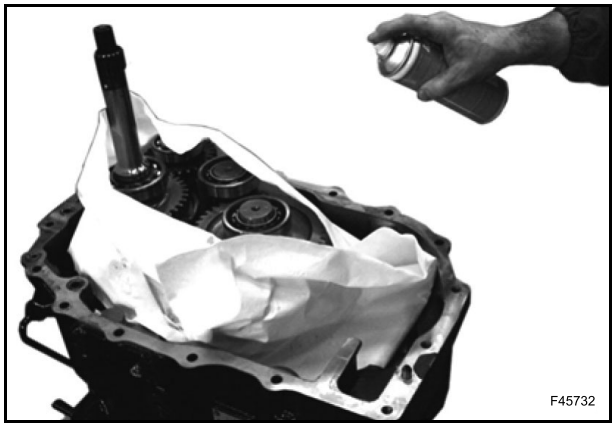
⚠ ATTENTION ⚠

Uniquement après une inspection soignée de la transmission complète, procéder au remontage.

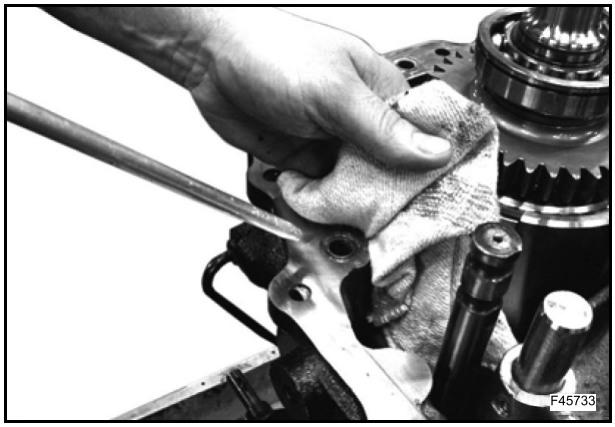
Retirer le produit d'étanchéité usé de la surface de contact de la demi-boîte arrière à l'aide d'un racleur approprié.



Il est recommandé d'utiliser un solvant pour produit d'étanchéité.

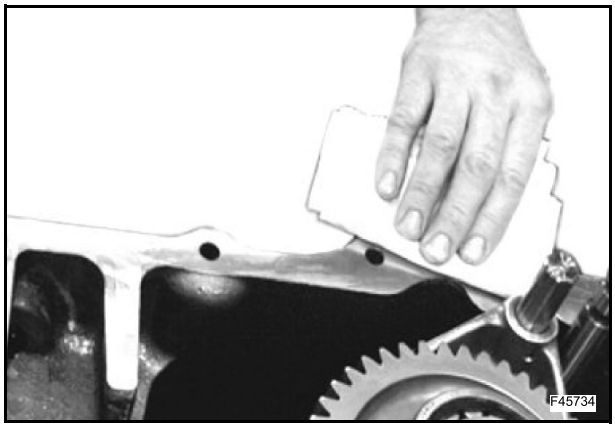


Nettoyer soigneusement les logements des joints toriques.



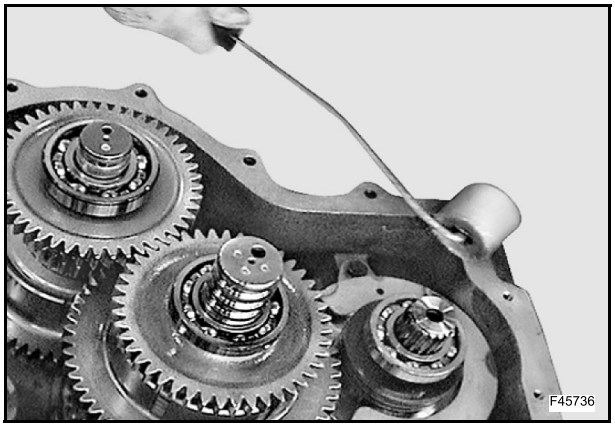
Dégraisser et sécher minutieusement la surface de contact de la demi-boîte arrière.

REMARQUE : *il est recommandé d'utiliser un solvant adéquat.*

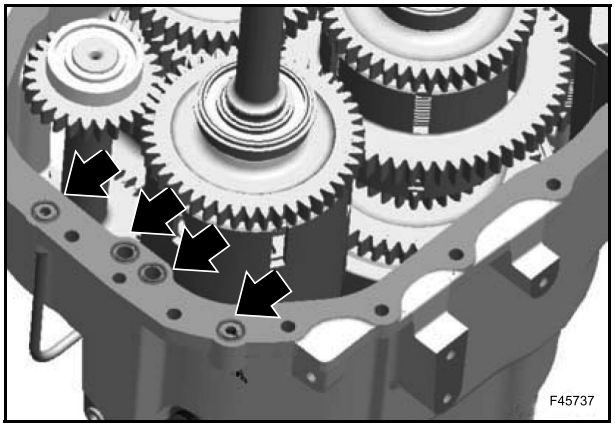


Appliquer un produit d'étanchéité sur la surface de contact de la demi-boîte arrière.

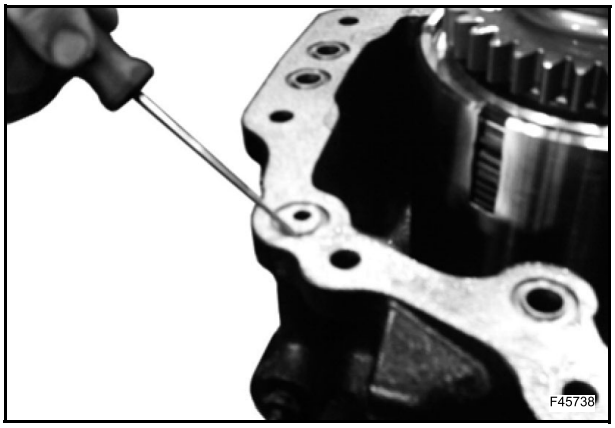
Répartir le produit d'étanchéité uniformément.



Éviter que le produit d'étanchéité ne pénètre dans les logements des joints toriques.

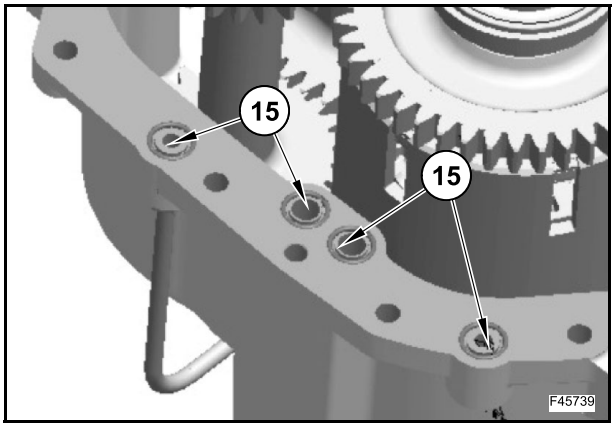


Nettoyer soigneusement les logements des joints toriques.

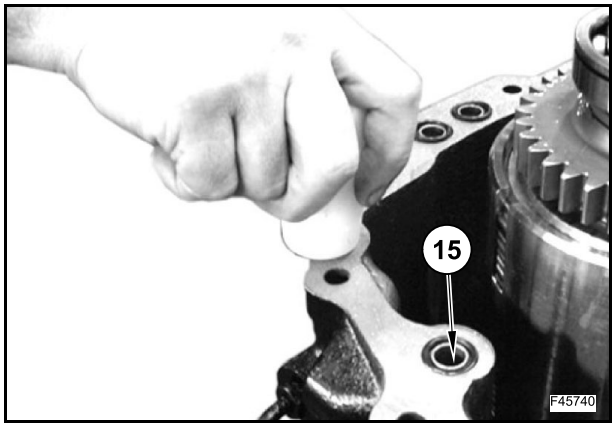


Poser les joints toriques (15).

Ne pas lubrifier les joints toriques.



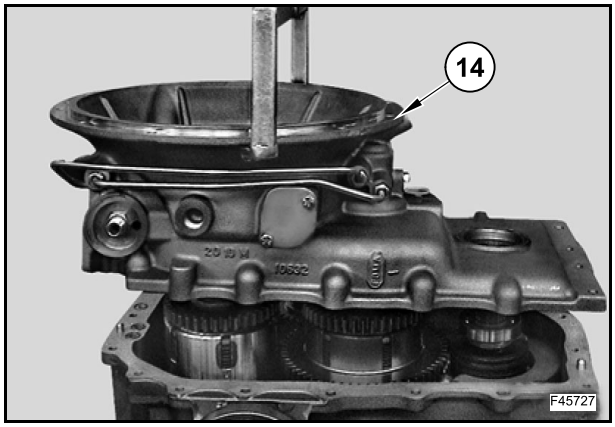
Poser les 4 joints toriques (15) dans leurs logements à l'aide d'un batteur.



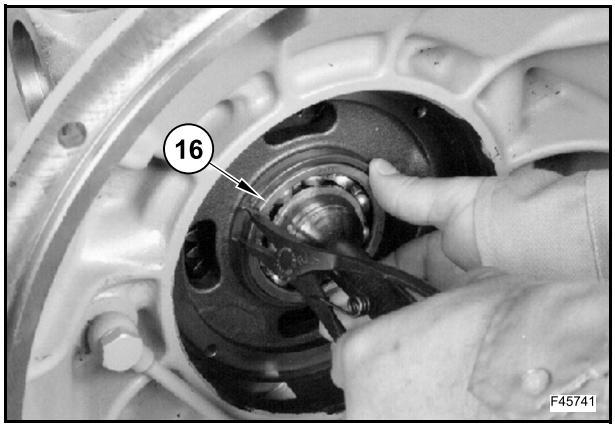
Monter la demi-boîte avant (14) sur la demi-boîte arrière.

S'assurer que les paliers des arbres entrent directement dans les alésages du boîtier avant.

Pousser la demi-boîte avant sur la demi-boîte arrière.

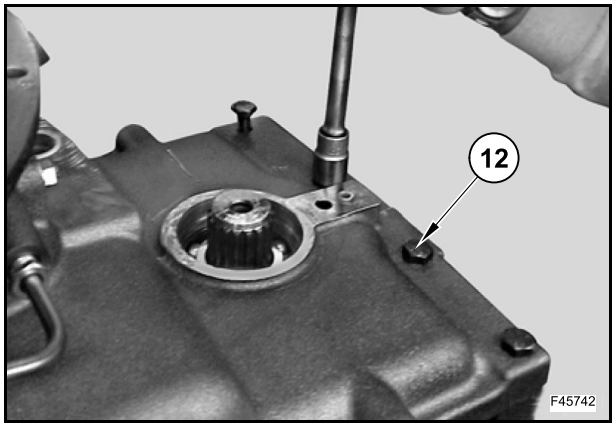


Poser le circlip (16).

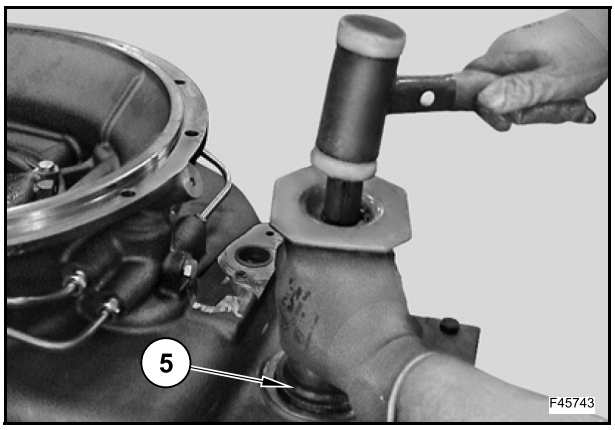


Serrer les vis (12) de la demi-boîte arrière (13) et de la demi-boîte avant (14).

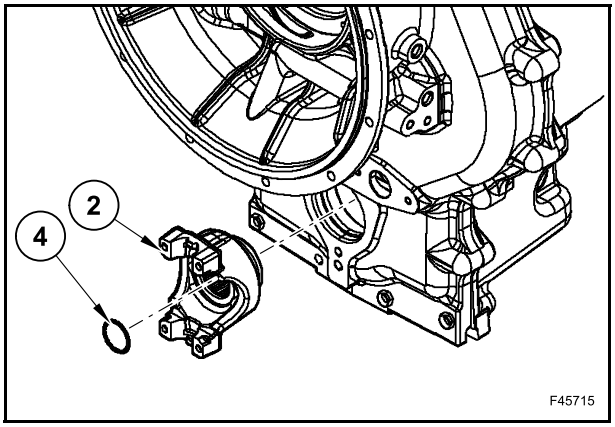
Serrer les vis (12) à un couple de 50 Nm.



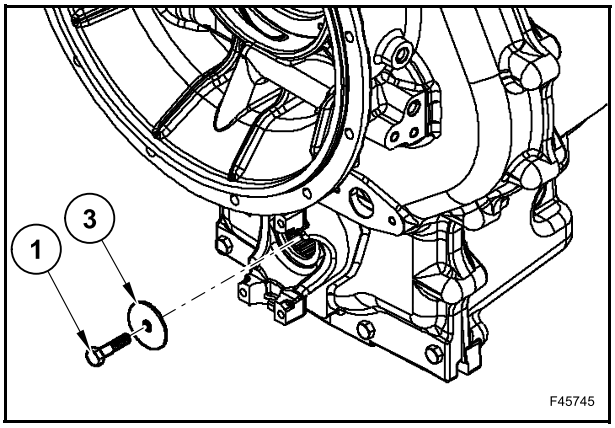
Poser la bague d'étanchéité (5) sur la sortie de l'arbre avant à l'aide d'un outil 380200226.



Poser la bride (2) et un joint torique neuf (4).

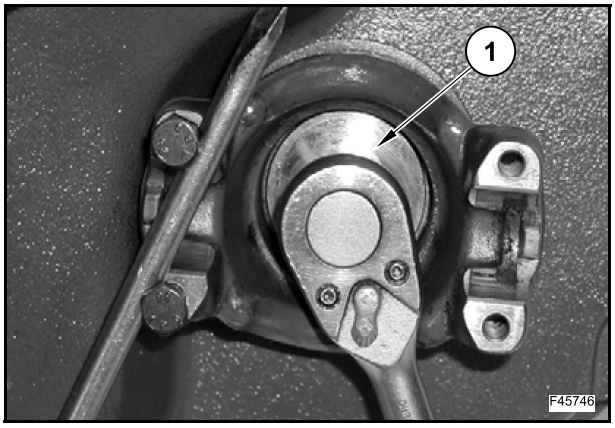


Poser la rondelle (3) et serrer la vis (1).

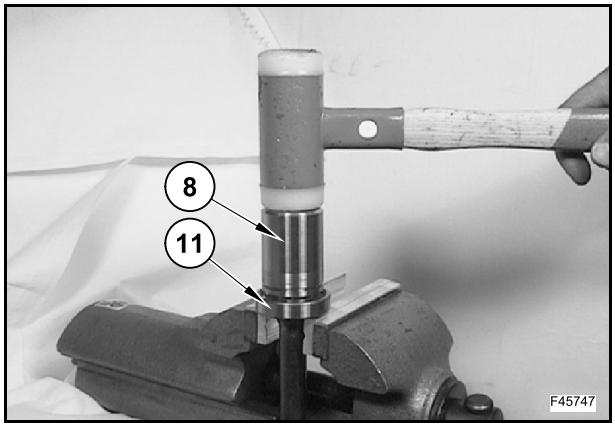


Serrer la vis (1) à un couple de 139 Nm.

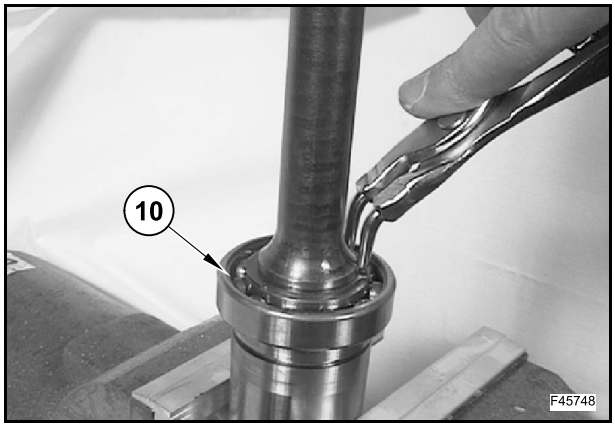
À l'aide d'un tournevis et de 2 vis, verrouiller la bride.



Poser le palier (11) sur l'arbre de prise de force de la transmission (8).



Poser le circlip (10).

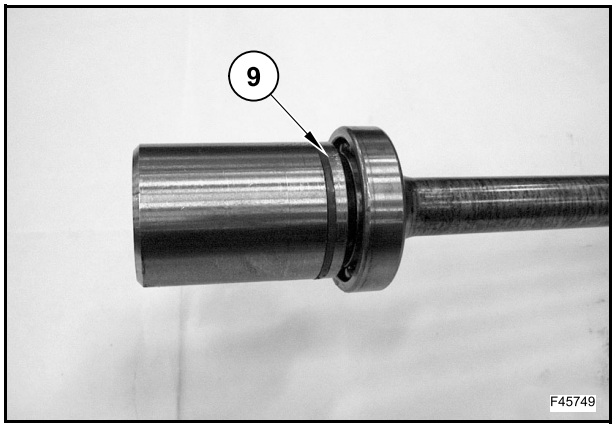


Pour poser la bague d'étanchéité (9), effectuer les opérations suivantes à l'aide des outils répertoriés dans l'ordre :

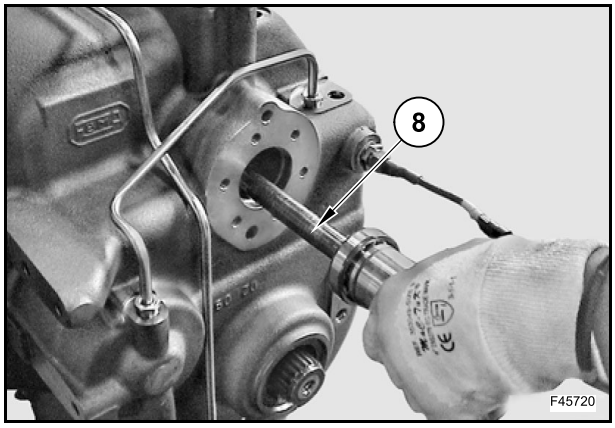
380200257 ;

380200225 ;

380200214.



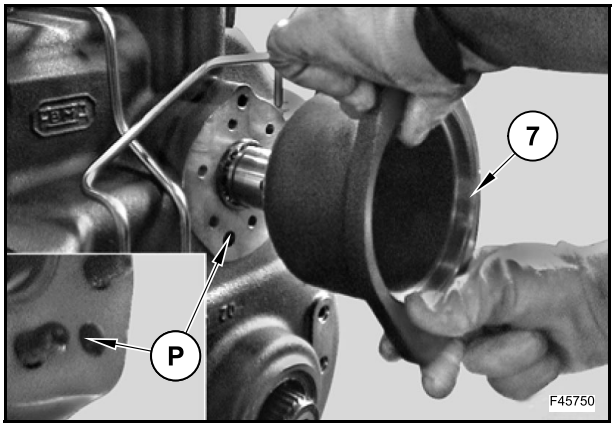
Insérer l'arbre de prise de force de la transmission (8) en fin de course.



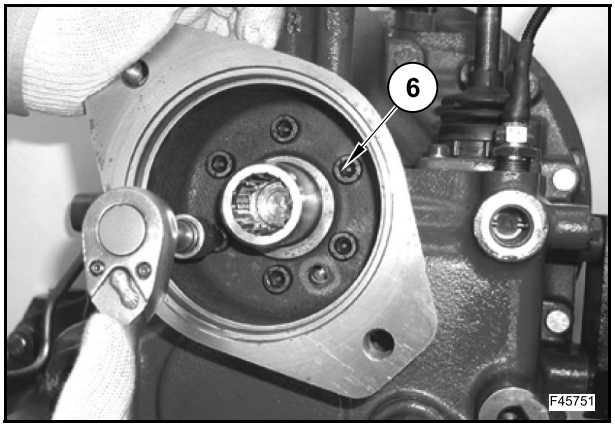
Appliquer une fine couche de produit d'étanchéité sur la bride (7).

⚠ ATTENTION ⚠

Lors de la pose de la bride, les 2 orifices du passage d'huile (P) doivent coïncider.



Visser et serrer les vis (6) à un couple de 50 Nm.



4 WS seulement

Poser le moyeu (F).

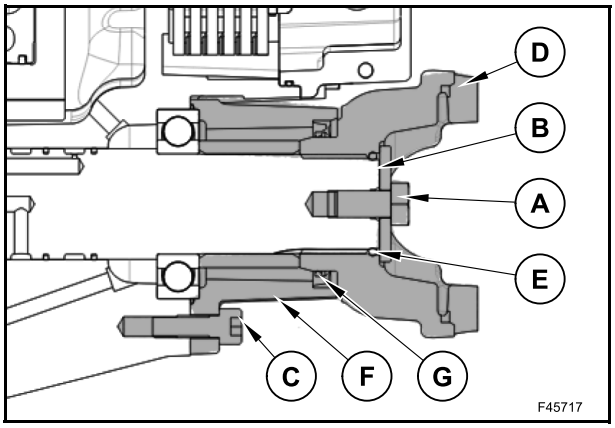
Visser et serrer les vis (40) à un couple de 50 Nm.

Poser la bague d'étanchéité (G) à l'aide de l'outil 380200226.

Poser le joint torique (E).

Poser la bride (D).

Placer la rondelle (B), visser et serrer la vis (40) à un couple de 139 Nm.

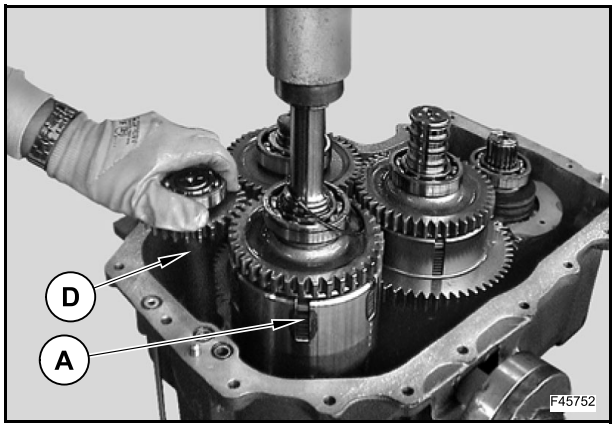


ARBRES A, D

F45480

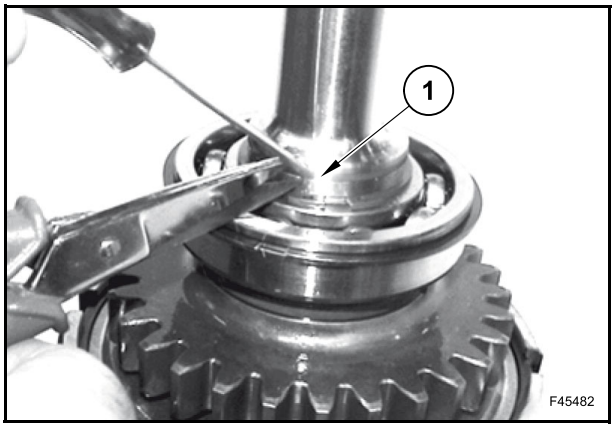
Démontage

Saisir l'arbre à l'aide des pinces (A) et tirer l'ensemble de l'arbre (D).

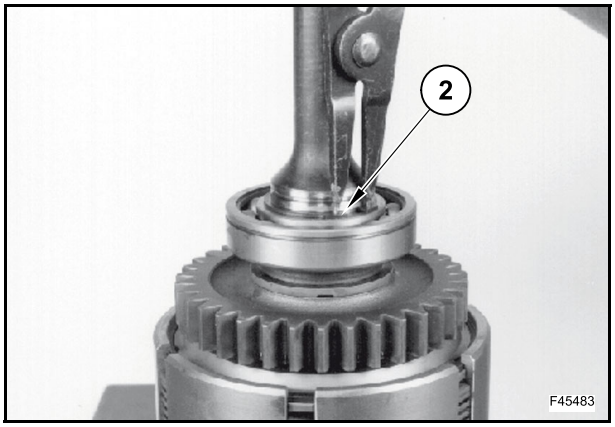


Arbre (A)

Si nécessaire, retirer le joint d'étanchéité (1).



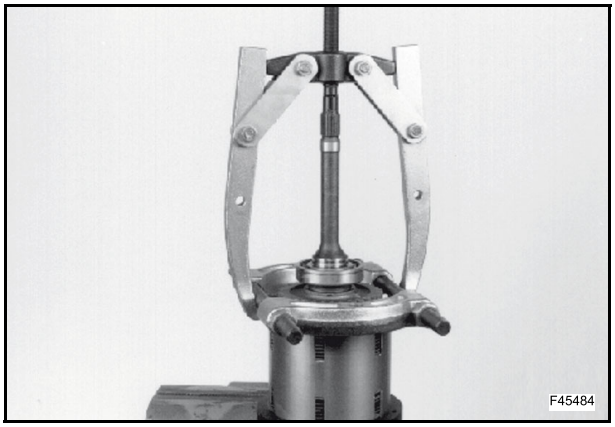
Retirer le circlip (2).



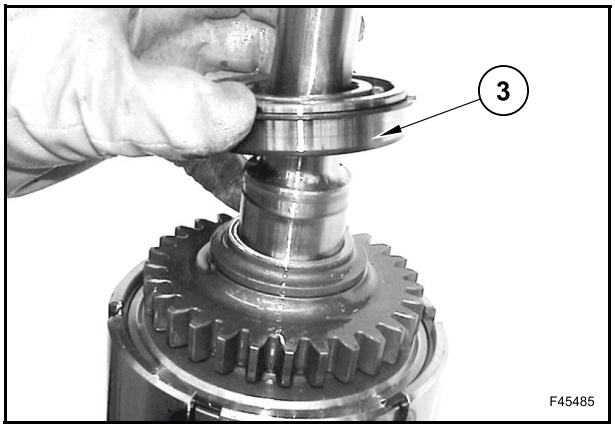
Assembler un séparateur de palier sous l'engrenage (ne pas assembler le séparateur entre l'engrenage et le roulement).

Utiliser un extracteur sur le séparateur de palier et insérer un protecteur d'arbre entre l'extracteur et l'extrémité de l'arbre d'entrée.

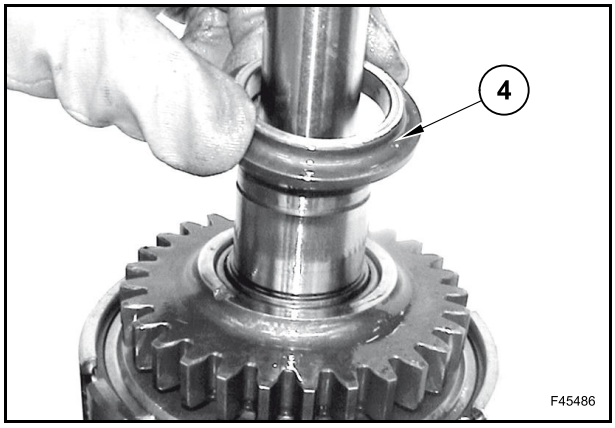
À l'aide d'un extracteur placé entre le séparateur et la protection de l'arbre, tirer uniquement jusqu'à ce que le palier se libère, sous peine d'endommager les pièces.



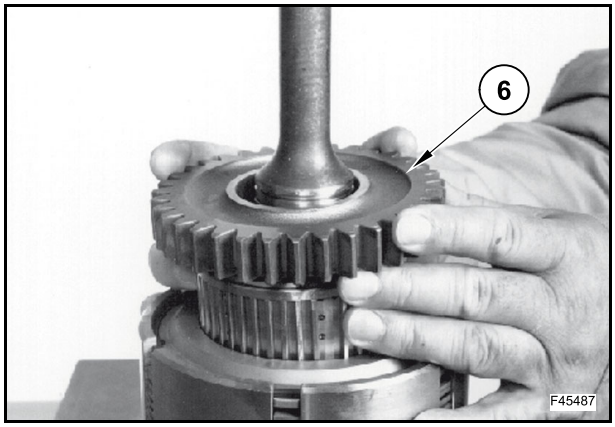
Déposer le palier (3).



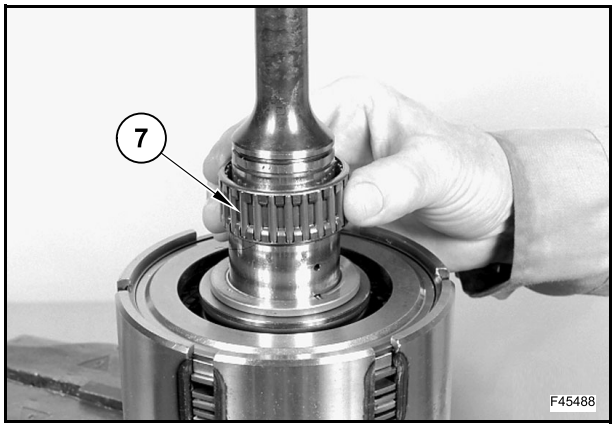
Retirer l’entretoise (4).



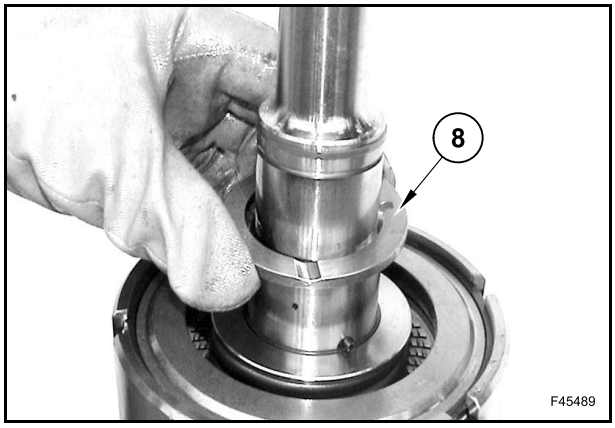
Retirer l’engrenage (6).



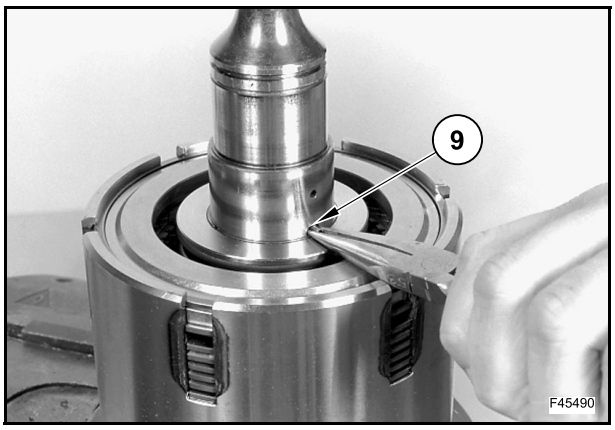
Retirer la cage de galets (7).



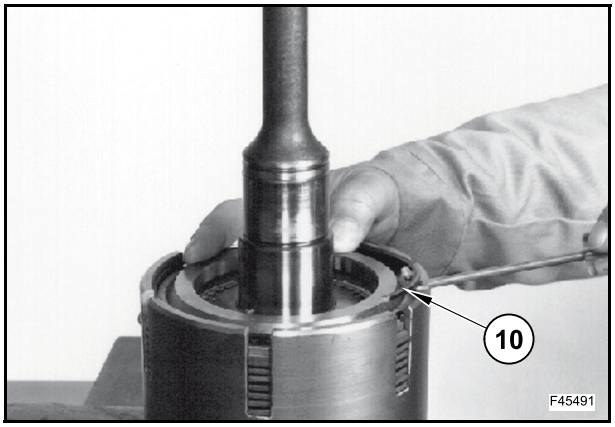
Enlever la rondelle de butée (8).



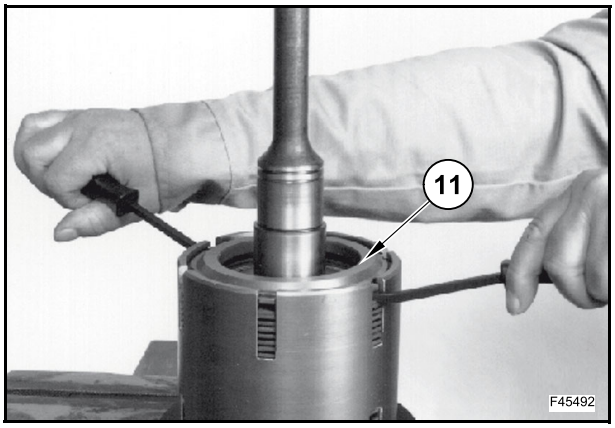
Retirer la broche (9).



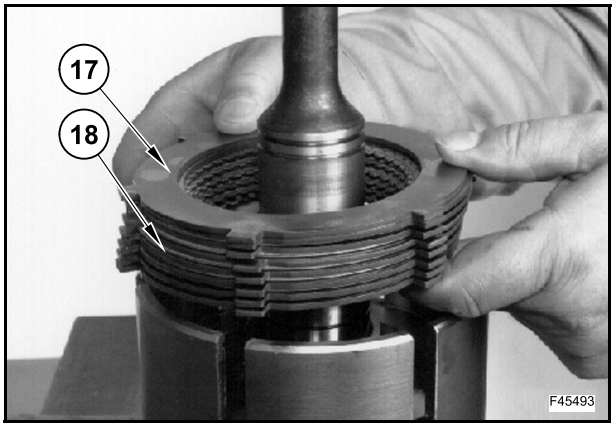
Retirer le circlip (10).



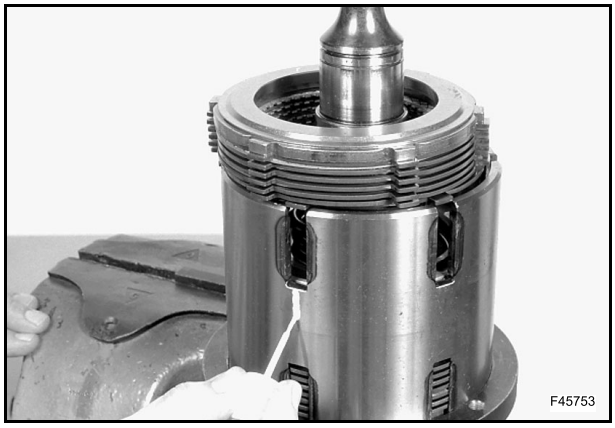
Soulever et retirer le circlip (11).



Déposer les disques (18) et les contre-disques (17).

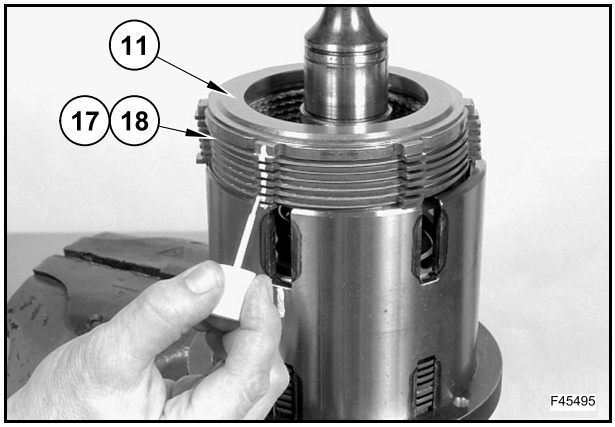


Placer un repère sous la rainure sur la cloche d'embrayage.



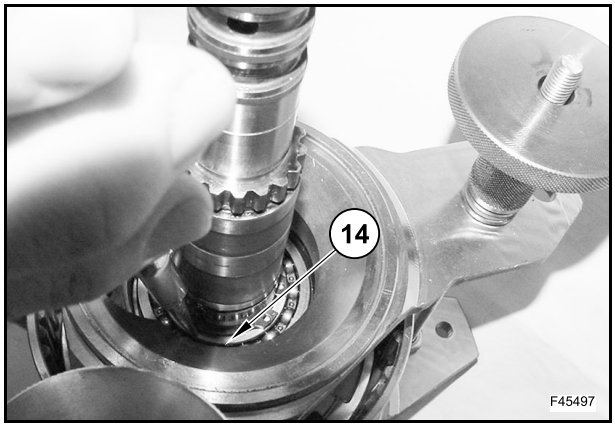
Monter le circlip (11), les disques (18) et les contre-disques (17).

Ces repères seront utilisés à titre de référence pendant le montage.



Abaisser le capot (13) à l'aide de l'outil 380200215.

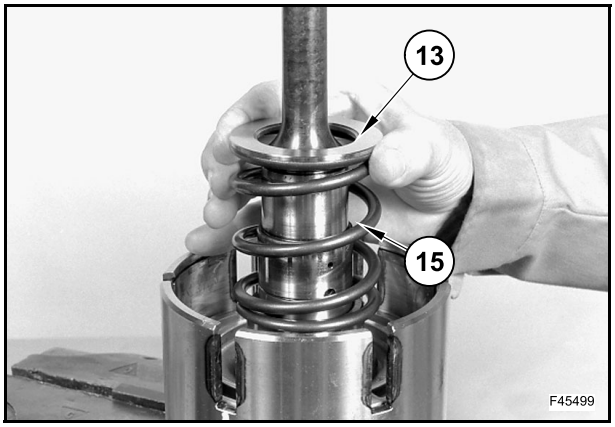
Retirer le circlip (14).



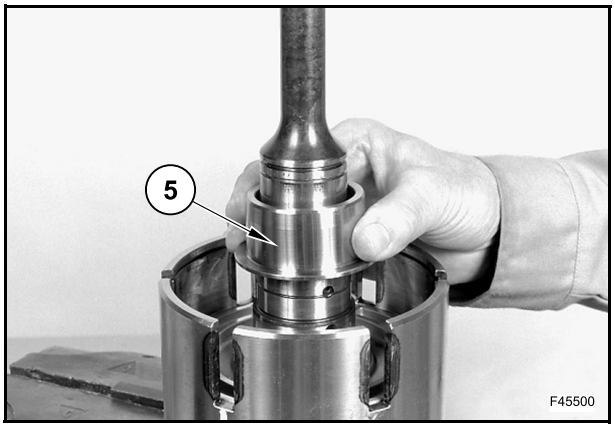
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

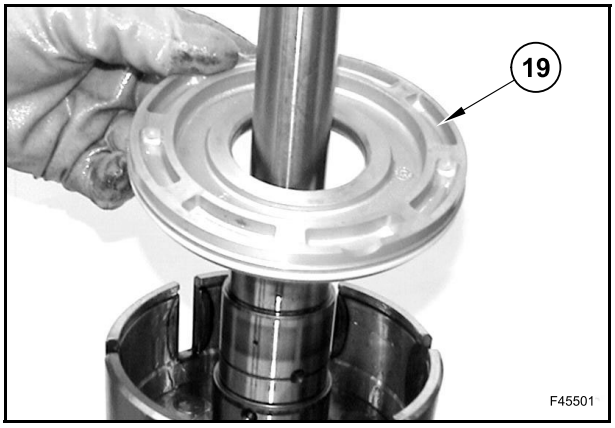
Déposer le capot (13) et le ressort (15).



Déposer le manchon (5).

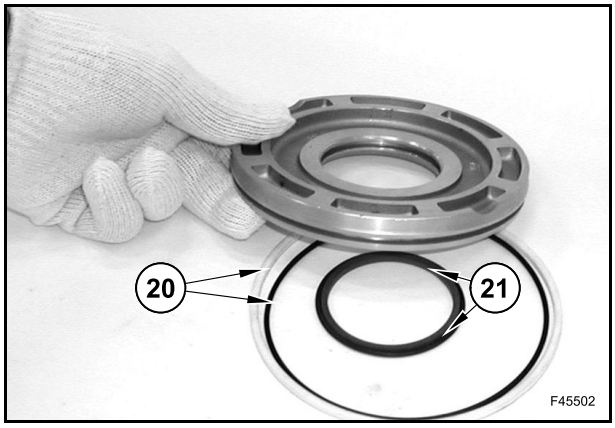


Retirer le piston (19) en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice de distribution.



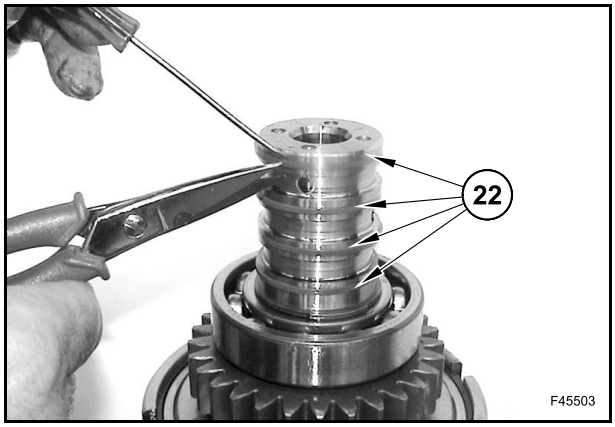
Si nécessaire, retirer le circlip (20) doté du joint torique intérieur du logement extérieur du piston et la bague d'étanchéité (21) dotée du joint torique approprié du logement intérieur du piston.

Pour retirer les bagues, il est nécessaire de les découper.

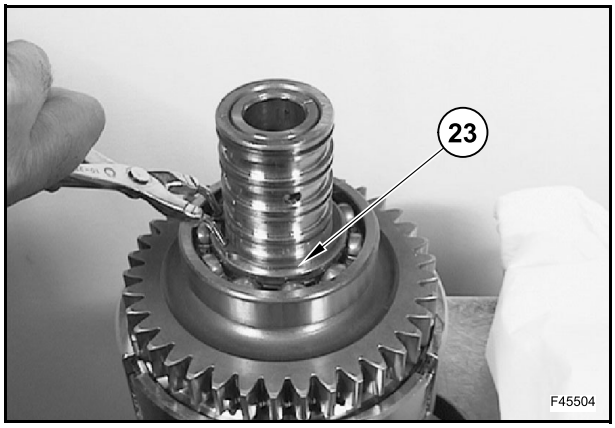


Tourner l'arbre.

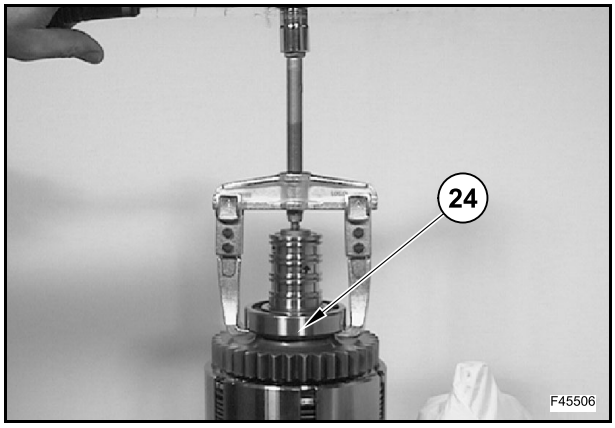
Si nécessaire, retirer les bagues d'étanchéité (22).



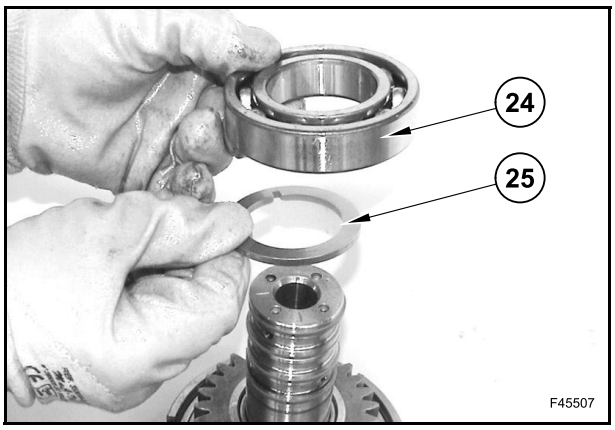
Retirer le circlip (23).



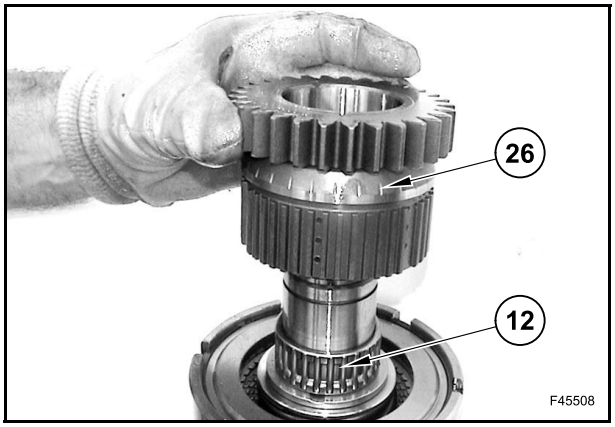
Retirer le palier (24) à l'aide d'un extracteur.



Retirer le palier (24) et la rondelle de butée (25).



Retirer l'engrenage (26) et la cage de galets (12).



Pour le démontage d'autres pièces, répéter les opérations décrites précédemment.

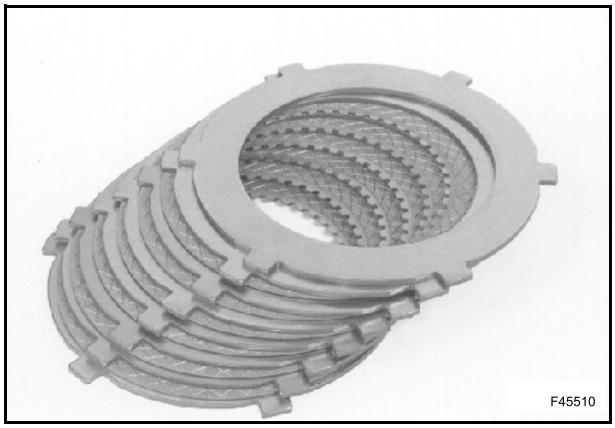
Vérifier l'absence d'usure ou de dommages sur les rainures de la bague d'étanchéité (petites et grandes).

Vérifier si l'arbre de sortie est usé ou endommagé.

Vérifier les passages d'huile dans l'arbre de sortie pour s'assurer qu'ils sont ouvertes et qu'ils ne contiennent aucun objet étranger.

Vérifier l'absence de zones plates, de corrosion, et d'autres dommages dans les roulements à billes.

Si les disques d'embrayage doivent être utilisés, observer l'ordre de montage.



À chaque démontage, vérifier à l'aide d'une jauge que l'épaisseur totale des disques d'embrayage reste dans les limites d'usure. Sinon, remplacer le kit de disques d'embrayage (18) par un neuf.

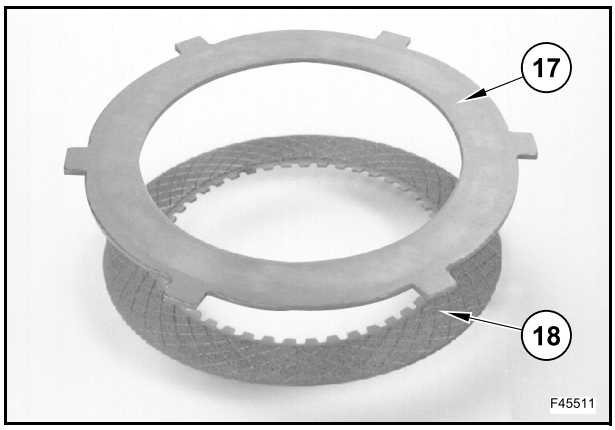
Vérifier que tous les disques d'embrayage ne sont pas brûlés, que les surfaces de friction ne sont pas endommagées et que les rainures des surfaces de friction sont bien délimitées.

De plus, vérifier que les contre-disques (17) sont parfaitement plats et dépourvus d'éraflures ou de corrosion.

Si l'un des disques présentent l'un des défauts ci-dessus mentionnés, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

Si un kit de disques d'embrayage neuf doit être utilisé, le faire tremper dans un bain d'huile pendant au moins une heure avant son utilisation.

Dans tous les cas, avant de monter le kit de disques d'embrayage, lubrifier les surfaces de contact des contre-disques avec de l'huile.

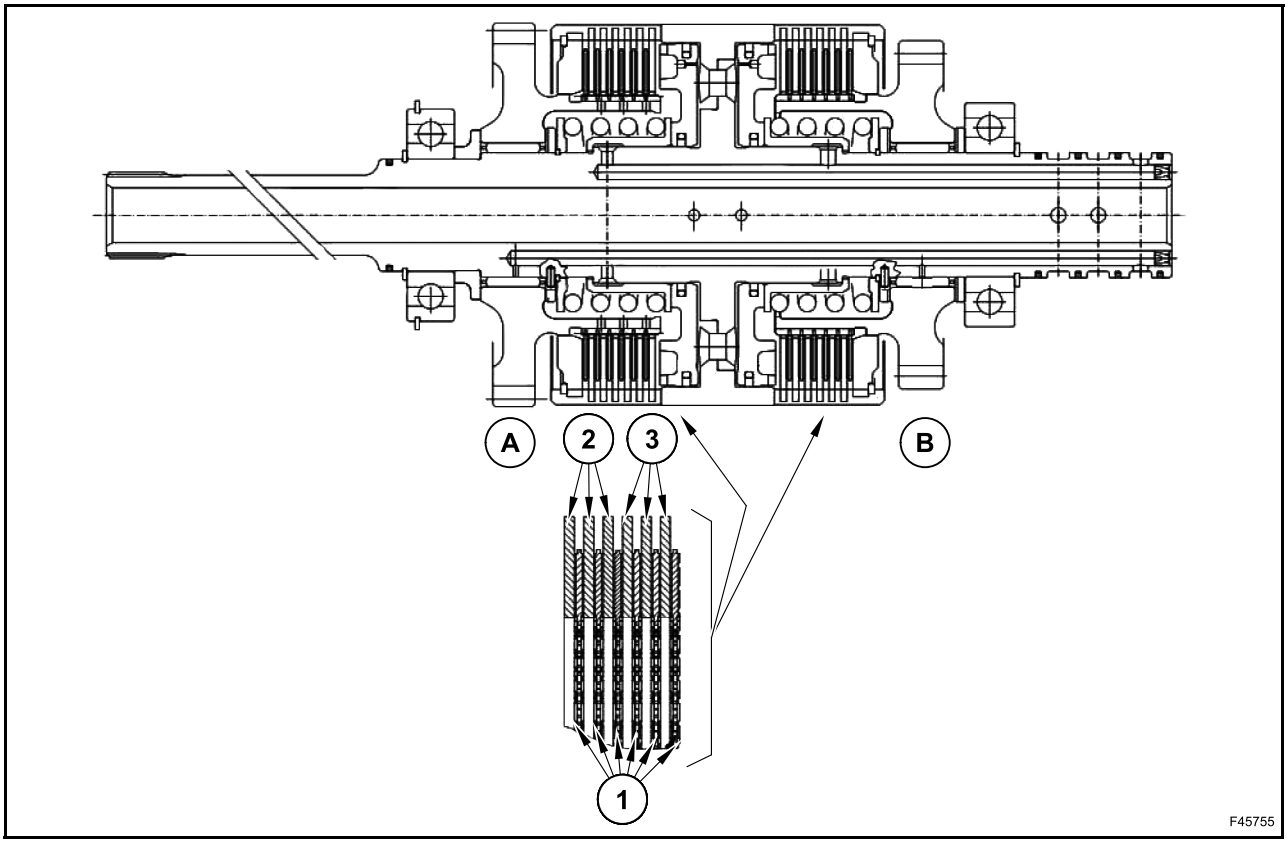


Vérifier que l'orifice de l'arbre d'entrée sur la demi-boîte arrière ne présente pas de dommages susceptibles de provoquer des fuites lorsque l'embrayage est posé.

Vérifier que les rainures de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagées par les disques en acier.

Embrayage de marche avant - arrière 2 WS

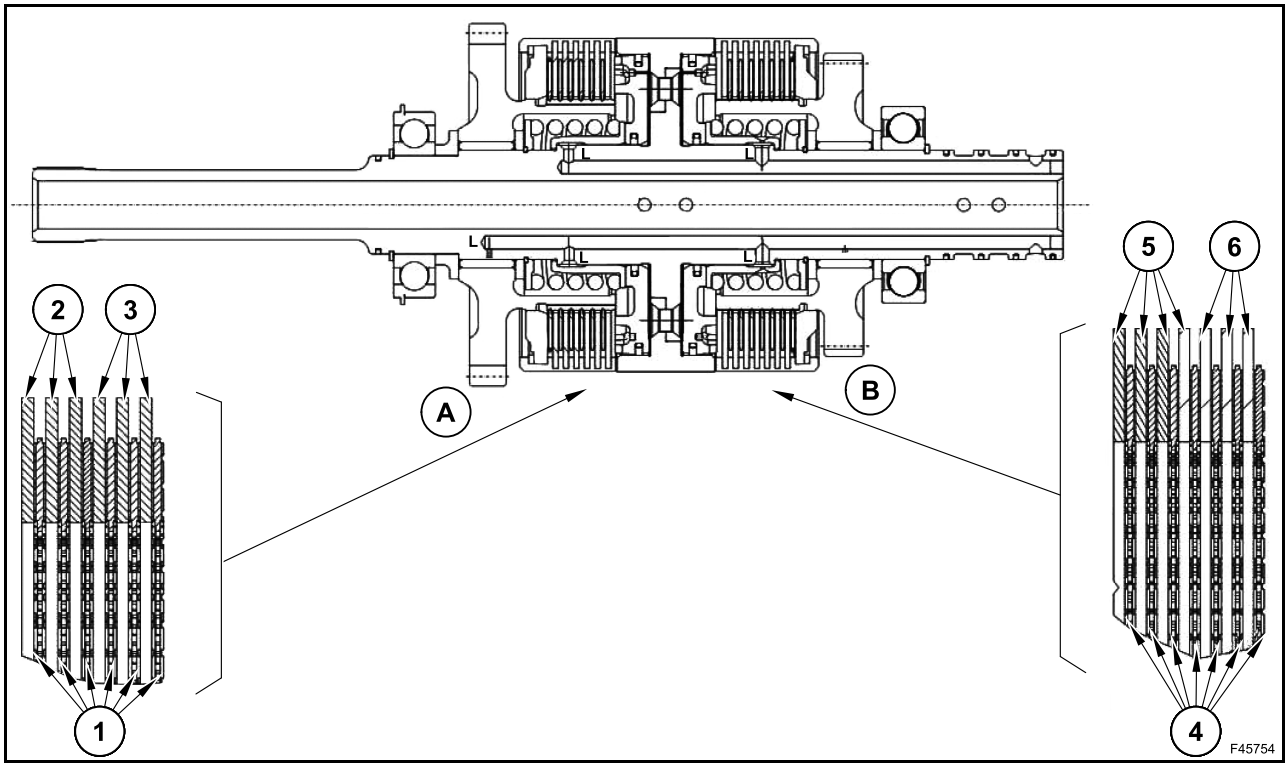
Numéro du disque (chaque côté)	6
Numéro du contre-disque (chaque côté)	6
Épaisseur nominale du disque	2,4÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	29,00÷29,20 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,35 mm



A. Marche arrière
B. Marche avant
1. Disque d’embrayage (nº 6)
2. Contre-disque d’embrayage (nº 3)
3. Contre-disque d’embrayage (nº 3)

Embrayage de marche avant 4 WS

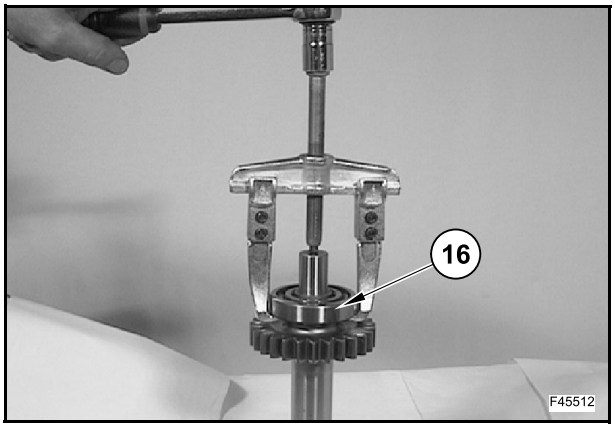
Numéro du disque (chaque côté)	7
Numéro du contre-disque (chaque côté)	7
Épaisseur nominale du disque	2,4÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	33,90÷34,10 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,35 mm



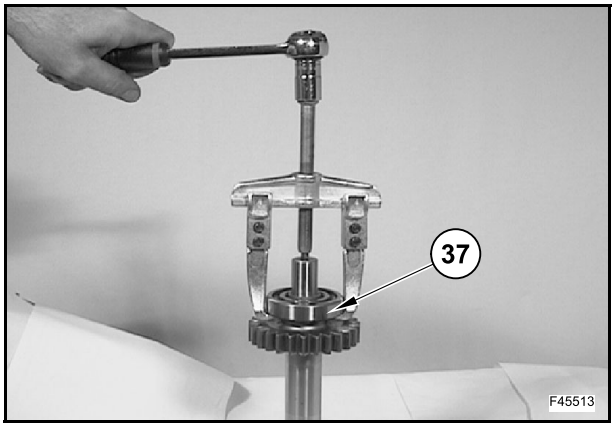
A. Marche arrière
B. Marche avant
1. Disque d’embrayage de marche arrière (nº 6)
2. Contre-disque d’embrayage de marche arrière (nº 2)
3. Contre-disque d’embrayage de marche arrière (nº 2)
4. Disque d’embrayage de marche avant (nº 7)
5. Contre-disque d’embrayage de marche avant (nº 3)
6. Contre-disque d’embrayage de marche avant (nº 4)

Arbre (D)

Déposer le palier (16) de l'arbre (D) à l'aide d'un extracteur.



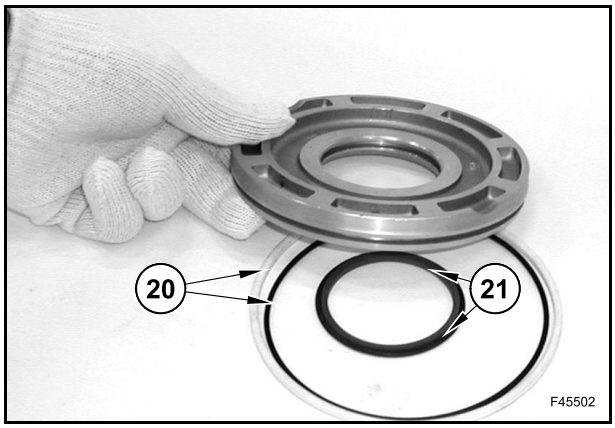
Déposer le palier (37) de l'arbre (D) à l'aide d'un extracteur.



Montage

Arbre (A)

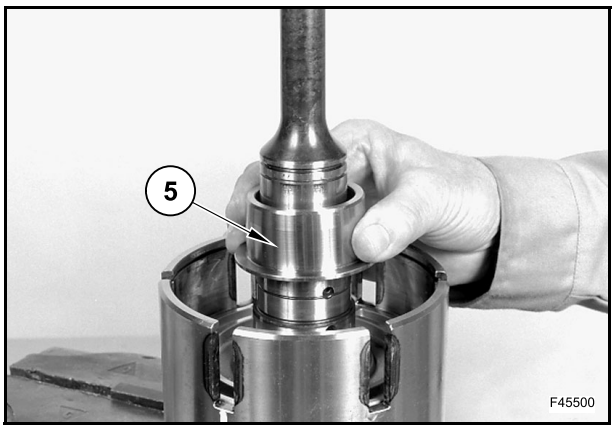
Poser la bague d'étanchéité (20) dotée du joint torique approprié et la bague d'étanchéité (21) dotée du joint torique intérieur approprié, respectivement dans le logement extérieur et intérieur du piston.



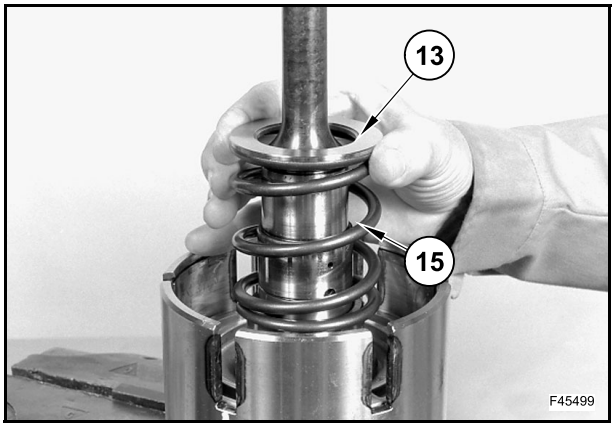
Appliquer une fine couche d'huile sur les bagues d'étanchéité.

Insérer le piston (19) à l'aide de l'outil (T) 380001926 pour protéger les bagues d'étanchéité (21).

Poser le manchon (5).



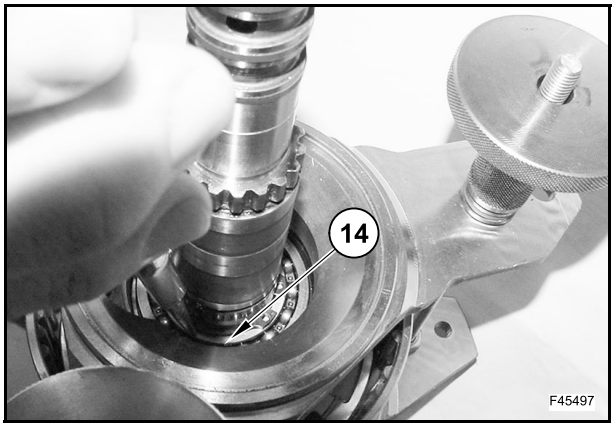
Poser le ressort (15) et le capot (13).



Abaisser le capot (13) à l'aide de l'outil 380200215.

Insérer le circlip (14).

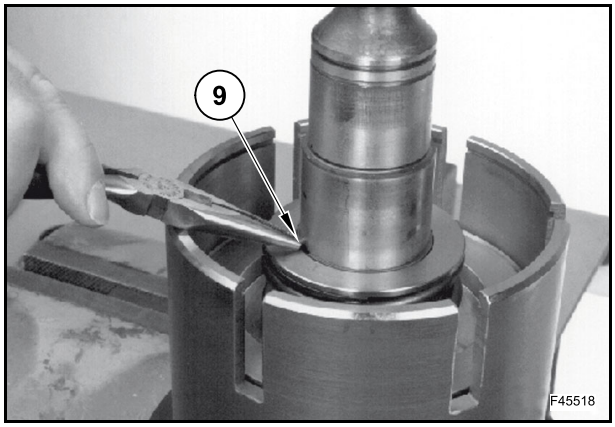
REMARQUE : *s'assurer que le circlip (14) est engagé correctement dans son logement.*



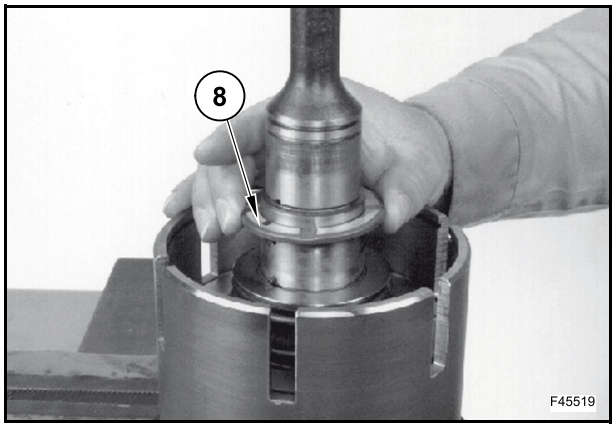
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

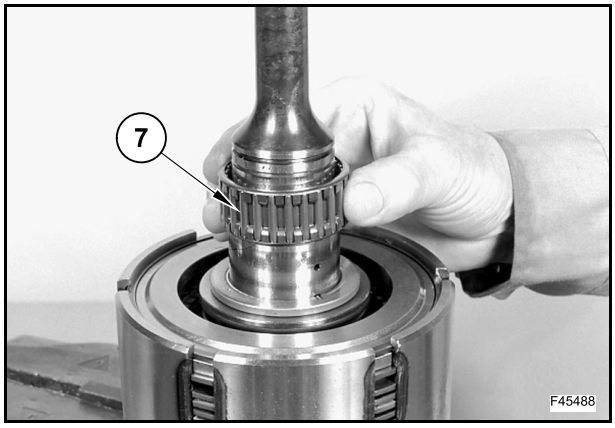
Retirer l'outil 380200215 et poser la broche (9).



Insérer la rondelle de butée (8).

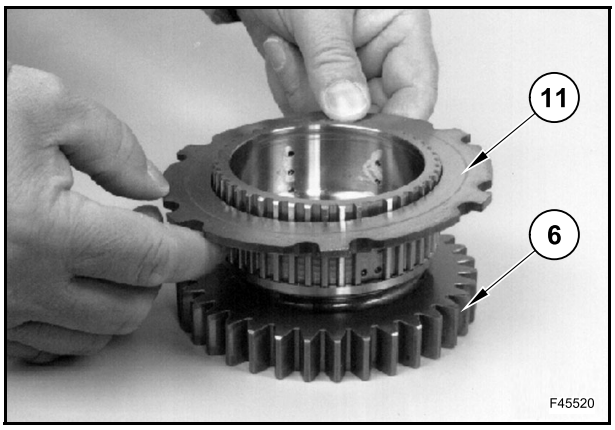


Insérer la cage de galets (7).



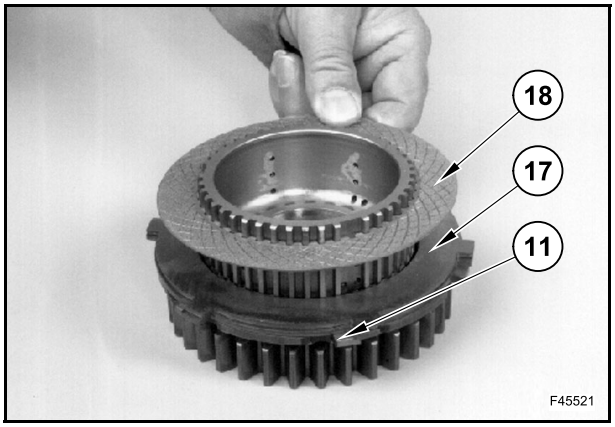
Pour monter les disques d'embrayage, commencer par l'engrenage (6) sur l'établi.

Poser la rondelle de butée (11) de sorte que le repère de référence au-dessus de la plaque créé lors du démontage soit orienté vers l'engrenage.

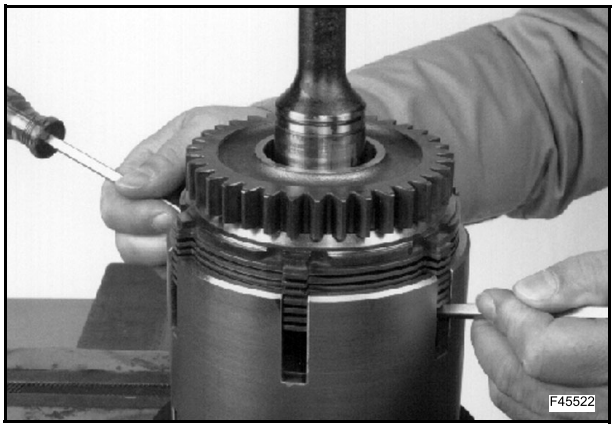


Poser les disques (18) et les contre-disques (17) sur l'engrenage (6).

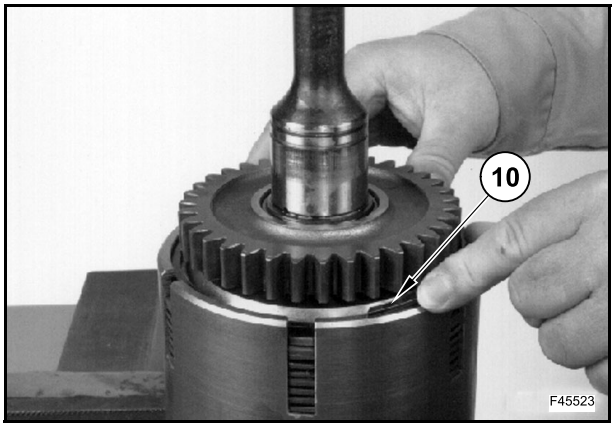
Le kit de disques d'embrayage monté doit contenir 6 contre-disques et 6 disques de friction.



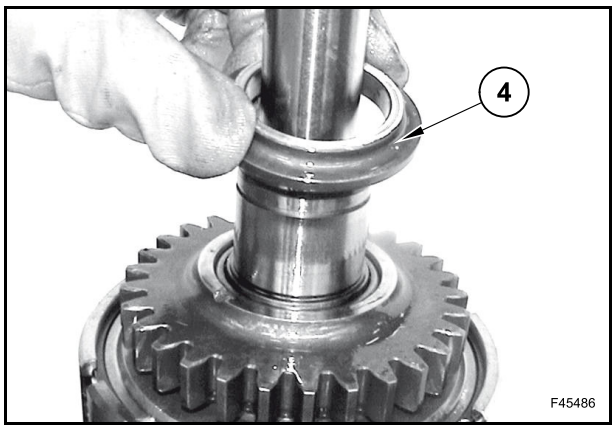
À l'aide de 2 tournevis, positionner le kit de disques.



Poser le circlip (10).

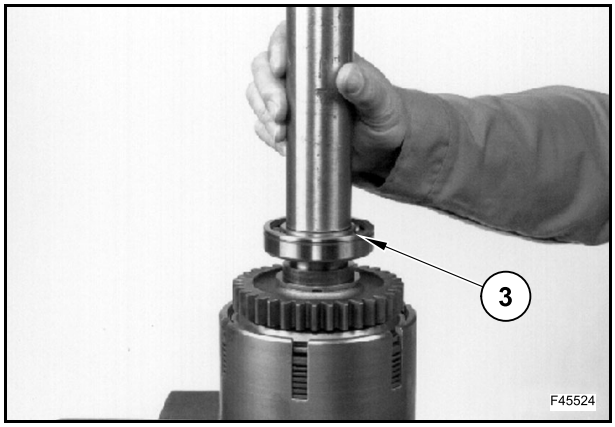


Poser l'entretoise (4).

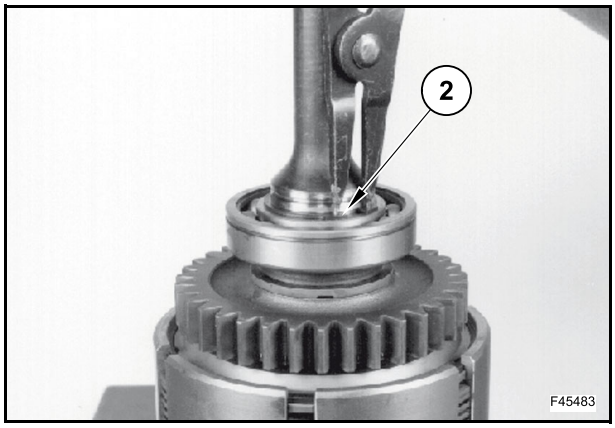


Chauffer le palier (3) à 80÷100°C.

Poser le palier (3) à l'aide de l'outil 380200190.

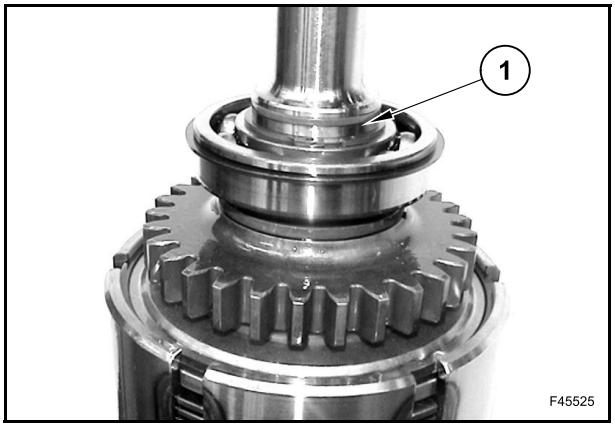


Poser le circlip (2).

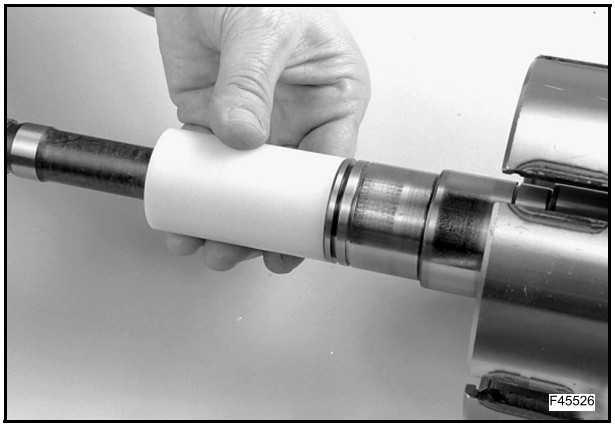


REMARQUE : *pour simplifier la procédure de repose de la bague d'étanchéité, les photos suivantes n'illustrent pas le kit de disques, l'engrenage, le palier et le circlip posés sur l'arbre d'entrée.*

Poser la bague d'étanchéité (1).

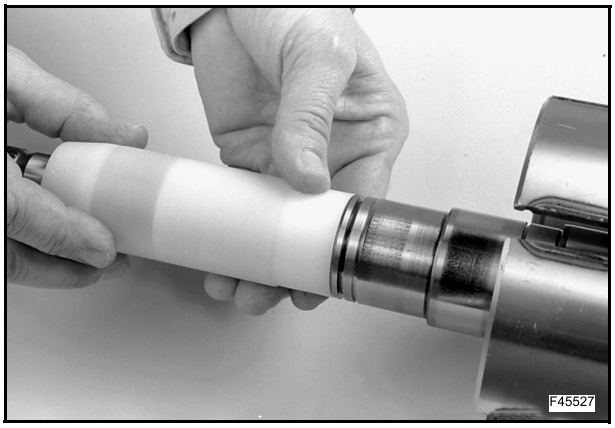


Poser l'outil 380200224 sur l'arbre d'entrée, l'extrémité chanfreinée orientée vers l'intérieur.



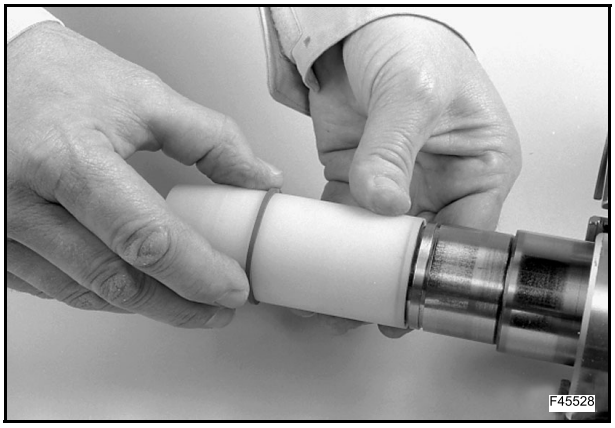
Laisser l'outil 380200224 glisser sur l'arbre d'entrée et au-dessus de l'entretoise.

L'outil s'arrête dans la bonne position pour poser la bague d'étanchéité dans la rainure.



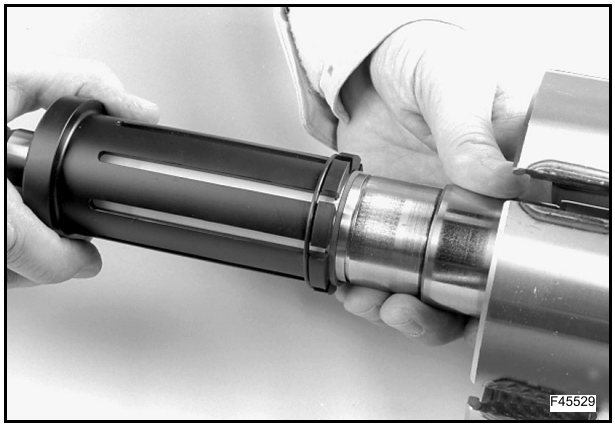
Chauffer la bague d'étanchéité 60÷80°C pendant 5 minutes.

Poser la bague d'étanchéité sur l'outil 380200224.



Poser l'outil 380200225 au-dessus de l'outil 380200224 et faire glisser la bague d'étanchéité jusqu'à ce qu'elle atteigne la rainure de l'arbre.

Déposer les outils 380200224 et 380200225, l'extenseur/protecteur et l'entretoise de l'arbre.

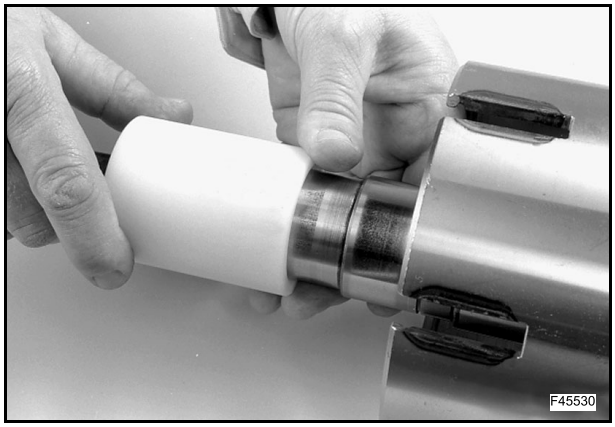


Poser l'extrémité du compresseur d'étanchéité 380200214, le chanfrein profond sur l'arbre et au-dessus de la bague d'étanchéité.

Effectuer un mouvement de torsion avant et arrière pour permettre au compresseur d'étanchéité de glisser au-dessus de la bague d'étanchéité et insérer cette dernière dans la rainure.

Attention à ne pas endommager la bague d'étanchéité.

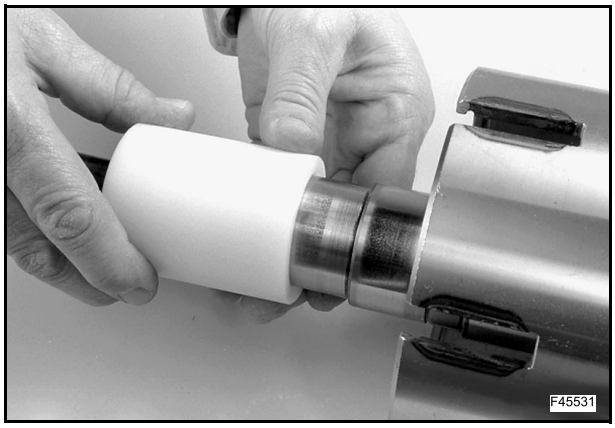
Une fois la bague d'étanchéité insérée dans la rainure, retirer le compresseur de joint de l'arbre.



Retourner le compresseur de joint et faire glisser l'extrémité dotée du chanfrein étroit au-dessus de l'arbre et de la bague d'étanchéité.

Laisser le compresseur de joint en place pendant 15 minutes jusqu'à ce que la bague d'étanchéité ait refroidi et soit correctement insérée dans la rainure.

Une fois la bague d'étanchéité refroidie, retirer le compresseur de joint de l'arbre.

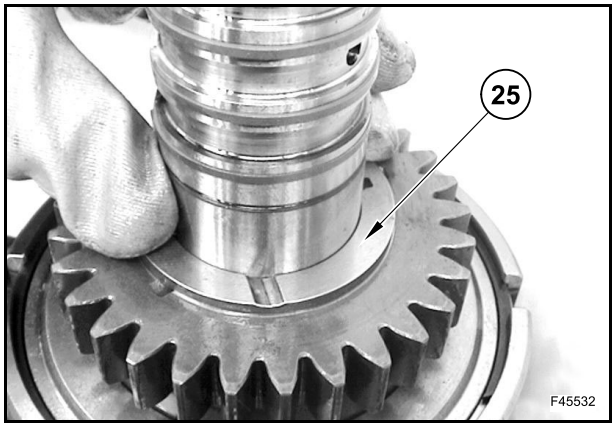


Retourner l'arbre pour effectuer les opérations décrites précédemment.

Lubrifier la rondelle de butée (25).

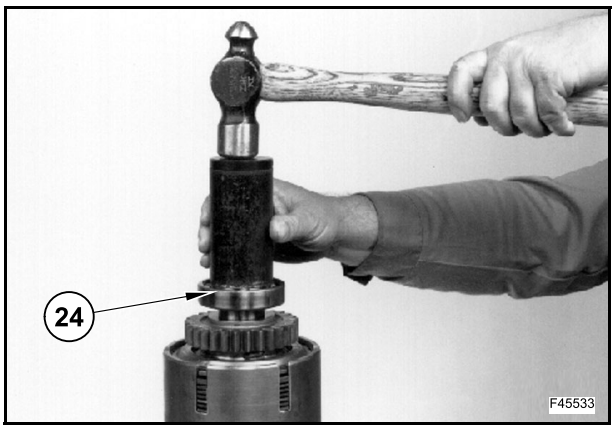
Poser la rondelle de butée de manière que l'encoche de l'extrémité intérieure s'engage sur la broche.

S'assurer que le côté doté des rainures de graissage est orienté vers le bas.

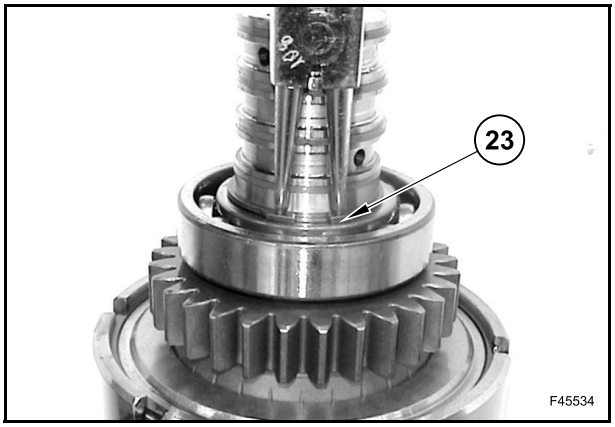


Chauffer le palier (24) à 80÷100°C.

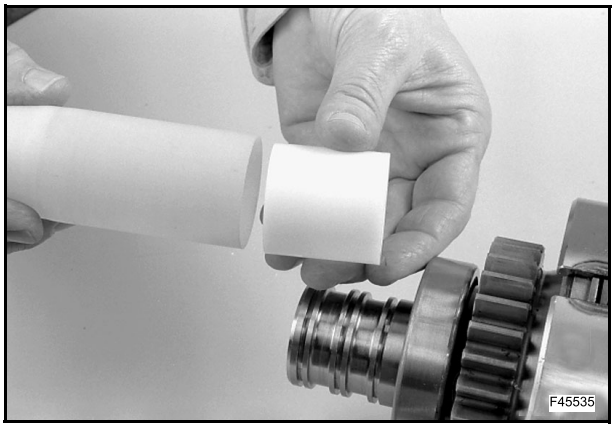
À l'aide de l'outil 380200197, poser le palier (24) sur l'arbre d'entrée jusqu'à ce qu'il entre en contact avec la rondelle de butée.



Poser le circlip (23).

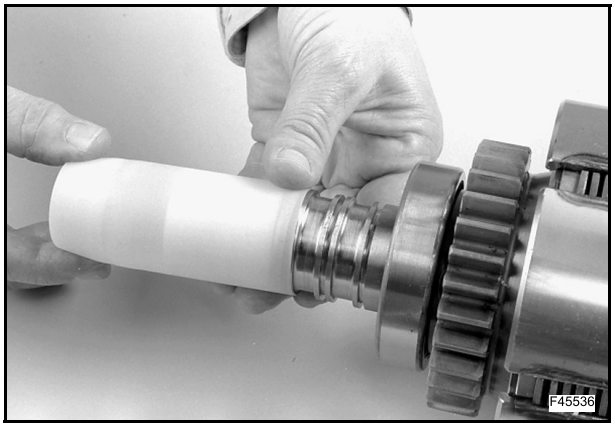


Poser les circlips et placer l'entretoise dans la protection (outil 380001933).



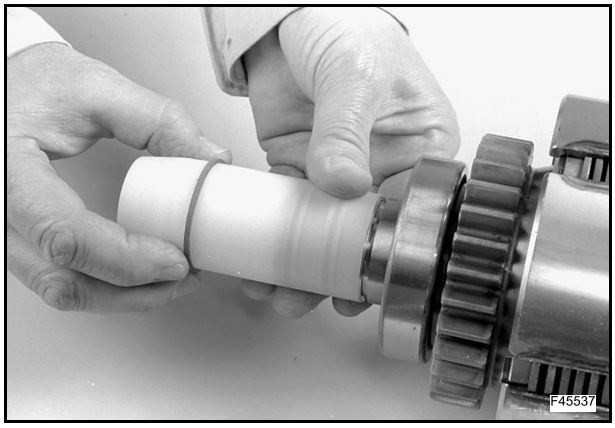
Poser l'outil 380001933 sur l'arbre.

L'outil s'arrête dans la bonne position pour poser la bague d'étanchéité dans la rainure.



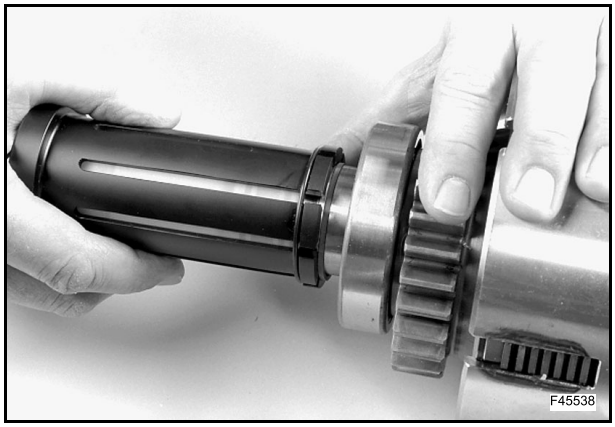
Chauffer la bague d'étanchéité 60÷80°C pendant 5 minutes.

Poser la bague d'étanchéité sur l'outil 380001933.



Poser l'outil 380001928 au-dessus de l'outil 380001933 et faire glisser la bague d'étanchéité jusqu'à ce qu'elle atteigne la rainure de l'arbre.

Déposer les outils 380001928 et 380001933.

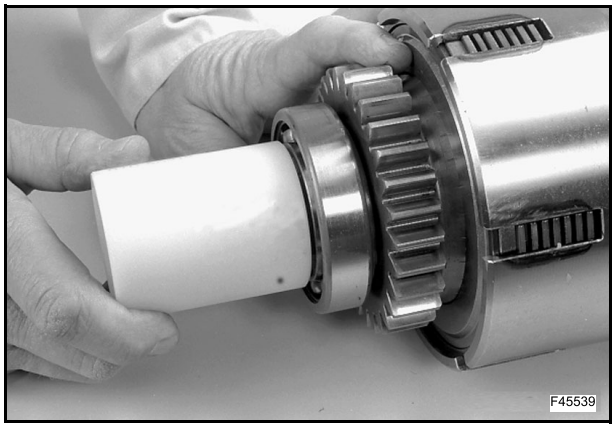


Poser l'extrémité de l'outil 380001927, le chanfrein profond sur l'arbre et au-dessus de la bague d'étanchéité.

Effectuer un mouvement de torsion avant et arrière pour permettre au compresseur d'étanchéité de glisser au-dessus de la bague d'étanchéité et insérer cette dernière dans la rainure.

Attention à ne pas endommager la bague d'étanchéité.

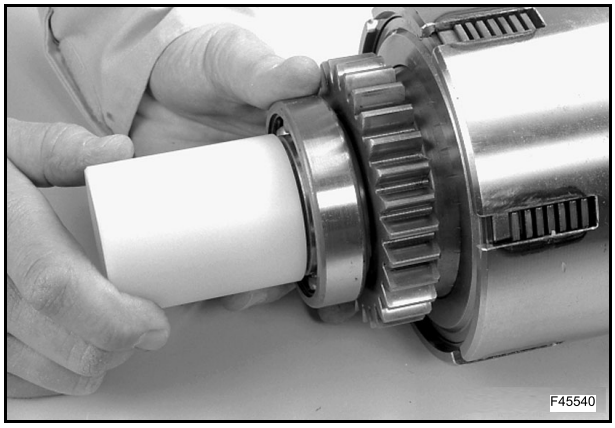
Une fois la bague d'étanchéité insérée dans la rainure, retirer le compresseur de joint de l'arbre.



Retourner le compresseur de joint et faire glisser l'extrémité dotée du chanfrein étroit au-dessus de l'arbre et de la bague d'étanchéité.

Laisser le compresseur de joint en place pendant 15 minutes jusqu'à ce que la bague d'étanchéité ait refroidi et soit correctement insérée dans la rainure.

Une fois la bague d'étanchéité refroidie, retirer le compresseur de joint de l'arbre.

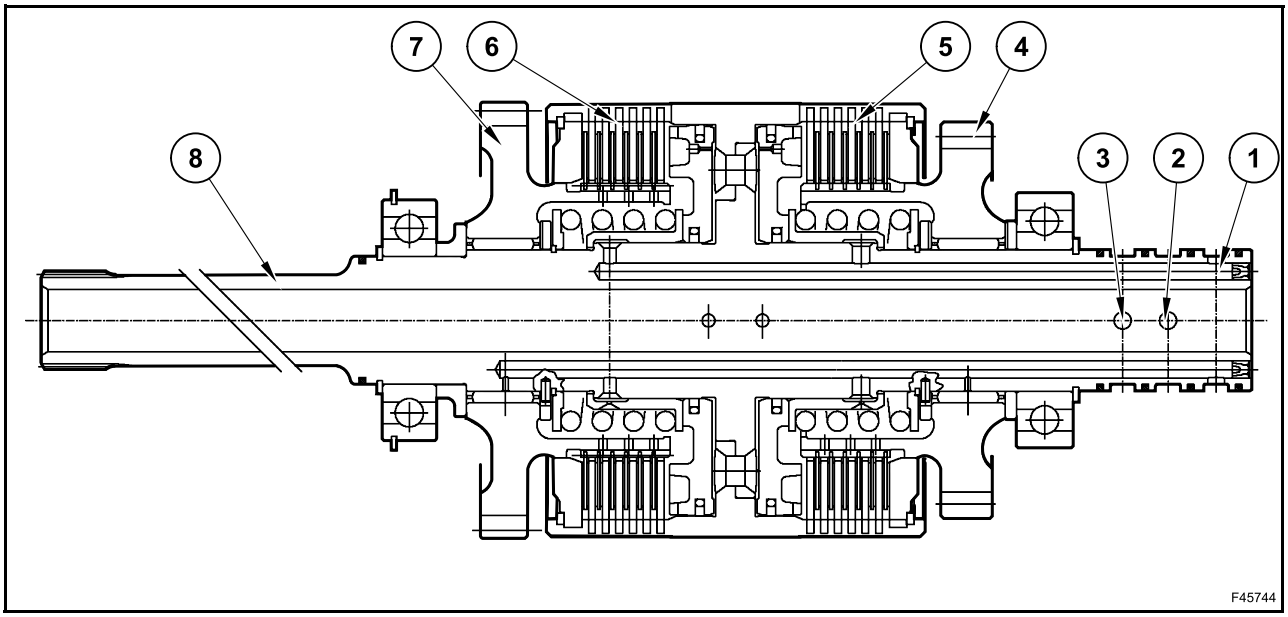


Pour insérer les 3 autres bagues, répéter les opérations décrites précédemment à l'aide des bagues d'espacement suivantes :

380001933/3 pour la 2ème bague ;

380001933/3 pour la 3ème bague ;

380001933/1 pour la 4ème bague.



1. Passage d'huile de lubrification
2. Passage d'embrayage de marche avant
3. Passage d'embrayage de marche arrière
4. Engagement de marche avant
5. Kit de disques d'embrayage de marche avant
6. Kit de disques d'embrayage de marche arrière
7. Engagement de marche arrière
8. Arbre d'entrée

Soumettre le passage d'embrayage de marche avant à une pression d'air comprimé d'environ 6 bars.

Écouter le piston de marche avant pour déplacer et verrouiller le kit de disques approprié.

Essayer de passer la vitesse de marche avant.

Elle ne doit pas tourner sur l'arbre d'entrée.

Essayer de passer la vitesse de marche arrière.

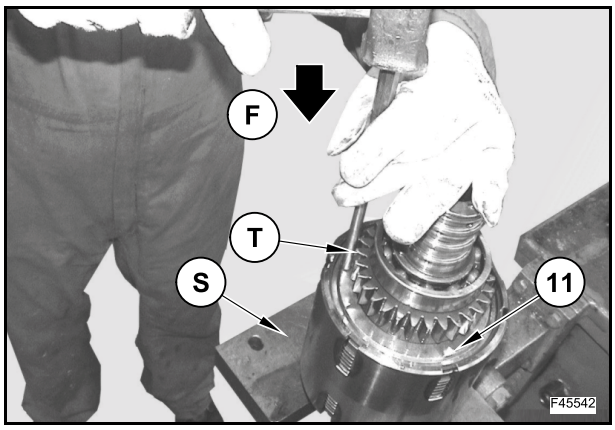
Elle doit tourner activement sur l'arbre d'entrée.

Si les embrayages ne fonctionnent pas correctement, les démonter pour rechercher l'origine du problème.

Exécuter la procédure de contrôle du jeu du kit de disques d'embrayage de part et d'autre de l'embrayage.

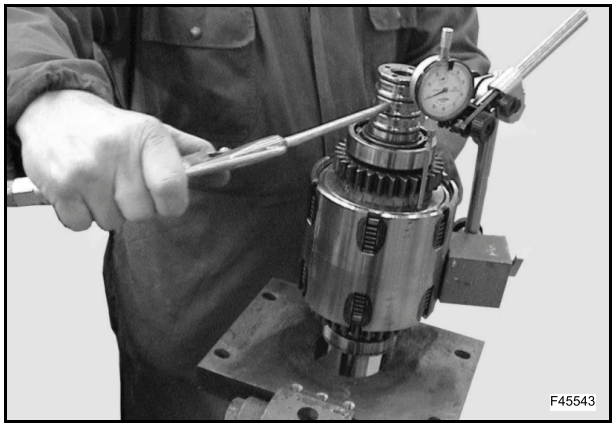
Positionner l'arbre sur un support adéquat (S) et appliquer la charge **F** à la surface du contre-disque (11) à l'aide d'un batteur approprié (T), comme illustré.

Cette opération permet de supprimer tout jeu éventuel.



Pour vérifier le jeu, soumettre la chambre du piston à une pression d'air comprimé d'environ 6 bars et vérifier la course réelle "X" à l'aide d'un comparateur à cadran.

Déterminer le jeu "X".



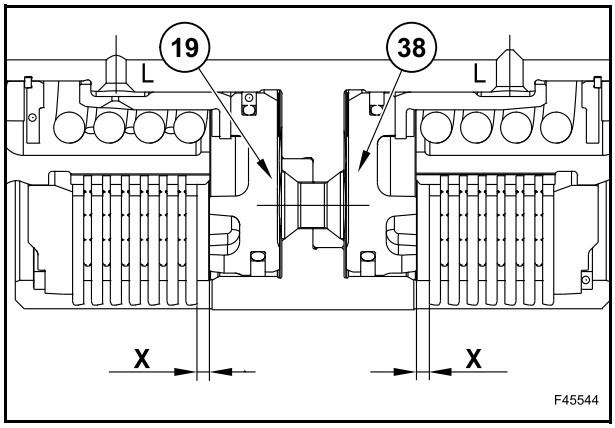
Uniquement pour l'arbre d'entrée 2 WS

La course des pistons (19) et (38) doit être telle qu'elle assure un jeu correspondant à

X = 1,60÷2,45 mm

Si la distance n'est pas située dans les limites spécifiées, l'embrayage est probablement incorrectement installé.

Retourner l'arbre d'embrayage et répéter l'opération pour l'autre kit de disques d'embrayage.



Uniquement pour l'arbre d'entrée 4 WS

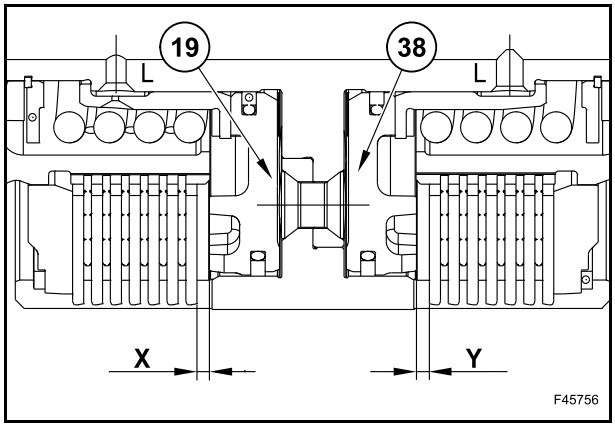
La course des pistons (19) et (38) doit être telle qu'elle assure un jeu correspondant à

X = 1,60÷2,45 mm

Y = 1,90÷2,75 mm

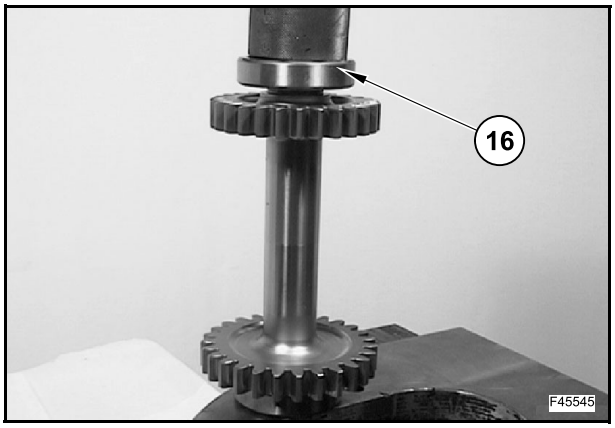
Si la distance n'est pas située dans les limites spécifiées, l'embrayage est probablement incorrectement installé.

Retourner l'arbre d'embrayage et répéter l'opération pour l'autre kit de disques d'embrayage.

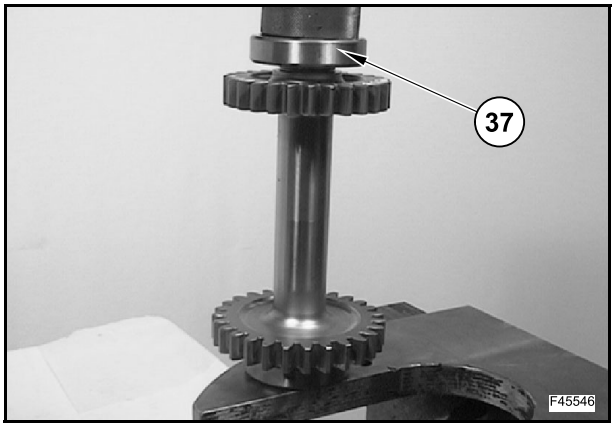


Arbre (D)

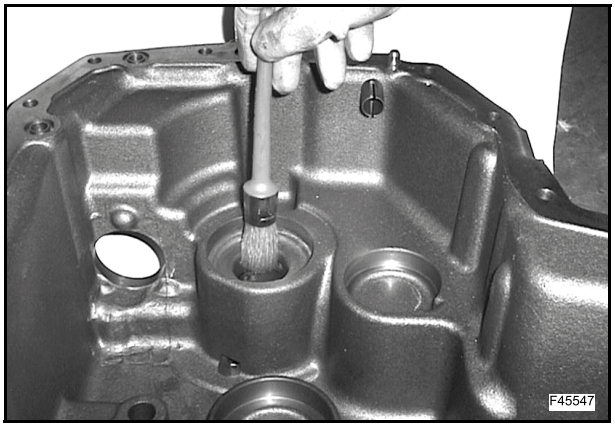
Poser le palier (16) sur l'arbre (D) à l'aide de l'outil 380200230.



Poser le palier (37) sur l'arbre (D) à l'aide de l'outil 380200230.

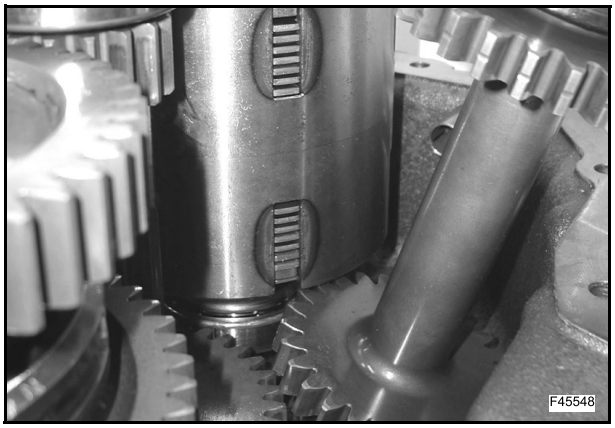


Lubrifier la portée d'arbre (A).

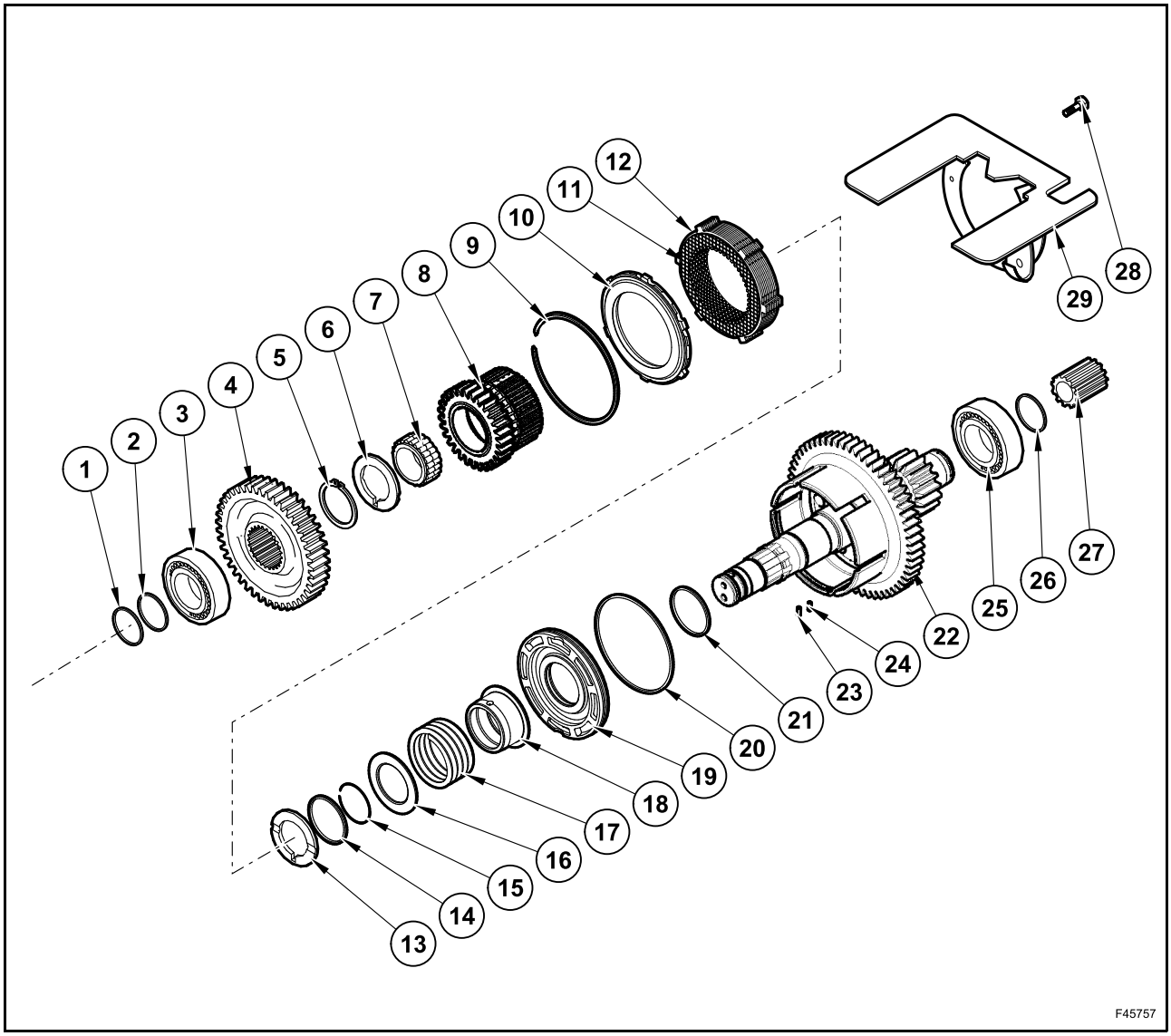


Poser l'arbre (D) et l'arbre (A).

L'opération n'est correctement effectuée que si les 2 arbres sont insérés simultanément.

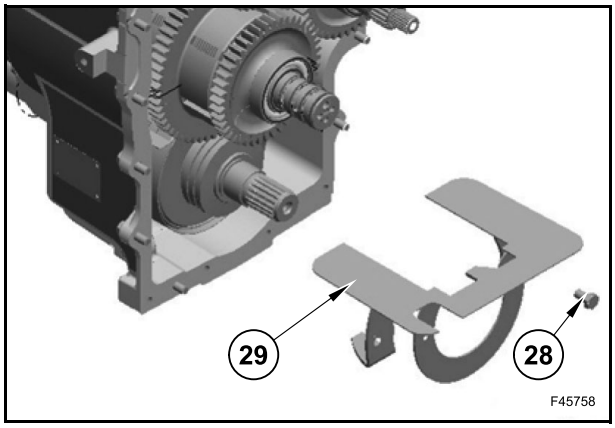


ARBRE (B)

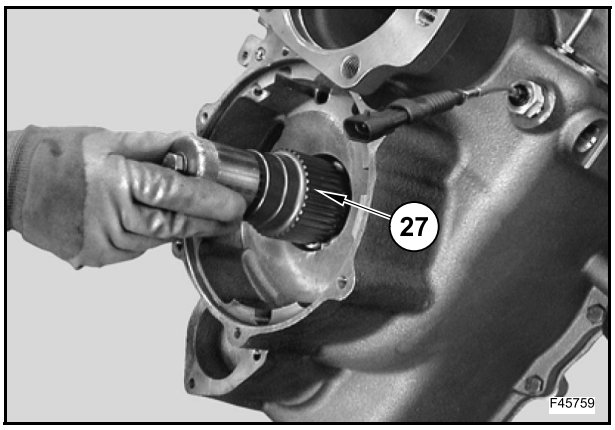


Démontage

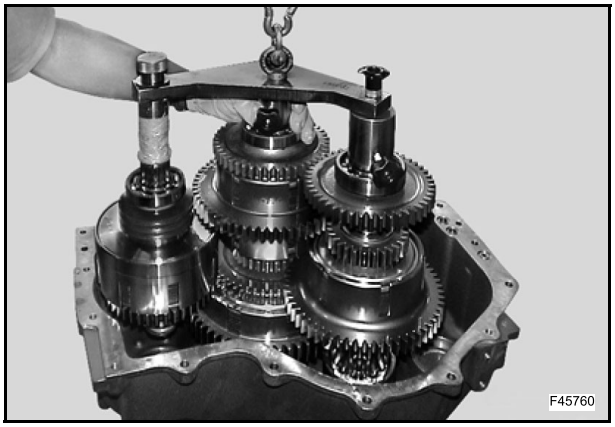
Desserrer et retirer les vis (28), puis déposer la cloison d'huile 4 RM (29).



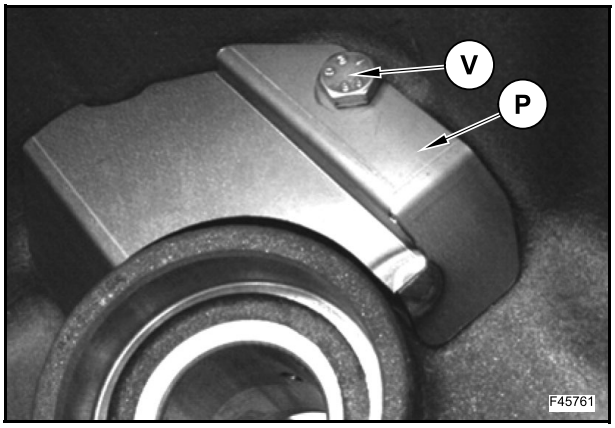
Poser à l'extrémité arrière de l'arbre (C) le moyeu (27) et l'outil 380200256.



Soulever les 3 arbres (B), (C) et (E) simultanément à l'aide de l'outil 380200239.



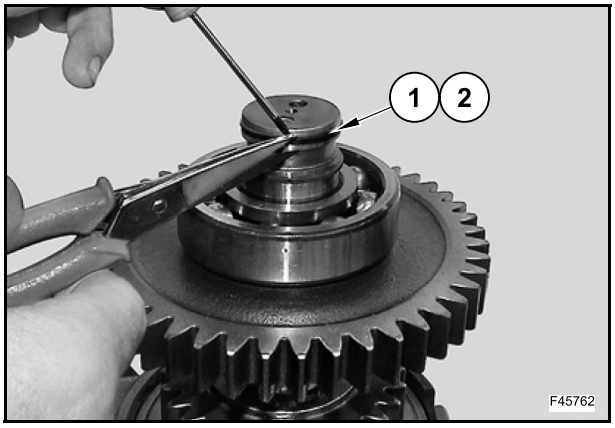
Ne pas retirer la cloison d'huile (P) et la vis (V).



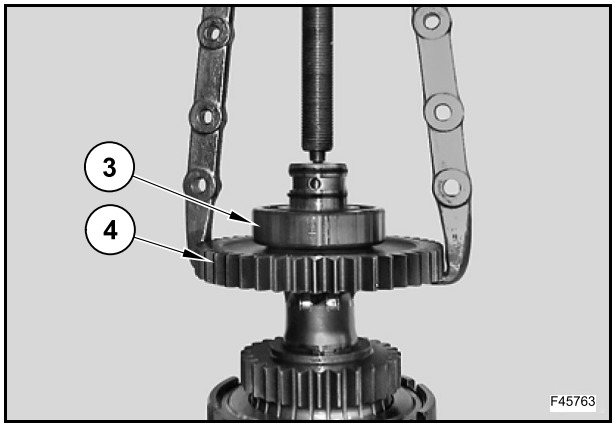
Retirer les bagues d'étanchéité (1) et (2).

⚠ ATTENTION ⚠

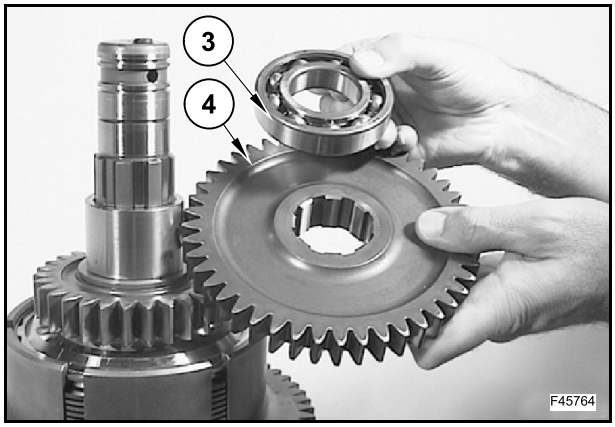
Les bagues d'étanchéité peuvent être endommagées.



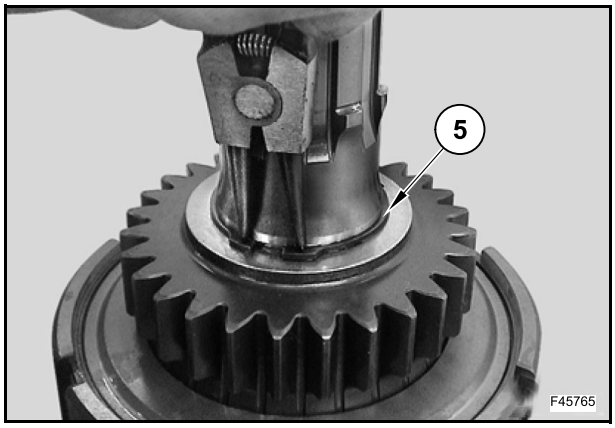
Retirer le palier (3) et l'engrenage (D) à l'aide d'un extracteur.



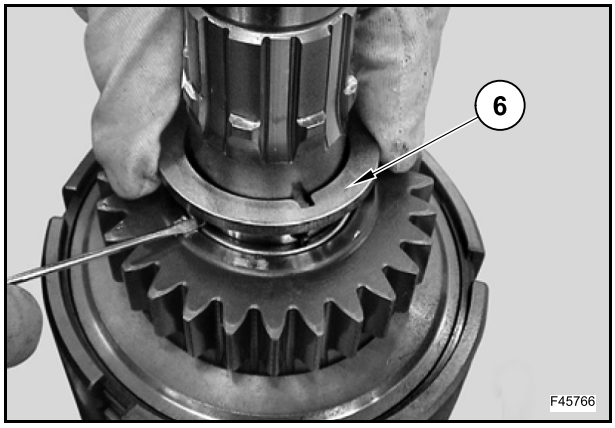
Retirer le palier (3) et l'engrenage (4).



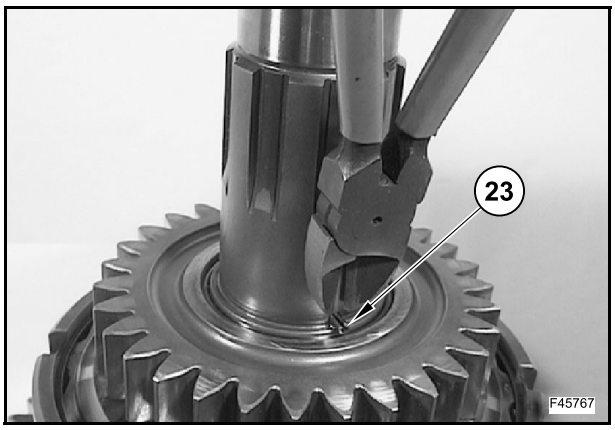
Retirer le circlip (5).



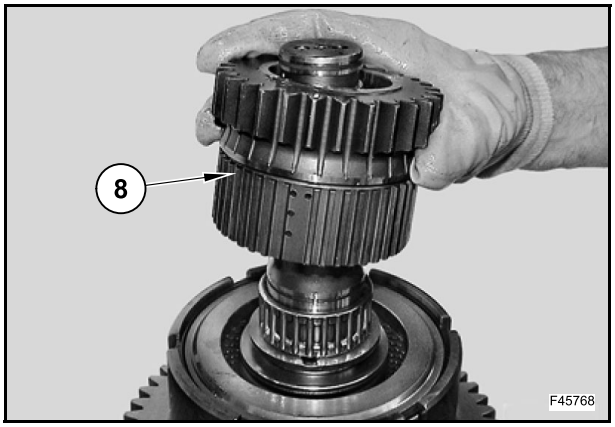
Déposer la rondelle de butée (6).



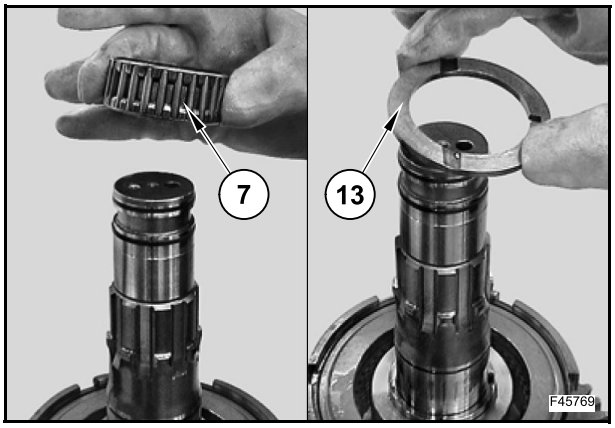
Retirer la broche (23).



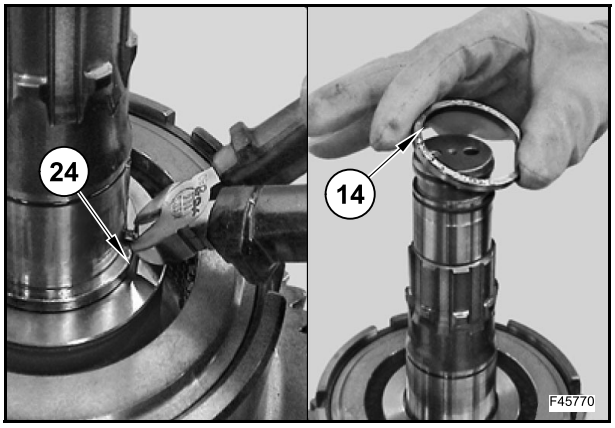
Retirer l'engrenage (8).



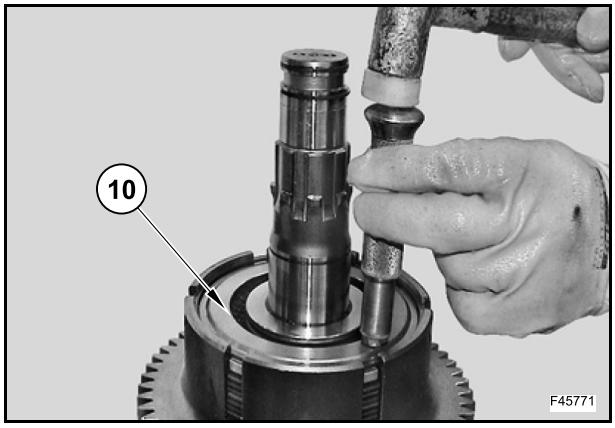
Retirer la cage de galets (7) et la rondelle de butée (13).



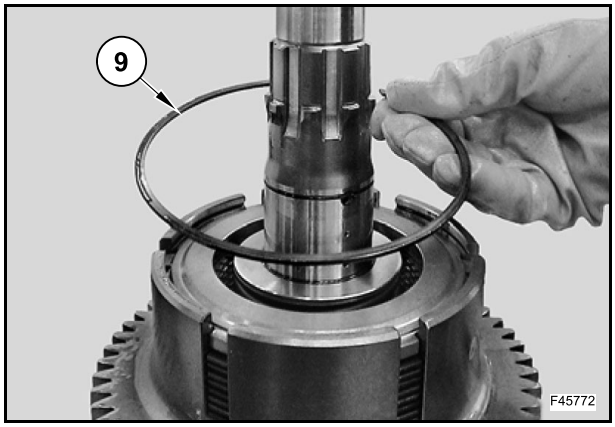
Retirer la broche (24) et l'entretoise (14).



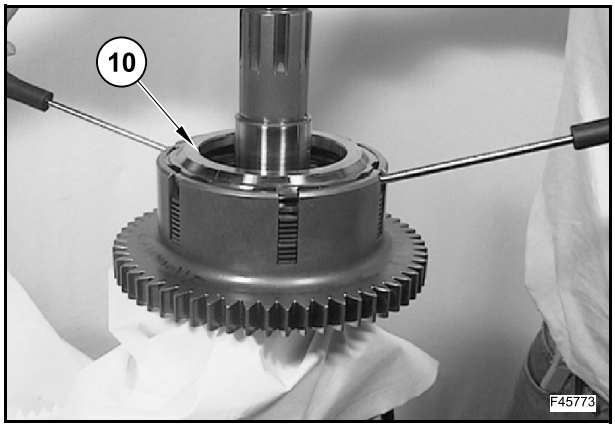
Enfoncer légèrement la rondelle de butée (10).



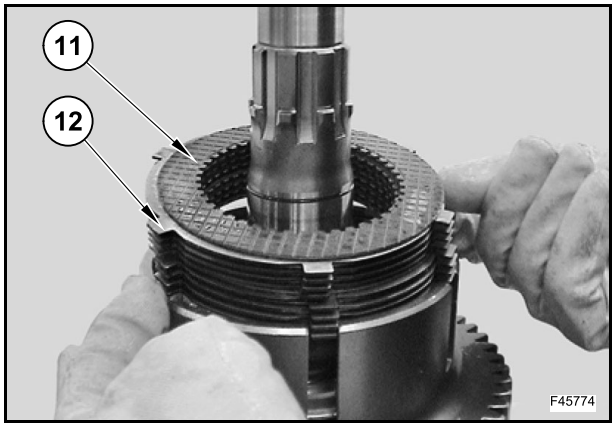
Retirer le circlip (9).



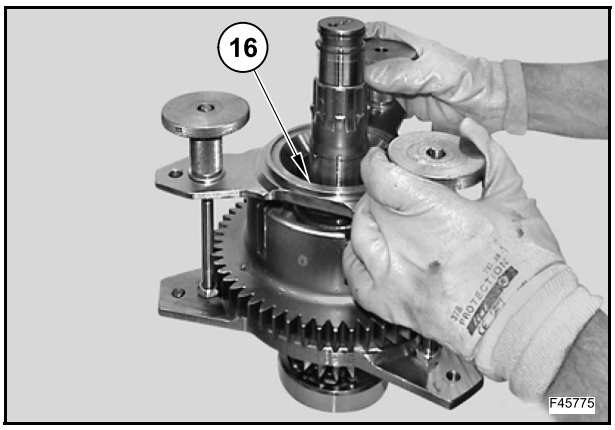
Retirer la rondelle de butée (10) à l'aide de 2 tournevis.



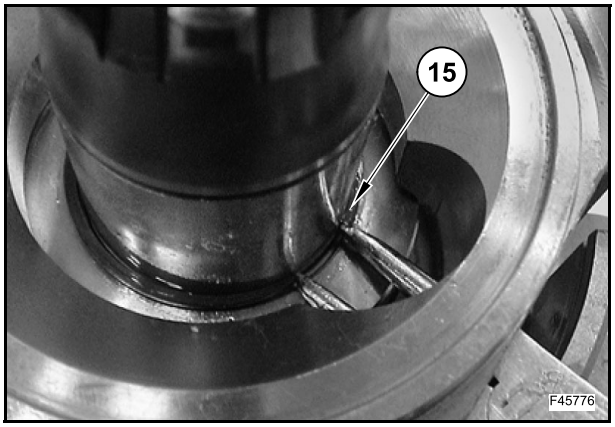
Déposer les disques (11) et les contre-disques (12).



Abaisser le capot (16) à l'aide de l'outil 380200215.

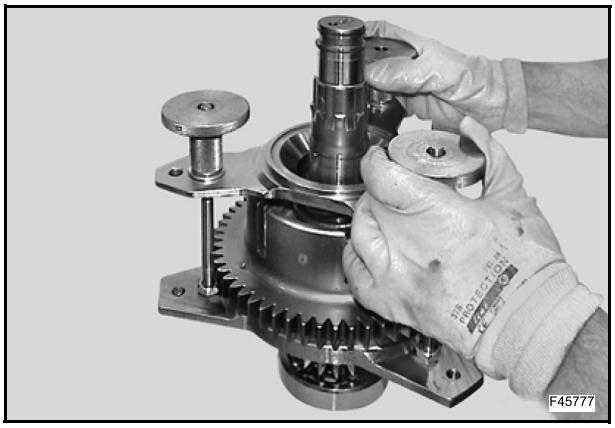


Retirer le circlip (15).

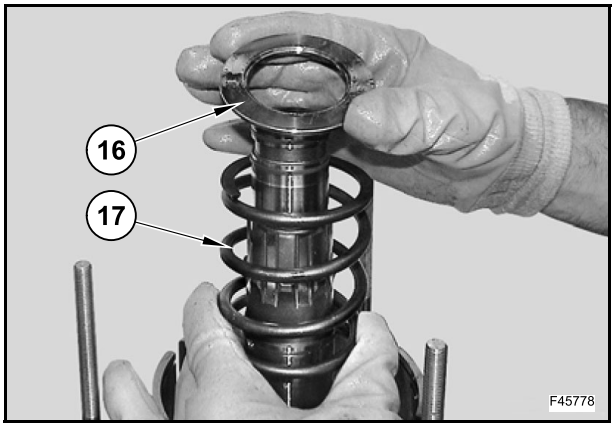


Desserrer les boutons des barres filetées pour éliminer la tension du ressort.

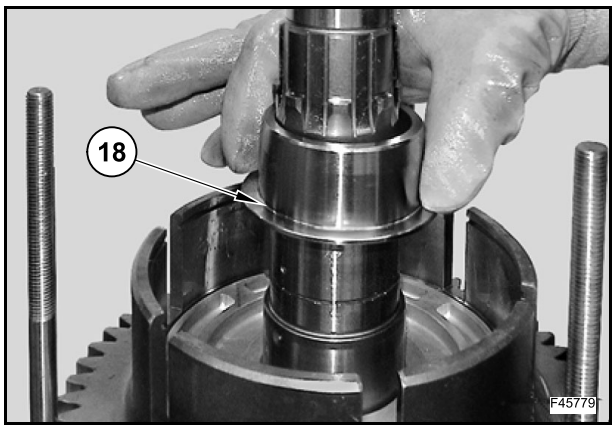
Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.



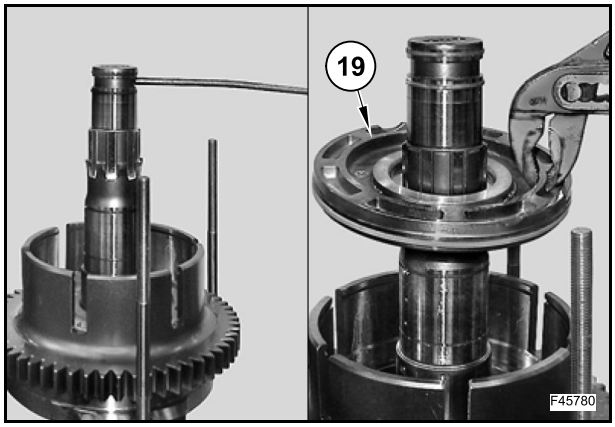
Déposer le capot (16) et le ressort (17).



Déposer le manchon (18).

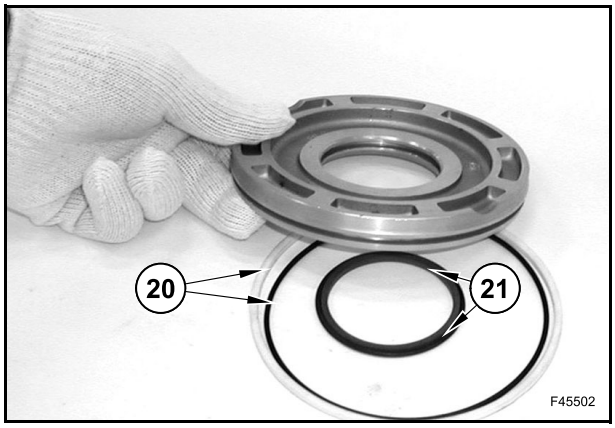


Retirer le piston (19) en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice de distribution.

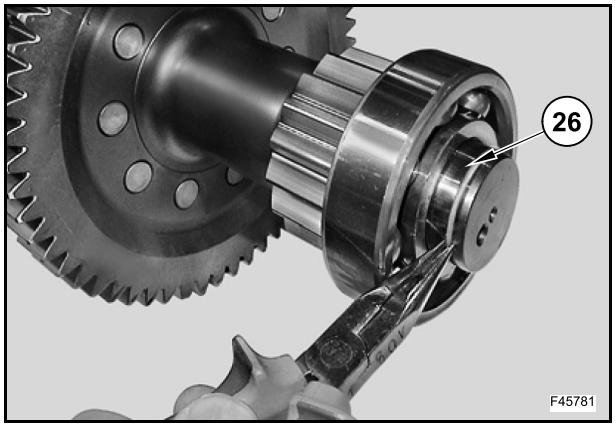


Si nécessaire, retirer le circlip (20) doté du joint torique intérieur du logement extérieur du piston et la bague d'étanchéité (21) dotée du joint torique approprié du logement intérieur du piston.

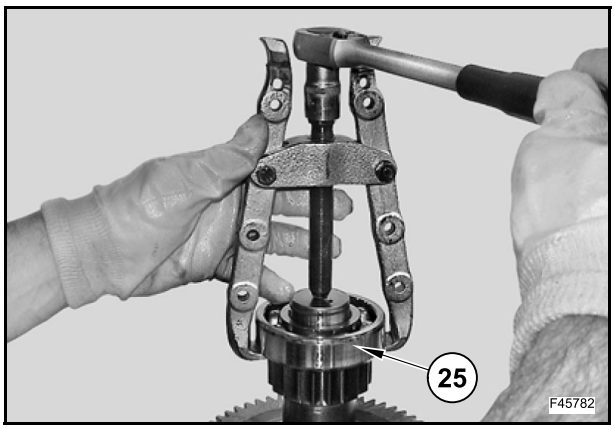
Pour retirer les bagues, il est nécessaire de les découper.



Retirer la bague d'étanchéité (26).



Retirer le palier (25) à l'aide d'un extracteur.



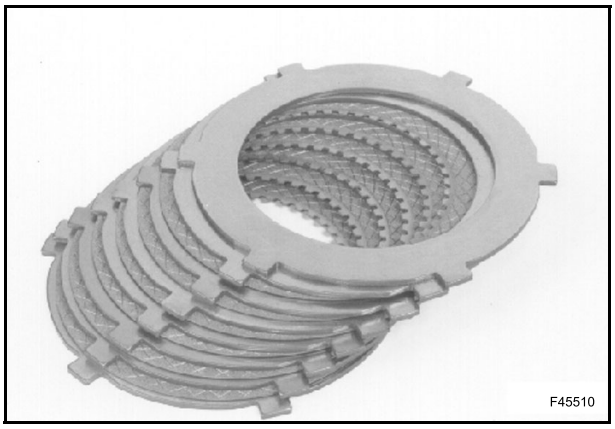
Vérifier l'absence d'usure ou de dommages sur les rainures de la bague d'étanchéité (petites et grandes).

Vérifier si l'arbre de sortie est usé ou endommagé.

Vérifier les passages d'huile dans l'arbre de sortie pour s'assurer qu'ils sont ouvertes et qu'ils ne contiennent aucun objet étranger.

Vérifier l'absence de zones plates, de corrosion, et d'autres dommages dans les roulements à billes.

Si les disques d'embrayage doivent être utilisés, observer l'ordre de montage.



À chaque démontage, vérifier à l'aide d'une jauge que l'épaisseur totale du kit de disques d'embrayage reste dans les limites d'usure. Sinon, remplacer le kit de disques d'embrayage (11) par un neuf.

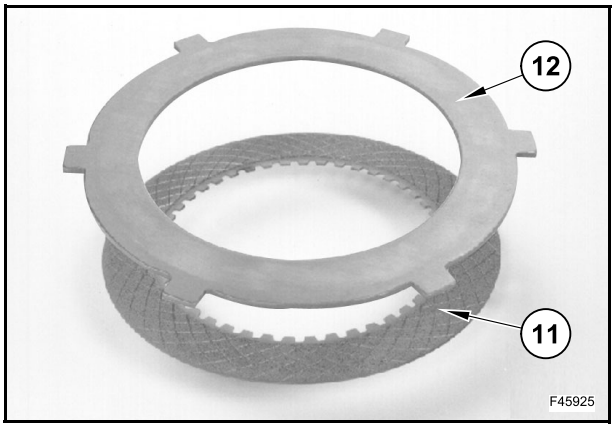
Vérifier que tous les disques d'embrayage ne sont pas brûlés, que les surfaces de friction ne sont pas endommagées et que les rainures des surfaces de friction sont bien délimitées.

De plus, vérifier que les contre-disques (12) sont parfaitement plats et dépourvus d'éraflures ou de corrosion.

Si l'un des disques présentent l'un des défauts ci-dessus mentionnés, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

Si un kit de disques d'embrayage neuf doit être utilisé, le faire tremper dans un bain d'huile pendant au moins une heure avant son utilisation.

Dans tous les cas, avant de monter le kit de disques d'embrayage, lubrifier les surfaces de contact des contre-disques avec de l'huile.



Vérifier que l'orifice de l'arbre d'entrée sur la demi-boîte arrière ne présente pas de dommages susceptibles de provoquer des fuites lorsque l'embrayage est posé.

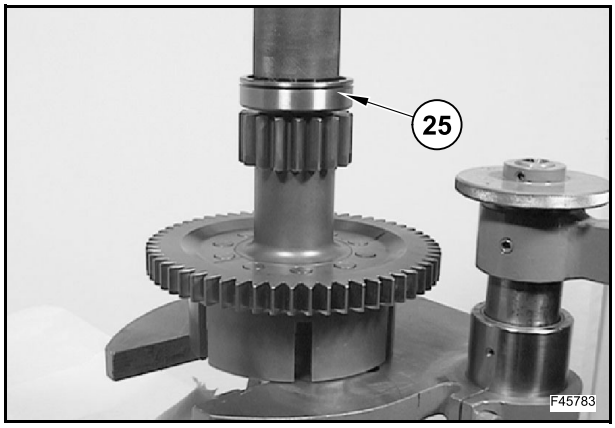
Vérifier que les rainures de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagées par les disques en acier.

Embrayage de 2ème vitesse

Numéro du disque (chaque côté)	8
Numéro du contre-disque (chaque côté)	8
Épaisseur nominale du disque	2,0÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	30,50÷30,70 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,20 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	3,2 mm

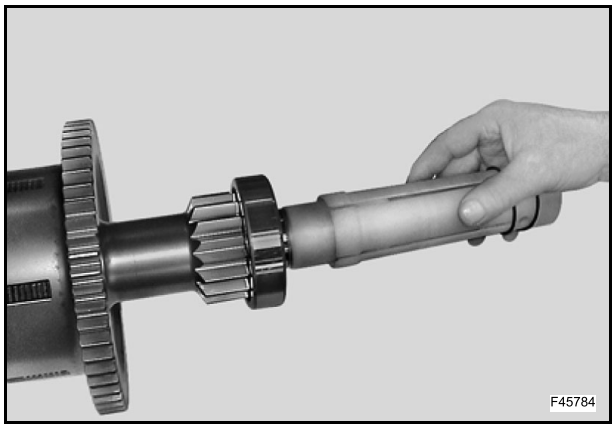
Montage

Poser le palier (25) à l'aide de l'outil 380200190.

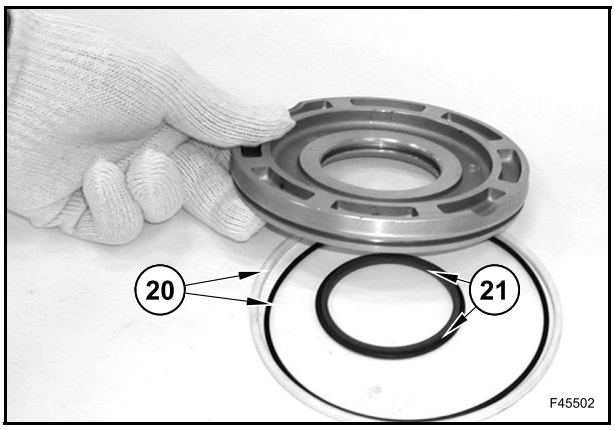


Monter la bague d'étanchéité (26).

Pour insérer la bague (26), répéter les opérations suivantes à l'aide de la bague d'espacement 380200224.



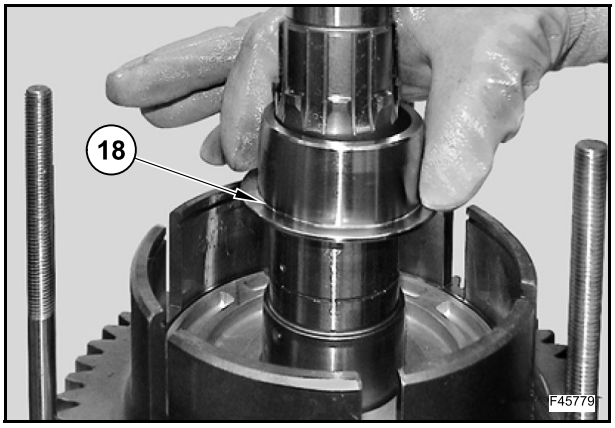
Poser la bague d'étanchéité (20) à l'aide du joint torique intérieur approprié et la bague d'étanchéité (21) à l'aide du joint torique intérieur approprié, respectivement dans le logement extérieur et intérieur du piston.



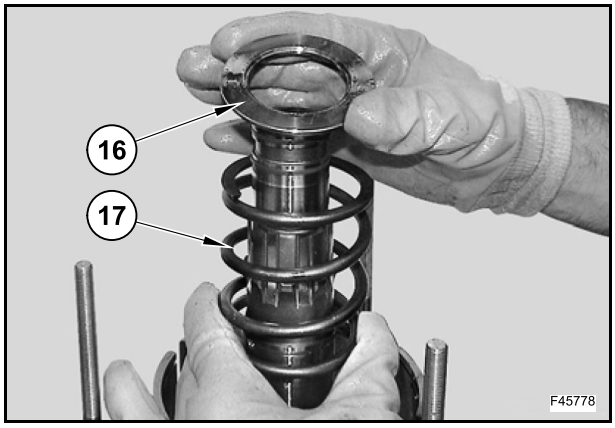
Appliquer une fine couche d'huile sur les bagues d'étanchéité récemment insérées.

Insérer le piston (19) à l'aide de l'outil 380001926 pour protéger les bagues d'étanchéité (21).

Poser le manchon (18).

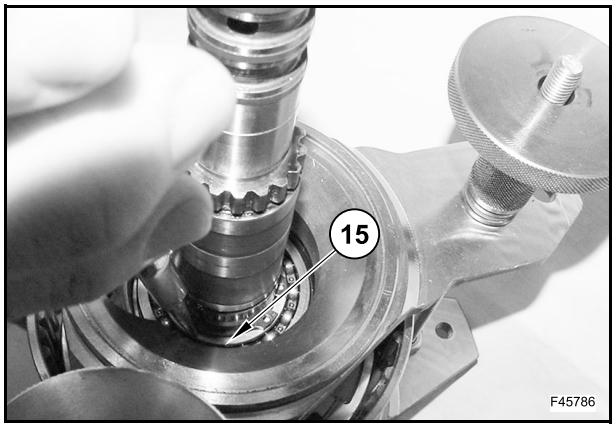


Poser le ressort (17) et le capot (16).



Abaisser le capot (16) à l'aide de l'outil 380200215.

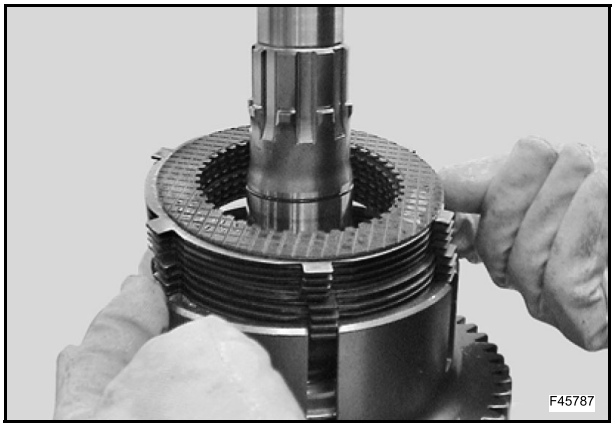
Poser le circlip (15).



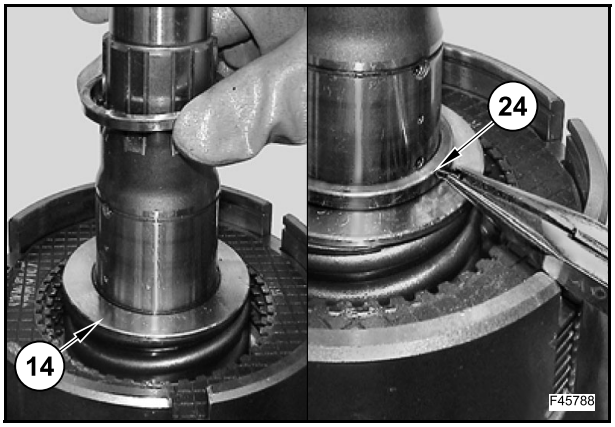
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

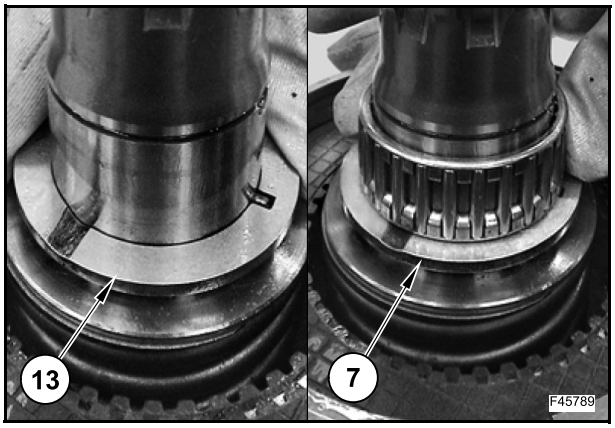
Monter le kit de disques (6).



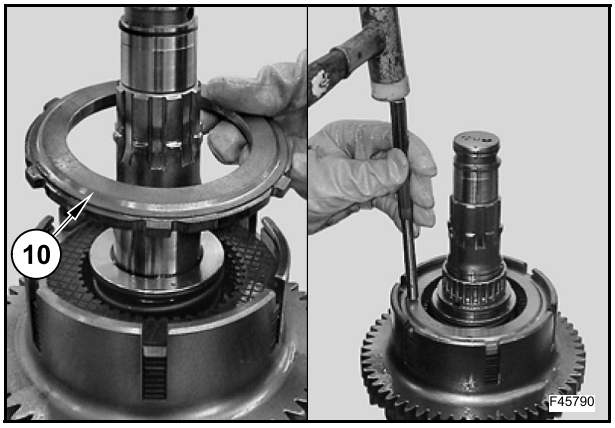
Poser l'entretoise (14) et la broche (24).



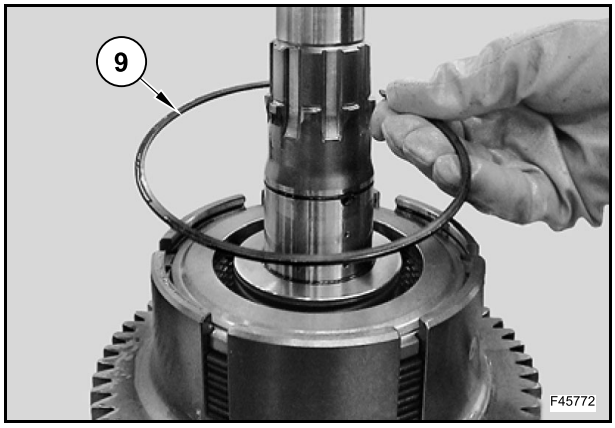
Insérer la rondelle de butée (13) et la cage de galets (7).



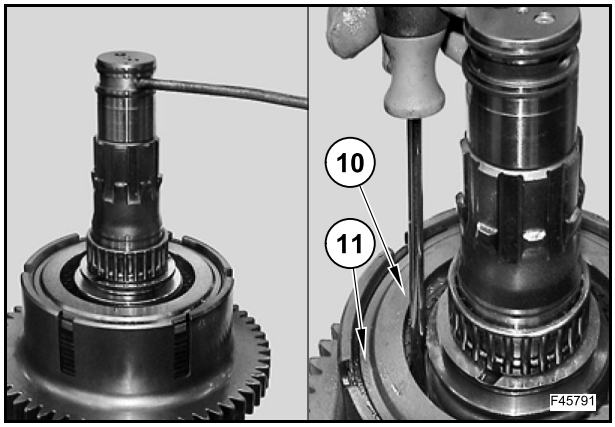
Poser la rondelle de butée (10) et l'enfoncer en fin de course sur le kit de disques.



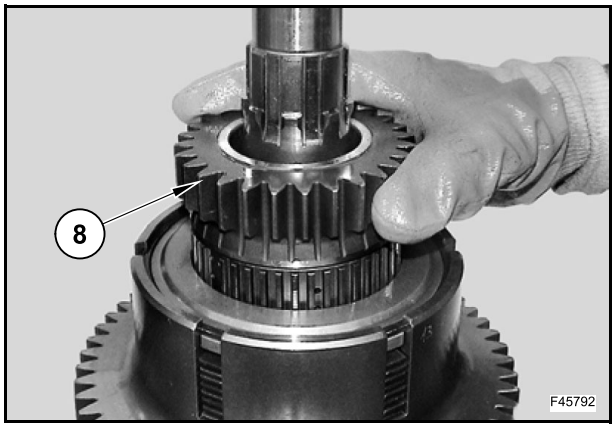
Poser le circlip (9).



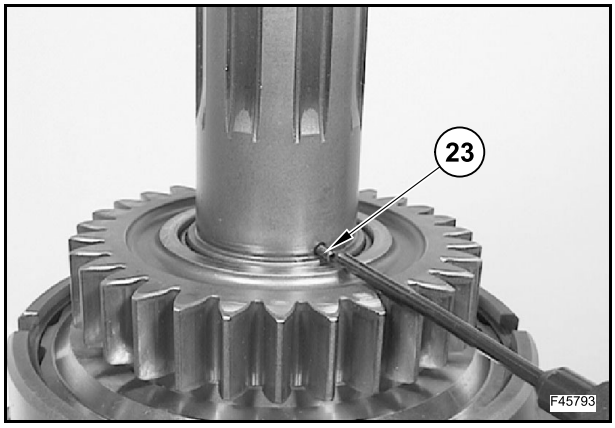
Alimenter de l'air comprimé à basse pression dans l'orifice d'alimentation pour pousser la rondelle de butée (10) contre le circlip (9) et aligner les dents du disque.



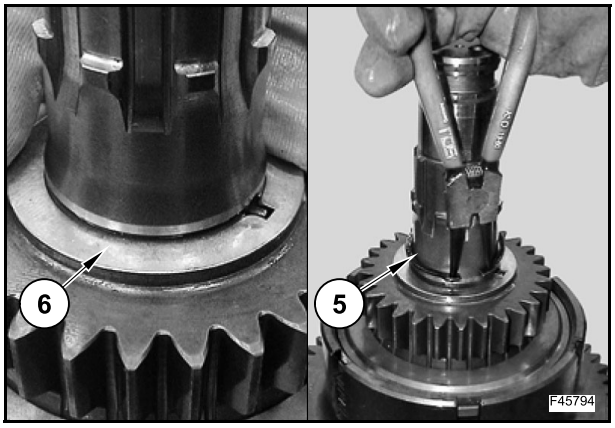
Poser l'engrenage (8) en veillant à ne pas le laisser glisser vers la fin de course.



Poser la broche (23).

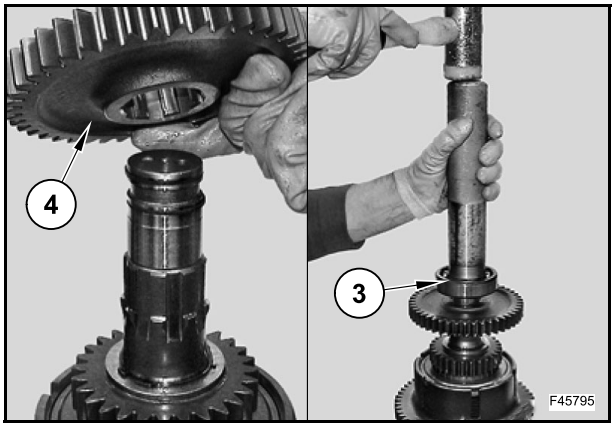


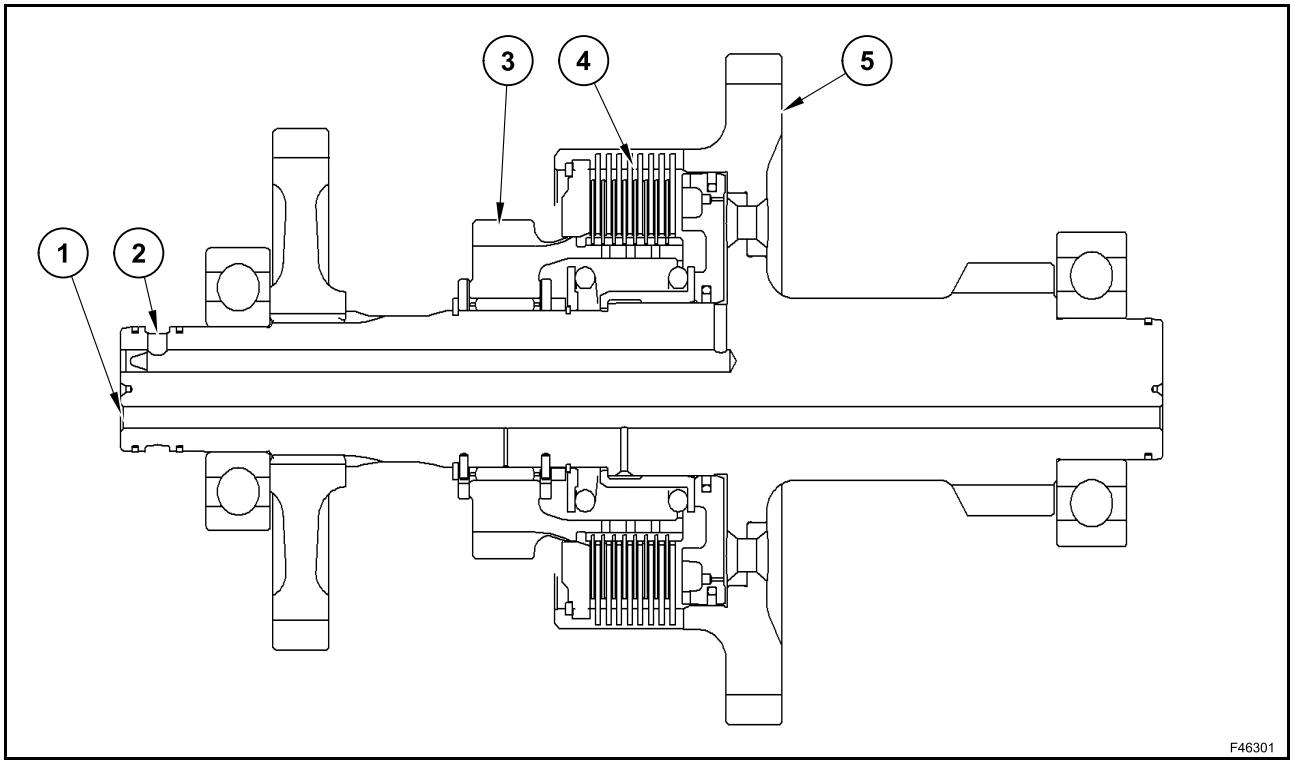
Poser la rondelle de butée (6) et le circlip (5).



Poser l'engrenage (4) en veillant à orienter l'extrémité saillante de la rainure vers l'embrayage et le palier (3).

Utiliser l'outil 380200203.





1. Passage d'huile de lubrification
2. Passage d'huile pour l'embrayage de 2ème vitesse
3. Engagement de la 2ème vitesse
4. Kit de disques d'embrayage de 2ème vitesse
5. Arbre d'entrée

Essayer de passer la 2ème vitesse. Elle doit tourner activement sur l'arbre d'entrée.

Soumettre le passage d'embrayage de 2ème vitesse à une pression d'environ 6 bars.

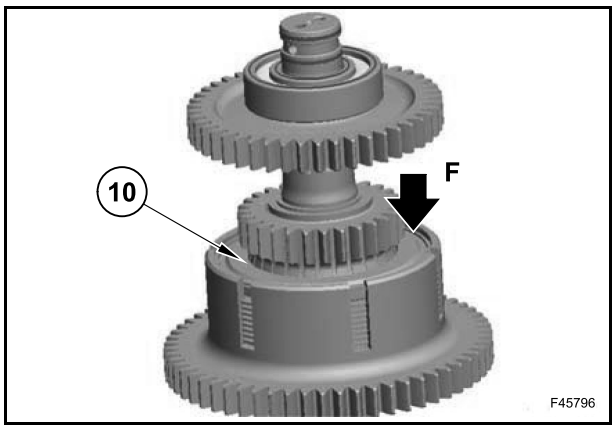
Écouter le piston de 2ème vitesse pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant.

Essayer de passer la 2ème vitesse. Elle ne doit pas tourner sur l'arbre d'entrée.

Si l'embrayage ne fonctionne pas correctement, le démonter pour rechercher l'origine du problème.

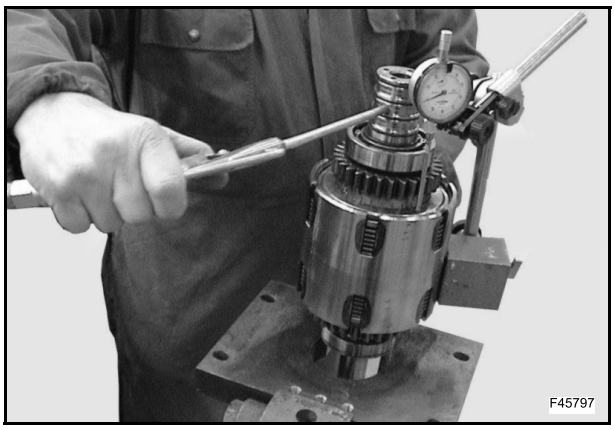
Exécuter la procédure de contrôle du jeu du kit de disques d'embrayage de part et d'autre de l'embrayage FWD-REV. Positionner l'arbre sur un support adéquat et appliquer la charge **F** à la surface du contre-disque (10) à l'aide d'un batteur approprié.

Cette opération permet de supprimer tout jeu éventuel.



Pour vérifier le jeu, soumettre la chambre du piston à une pression de 6 bars et vérifier la course réelle “X” à l’aide d’un comparateur à cadran.

Déterminer le jeu “X”.

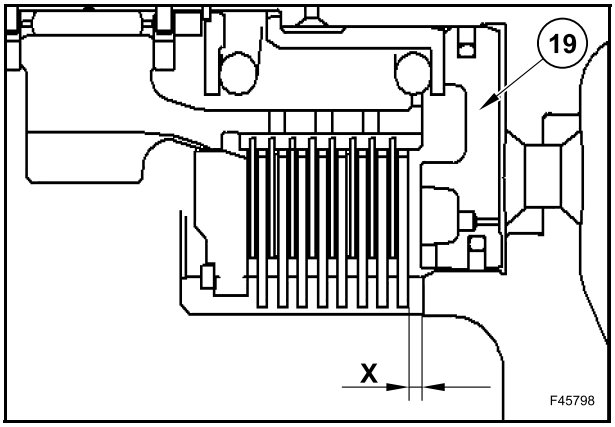


Uniquement pour l’arbre d’entrée 2 WS

La course du piston (19) doit être telle qu’elle assure un jeu correspondant à :

X = 2,20÷3,05 mm

Si la distance n’est pas située dans les limites spécifiées, l’embrayage est probablement incorrectement installé.

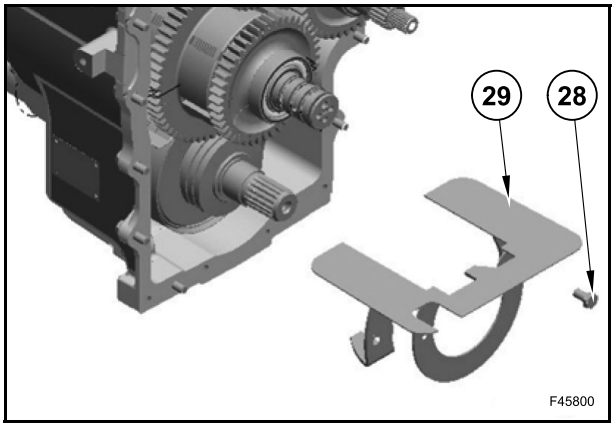


Insérer les bagues d’étanchéité (1) et (2).

Pour insérer les bagues d’étanchéité, répéter les opérations suivantes à l’aide :

- de la bague d’espacement 380200240 pour la 1ère et la 2ème bague ;
- du poussoir 380200242 et du compresseur 380200241.

Monter la cloison (29) et serrer les vis (28).

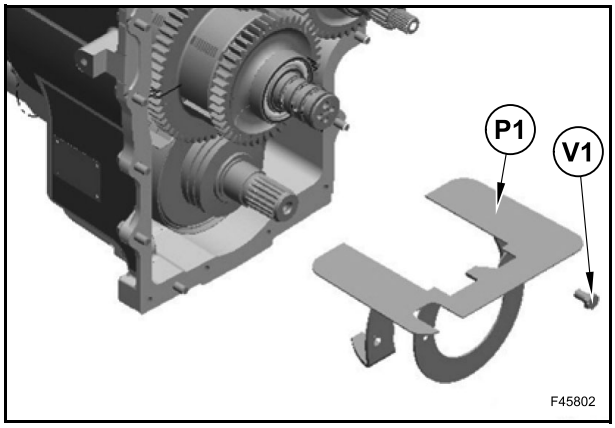


ARBRE C

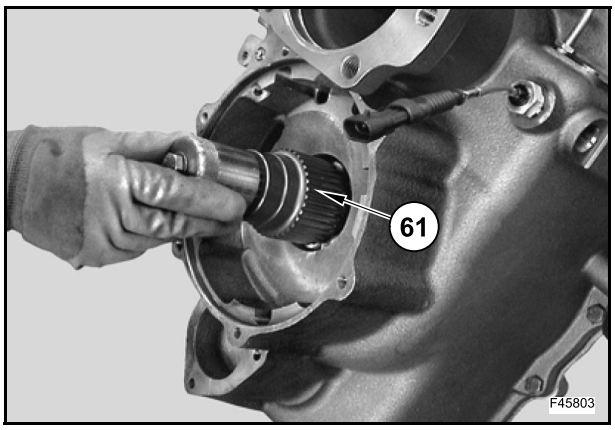
F45801

Démontage

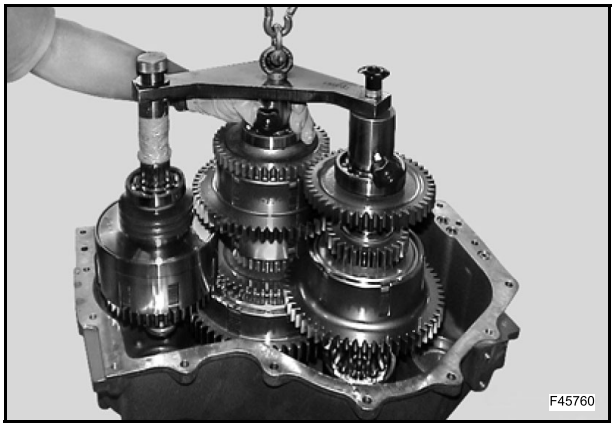
Desserrer et retirer les vis (V1) pour détacher la cloison d'huile 4 RM (P1).



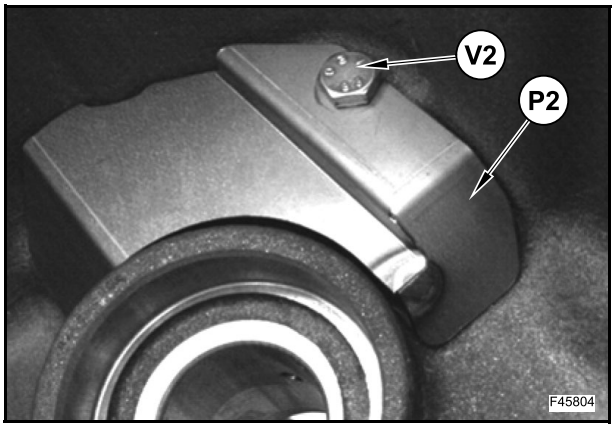
Poser à l'extrémité arrière de l'arbre (C) le moyeu (61) et l'outil 380200256.



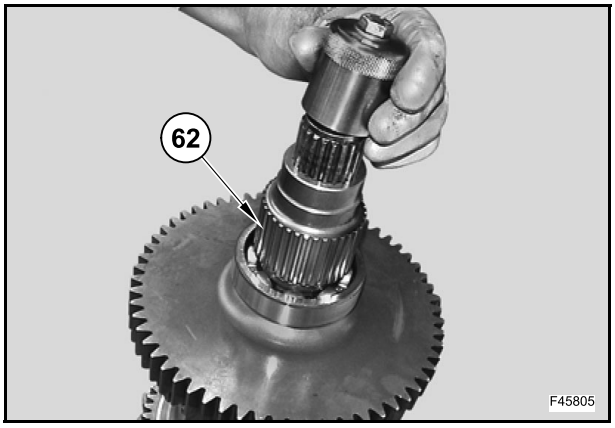
Soulever les 3 arbres (B), (C) et (E) simultanément à l'aide de l'outil 380200239.



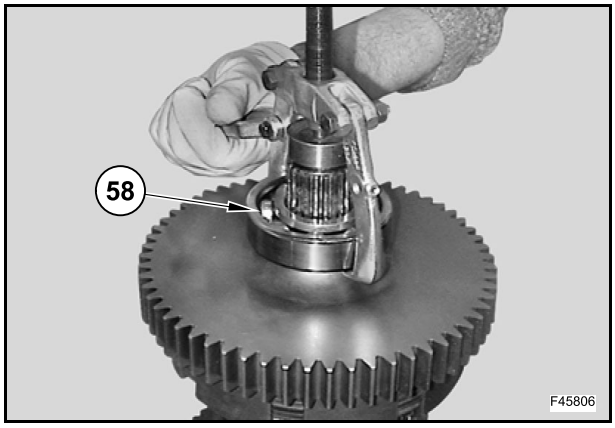
Ne pas retirer la cloison d'huile (P1) et la vis (V2).



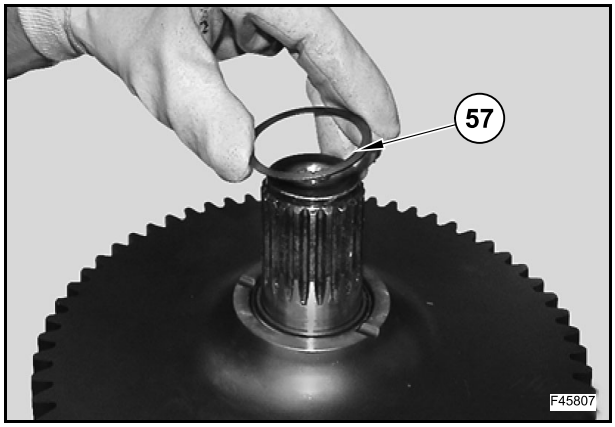
Retirer l'outil 380200256 et le manchon (62).



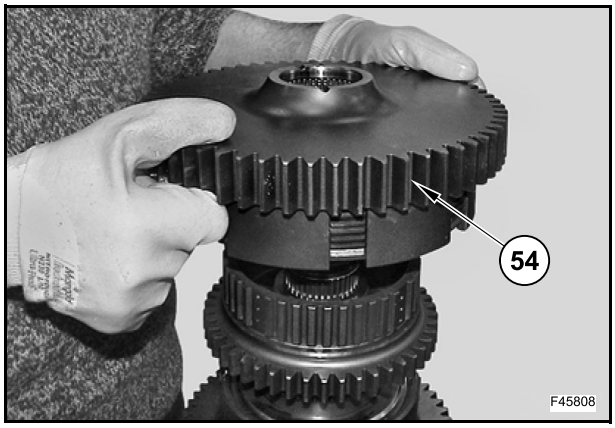
Retirer le palier (58) à l'aide d'un extracteur.



Déposer l'entretoise (57).

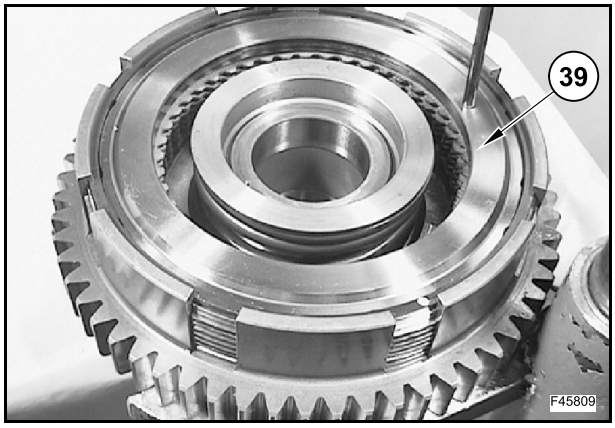


Retirer l'engrenage (54).

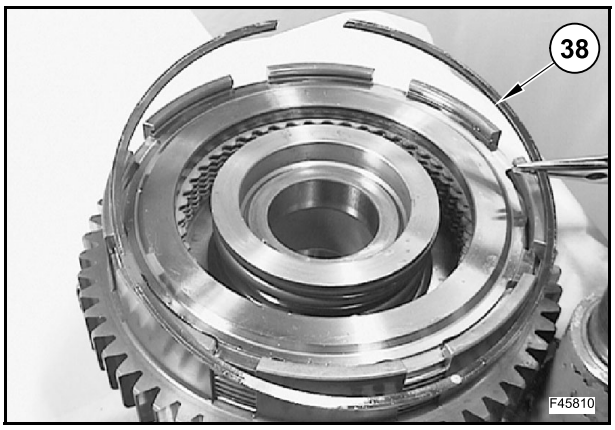


Retourner l'ensemble.

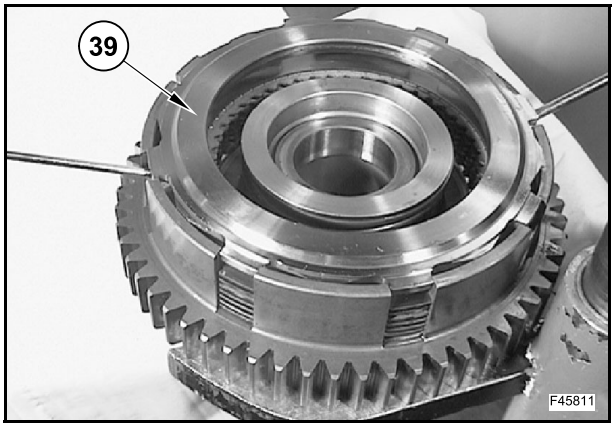
Repousser la rondelle de butée (39) vers le bas.



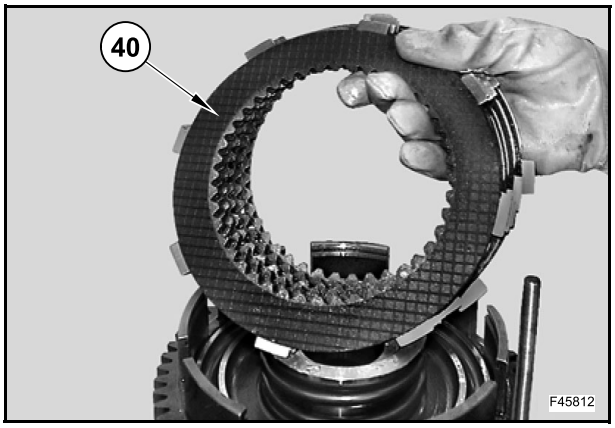
Retirer le circlip (38).



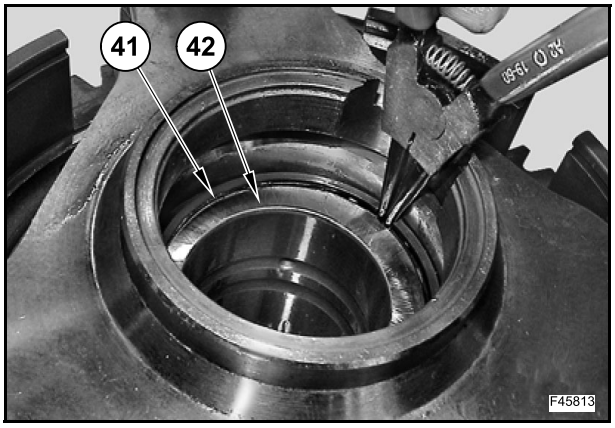
Retirer la rondelle de butée (39) à l'aide de 2 tournevis.



Déposer le kit de disques (40).

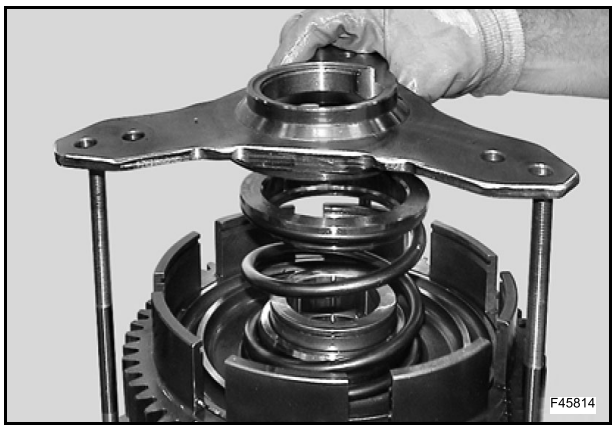


Abaisser le capot (42) afin de permettre l'extraction du circlip (41) à l'aide de l'outil 380200215.

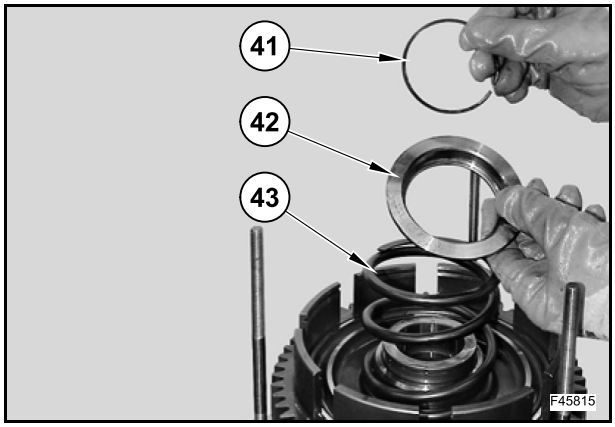


Desserrer les boutons des barres filetées pour éliminer la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

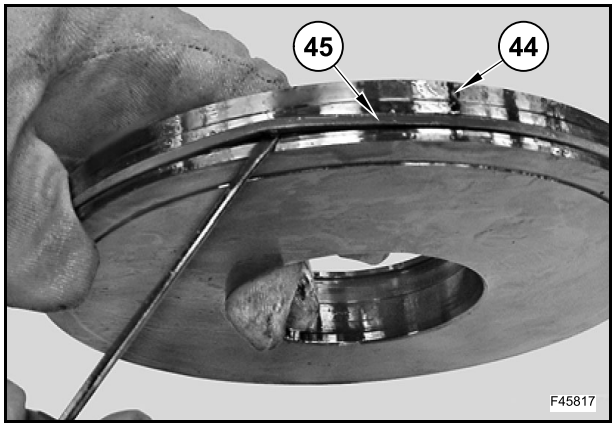


Enlever le circlip (41), le couvercle (42) et le ressort (43).

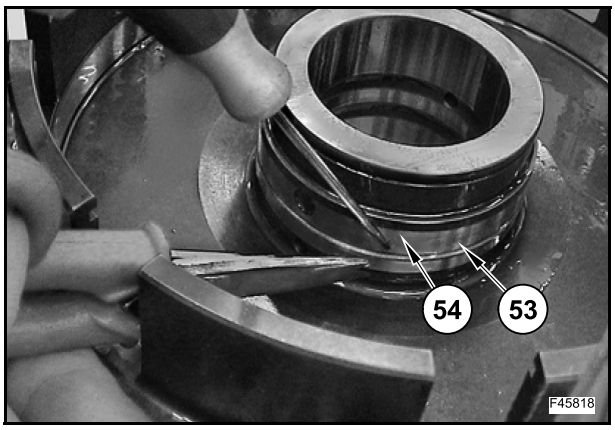


Retirer le piston (44) en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice de distribution.

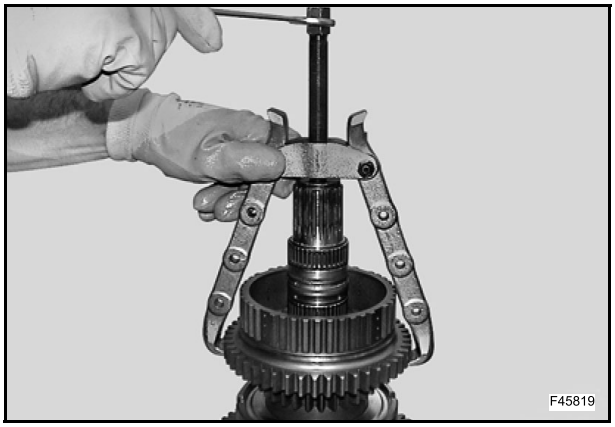
Si nécessaire, retirer la bague d'étanchéité (45) et le joint torique approprié du logement extérieur du piston (44).



Si nécessaire, retirer la bague d'étanchéité (53) et le joint torique approprié du logement d'engrenage (54).

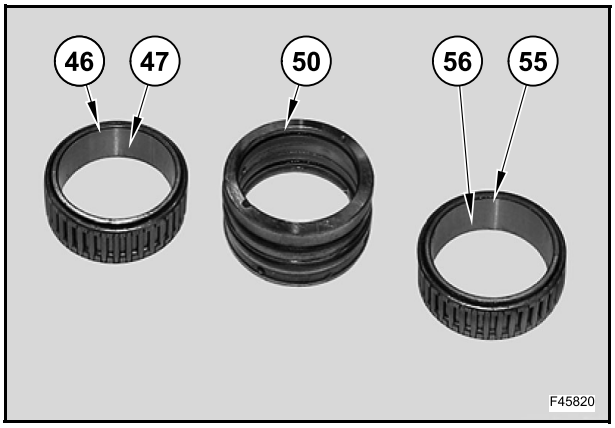


Retirer l'engrenage (37) à l'aide d'un extracteur.

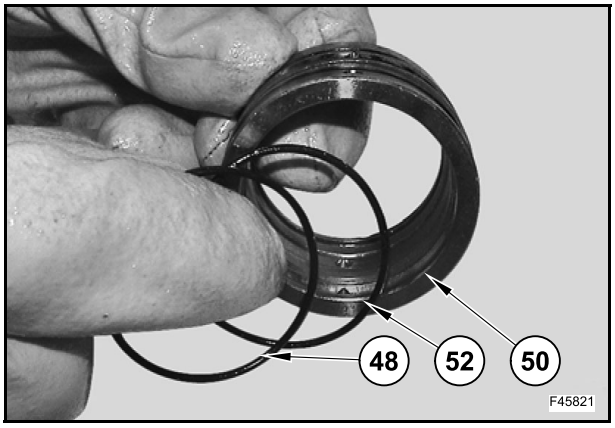


Retirer les 2 douilles (47) et (56), les 2 cages de galets (46) et (55) et l'entretoise (50).

Vérifier l'état des composants déposés (46), (47), (50), (55) et (56).



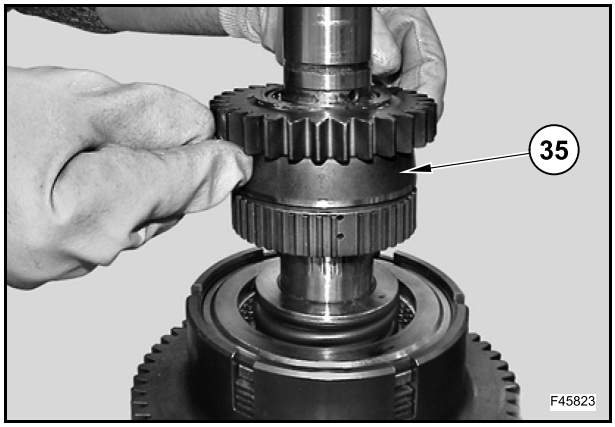
Retirer les joints toriques (48) et (52) de la douille (50).



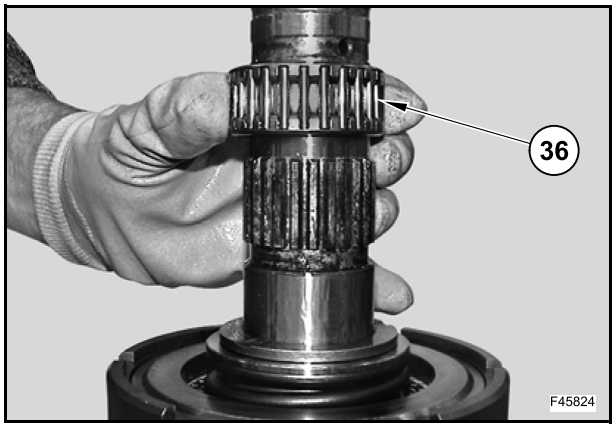
Vérifier l'usure des bagues d'étanchéité (49) et (51).

Si nécessaire, découper les bagues d'étanchéité (49) et (51) pour les extraire de la douille (50).

Retirer l'engrenage (35).

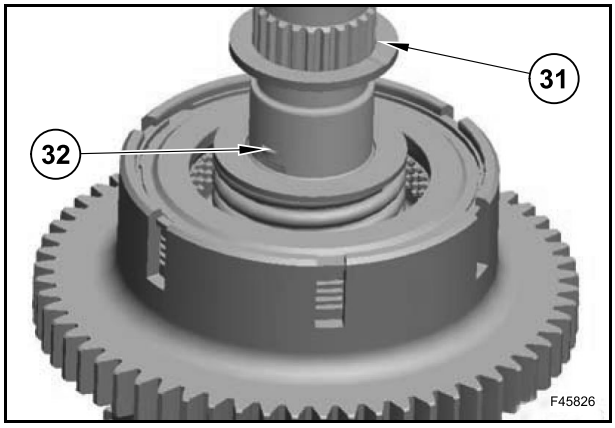


Retirer la cage de galets (36).

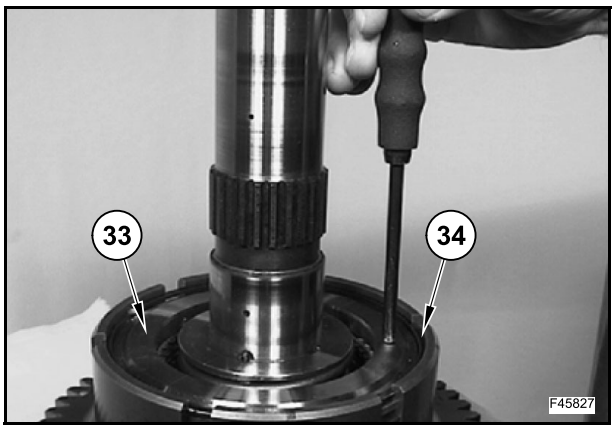


Déposer la rondelle de butée (31).

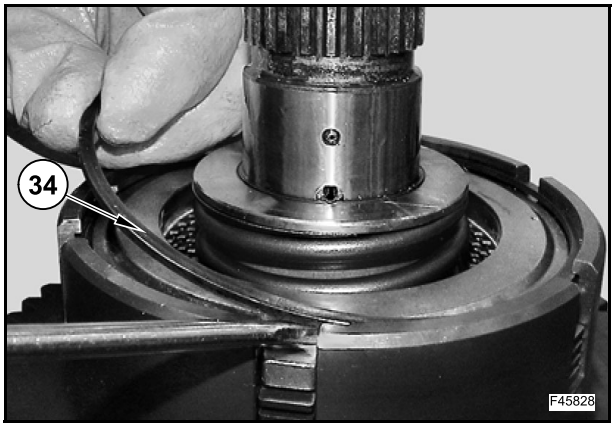
Retirer la clavette (32).



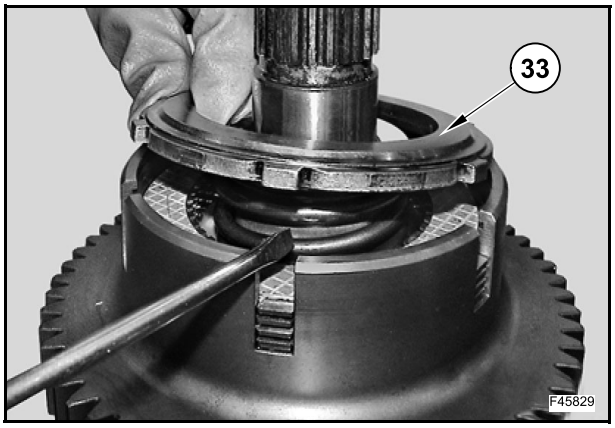
Abaisser le contre-disque (33) légèrement pour libérer le circlip (34).



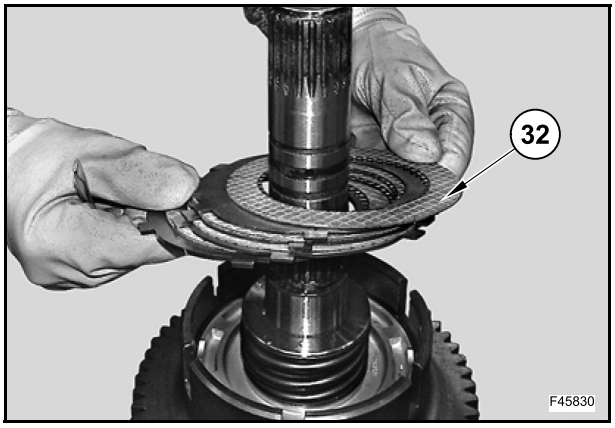
Retirer le circlip (34).



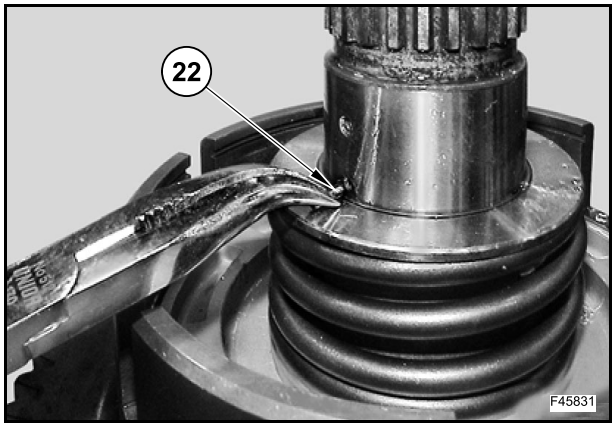
Retirer la rondelle de butée (33) à l'aide de 2 tournevis.



Déposer le kit de disques (32).

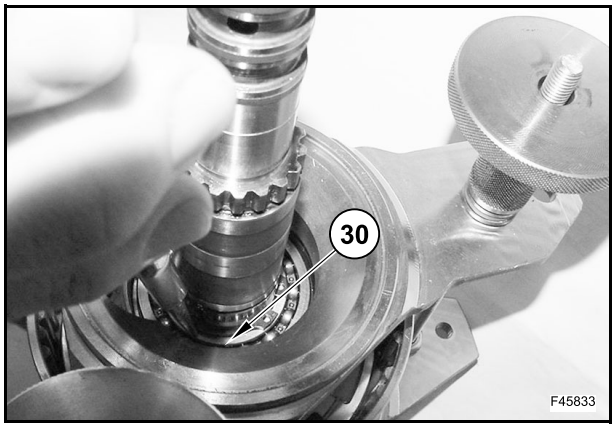


Retirer la broche (22).



Abaisser le couvercle (29) à l'aide de l'outil 380200215.

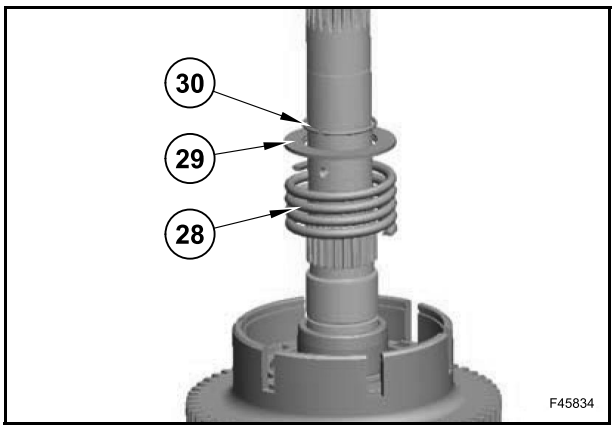
Retirer le circlip (30).



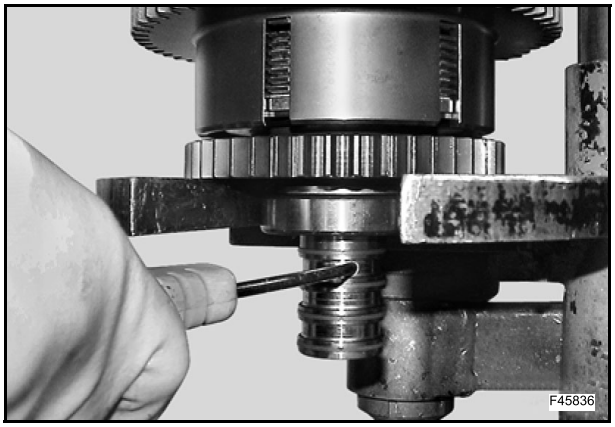
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

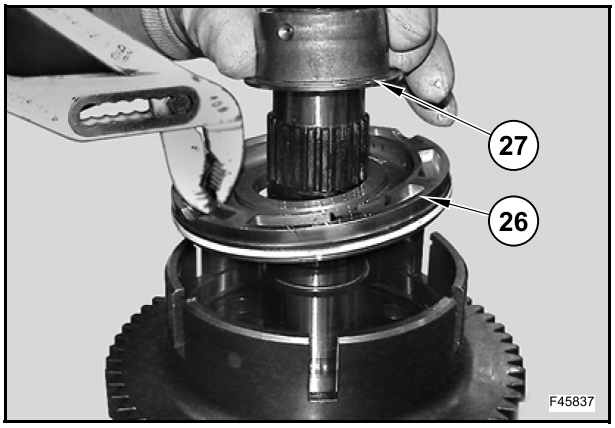
Enlever le circlip (30), le couvercle (29) et le ressort (28).



Extraire le piston (26) de son logement en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice de distribution.

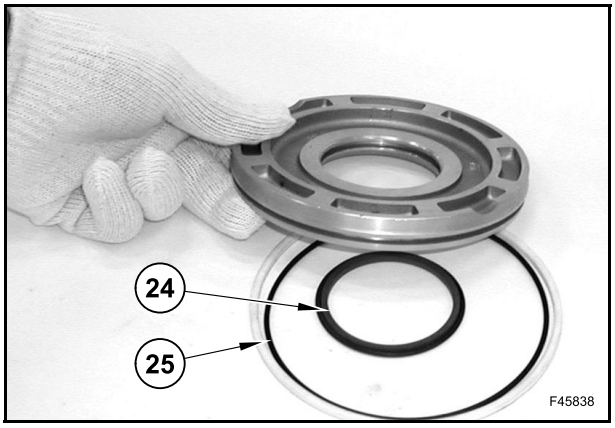


Retirer la douille (27) et le piston (26).



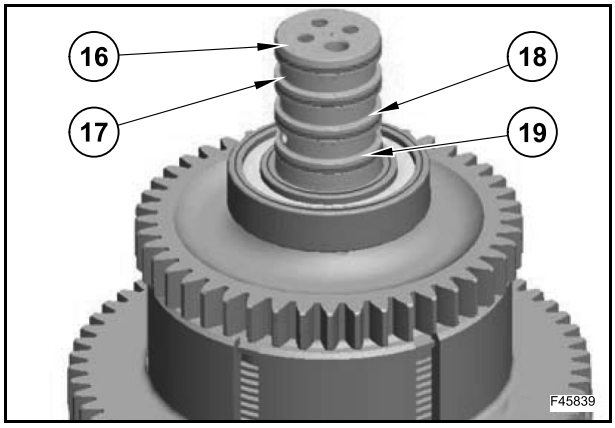
Si nécessaire, retirer le circlip (25) doté du joint torique intérieur du logement extérieur du piston et la bague d'étanchéité (24) dotée du joint torique approprié du logement intérieur du piston.

Pour retirer les bagues, il est nécessaire de les découper.

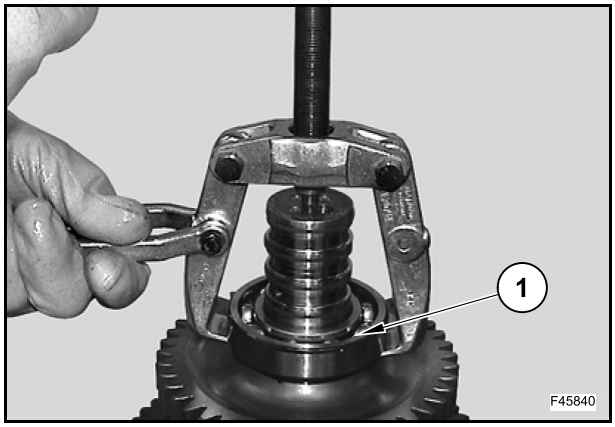


Retourner l'arbre (23).

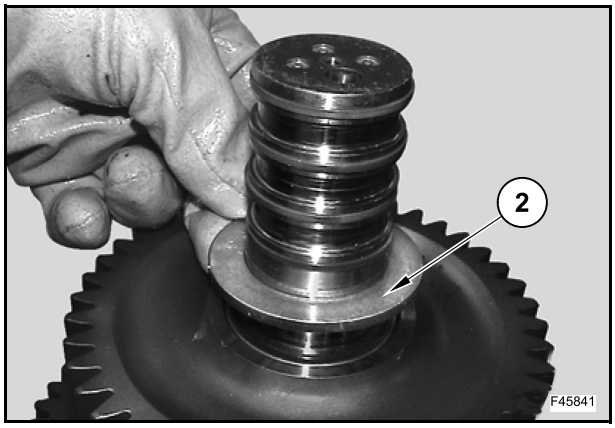
Retirer les bagues d'étanchéité (16), (17), (18) et (19) en les découpant.



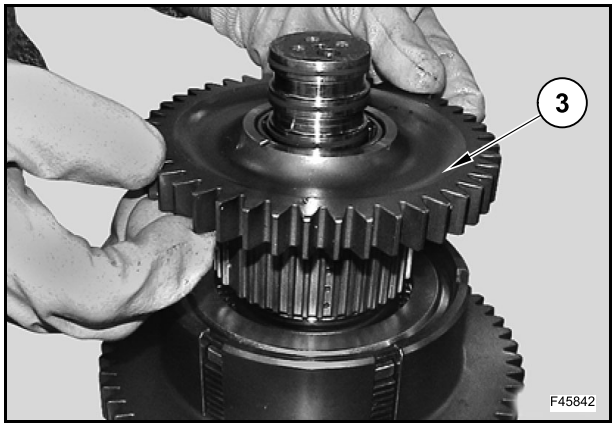
Retirer le palier (1) à l'aide d'un extracteur.



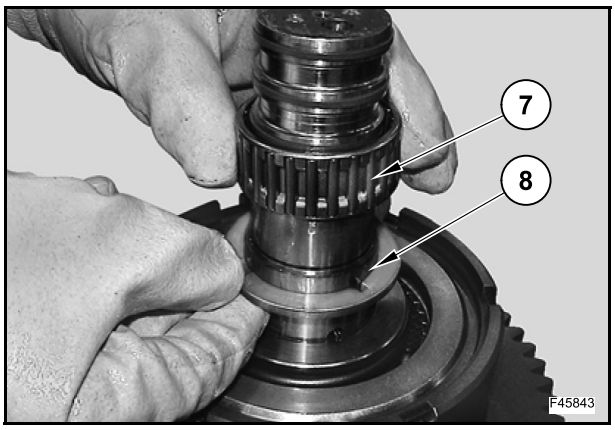
Déposer la rondelle de butée (2).



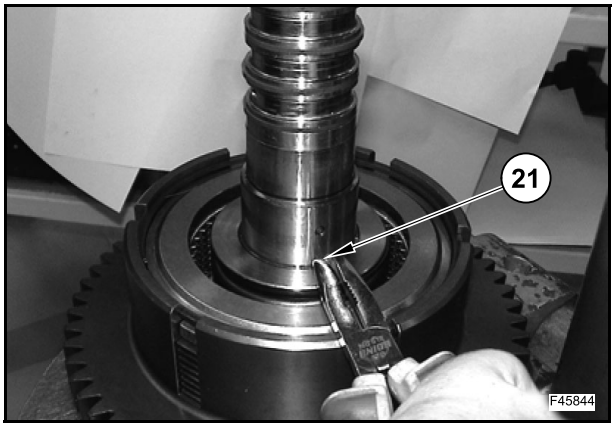
Retirer l'engrenage (3).



Retirer la cage de galets (7) et la rondelle de butée (8).

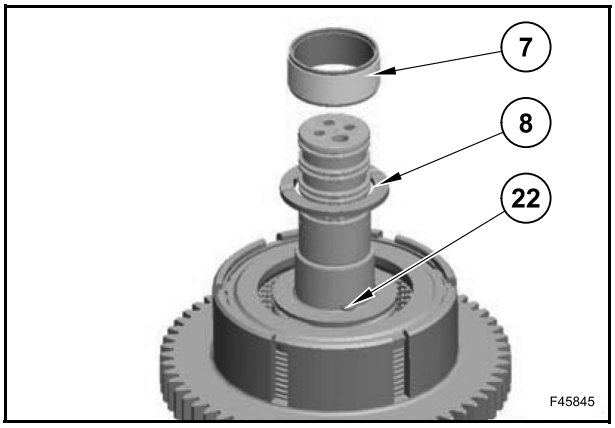


Retirer la broche (21).

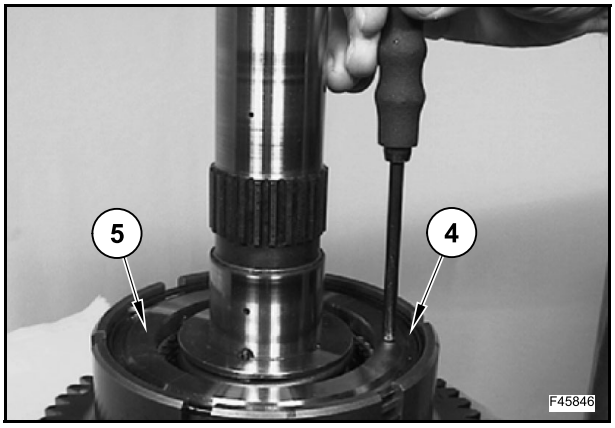


Retirer la cage de galets (7) et la rondelle de butée (8).

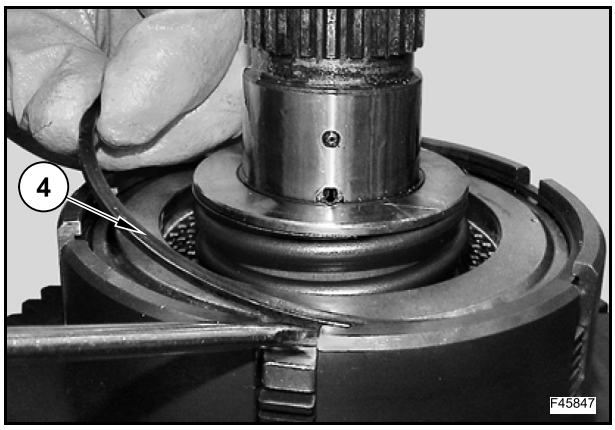
Retirer la clavette (22).



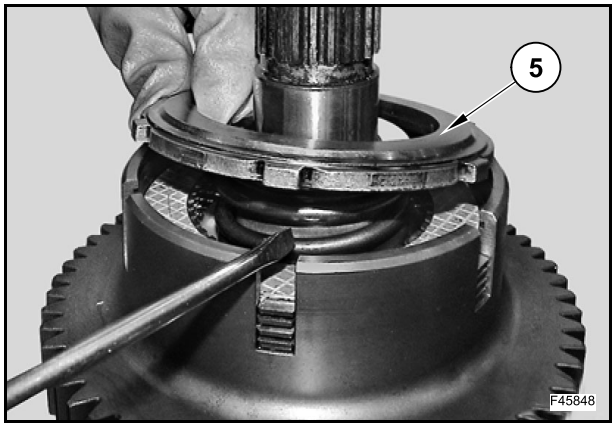
Abaisser légèrement la rondelle de butée (5) pour libérer le circlip (4).



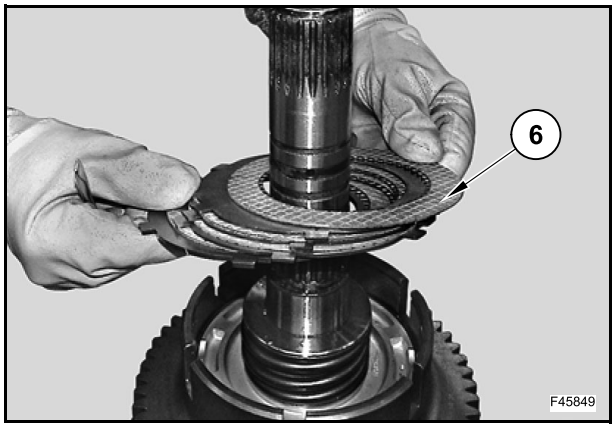
Retirer le circlip (4).



Retirer la rondelle de butée (5) à l'aide de 2 tournevis.

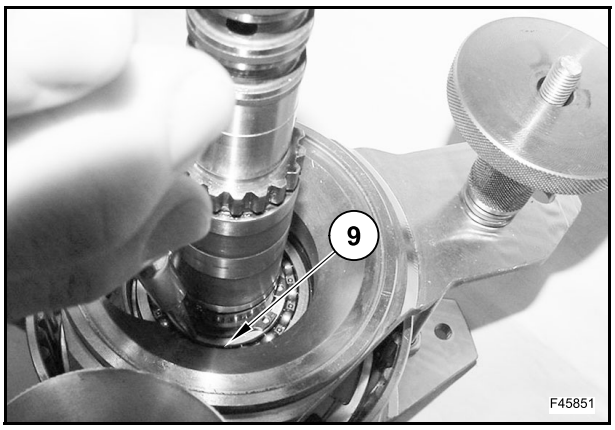


Déposer le kit de disques (6).



Abaisser le couvercle (10) à l'aide de l'outil 380200215.

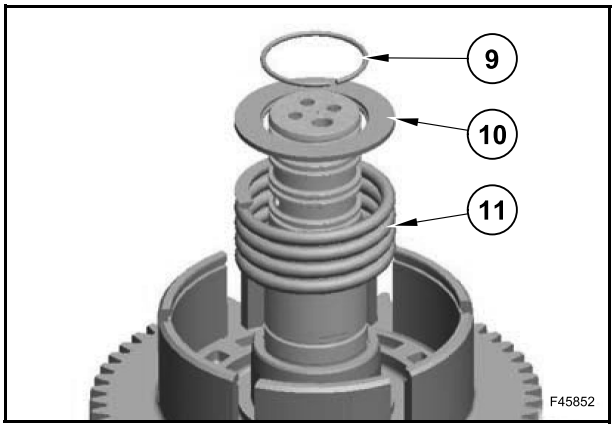
Retirer le circlip (9).



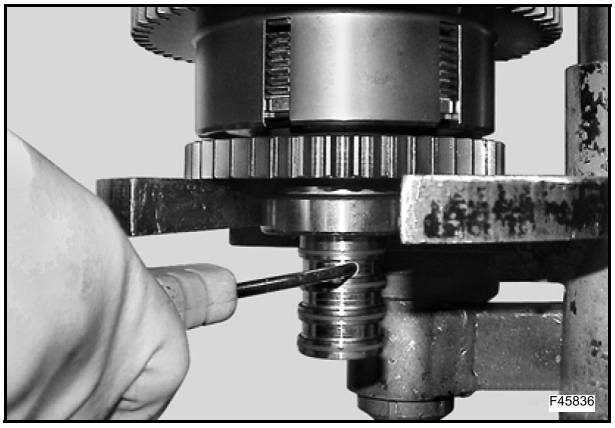
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

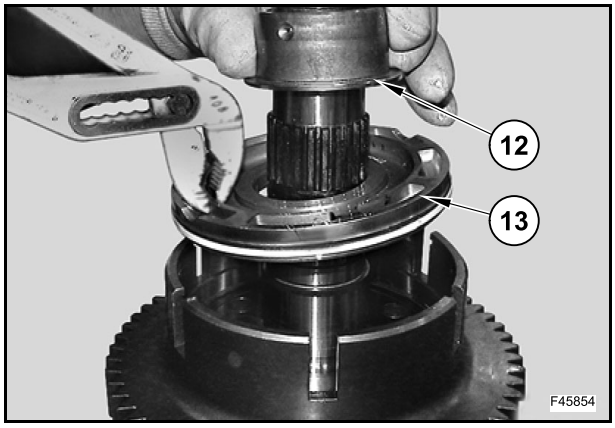
Enlever le circlip (9), le couvercle (10) et le ressort (11).



Extraire le piston (13) de son logement en soufflant de l'air comprimé à travers l'orifice de distribution.

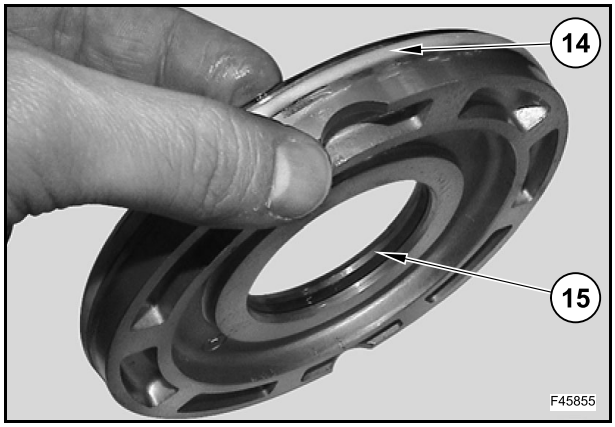


Retirer la douille (12) et le piston (13).



Si nécessaire, retirer le circlip (15) doté du joint torique intérieur du logement extérieur du piston et la bague d'étanchéité (14) dotée du joint torique approprié du logement intérieur du piston.

Pour retirer les bagues, il est nécessaire de les découper.



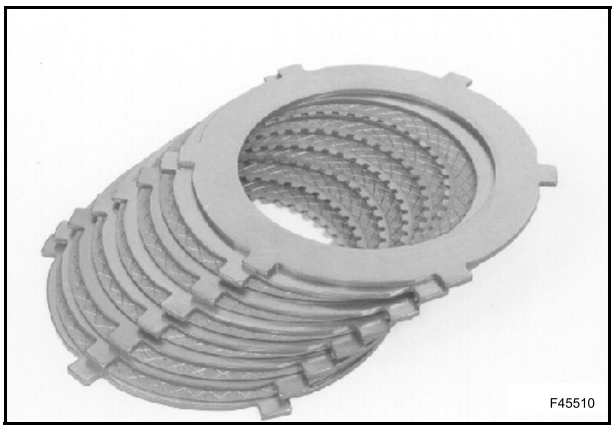
Vérifier l'absence d'usure ou de dommages sur les rainures de la bague d'étanchéité (petites et grandes).

Vérifier si l'arbre de sortie est usé ou endommagé.

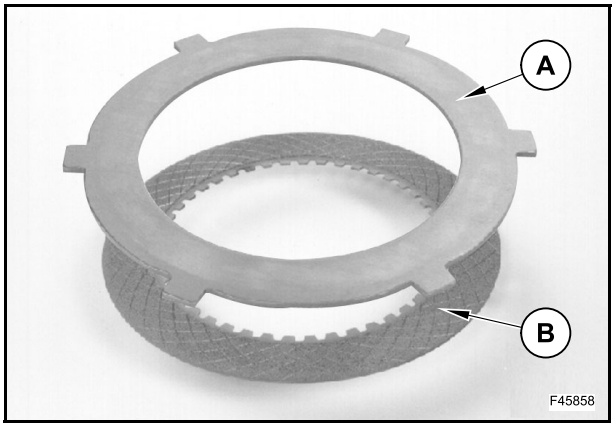
Vérifier les passages d'huile dans l'arbre de sortie pour s'assurer qu'ils sont ouvertes et qu'ils ne contiennent aucun objet étranger.

Vérifier l'absence de zones plates, de corrosion, et d'autres dommages dans les roulements à billes.

Si les disques d'embrayage doivent être utilisés, observer l'ordre de montage.



À chaque démontage, vérifier à l'aide d'une jauge que l'épaisseur totale des disques d'embrayage reste dans les limites d'usure. Sinon, remplacer le kit de disques d'embrayage (B) par un neuf.



Vérifier que tous les disques d'embrayage ne sont pas brûlés, que les surfaces de friction ne sont pas endommagées et que les rainures des surfaces de friction sont bien délimitées.

De plus, vérifier que les contre-disques (A) sont parfaitement plats et dépourvus d'éraflures ou de signes de corrosion.

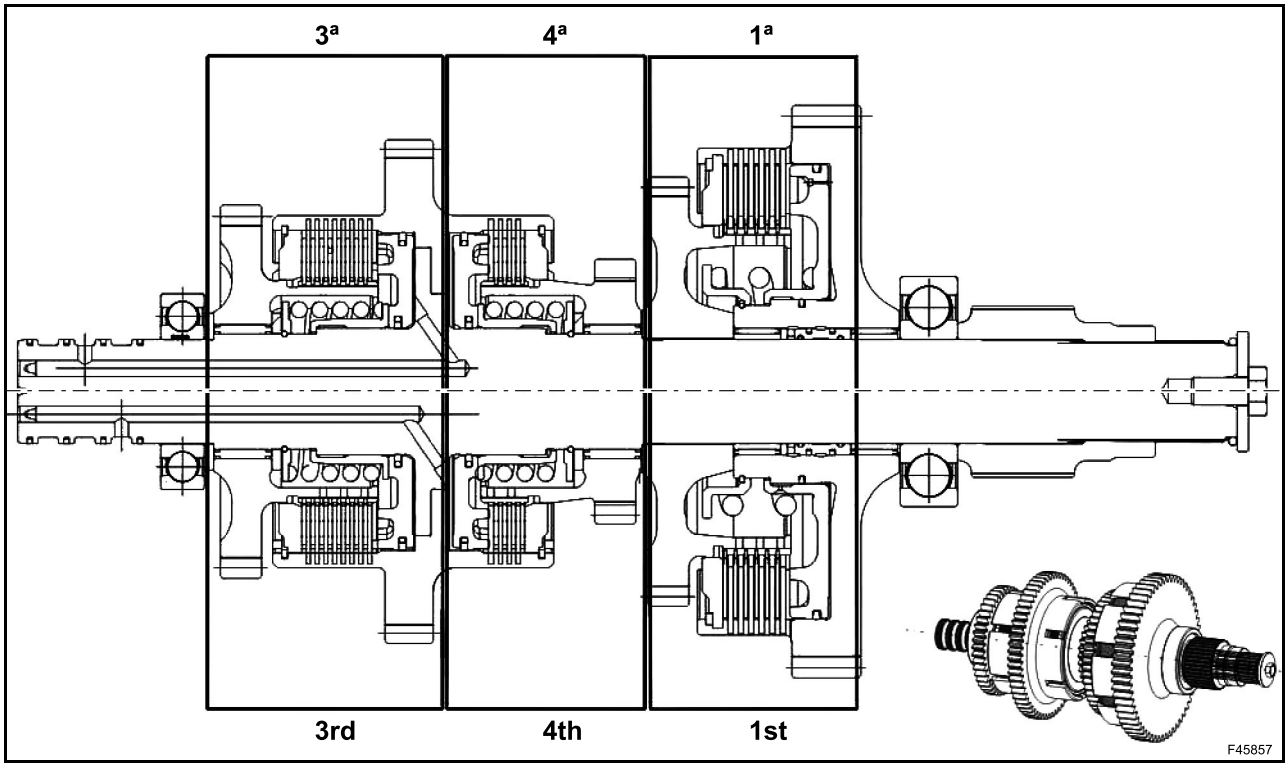
Si l'un des disques présentent l'un des défauts ci-dessus mentionnés, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

Si un kit de disques d'embrayage neuf doit être utilisé, le faire tremper dans un bain d'huile pendant au moins une heure avant son utilisation.

Dans tous les cas, avant de monter le kit de disques d'embrayage, lubrifier les surfaces de contact des contre-disques avec de l'huile.

Vérifier que l'orifice de l'arbre d'entrée sur la demi-boîte arrière ne présente pas de dommages susceptibles de provoquer des fuites lorsque l'embrayage est posé.

Vérifier que les rainures de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagées par les disques en acier.



Embrayage de 1ère vitesse

Numéro du disque (chaque côté)	6
Numéro du contre-disque (chaque côté)	6
Épaisseur nominale du disque	2,20÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	27,50÷27,70 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,15 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	1,8 mm

Embrayage de 3ème vitesse

Numéro du disque (chaque côté)	8
Numéro du contre-disque (chaque côté)	8
Épaisseur nominale du disque	2,00÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	30,50÷30,70 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,20 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	3,2 mm

Embrayage de 4ème vitesse

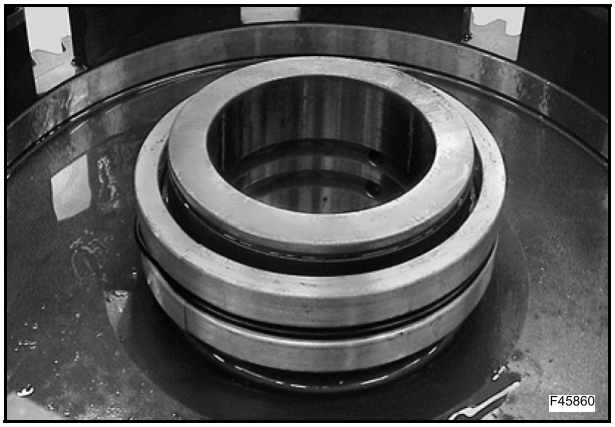
Numéro du disque (chaque côté)	4
Numéro du contre-disque (chaque côté)	4
Épaisseur nominale du disque	2,00÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	15,90÷16,10 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,20 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	1,6 mm

Montage

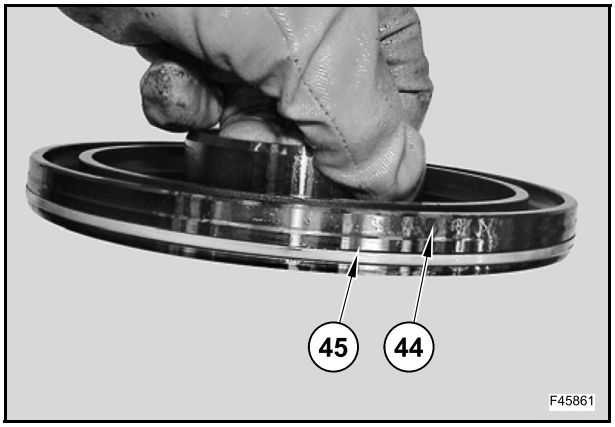
Poser la bague d'étanchéité (53) et le joint torique sur l'engrenage (54) à l'aide de l'outil 380200248.

Poser le joint torique (52).

Poser la bague d'étanchéité (53) à l'aide de l'outil 380200250.

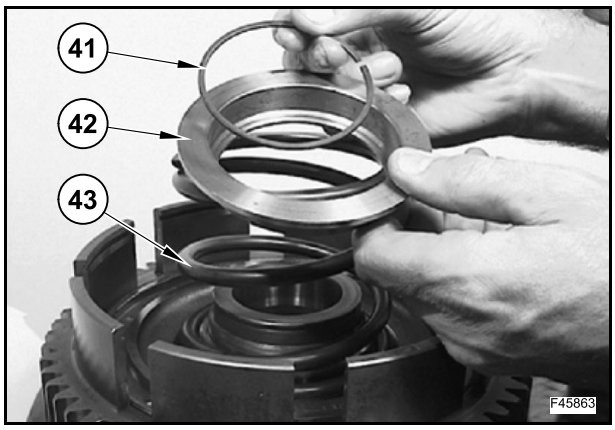


Poser la bague d'étanchéité (45) et le joint torique sur le piston (44).

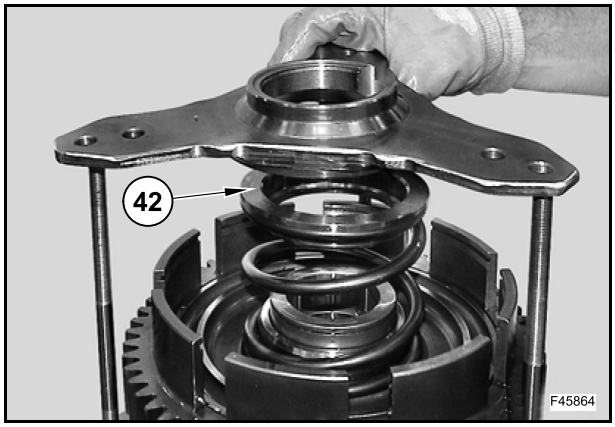


Appliquer une fine couche de graisse sur le bord extérieur et la partie intérieure du piston (44) et insérer ce dernier dans l'engrenage (54).

Insérer le ressort (43), le couvercle (42) et le circlip (41).

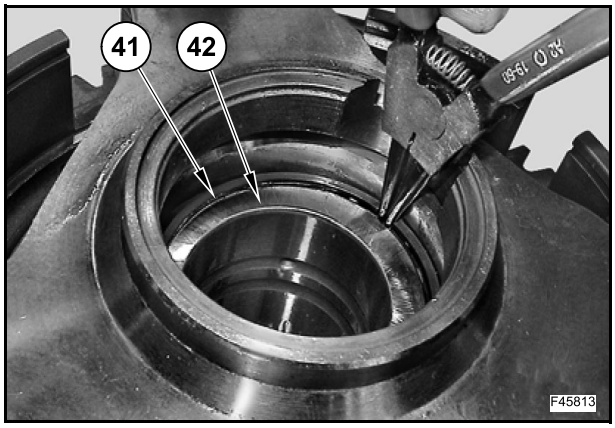


Abaisser le couvercle (42) à l'aide de l'outil 380200215.



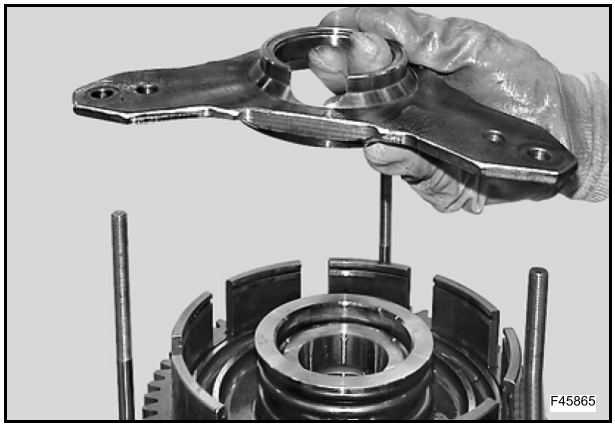
Insérer le circlip (41).

S'assurer que le circlip (41) est inséré correctement dans son logement.

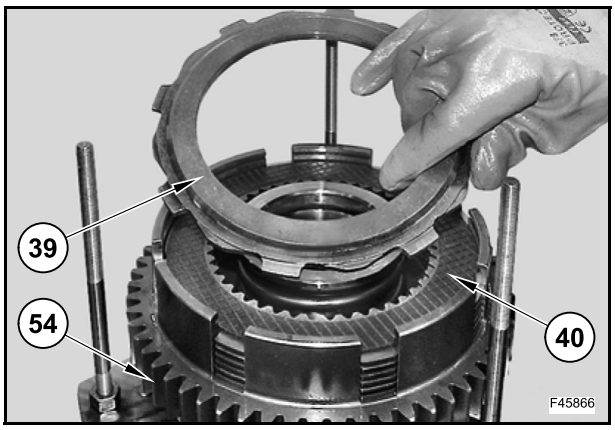


Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

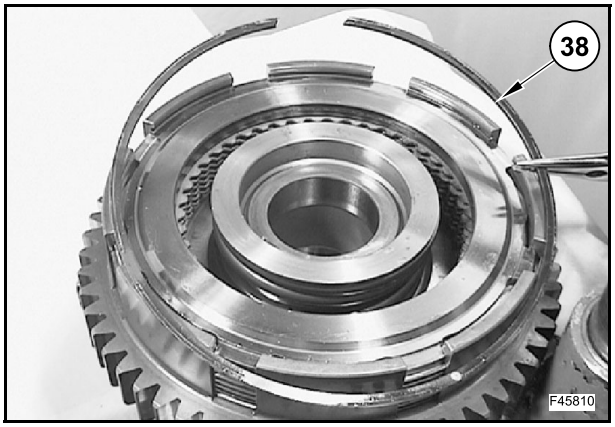
Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.



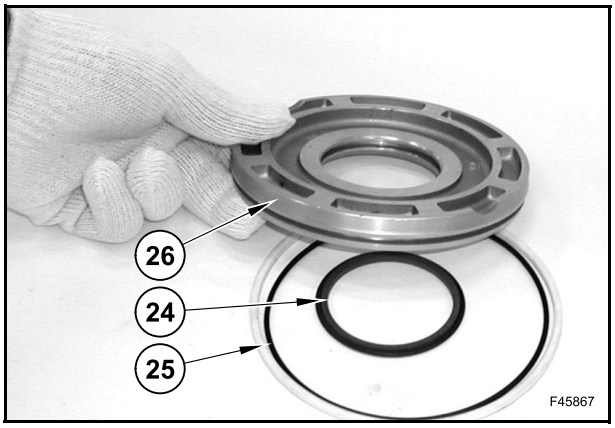
Insérer le kit (40) et la rondelle de butée (39) dans l'engrenage (54).



Poser le circlip (38) en veillant à ce qu'il soit correctement ajusté.



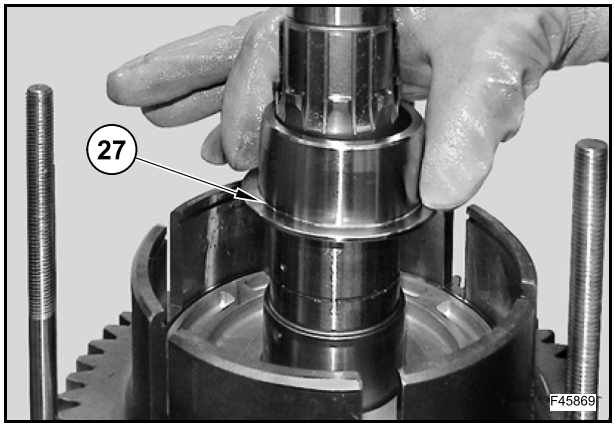
Poser la bague d'étanchéité (25) avec le joint torique approprié et le circlip (24) avec le joint torique approprié, respectivement dans le logement extérieur et intérieur du piston (26).



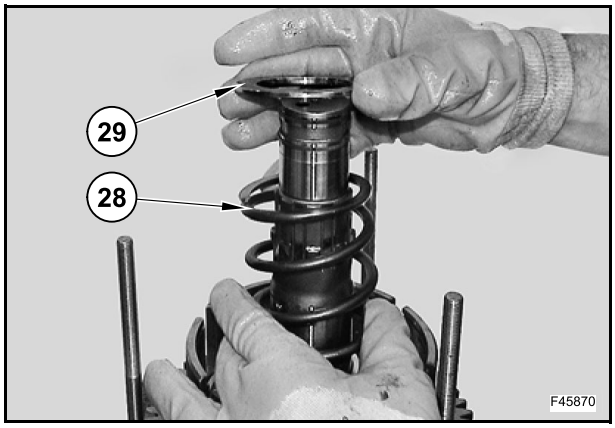
Appliquer une fine couche d'huile sur les bagues d'étanchéité récemment insérées.

Insérer le piston (26) à l'aide de l'outil 380001926 pour protéger les bagues d'étanchéité (21).

Poser le manchon (27).



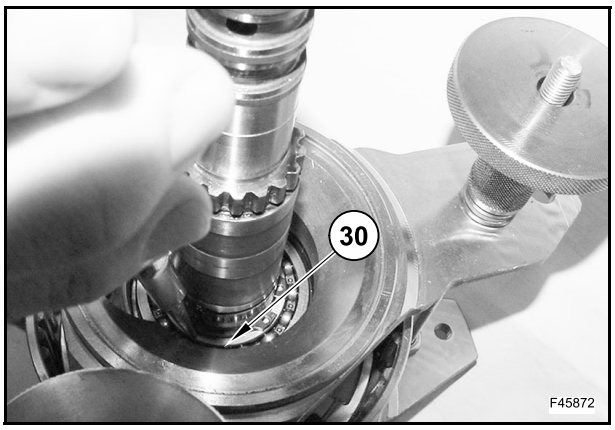
Poser le ressort (28) et le couvercle (29).



Abaisser le couvercle (29) à l'aide de l'outil 380200215.

Insérer le circlip (30).

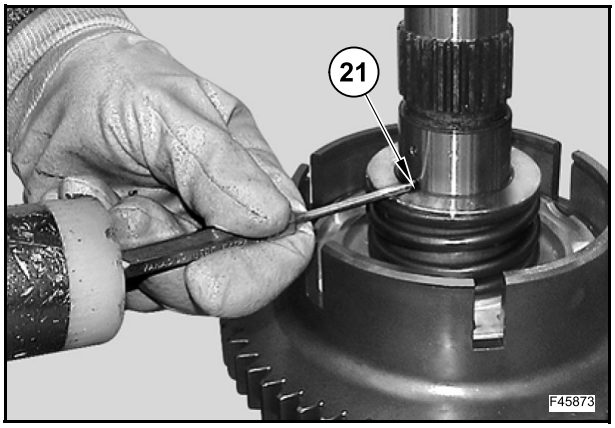
S'assurer que le circlip (30) est inséré correctement dans son logement.



Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

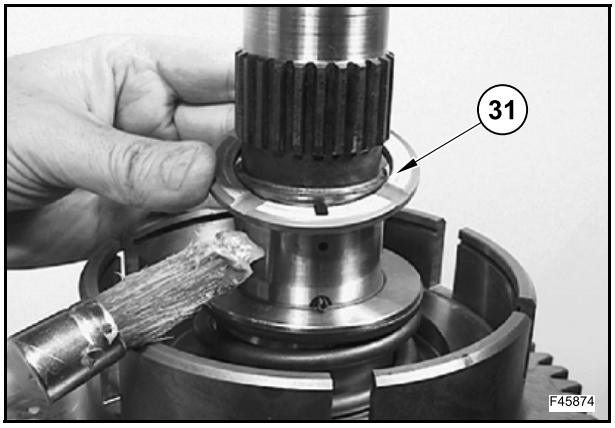
Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

Retirer l'outil 380200215 et poser la broche (21).

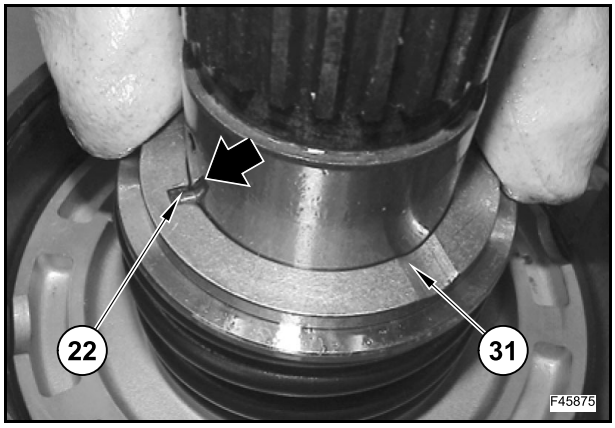


Insérer la rondelle de butée (31) sur l'arbre (23).

Appliquer une fine couche de graisse sous la rondelle de butée (31) pour l'empêcher de tomber lors du retournement de l'arbre.

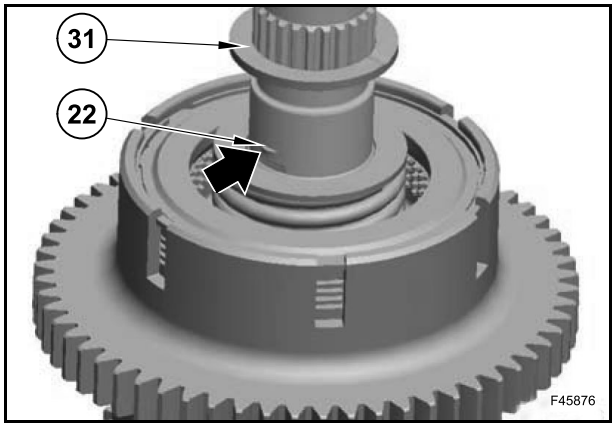


Poser la rondelle de butée (31) en l'insérant sur la broche (22).

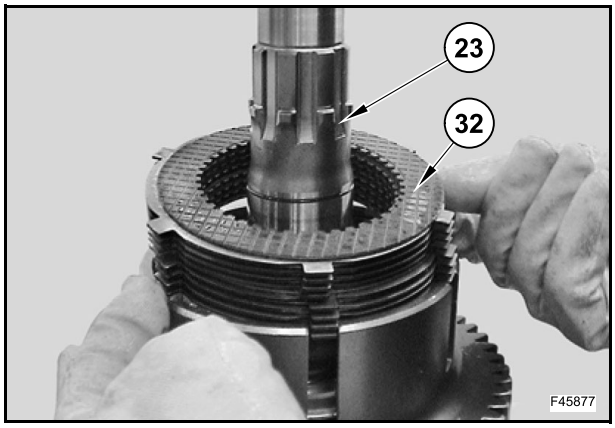


Poser la clavette (22) et la rondelle de butée (31).

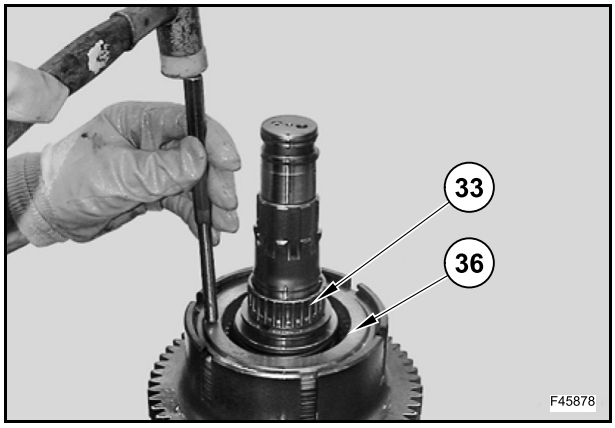
Appliquer une fine couche de graisse sous la rondelle de butée (31) pour l'empêcher de tomber lors du retournement de l'arbre.



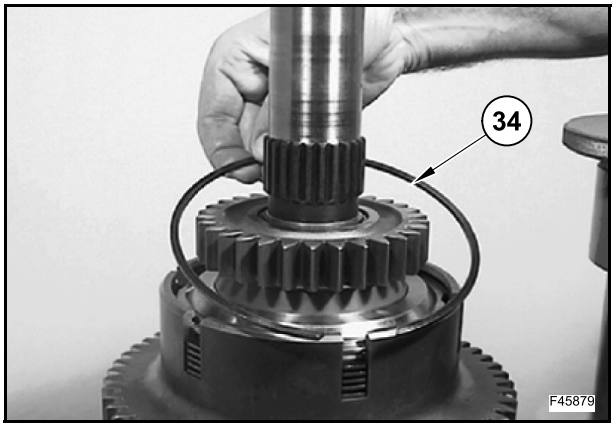
Insérer le kit de disques et de contre-disques (32) sur l'arbre principal (23).



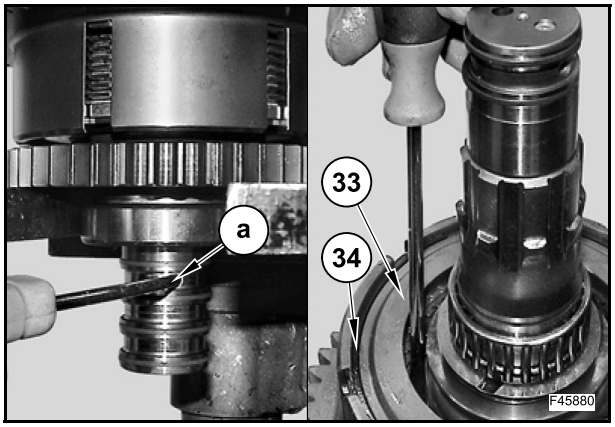
Poser la cage de galets (36) et la rondelle de butée (33).



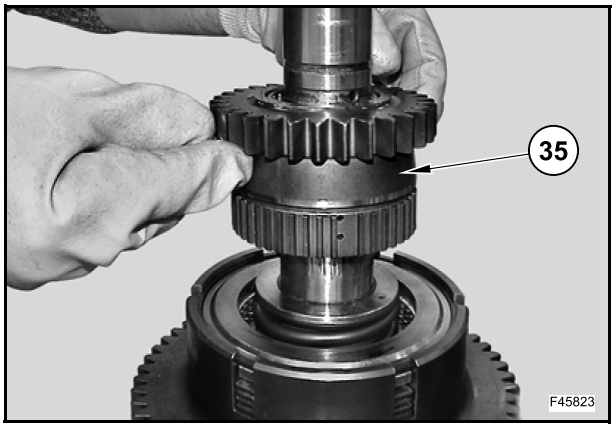
Poser le circlip (34).



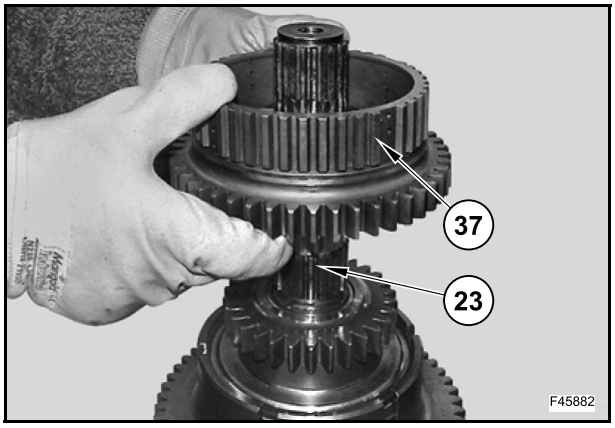
Alimenter de l'air comprimé à basse pression dans l'orifice (a) pour pousser la rondelle de butée (33) contre le circlip (34).



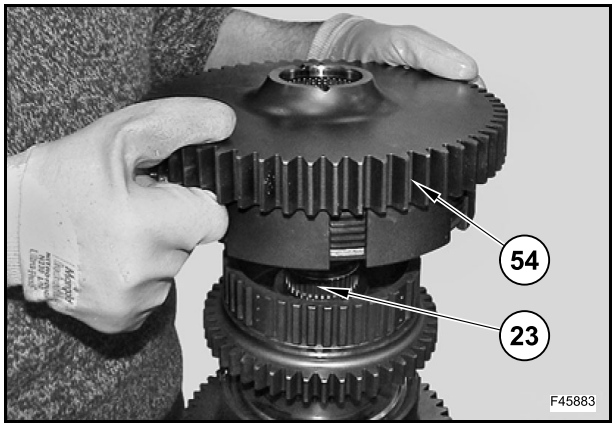
Poser l'engrenage (35) en veillant à ne pas le laisser glisser vers la fin de course.



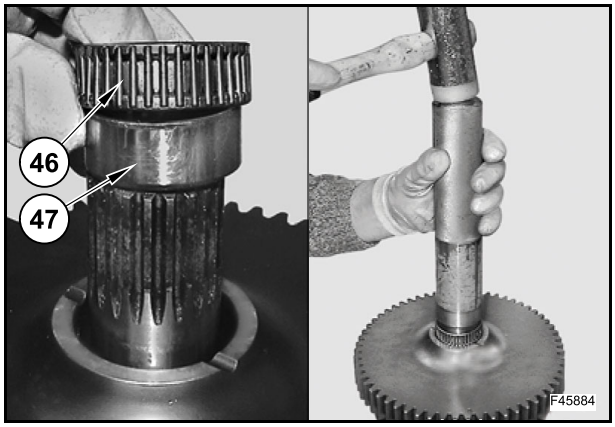
Insérer l'engrenage (37) sur l'arbre (23).



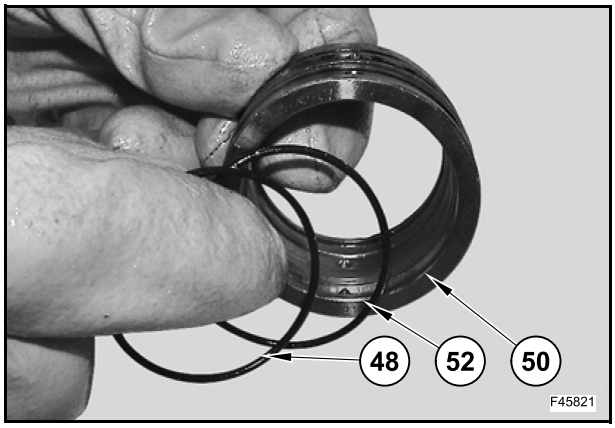
Insérer l'engrenage (54) sur l'arbre (23).



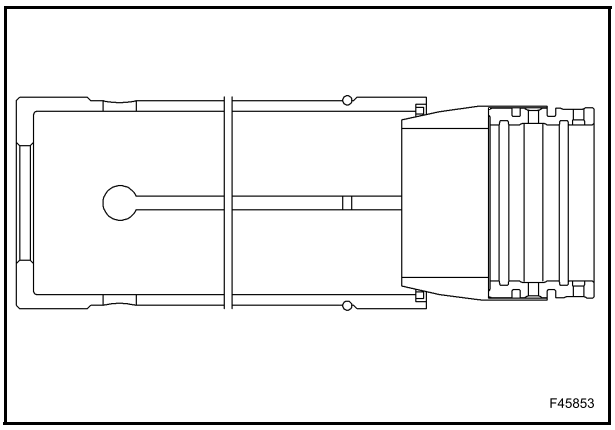
Poser la douille (47) et le palier (46) à l'aide de l'outil 380200190.

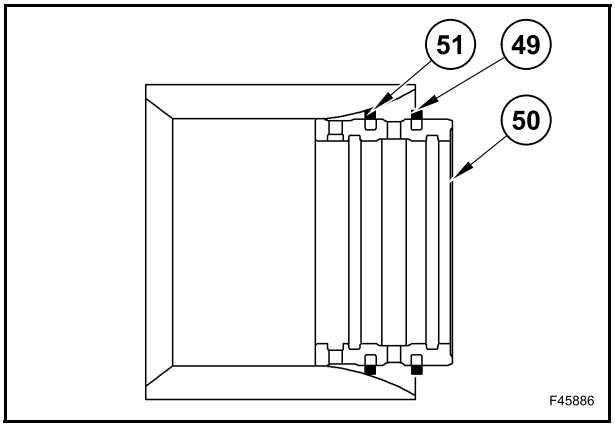


Poser les joints toriques (48) et (52) sur la douille (50).



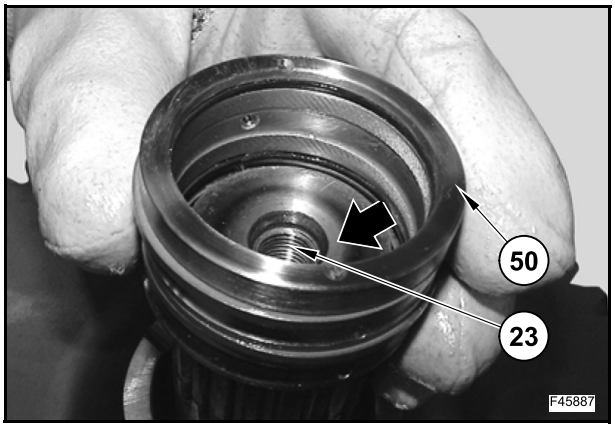
Poser des bagues d'étanchéité (49) et (51) neuves sur la douille (50) à l'aide des outils 380200251, 380200252 et 380200253.



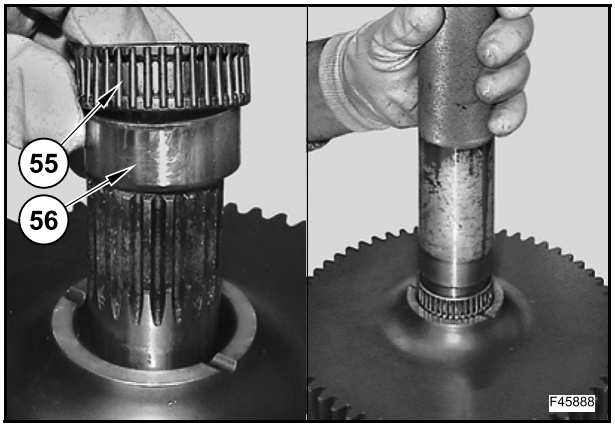


Monter la douille (50) et l'arbre (23) à l'aide de l'outil 380200190.

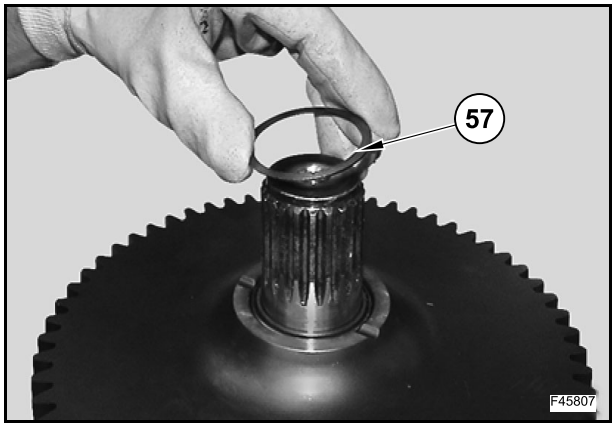
Les repères de référence doivent être orientés vers le haut.



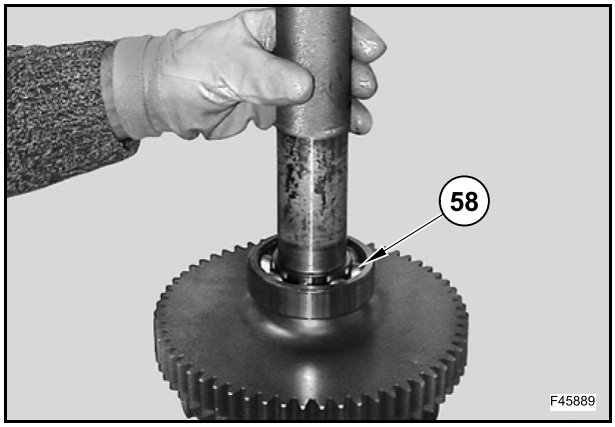
Poser la douille (56) et le palier (55) à l'aide de l'outil 380200190.



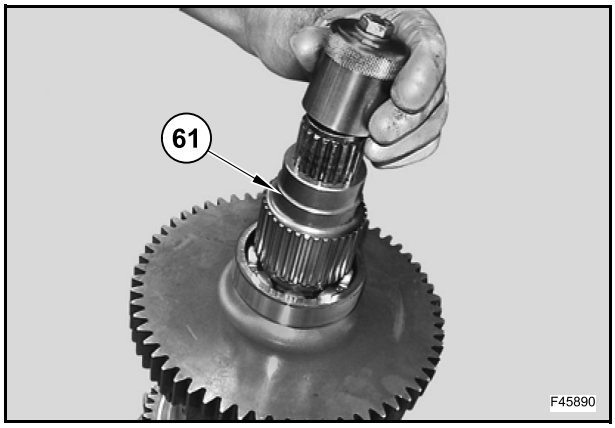
Poser l'entretoise (57).



Poser le palier (58) à l'aide de l'outil 380200190.



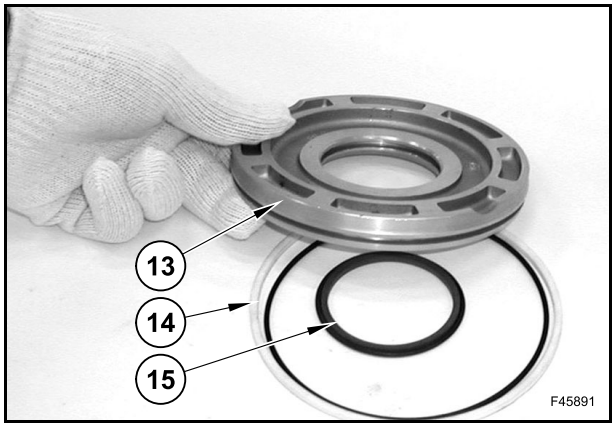
Monter le moyeu (61) et l'outil 380200256.



Tourner l'arbre.

Poser le joint torique avec la bague appropriée (14) dans le logement extérieur du piston (13)

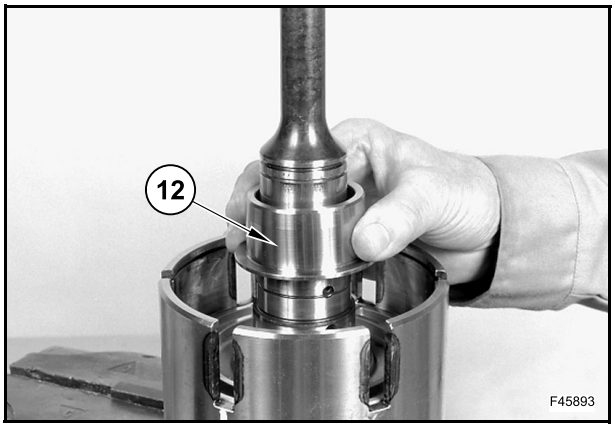
Poser le joint torique avec la bague appropriée (14) dans le logement intérieur du piston (13)



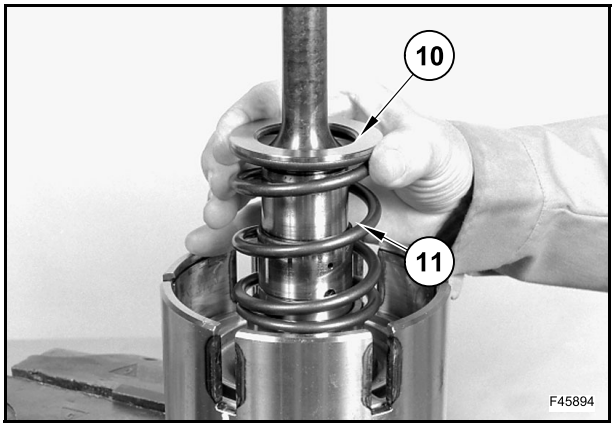
Appliquer une fine couche d'huile sur les bagues d'étanchéité récemment insérées.

Insérer le piston (13) à l'aide de l'outil 380001926 pour protéger les bagues d'étanchéité (21).

Poser le manchon (12).



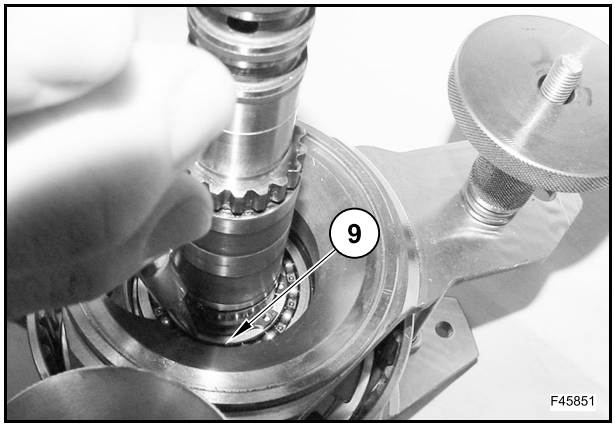
Poser le ressort (11) et le couvercle (10).



Abaisser le couvercle (10) à l'aide de l'outil 380200215.

Insérer le circlip (9).

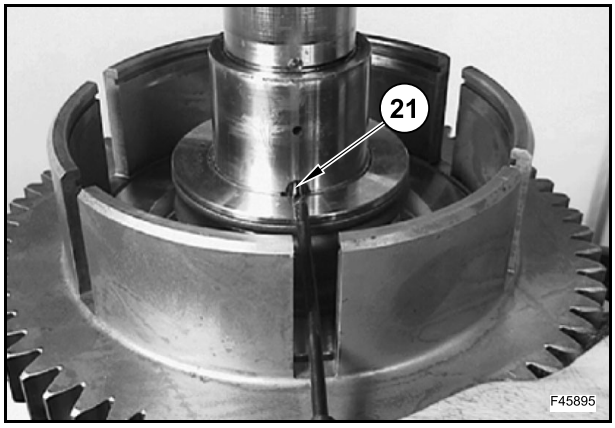
S'assurer que le circlip (9) est inséré correctement dans son logement.



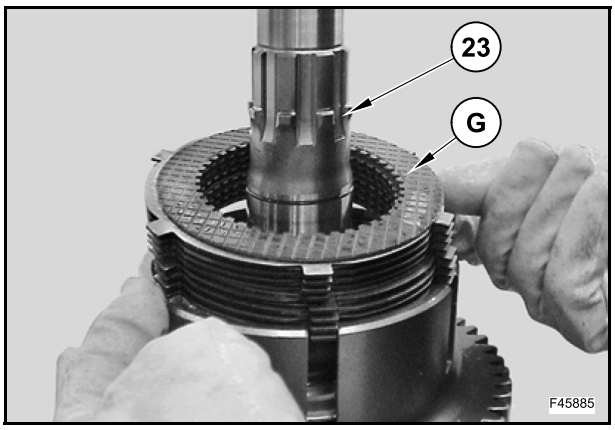
Desserrer les boutons des barres filetées pour relâcher la tension du ressort.

Retirer la partie supérieure de l'outil 380200215.

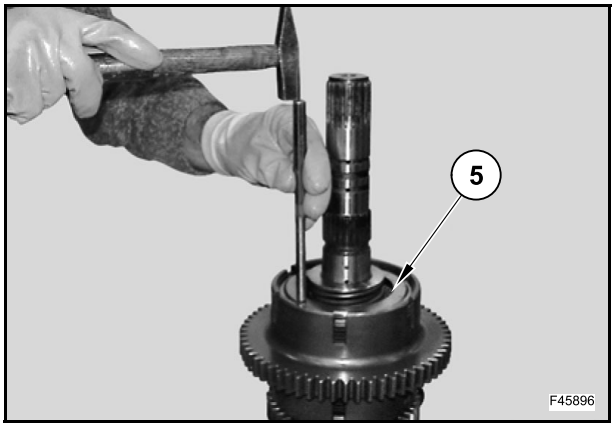
Poser la broche (21).



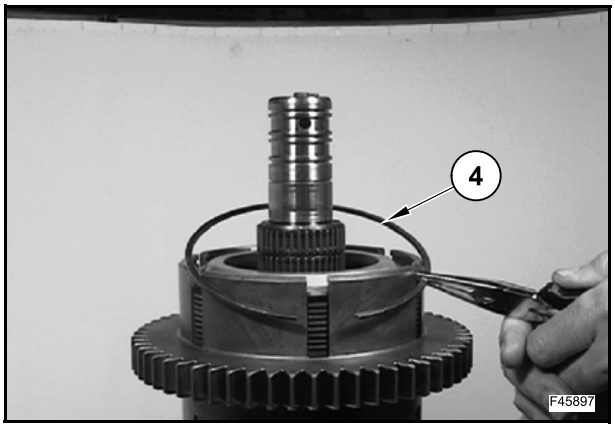
Insérer le kit de disques (6) sur l'arbre (23).



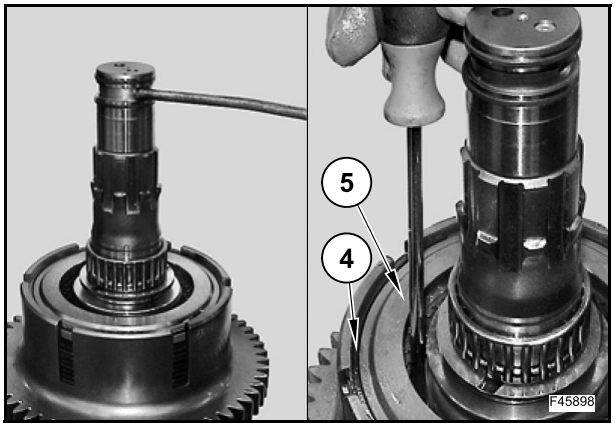
Poser la rondelle de butée (5).



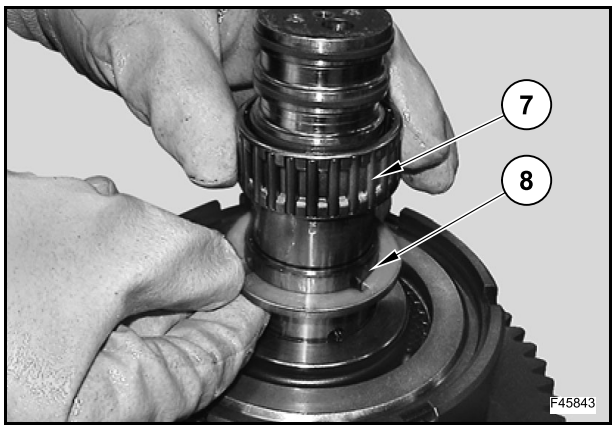
Poser le circlip (4).



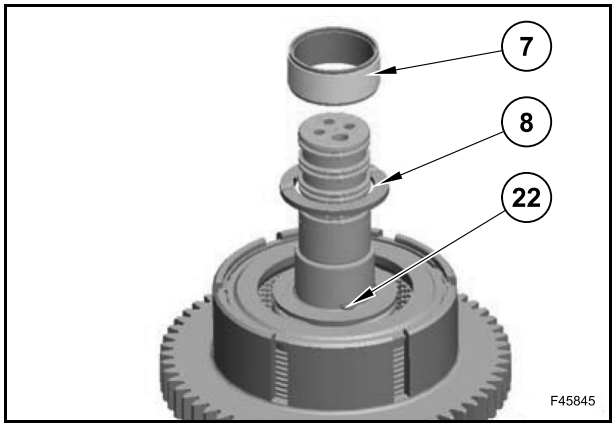
Alimenter de l'air comprimé à basse pression dans l'orifice d'alimentation pour pousser la rondelle de butée (5) contre le circlip (4).



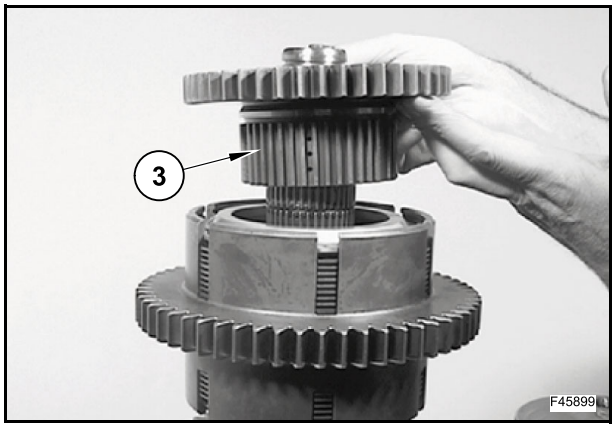
Poser la rondelle de butée (8) et la cage de galets (7).



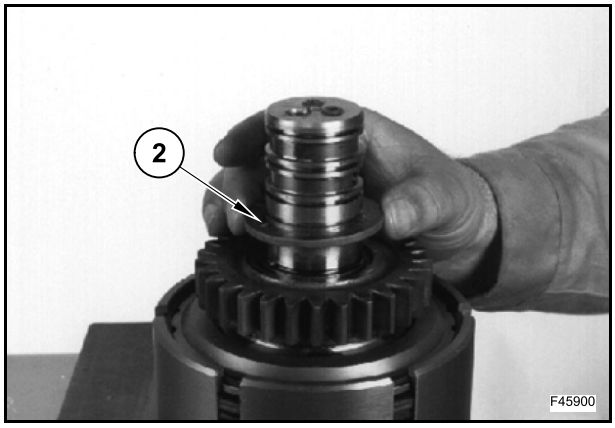
Poser la clavette (22), la rondelle de butée (8) et la cage de galets (7).



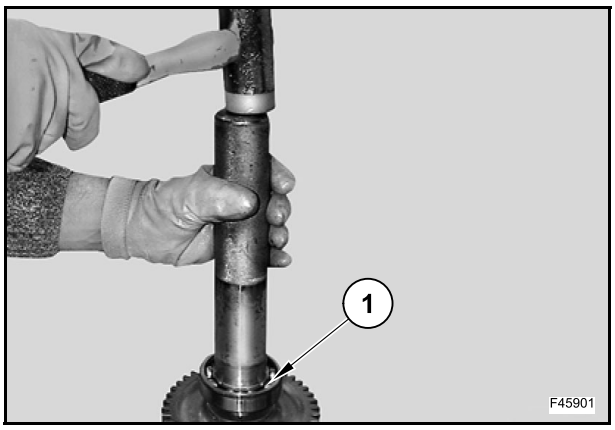
Poser l'engrenage (3).



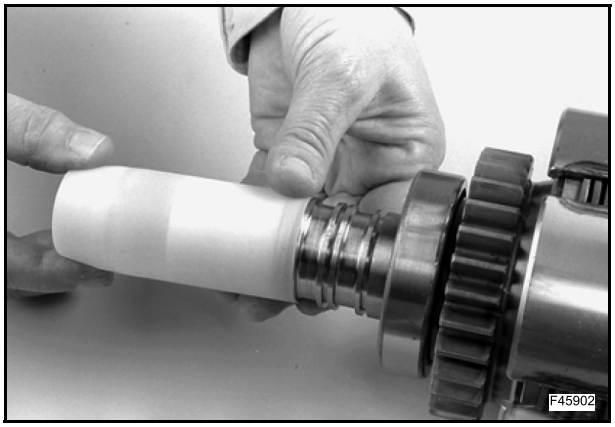
Poser la rondelle de butée (2).

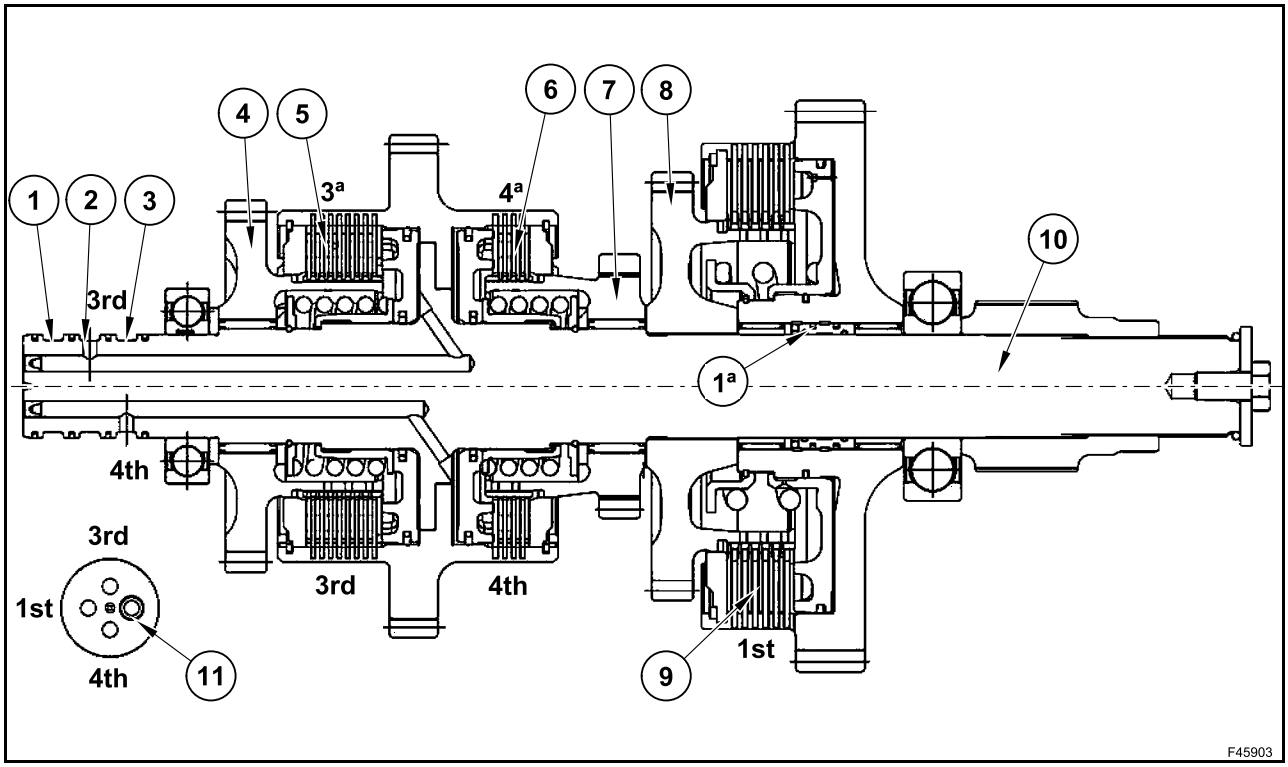


Poser le palier (1) à l'aide de l'outil 380200190.



Poser les bagues d'étanchéité (16), (17), (18) et (19) à l'aide de l'outil 380200224.





1. Passage d'huile de l'embrayage de 1ère vitesse
2. Passage d'huile de l'embrayage de 3ème vitesse
3. Passage d'huile de l'embrayage de 4ème vitesse
4. Engagement de la 3ème vitesse
5. Kit de disques de 3ème vitesse
6. Kit de disques de 4ème vitesse
7. Engagement de la 4ème vitesse
8. Engagement de la 1ère vitesse
9. Kit de disques de 1ère vitesse
10. Arbre principal
11. Passage d'huile de lubrification

Vérifier que tous les engrenages tournent librement sur l'arbre principal.

Soumettre le passage d'embrayage de 1ère vitesse à une pression d'environ 6 bars.

Écouter le piston de 1ère vitesse pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant.

Essayer de passer la 1ère vitesse.

Elle ne doit pas tourner sur l'arbre principal.

Si l'embrayage ne fonctionne pas correctement, le démonter pour rechercher l'origine du problème.

Soumettre le passage d'embrayage de 3ème vitesse à une pression d'environ 6 bars.

Si l'embrayage ne fonctionne pas correctement, le démonter pour rechercher l'origine du problème.

Écouter le piston de 3ème vitesse pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant.

Essayer de passer la 3ème vitesse.

Elle ne doit pas tourner sur l'arbre principal.

Si l'embrayage ne fonctionne pas correctement, le démonter pour rechercher l'origine du problème.

Soumettre le passage d'embrayage de 4ème vitesse à une pression d'environ 6 bars.

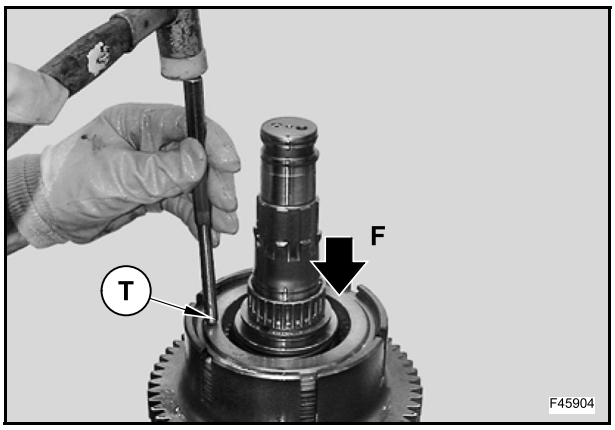
Écouter le piston de 4ème vitesse pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant. Essayer de passer la 4ème vitesse.

Elle ne doit pas tourner sur l'arbre principal.

Exécuter la procédure de vérification du jeu du kit de disques d'embrayage.

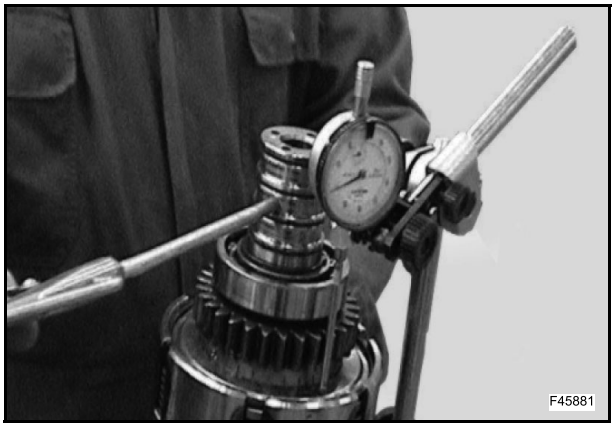
Positionner l'arbre sur un support adéquat et appliquer la charge **F** à la surface du contre-disque d'embrayage à l'aide d'un batteur approprié (T).

Cette opération permet de supprimer tout jeu éventuel.



Pour vérifier le jeu, soumettre la chambre du piston (26) à une pression de 6 bars et vérifier la course réelle "X" à l'aide d'un comparateur à cadran.

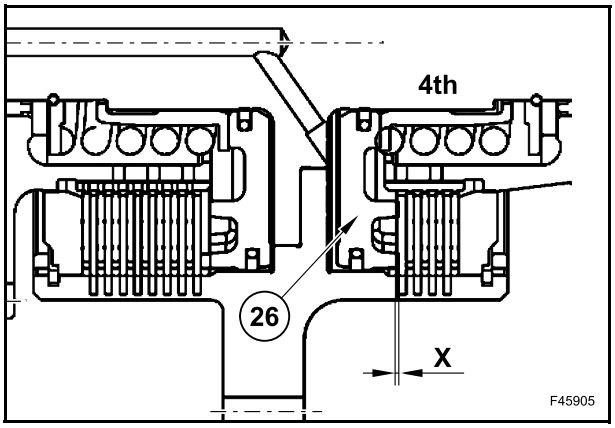
Déterminer le jeu "X".



La course du piston (26) doit être telle qu'elle assure un jeu correspondant à :

X = 0,5÷1,95 mm

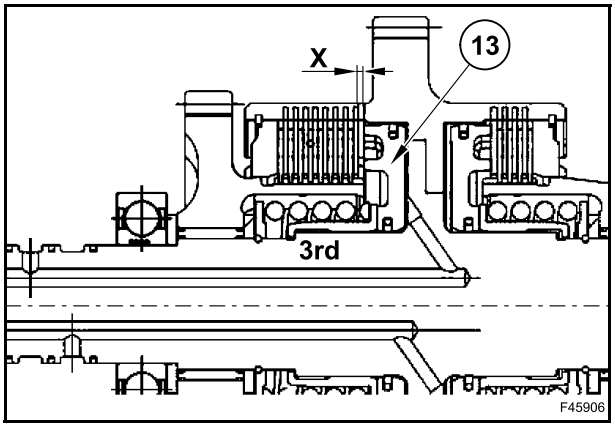
Si la distance n'est pas située dans les limites spécifiées, l'embrayage est probablement incorrectement installé.



La course du piston (13) doit être telle qu'elle assure un jeu correspondant à :

X = 2,20÷3,05 mm

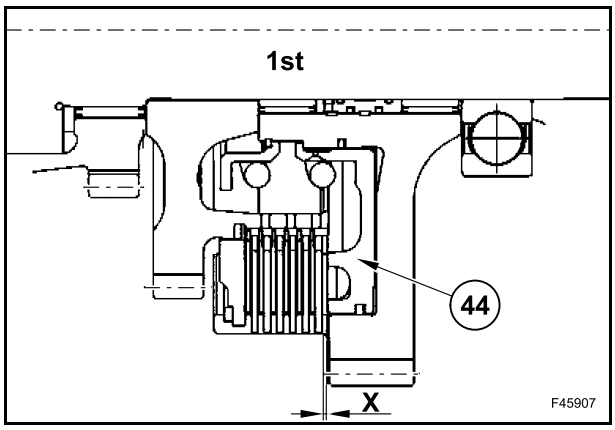
Si la distance n'est pas située dans les limites spécifiées, l'embrayage est probablement incorrectement installé.



La course du piston (44) doit être telle qu'elle assure un jeu correspondant à :

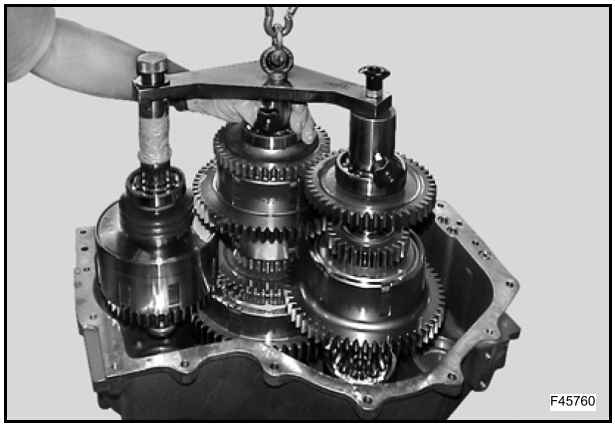
X = 1,725÷2,375 mm

Si la distance n'est pas située dans les limites spécifiées, l'embrayage est probablement incorrectement installé.

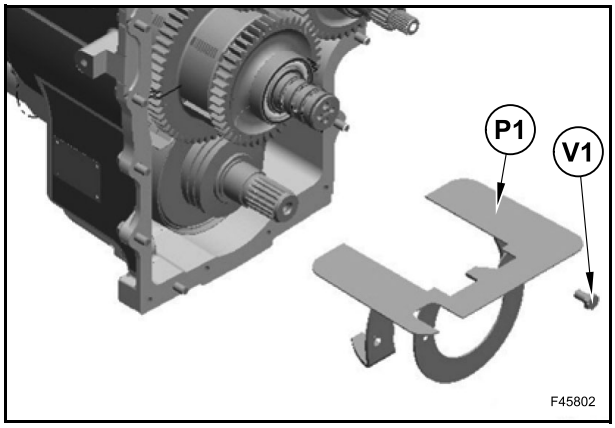


Accrocher les 3 arbres (B), (C) et (E) à l'aide de l'outil 380200239.

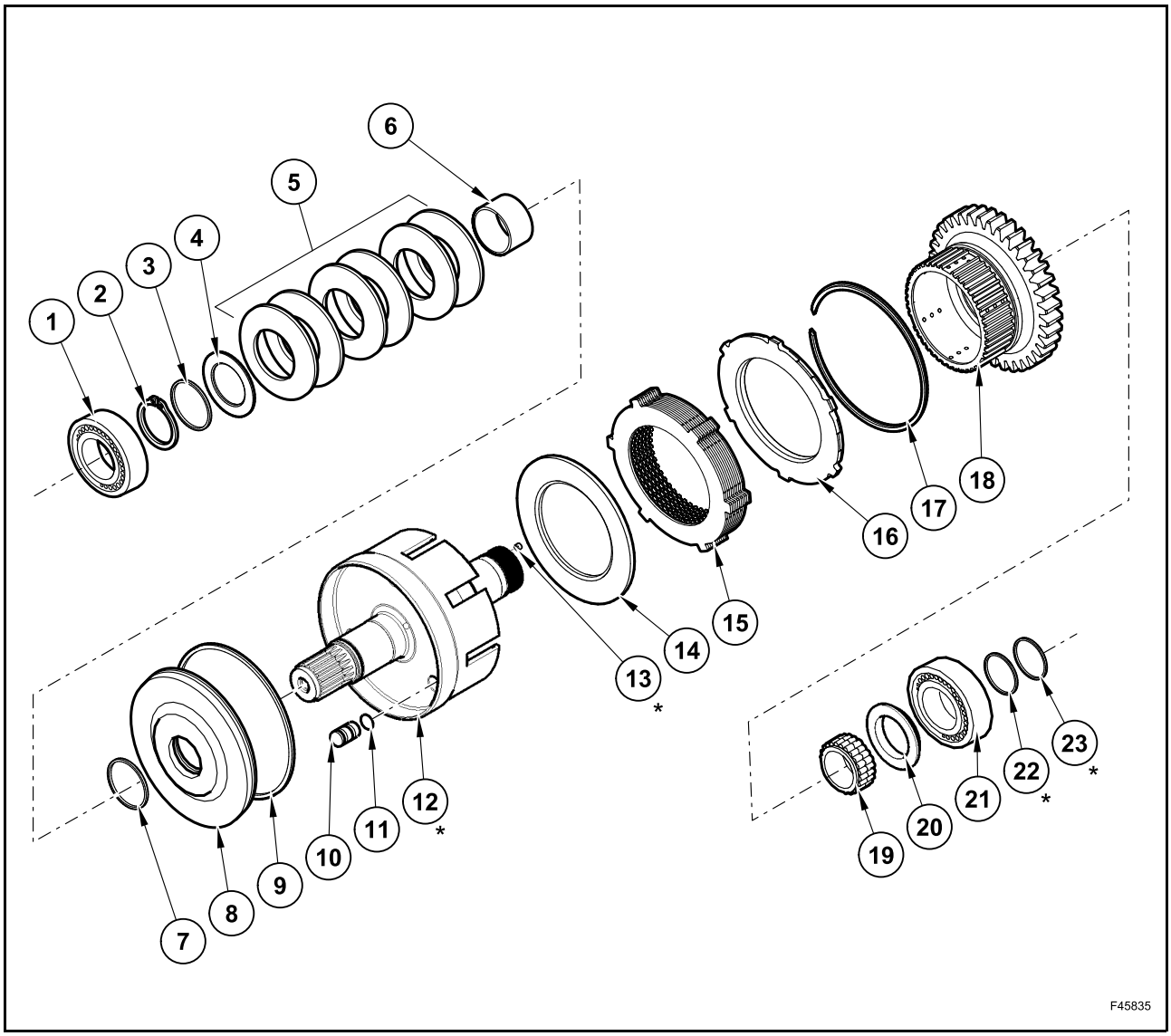
Soulever simultanément les arbres (B), (C) et (E) et insérer l'ensemble dans la demi-boîte.



Poser la cloison (P1) et serrer les vis (V1).



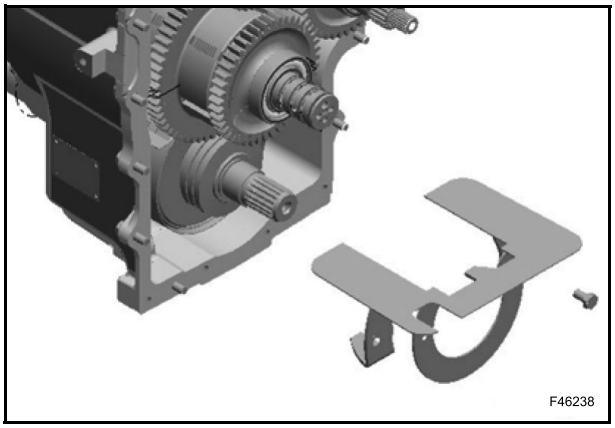
ARBRE E
(Uniquement pour 2 WS)



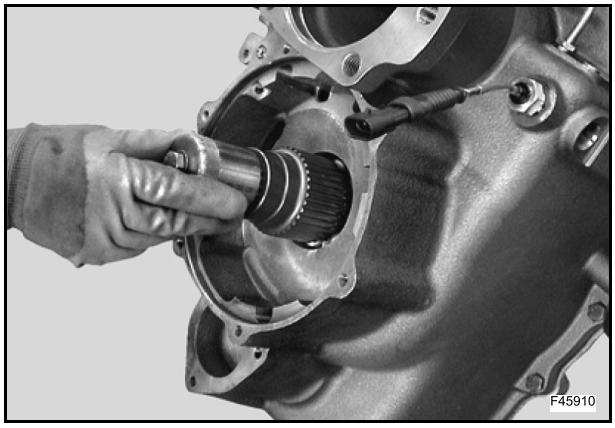
* = ensemble d'arbres 4 RM

Démontage

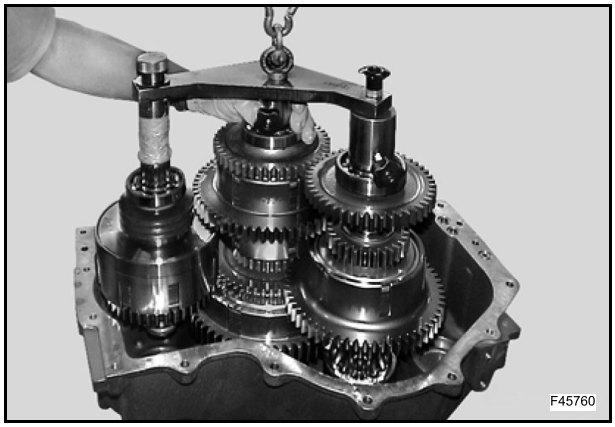
Desserrer et retirer les vis pour détacher la cloison d'huile 4 RM.



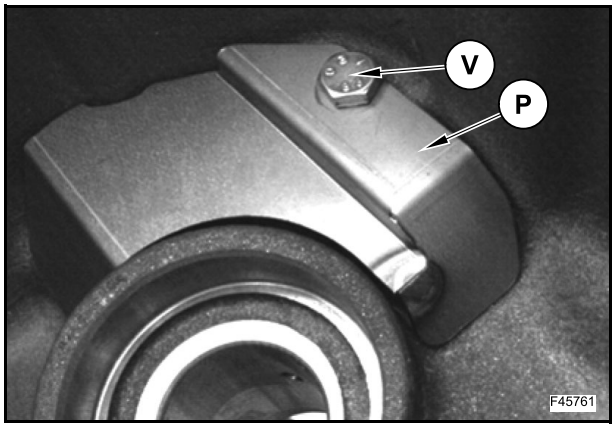
Poser à l'extrémité arrière de l'arbre (C) le moyeu et l'outil 380200256.



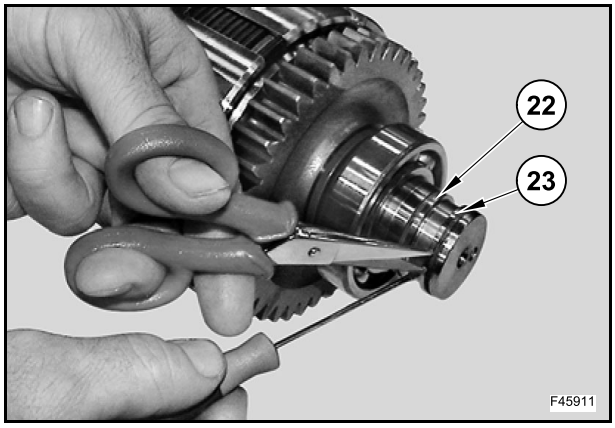
Soulever les 3 arbres (B), (C) et (E) simultanément à l'aide de l'outil 380200239.



Ne pas retirer la cloison d'huile (P) et la vis (V).

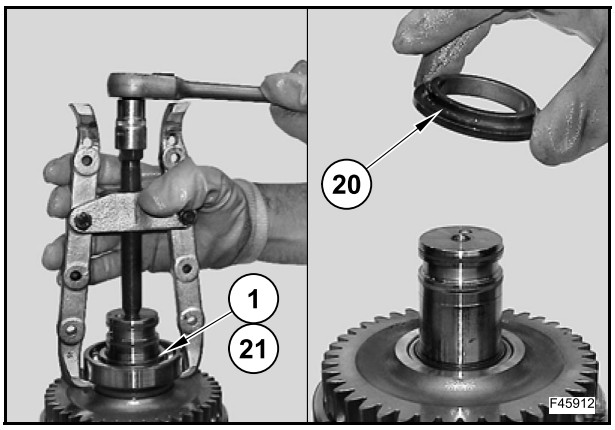


Retirer les bagues d'étanchéité (22) et (23).

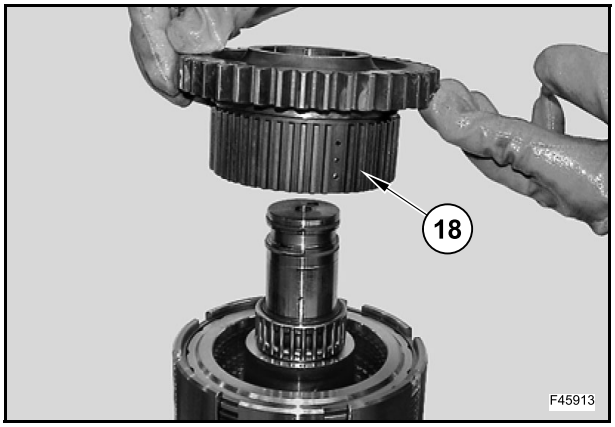


Retirer les paliers (21) et (1) à l'aide d'un extracteur.

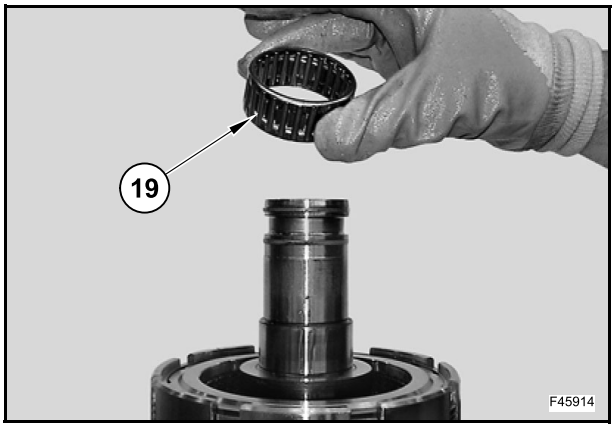
Déposer l'entretoise (20).



Retirer l'engrenage (18).

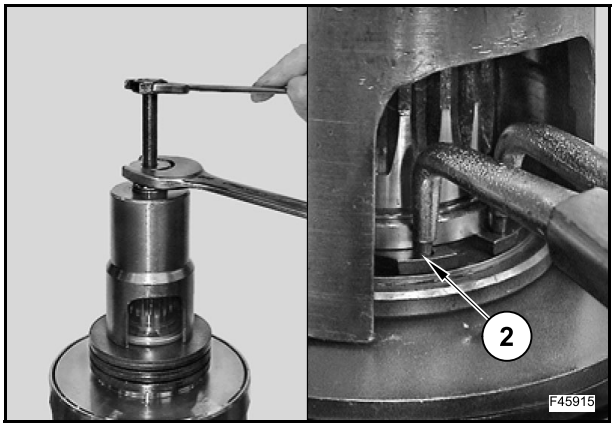


Retirer la cage de galets (19).

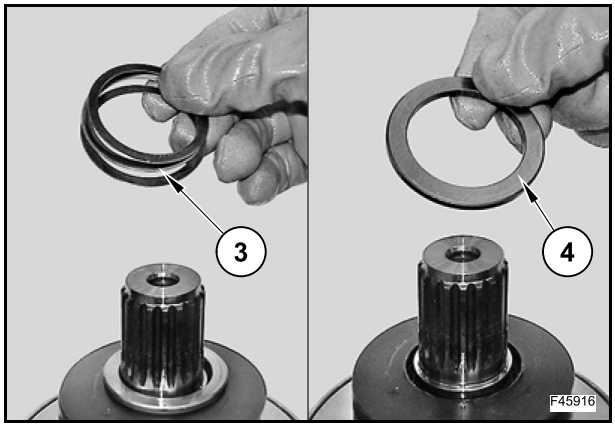


Renverser l'arbre.

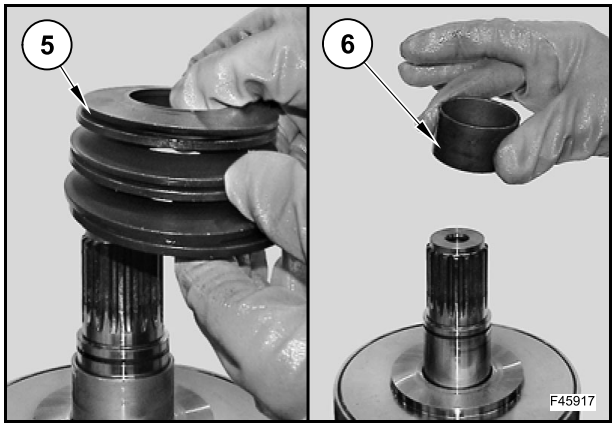
Appuyer sur les rondelles Belleville et retirer le circlip (2) à l'aide de l'outil 380200258.



Retirer les cales (3) et la rondelle de butée (4).

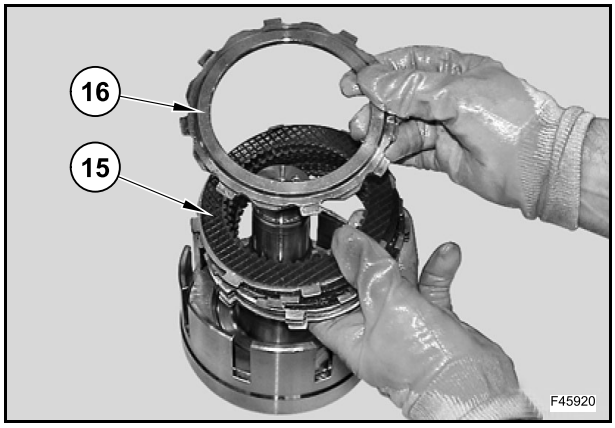


Retirer les rondelles Belleville (5) et l'entretoise (6).

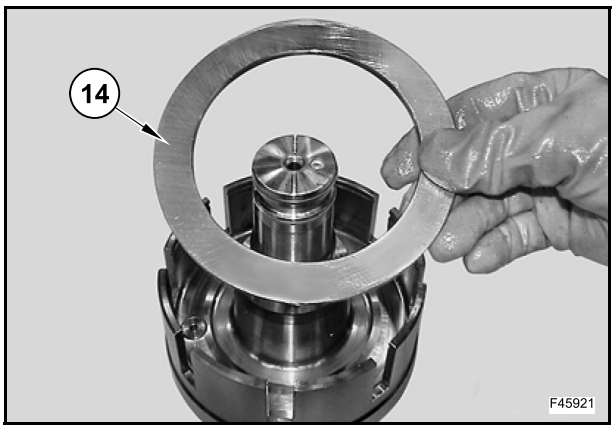


Retirer le circlip (17).

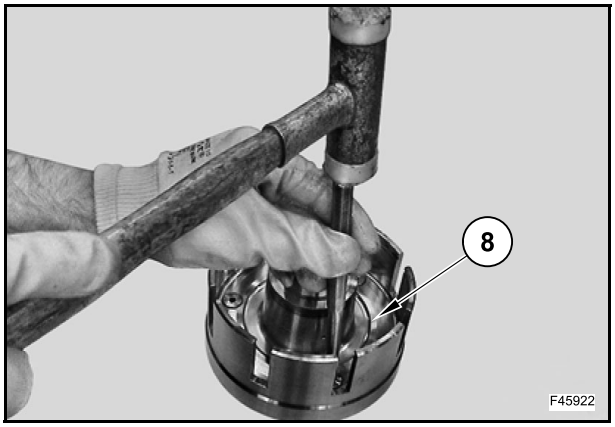
Retirer la rondelle de butée (16) et le kit de disques et de contre-disques (15).



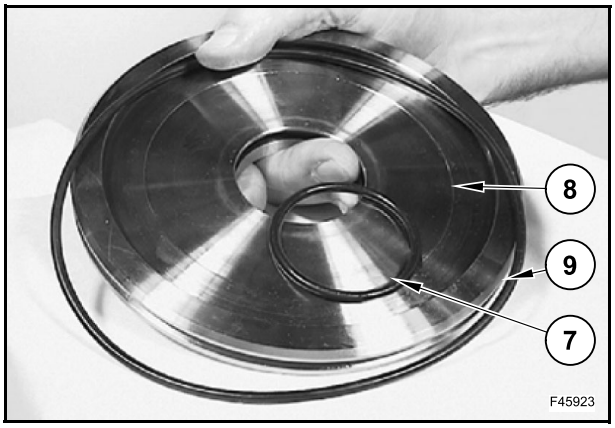
Déposer le contre-disque (14).



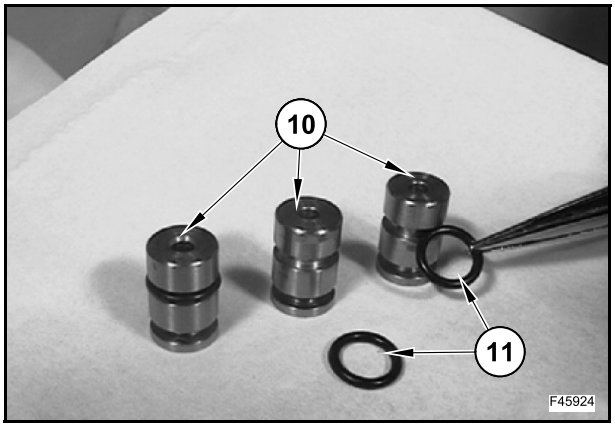
Extraire le piston (8).



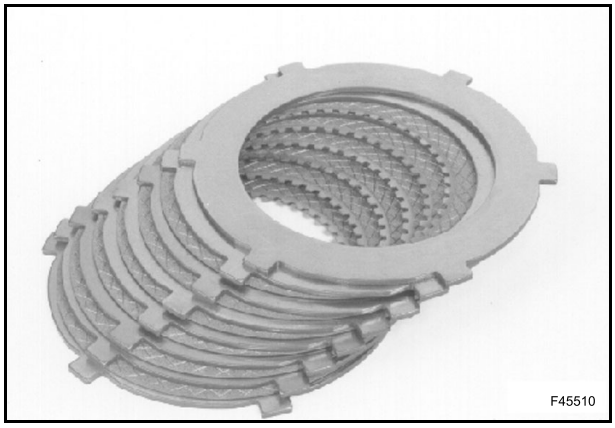
Retirer les joints toriques intérieur (7) et extérieur (9) du piston (8).



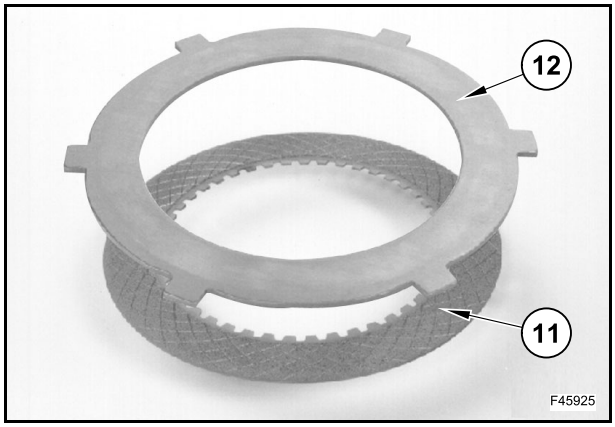
Retirer les broches (10) et les joints toriques (11).



Si les disques d'embrayage doivent être utilisés, observer l'ordre de montage.



À chaque démontage, vérifier à l'aide d'une jauge que l'épaisseur totale des disques d'embrayage reste dans les limites d'usure. Sinon, remplacer le kit de disques d'embrayage (11) par un neuf.



Vérifier que tous les disques d'embrayage ne sont pas brûlés, que les surfaces de friction ne sont pas endommagées et que les rainures des surfaces de friction sont bien délimitées.

De plus, vérifier que les contre-disques (12) sont parfaitement plats et dépourvus d'éraflures ou de corrosion.

Si l'un des disques présentent l'un des défauts ci-dessus mentionnés, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

Si un kit de disques d'embrayage neuf doit être utilisé, le faire tremper dans un bain d'huile pendant au moins une heure avant son utilisation.

Dans tous les cas, avant de monter le kit de disques d'embrayage, lubrifier les surfaces de contact des contre-disques avec de l'huile.

Vérifier que l'orifice de l'arbre d'entrée sur la demi-boîte arrière ne présente pas de dommages susceptibles de provoquer des fuites lorsque l'embrayage est posé.

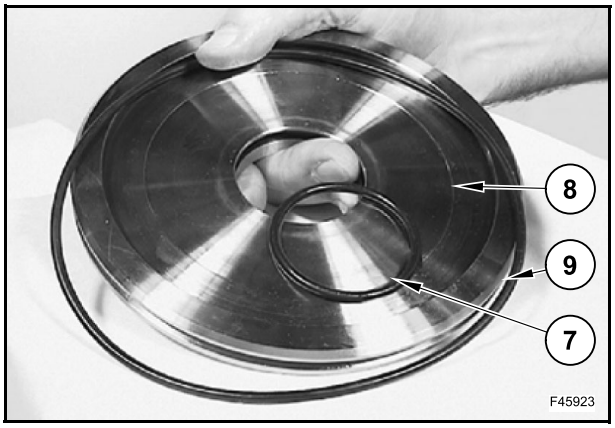
Vérifier que les rainures de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagées par les disques en acier.

Embrayage 4 RM

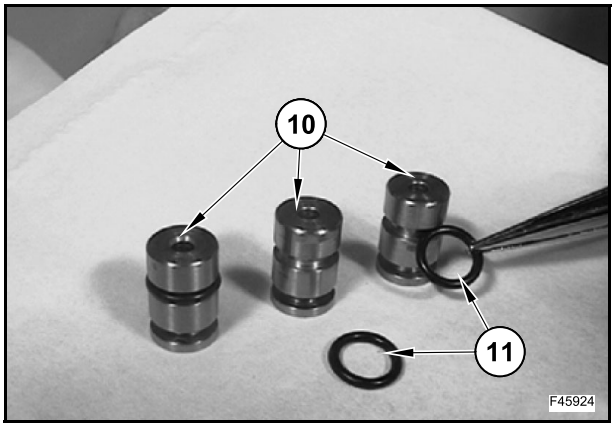
Numéro du disque (chaque côté)	9
Numéro du contre-disque (chaque côté)	9
Épaisseur nominale du disque	2,00÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	33,80÷34,00 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,15 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	2,7 mm

Montage

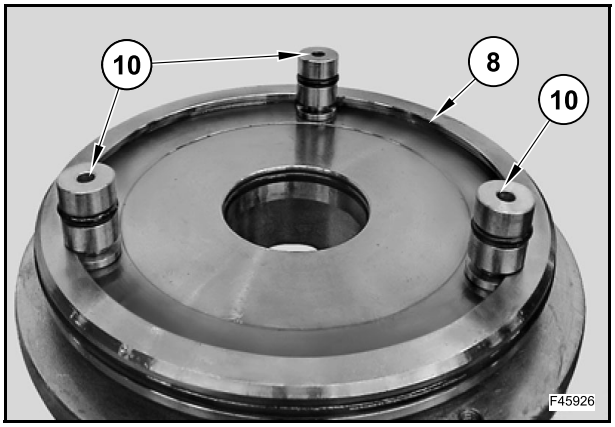
Insérer les joints toriques intérieur (7) et extérieur (9) sur le piston (8).



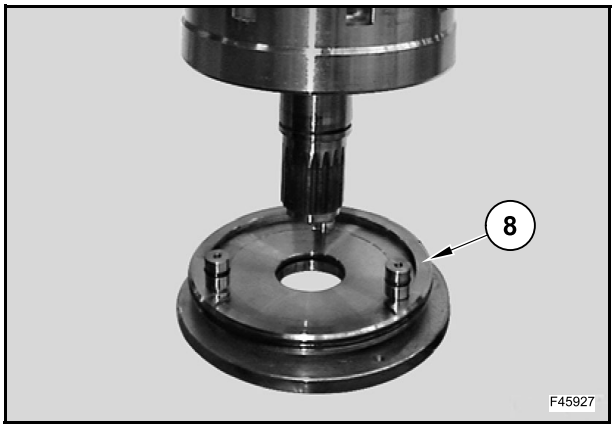
Poser les joints toriques (11) sur les broches correspondantes (10).



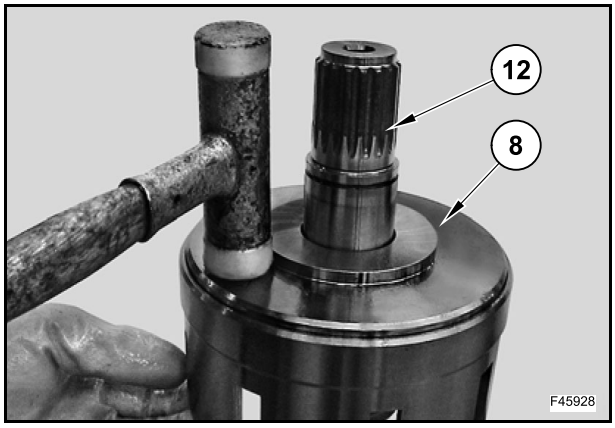
Insérer les broches (10) sur le piston (8).



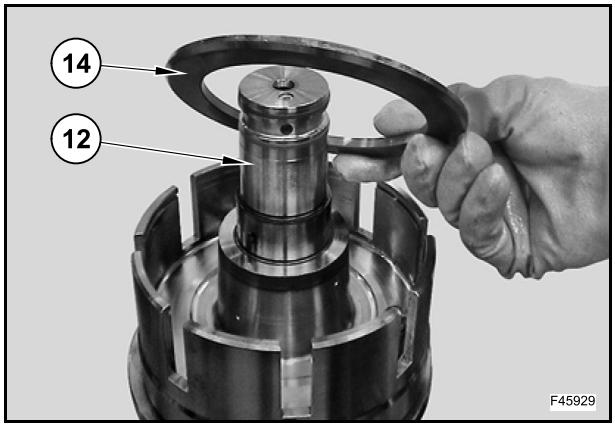
Appliquer une fine couche de graisse sur les joints toriques et positionner les broches sur le piston (8) afin de faire correspondre les orifices de l'arbre de sortie.



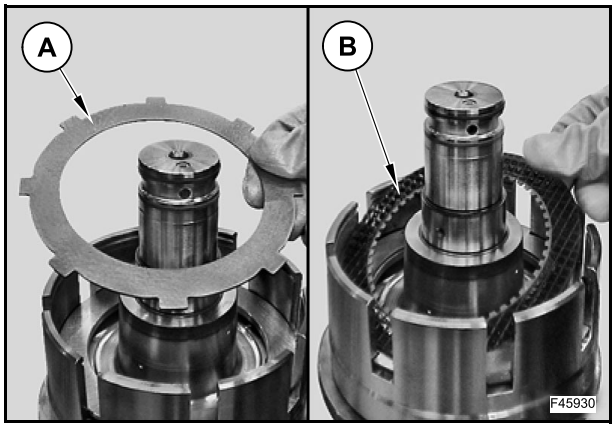
Renverser l'arbre (12) et insérer le piston (8).



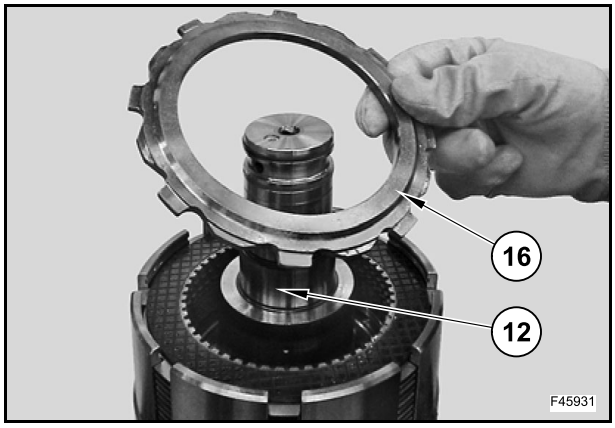
Insérer le contre-disque (14) en orientant le chanfrein vers le bas dans l'arbre (12).



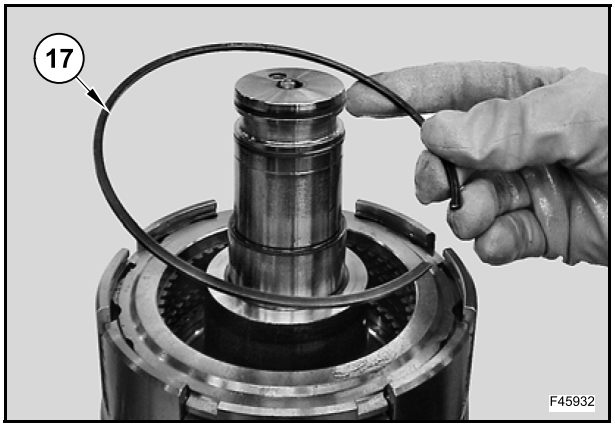
Monter le kit de disques et de contre-disques en commençant par un contre-disque (A), suivi d'un disque (B).



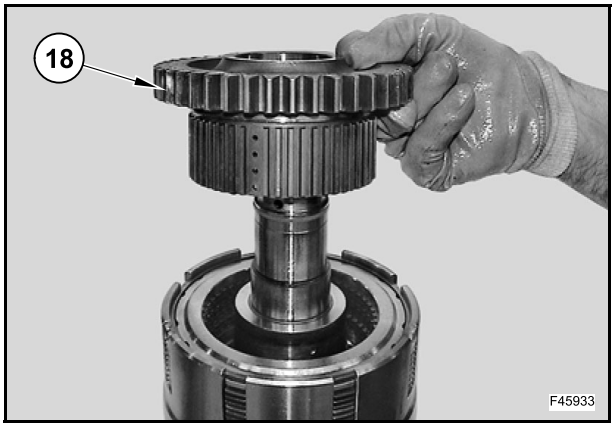
Poser la rondelle de butée (16) sur l'arbre (12).



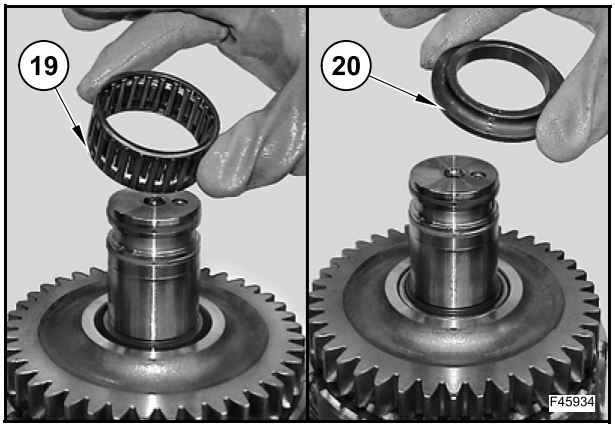
Poser le circlip (17).



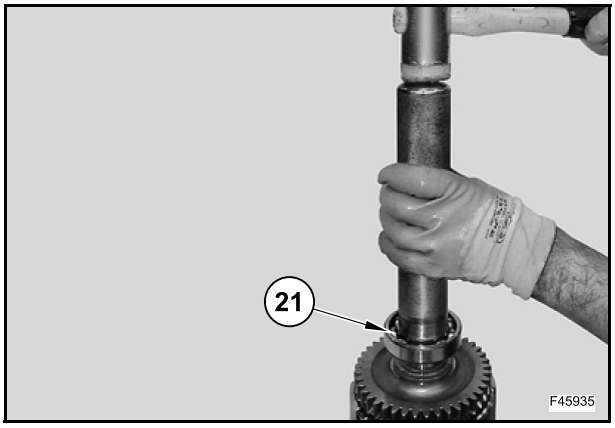
Poser l'engrenage (18).



Poser la cage de galets (19) et la rondelle de butée (20).

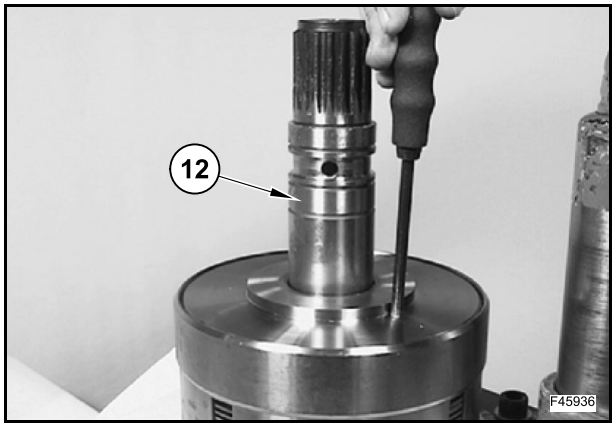


Poser le palier (21) à l'aide de l'outil 380200190.



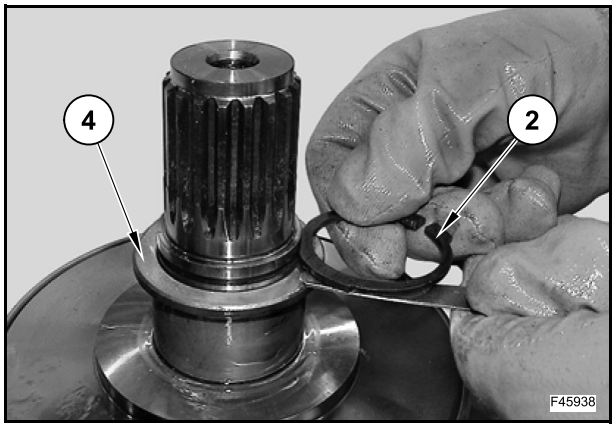
Tourner l'arbre (12).

S'assurer que le disque, le kit de contre-disques et le piston sont correctement insérés.



Pré-assembler l'entretoise (6), la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

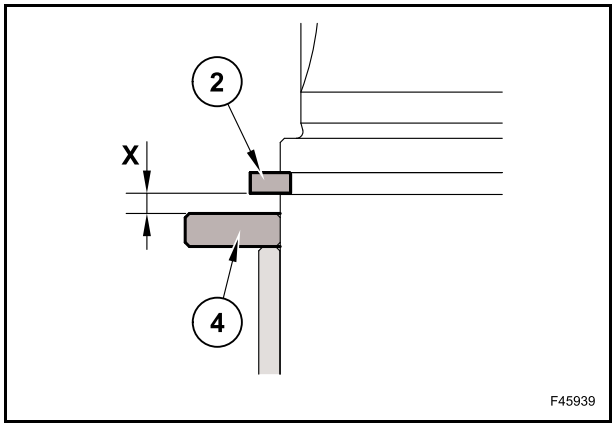
À l'aide d'une jauge d'épaisseur, déterminer la valeur de "X" entre la rondelle de butée (4) et le circlip (2).



La valeur "X" soustrait la mesure fixe "S1" de 1,80 mm correspondant à la course du piston.

La mesure résultante "S" correspond à la hauteur de la cale qui doit être insérée entre la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

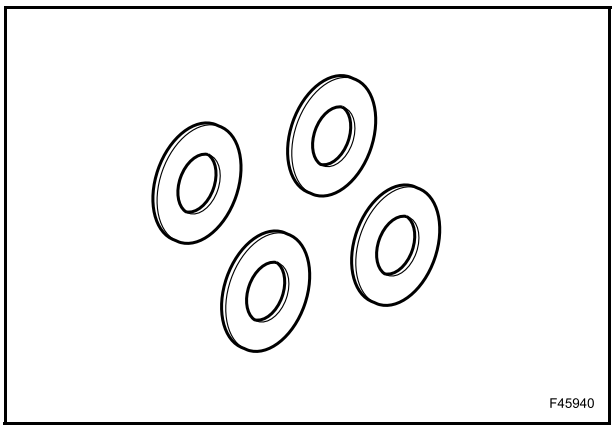
$$S = X - S1 = X - 1{,}80 \text{ mm}$$



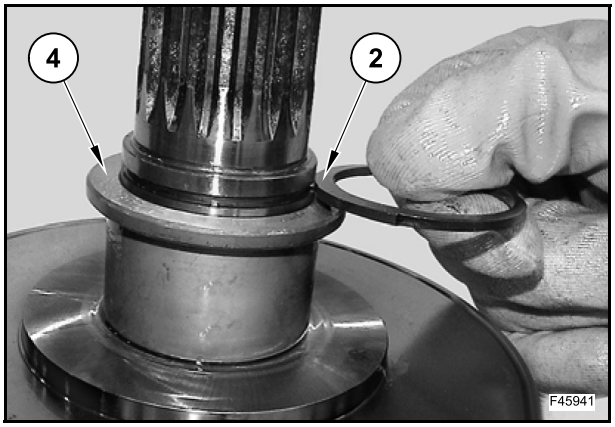
Choisir la cale dotée de la valeur “S” dans la gamme de cales disponible.

REMARQUE : *dans tous les cas, choisir la cale assurant une course de piston de 1,70÷1,90 mm.*

GAMME DE CALES			
Cales mm	0,1	0,3	0,5

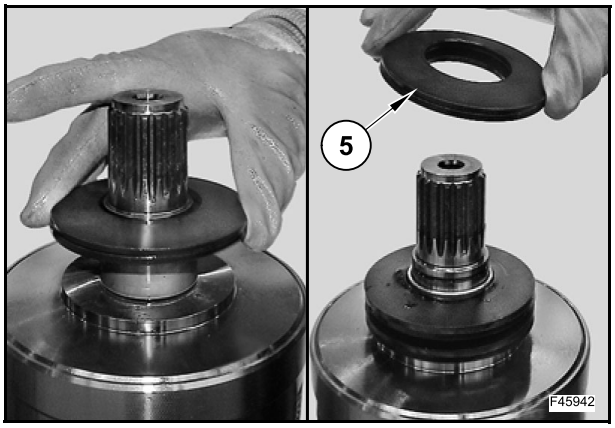


Déposer la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

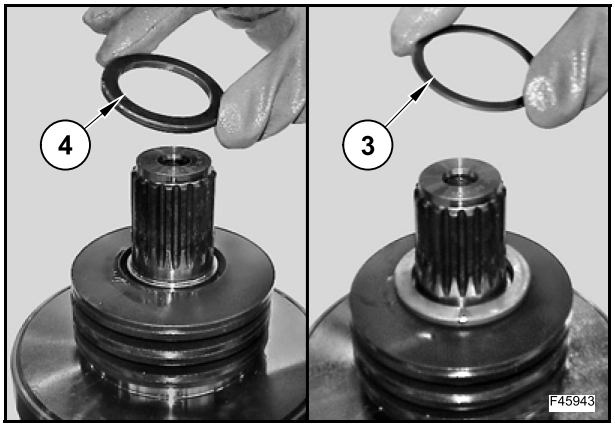


Insérer les rondelles Belleville (5).

Vérifier que les rondelles Belleville sont correctement orientées (5).

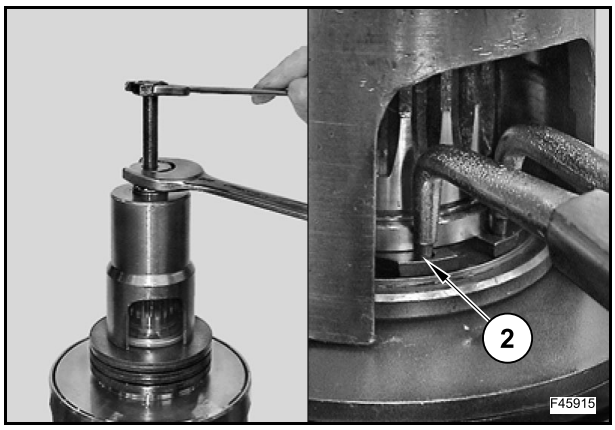


Poser la rondelle de butée (4) et les cales (3) avec la taille “S” précédemment calculée.

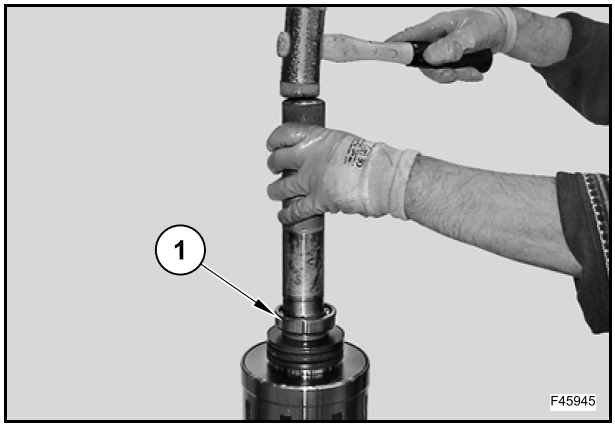


Appuyer sur les rondelles Belleville et insérer le circlip (2) à l'aide de l'outil 380200275.

Les ressorts peuvent provoquer des blessures corporelles si le circlip n'est pas correctement posé.

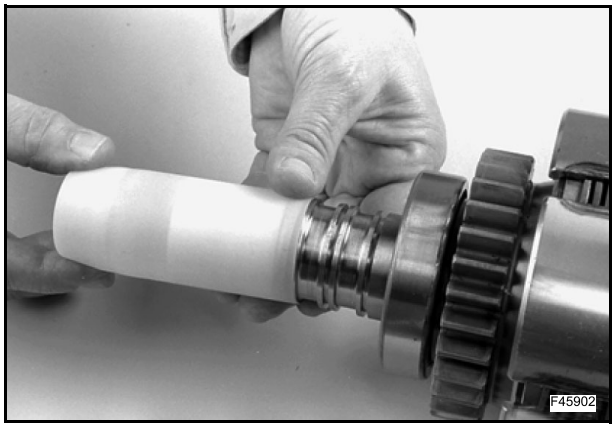


Poser le palier (1) à l'aide de l'outil 380200203.

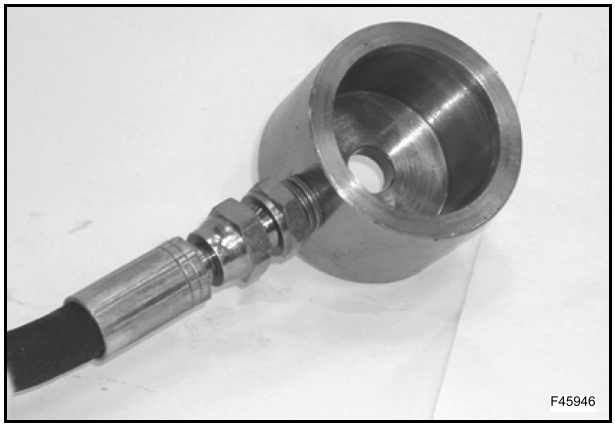


Poser les bagues d'étanchéité (22) et (23).

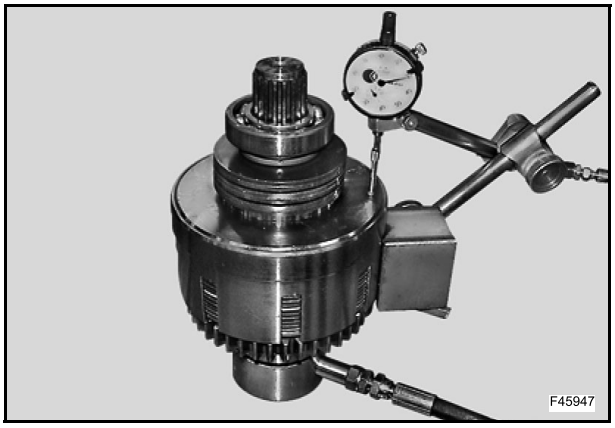
Utiliser l'outil 380200224.

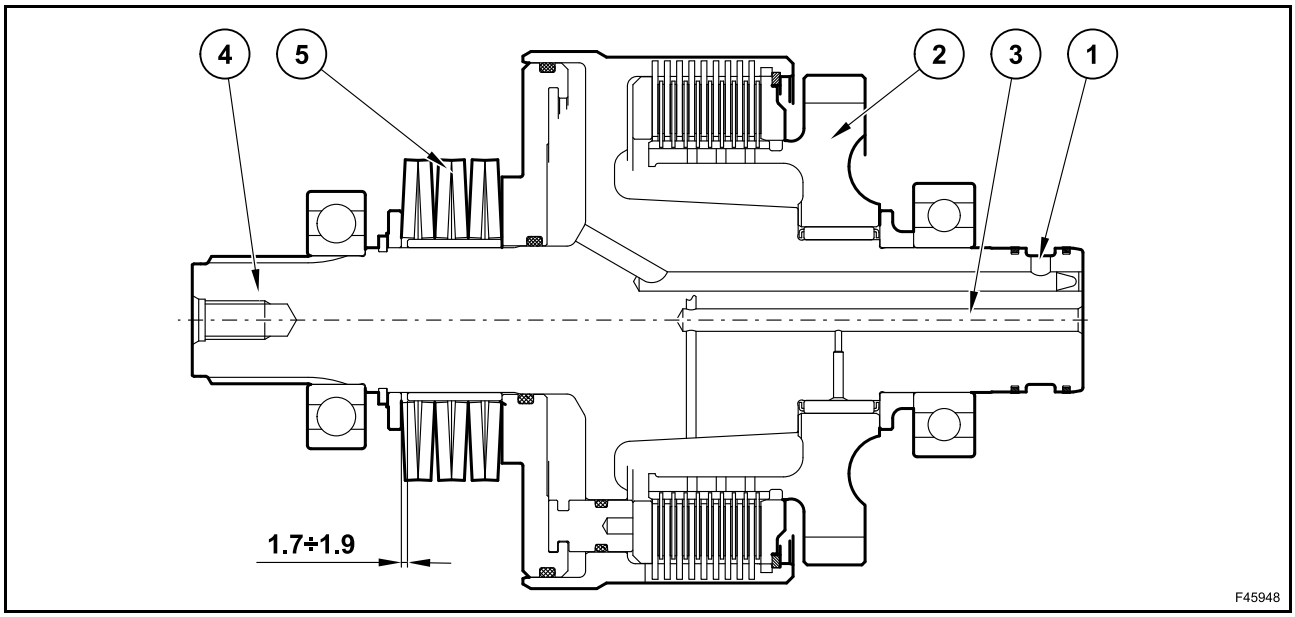


À l'aide de l'outil 380200223, vérifier que le piston fonctionne correctement et qu'il est bien ajusté.



Pour vérifier l'étanchéité des bagues (7) et (9), soumettre la chambre du piston à une pression d'huile de 10 bars et vérifier à l'aide d'un comparateur à cadran que la course réelle est 1,70÷1,90 mm.





1. Passage d'huile 4 RM
2. Engrenage 4 RM
3. Passage d'huile de lubrification 4 RM
4. Arbre
5. Rondelles Belleville

Soumettre le passage d'embrayage 4 RM à une pression d'huile comprimée d'environ 10 bars.

Écouter le piston pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant.

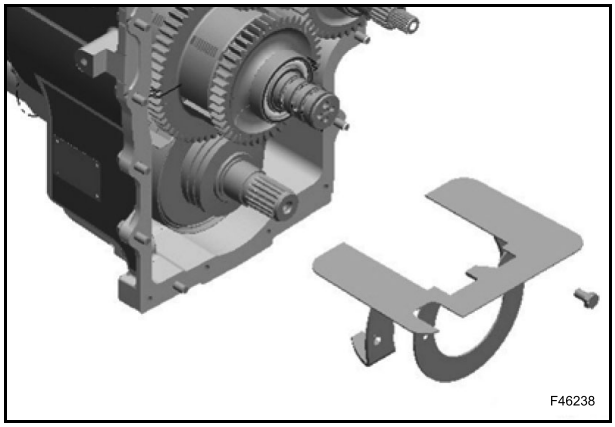
Les rondelles Belleville se compriment d'elles-même. Essayer de passer la vitesse 4 RM.

Elle doit tourner librement sur l'arbre 4 RM.

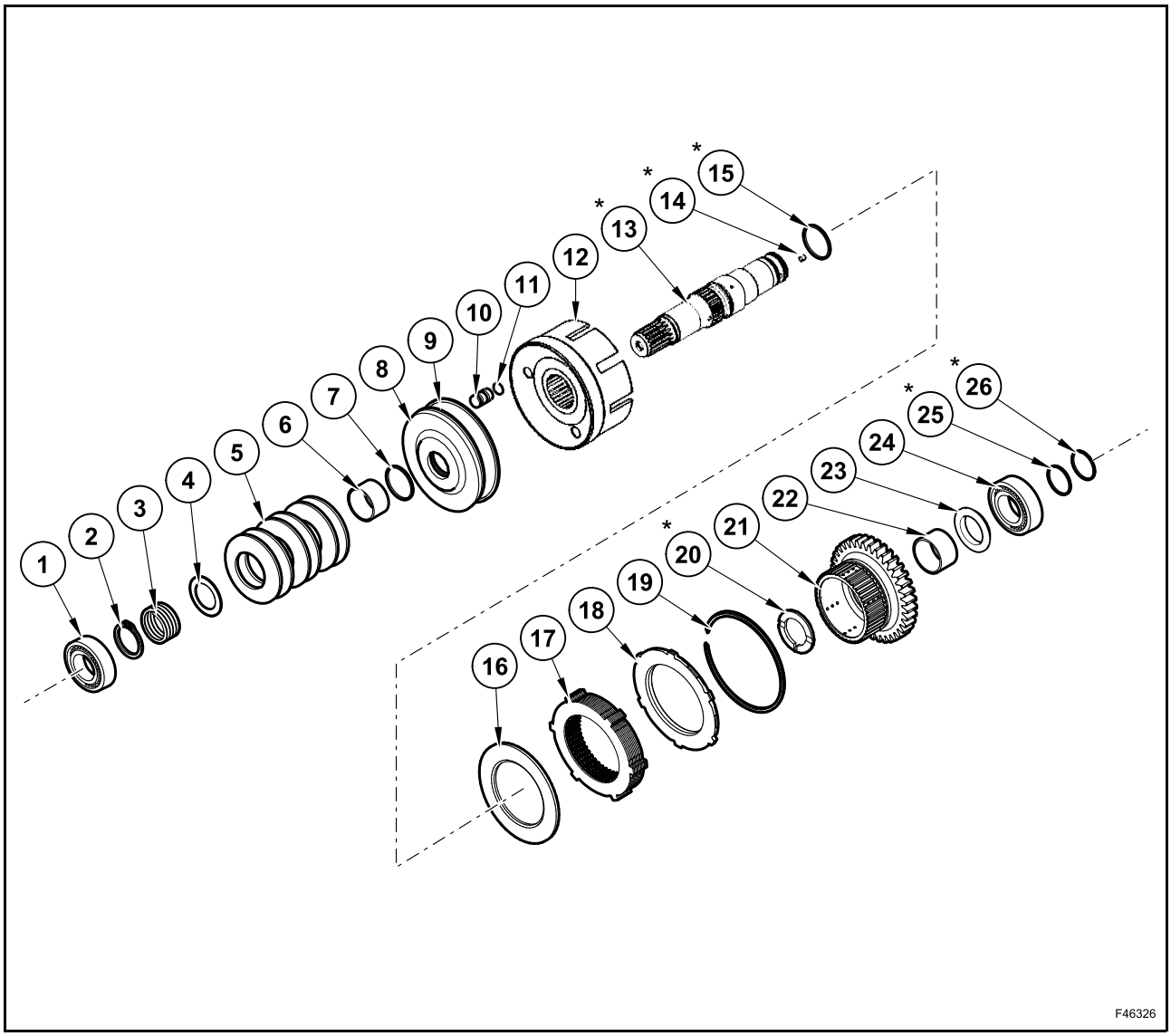
Si les embrayages ne fonctionnent pas correctement, les démonter pour rechercher l'origine du problème.

Soulever simultanément les 3 arbres (B), (C) et (E) et insérer l'ensemble dans la demi-boîte à l'aide de l'outil 380200239.

Poser la cloison et serrer les vis.



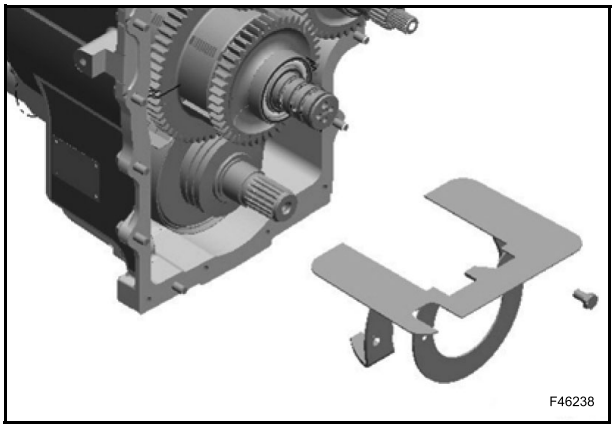
ARBRE E
(Uniquement pour 2 WS)



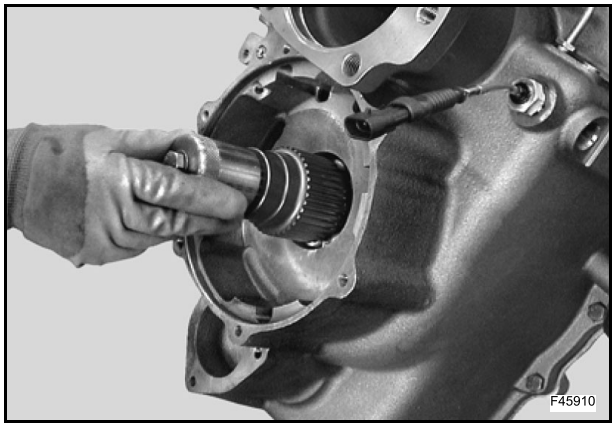
* = ensemble d'arbres 4 RM

Démontage

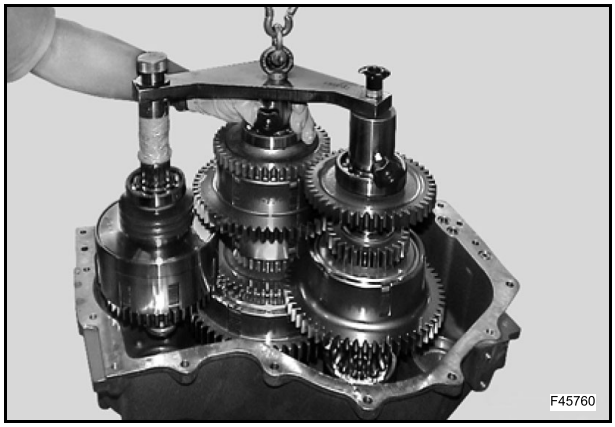
Desserrer et retirer les vis pour détacher la cloison d'huile 4 RM.



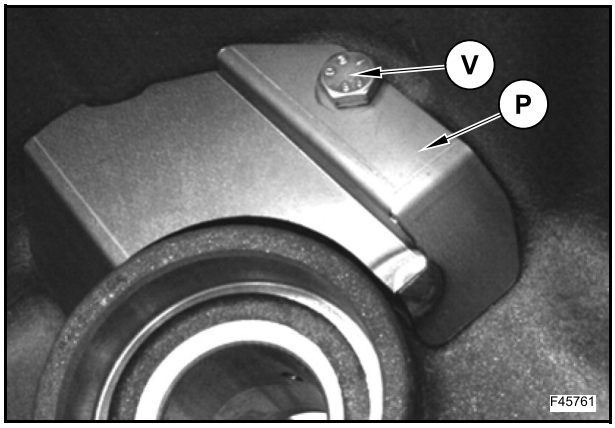
Poser à l'extrémité arrière de l'arbre (C) le moyeu et l'outil 380200256.



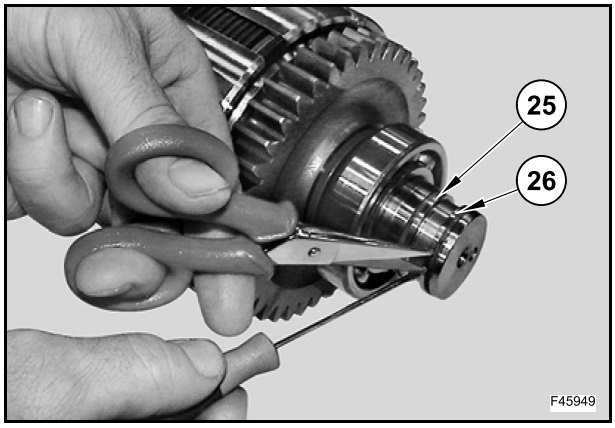
Soulever les 3 arbres (B), (C) et (E) simultanément à l'aide de l'outil 380200239.



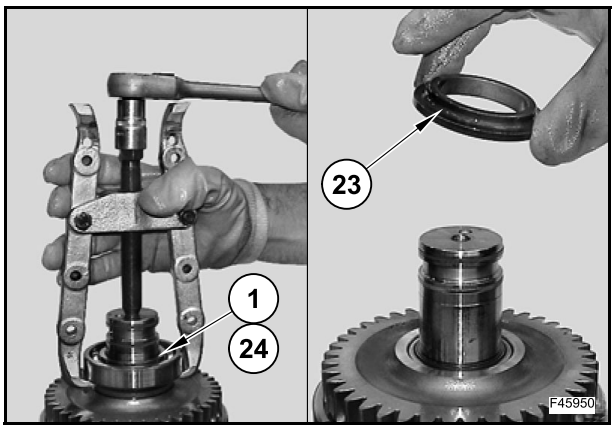
Ne pas retirer la cloison d'huile (P) et la vis (V).



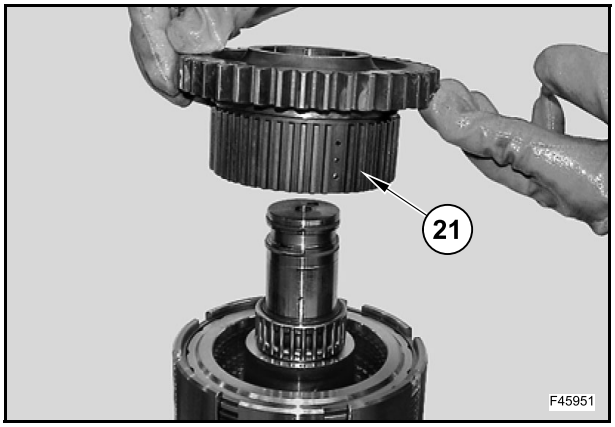
Retirer les bagues d'étanchéité (25) et (26).



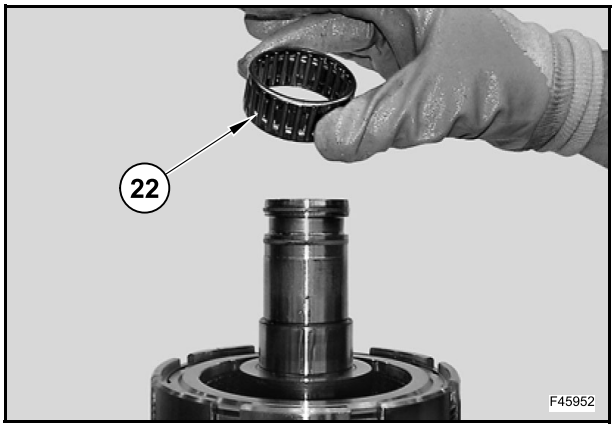
Retirer les paliers (1) et (24) à l'aide d'un extracteur.
Déposer l'entretoise (23).



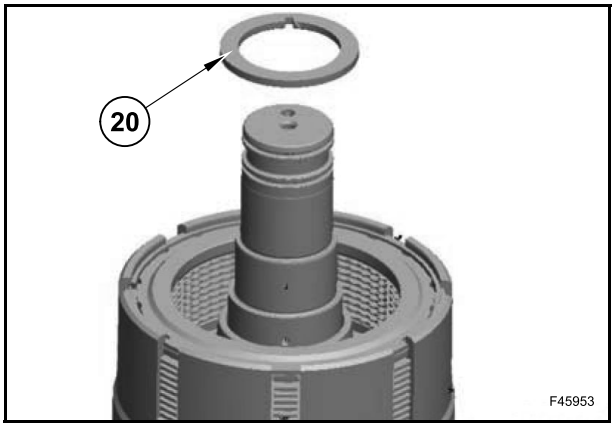
Retirer l'engrenage (21).



Retirer la cage de galets (22).

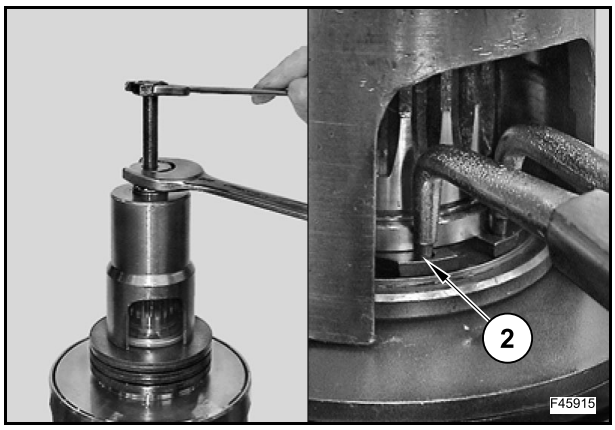


Déposer la rondelle de butée (20).

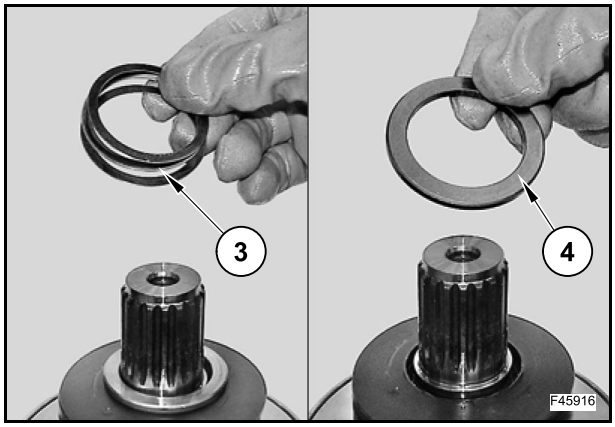


Retourner l'arbre (13).

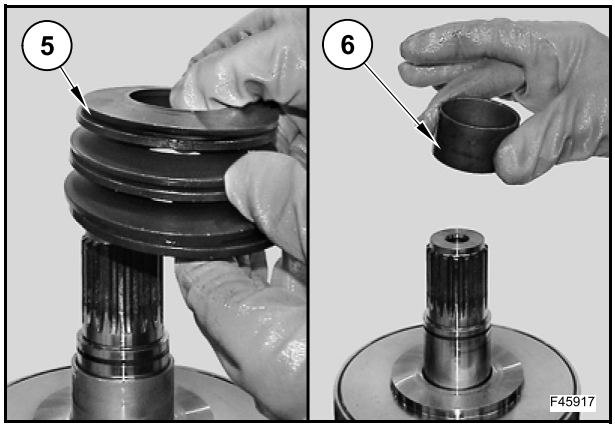
Appuyer sur les rondelles Belleville (5) et retirer le circlip (2) à l'aide de l'outil 380200258.



Retirer les cales (3) et la rondelle de butée (4).

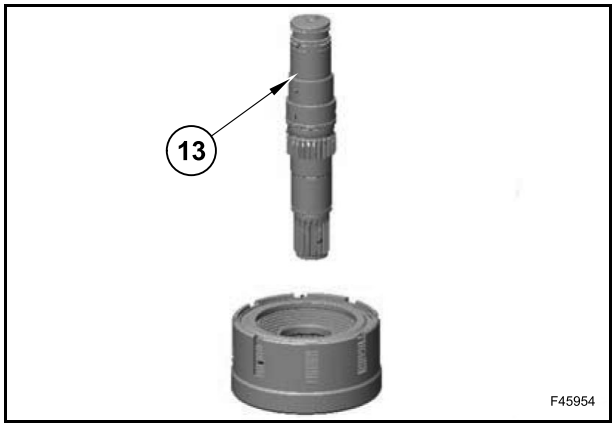


Retirer les rondelles Belleville (5) et l'entretoise (6).

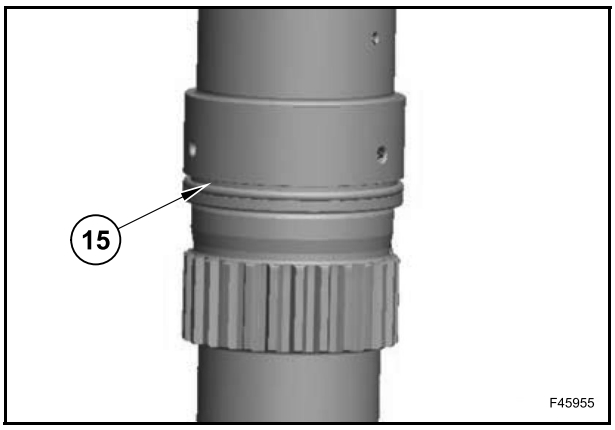


Retourner l'arbre (13).

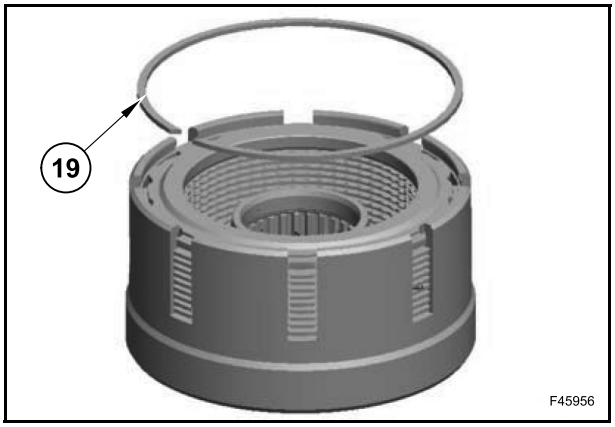
Déposer l'ensemble de carter à cloche de l'arbre



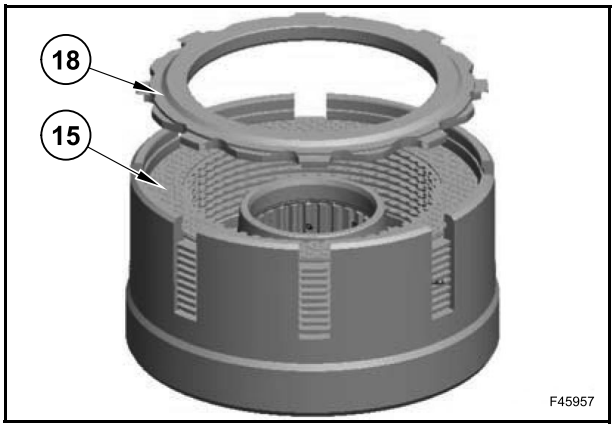
Retirer le joint torique (15).



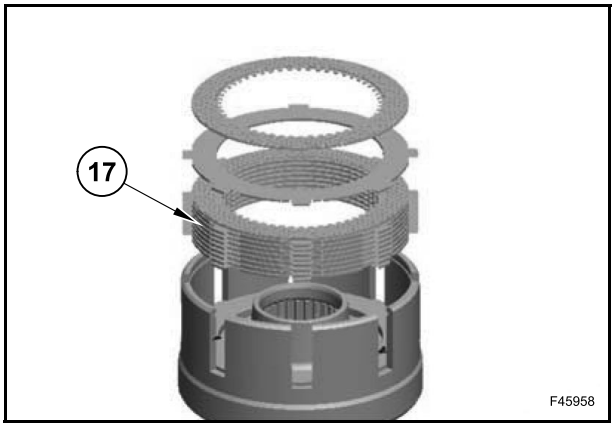
Retirer le circlip (19).



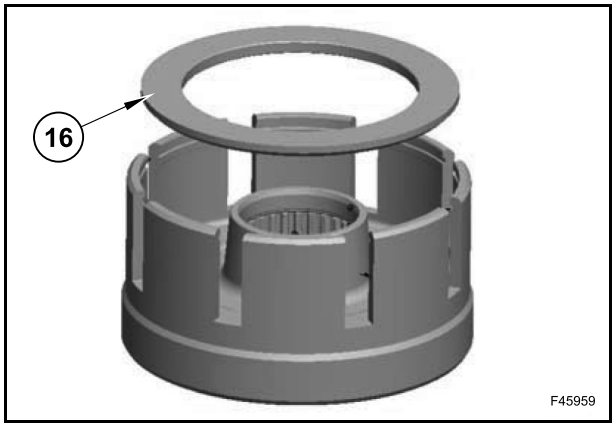
Retirer la rondelle de butée (18) et le kit de disques et de contre-disques (15).



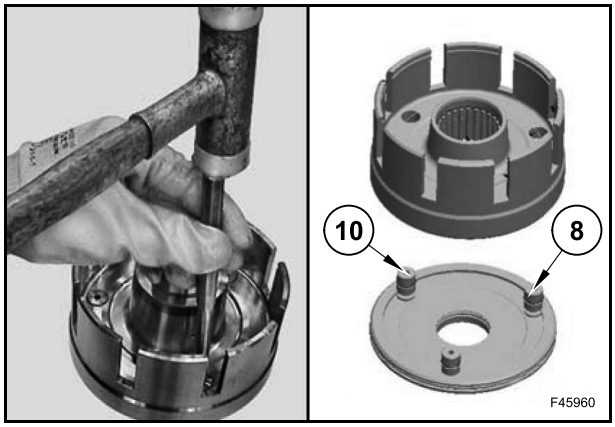
Déposer le disque 4 RM et le kit de contre-disques (17).



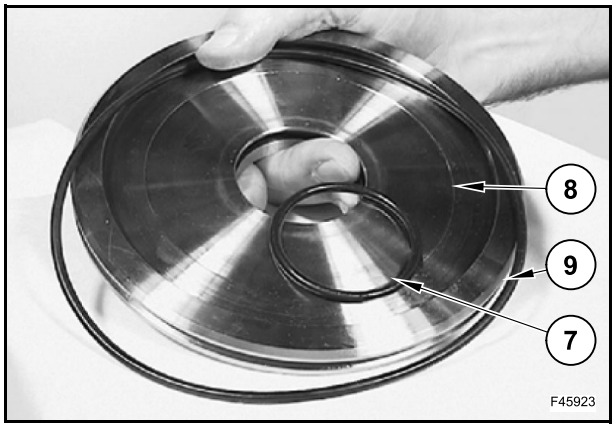
Enlever le contre-disque (16).



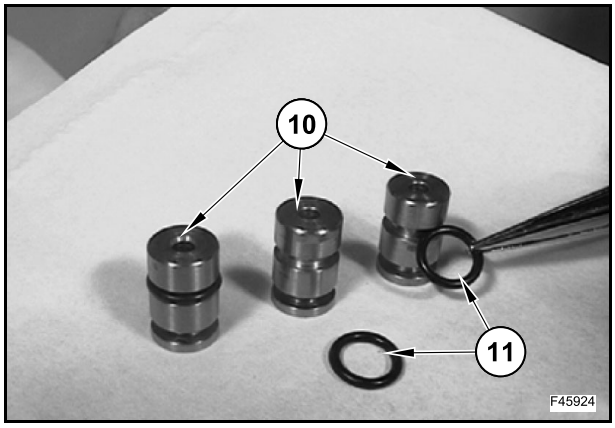
Extraire le piston (8) à l'aide des broches (10).



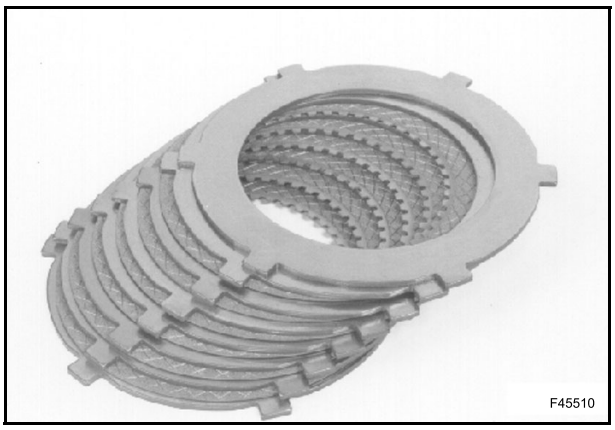
Retirer les joints toriques intérieur (7) et extérieur (9) du piston (8).



Retirer les broches (10) et les joints toriques (11).



Si les disques d'embrayage doivent être utilisés, observer l'ordre de montage.



À chaque démontage, vérifier à l'aide d'une jauge que l'épaisseur totale des disques d'embrayage reste dans les limites d'usure. Sinon, remplacer le kit de disques d'embrayage (11) par un neuf.

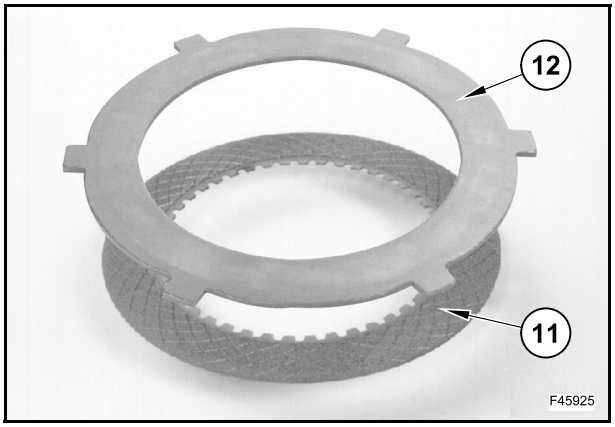
Vérifier que tous les disques d'embrayage ne sont pas brûlés, que les surfaces de friction ne sont pas endommagées et que les rainures des surfaces de friction sont bien délimitées.

De plus, vérifier que les contre-disques (12) sont parfaitement plats et dépourvus d'éraflures ou de corrosion.

Si l'un des disques présentent l'un des défauts ci-dessus mentionnés, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

Si un kit de disques d'embrayage neuf doit être utilisé, le faire tremper dans un bain d'huile pendant au moins une heure avant son utilisation.

Dans tous les cas, avant de monter le kit de disques d'embrayage, lubrifier les surfaces de contact des contre-disques avec de l'huile.



Vérifier que l'orifice de l'arbre d'entrée sur la demi-boîte arrière ne présente pas de dommages susceptibles de provoquer des fuites lorsque l'embrayage est posé.

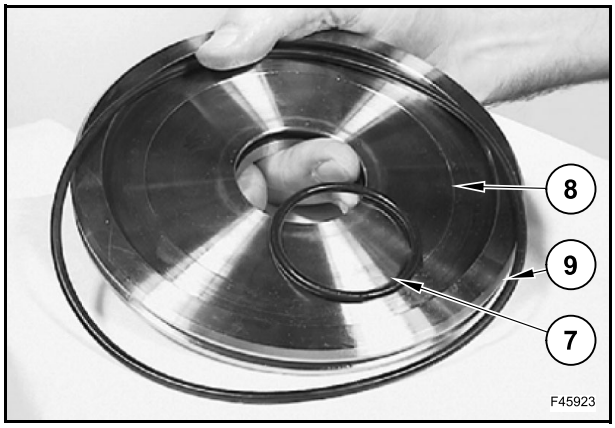
Vérifier que les rainures de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagées par les disques en acier.

Embrayage 4 RM

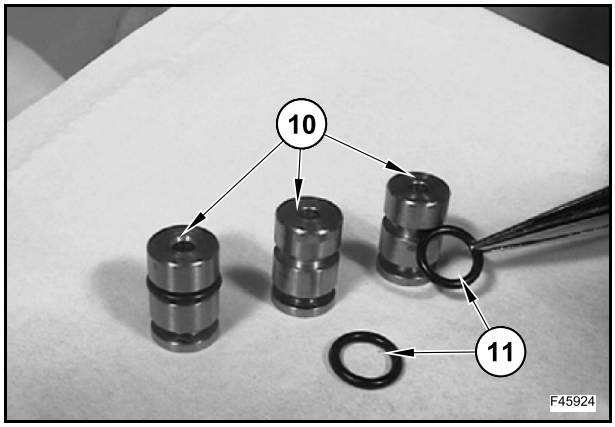
Numéro du disque (chaque côté)	9
Numéro du contre-disque (chaque côté)	9
Épaisseur nominale du disque	2,00÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	33,80÷34,00 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,15 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	2,7 mm

Montage

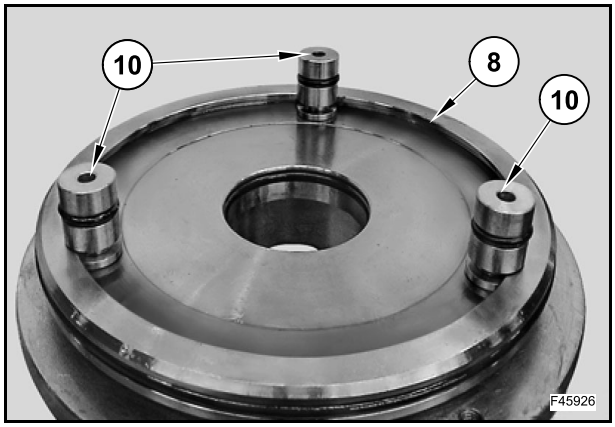
Insérer les joints toriques intérieur (7) et extérieur (9) sur le piston (8).



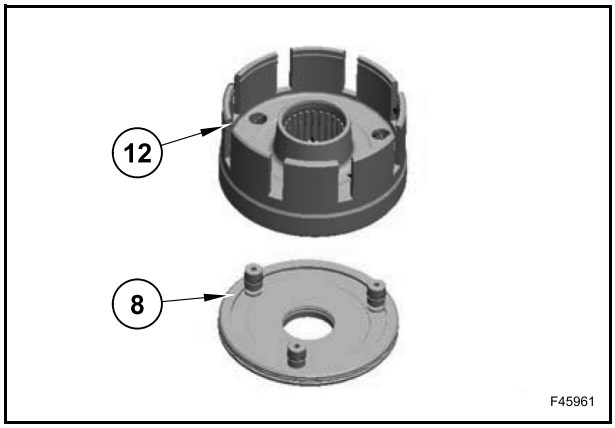
Poser les joints toriques (11) sur les broches correspondantes (10).



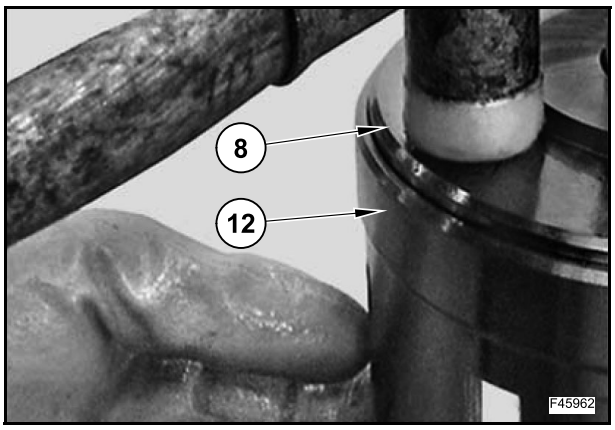
Insérer les broches (10) sur le piston d'embrayage (8).



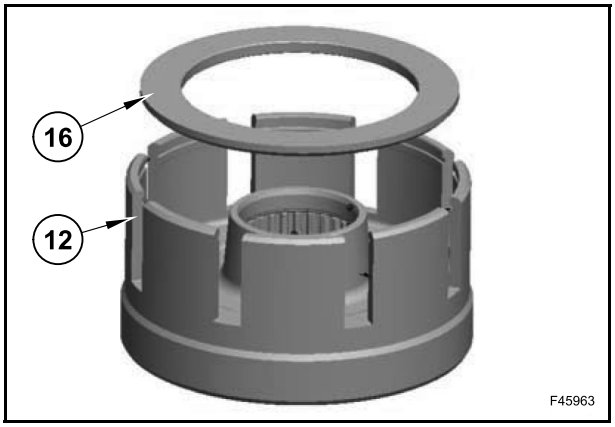
Appliquer une fine couche de graisse sur les joints toriques et positionner les broches sur le piston (8) afin de faire correspondre les orifices de l'arbre de sortie (12).



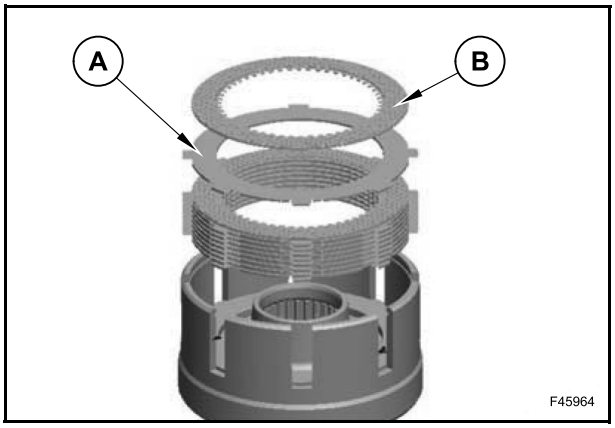
Renverser le carter à cloche (12) et insérer le piston (8).



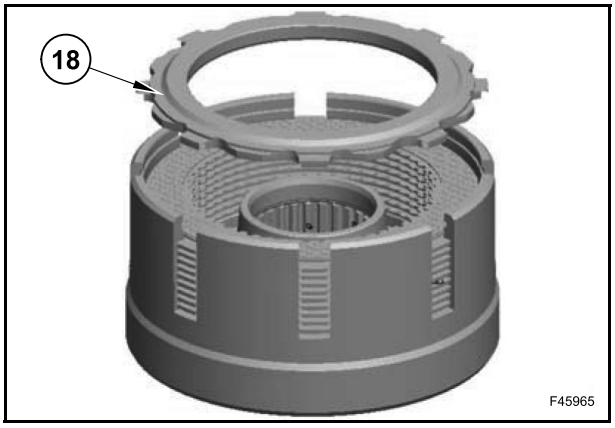
Insérer le contre-disque de frein (16) en orientant le chanfrein vers le bas dans le carter en cloche (12).



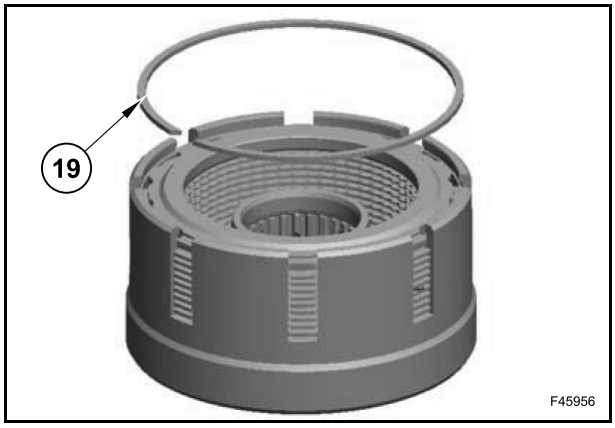
Poser le disque et le kit de contre-disques (17) en commençant par un contre-disque (A), suivi d'un disque (B).



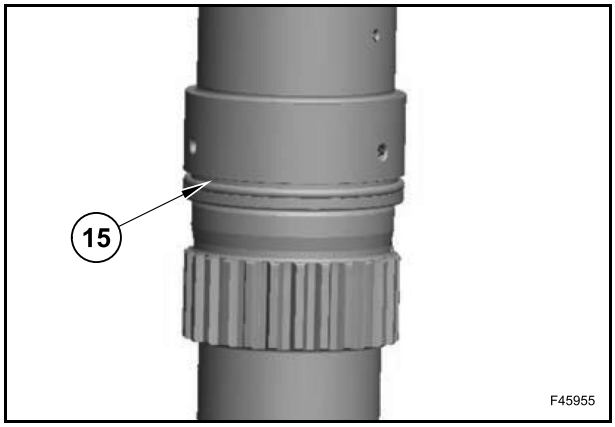
Poser la rondelle de butée (18).



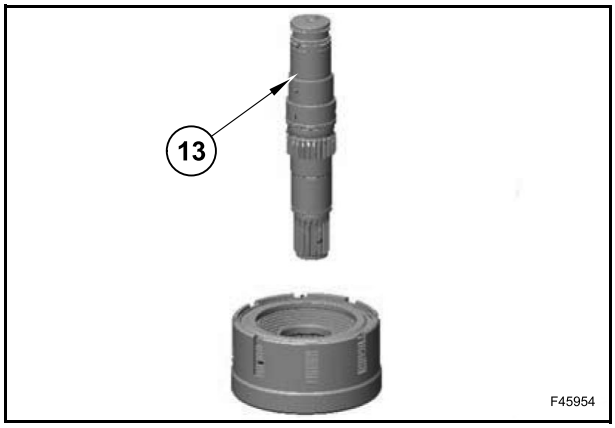
Poser le circlip (17).



Monter le joint torique (15).

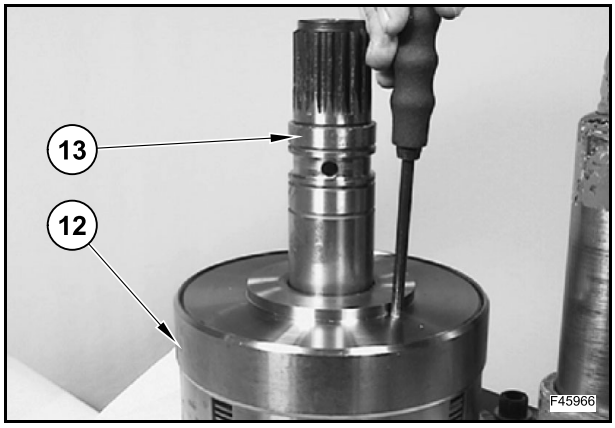


Monter l'arbre (13).



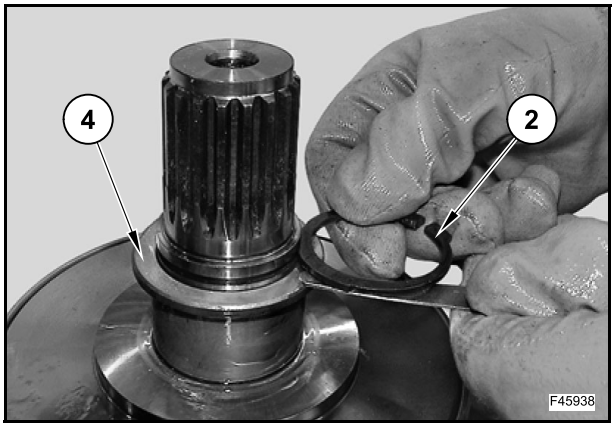
Renverser l'arbre (13) et le carter en cloche (12).

S'assurer que le disque, le kit de contre-disques et le piston sont correctement insérés.



Pré-assembler l'entretoise (6), la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

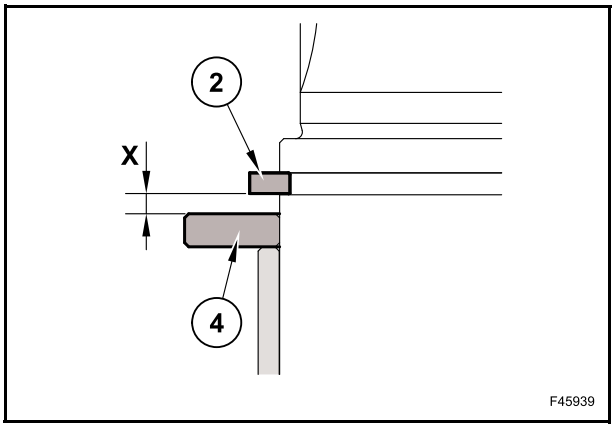
À l'aide d'une jauge d'épaisseur, déterminer la valeur de "X" entre la rondelle de butée (4) et le circlip (2).



La valeur "X" soustrait la mesure fixe "S1" de 1,80 mm correspondant à la course du piston.

La mesure résultante "S" correspond à la hauteur de la cale qui doit être insérée entre la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

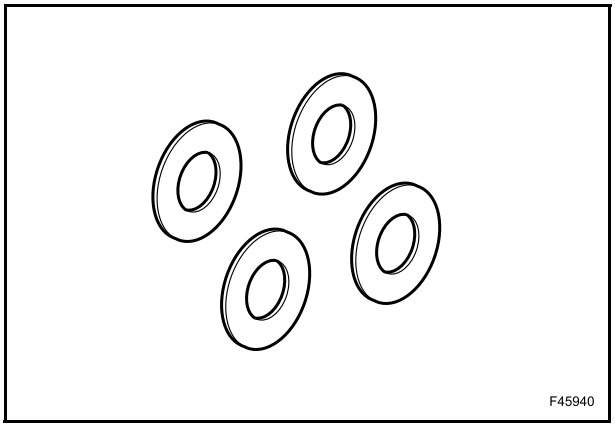
S = X - S1 = X - 1,80 mm



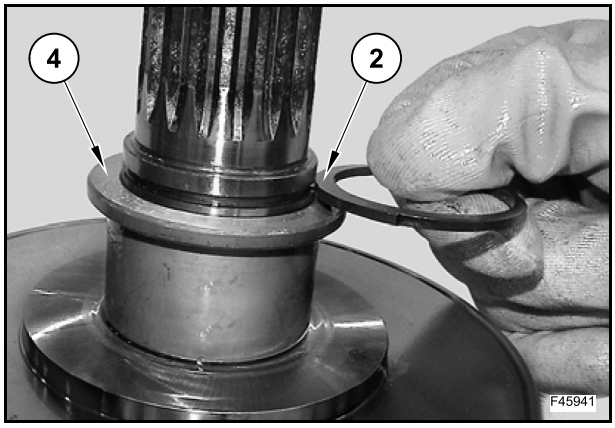
Choisir la cale dotée de la valeur "S" dans la gamme de cales disponible.

REMARQUE : *dans tous les cas, choisir la cale assurant une course de piston de 1,70÷1,90 mm.*

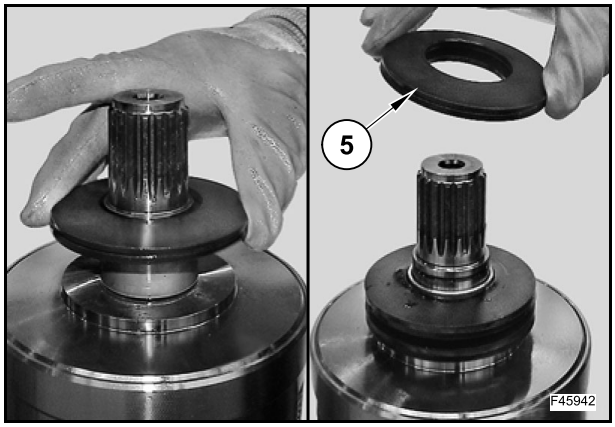
GAMME DE CALES			
Cales mm	0,1	0,3	0,5



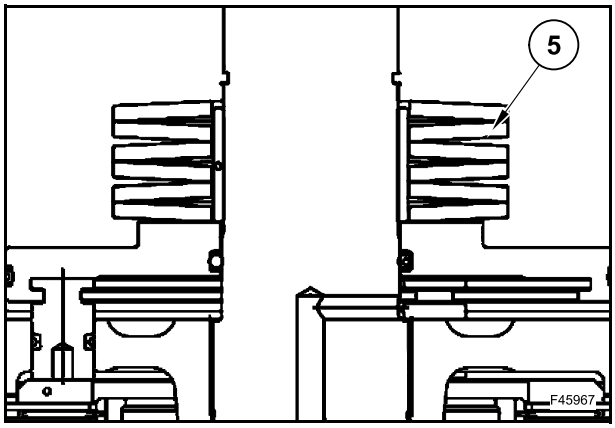
Déposer la rondelle de butée (4) et le circlip (2).



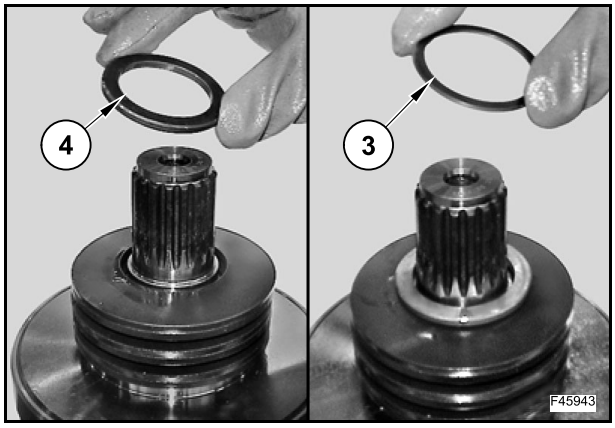
Insérer les rondelles Belleville (5).



Vérifier que les rondelles Belleville sont correctement orientées (5).

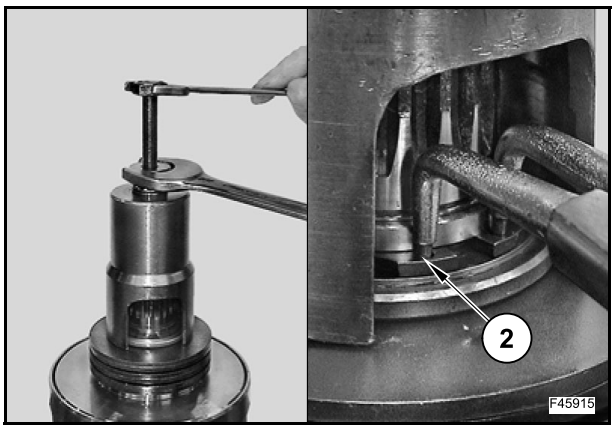


Poser la rondelle de butée (4) et les cales (3) avec la taille “S” précédemment calculée.

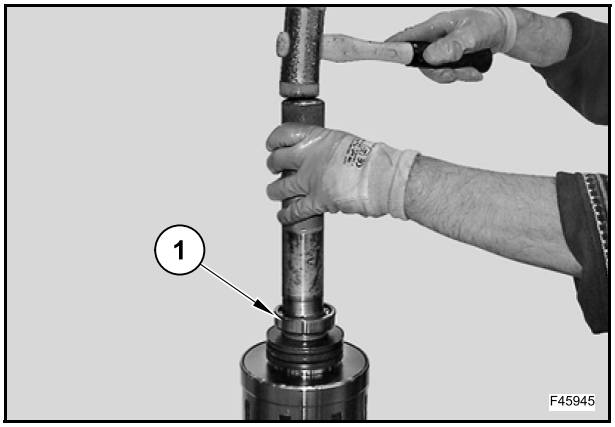


Appuyer sur les rondelles Belleville et insérer le circlip (2) à l'aide de l'outil 380200275.

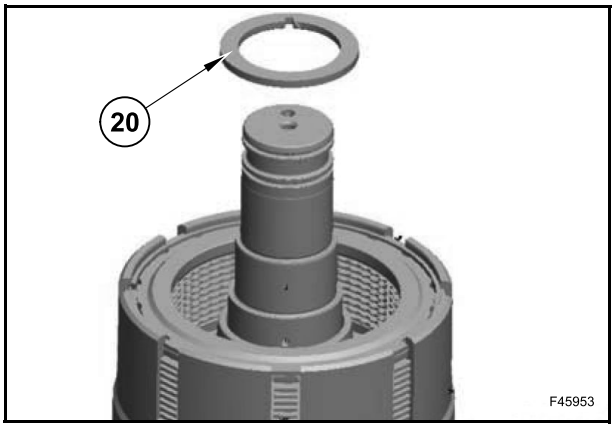
Les ressorts peuvent provoquer des blessures corporelles si le circlip n'est pas correctement posé.



Poser le palier (1) à l'aide de l'outil 380200203.

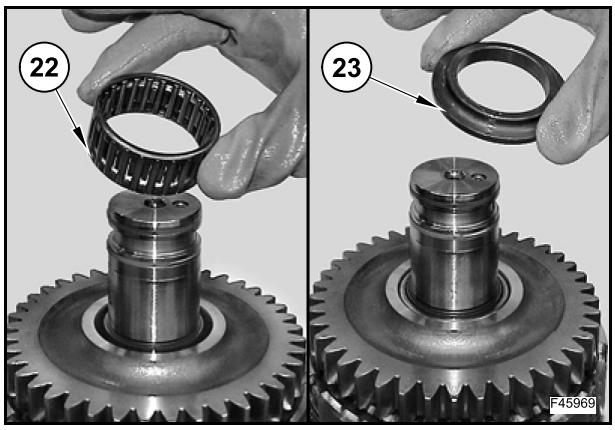


Poser la rondelle de butée (20).

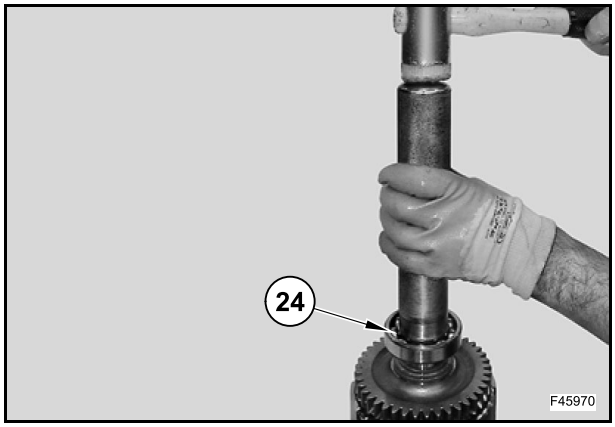


Poser l'engrenage (21).

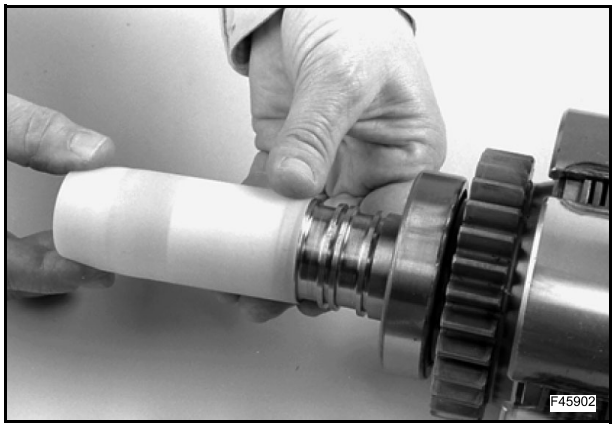
Poser la cage de galets (22) et la rondelle de butée (23).



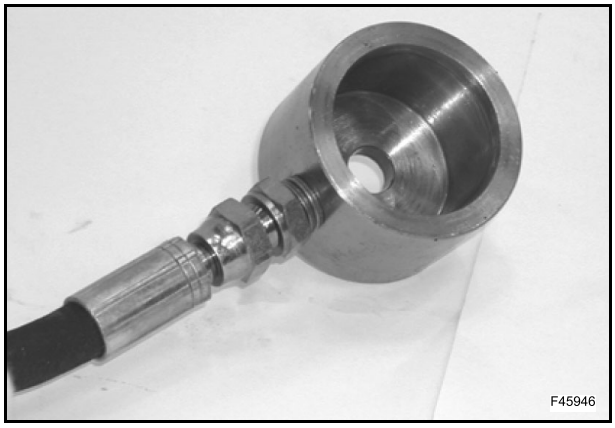
Poser le palier (24) à l'aide de l'outil 380200190.



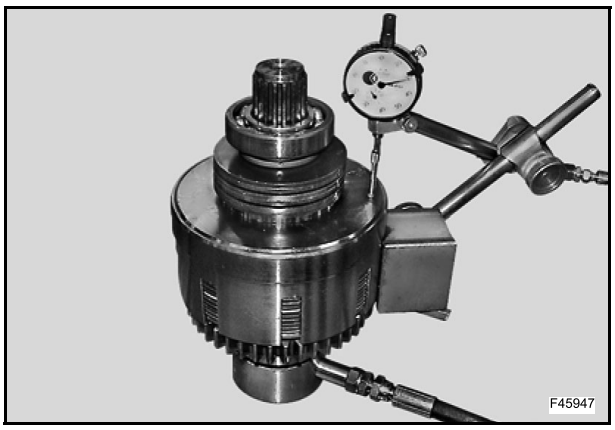
Poser les bagues d'étanchéité (25) et (26) à l'aide de l'outil 380200224.

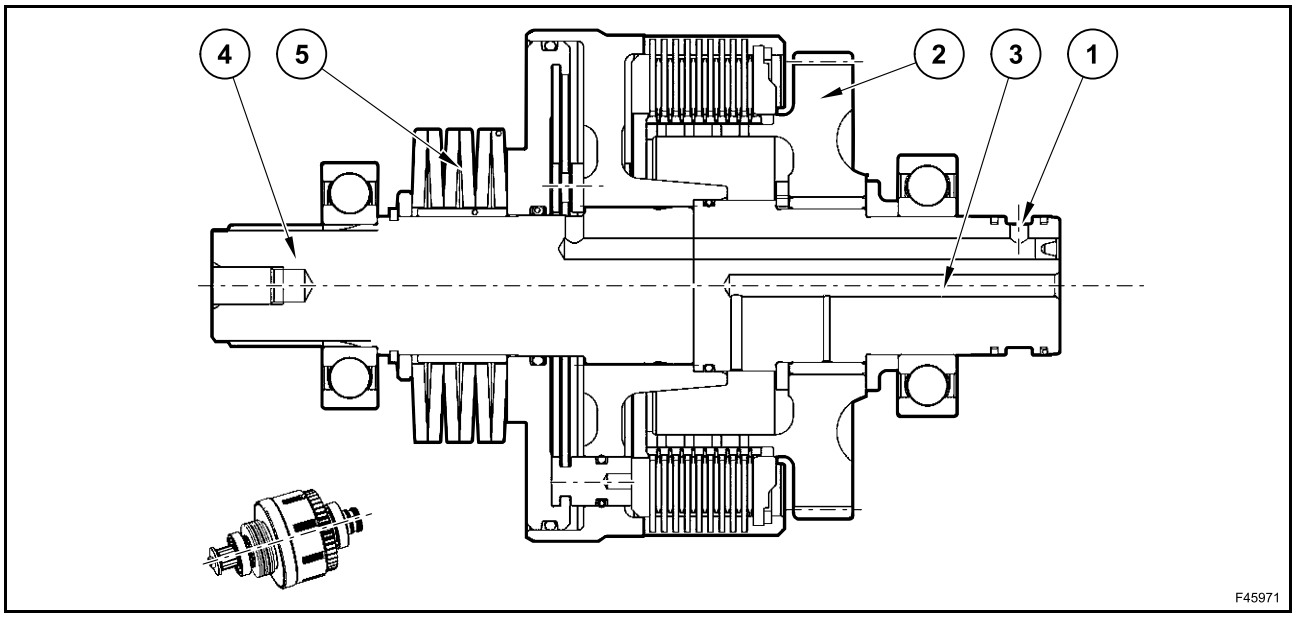


À l'aide de l'outil 380200223, vérifier que le piston fonctionne correctement et qu'il est bien ajusté.



Pour vérifier l'étanchéité des bagues, soumettre la chambre du piston à une pression d'huile de 10 bars et vérifier à l'aide d'un comparateur à cadran que la course réelle est 1,70÷1,90 mm.





1. Passage d'huile 4 RM
2. Pignon 4 RM
3. Passage d'huile de lubrification 4 RM
4. Arbre
5. Rondelles Belleville

Soumettre le passage d'embrayage 4 RM à une pression d'huile comprimée d'environ 10 bars.

Écouter le piston pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant.

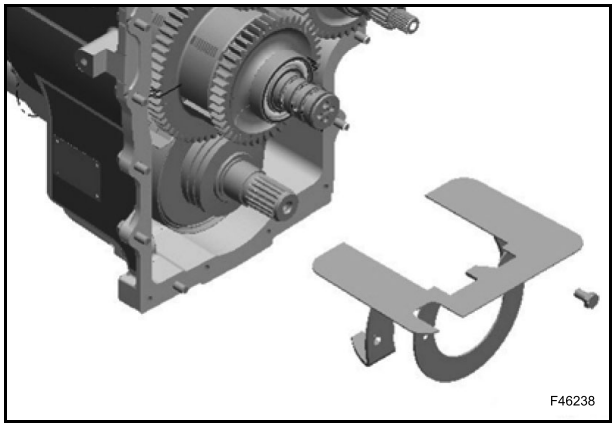
Les rondelles Belleville se compriment d'elles-même. Essayer de passer la vitesse 4 RM.

Elle doit tourner librement sur l'arbre 4 RM.

Si les embrayages ne fonctionnent pas correctement, les démonter pour rechercher l'origine du problème.

Soulever simultanément les 3 arbres (B), (C) et (E) et insérer l'ensemble dans la demi-boîte à l'aide de l'outil 380200239.

Poser la cloison et serrer les vis.

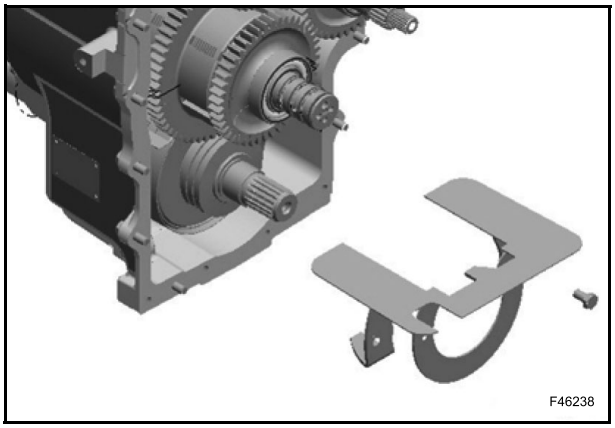


ARBRE E
(Uniquement 4 WS)

F45972

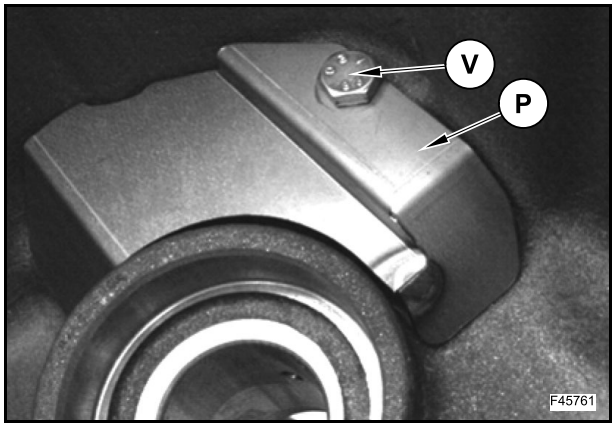
Démontage

Desserrer et retirer les vis pour détacher la cloison d'huile 4 RM.

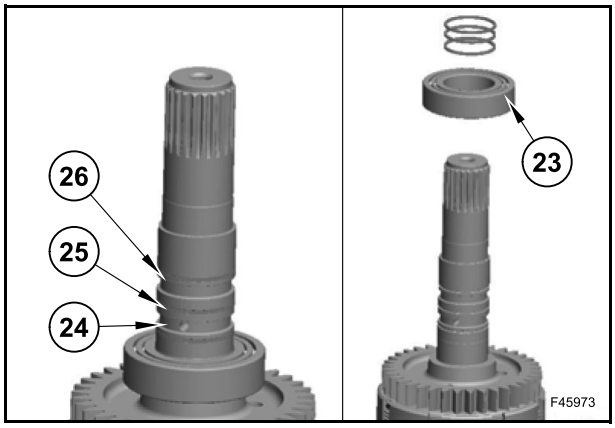


Soulever les 3 arbres (B), (C) et (E) simultanément à l'aide de l'outil 380200239.

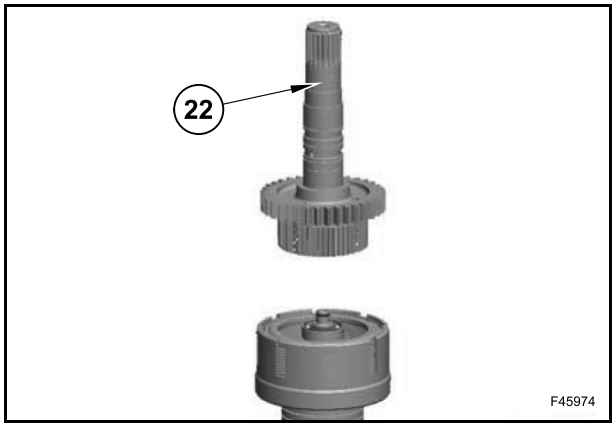
Ne pas retirer la cloison d'huile (P) et la vis (V).



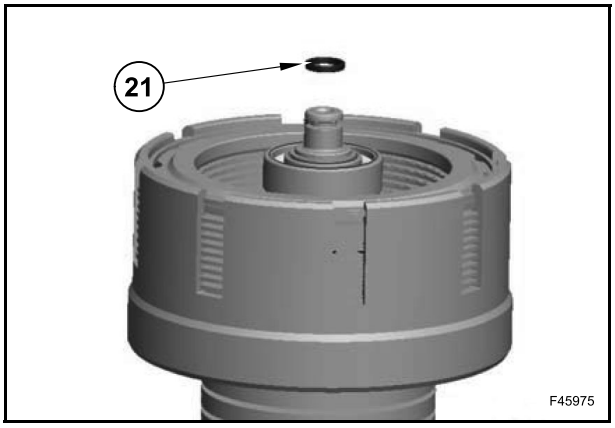
Retirer les bagues d'étanchéité (24), (25) et (26).



Retirer l'engrenage (22).

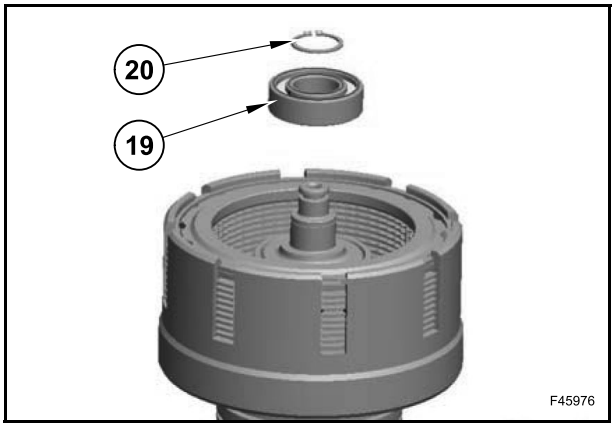


Déposer le joint torique (21).



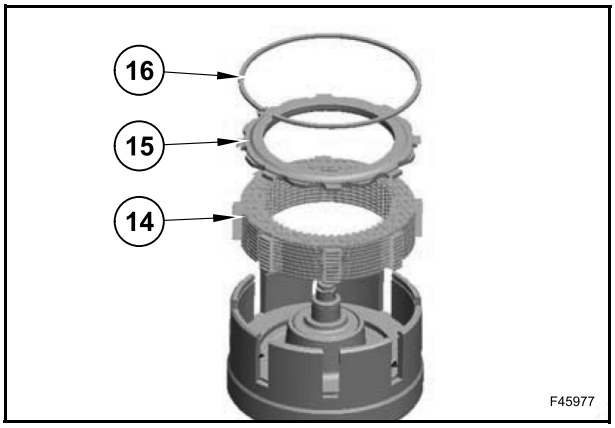
Retirer le circlip (19).

Retirer le palier (19) à l'aide d'un extracteur.

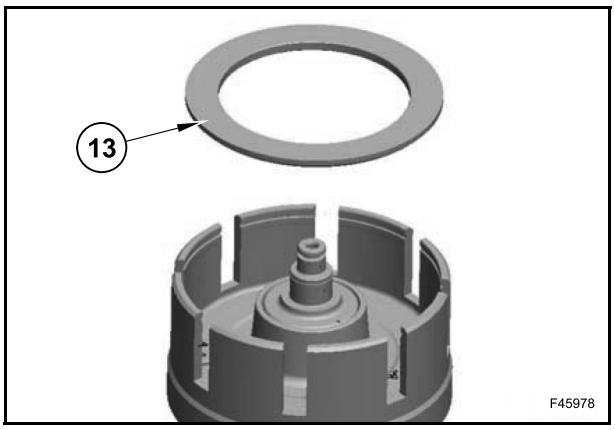


Retirer le circlip (16).

Retirer la rondelle de butée (18) et le kit de disques et de contre-disques (14).

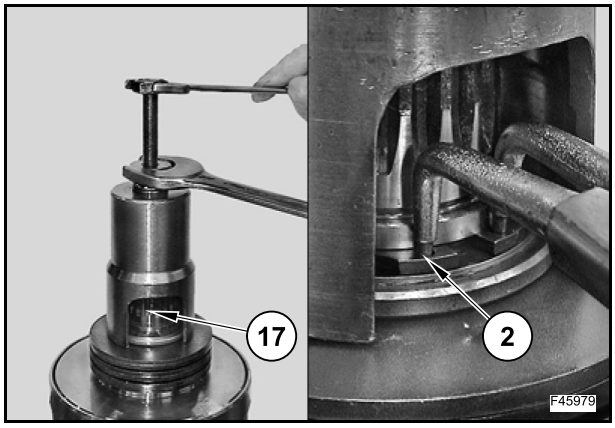


Déposer le contre-disque (13).

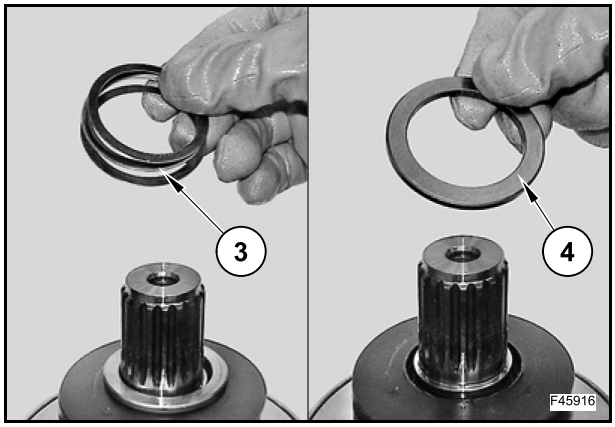


Retourner l'arbre (17).

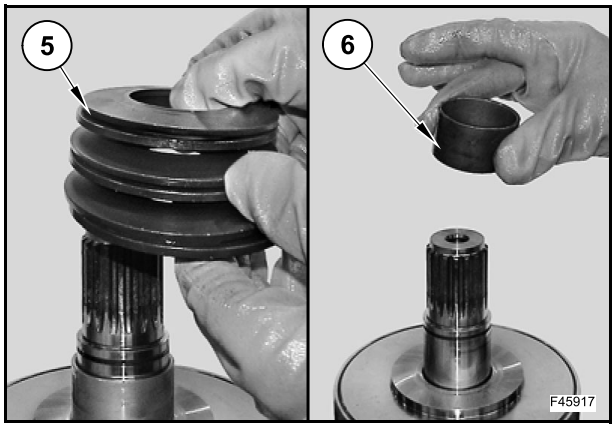
Appuyer sur les rondelles Belleville (5) et retirer le circlip (2) à l'aide de l'outil 380200258.



Retirer les cales (3) et la rondelle de butée (4).

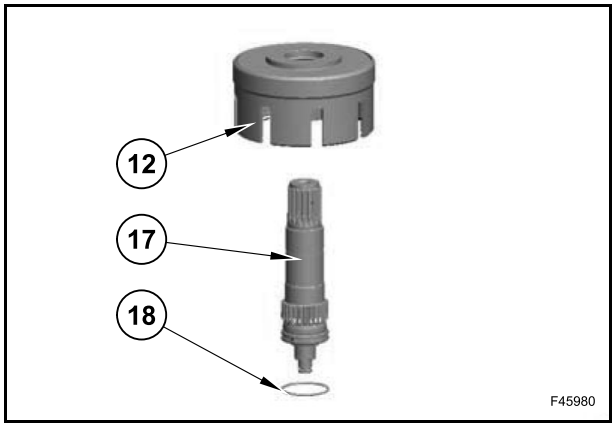


Retirer les rondelles Belleville (5) et l'entretoise (6).

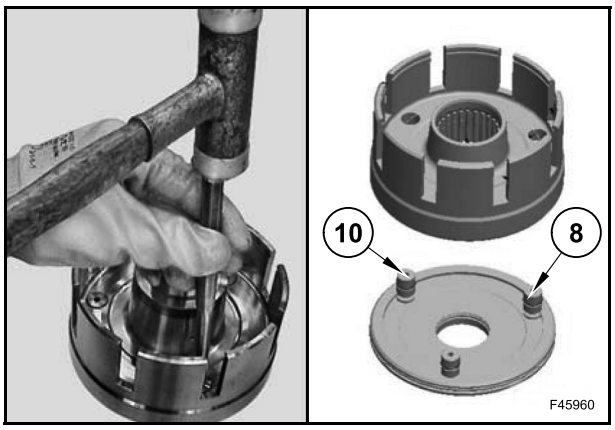


Déposer le carter en cloche (12) de l'arbre (17).

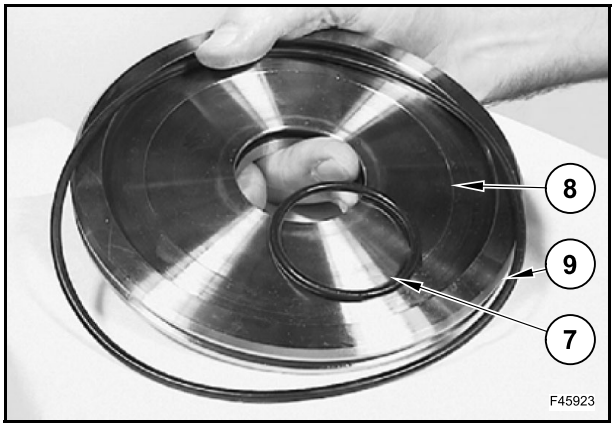
Retirer le joint torique (18).



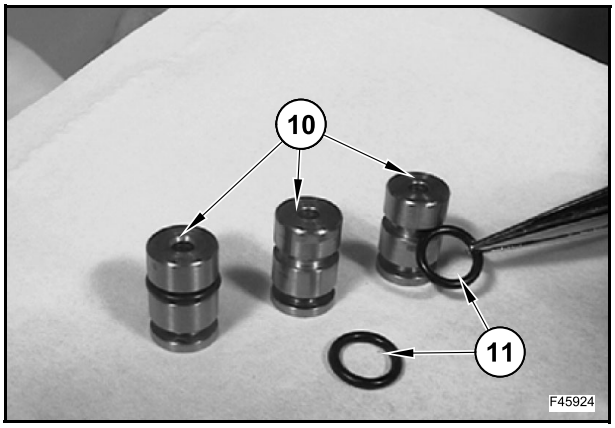
Extraire le piston (8) à l'aide des broches (10).



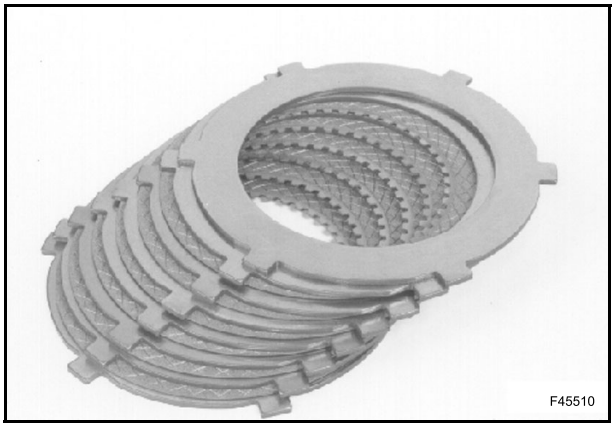
Retirer les joints toriques intérieur (7) et extérieur (9) du piston (8).



Retirer les broches (10) et les joints toriques (11).



Si les disques d'embrayage doivent être utilisés, observer l'ordre de montage.



À chaque démontage, vérifier à l'aide d'une jauge que l'épaisseur totale des disques d'embrayage reste dans les limites d'usure. Sinon, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

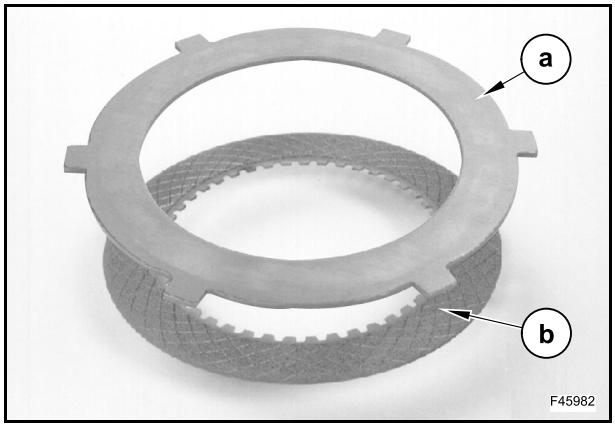
Vérifier que tous les disques d'embrayage (b) ne sont pas brûlés, que les surfaces de friction ne sont pas endommagées et que les rainures des surfaces de friction sont bien délimitées.

De plus, vérifier que les contre-disques (a) sont parfaitement plats et dépourvus d'éraflures ou de signes de corrosion.

Si l'un des disques présentent l'un des défauts ci-dessus mentionnés, remplacer le kit de disques d'embrayage par un neuf.

Si un kit de disques d'embrayage neuf doit être utilisé, le faire tremper dans un bain d'huile pendant au moins une heure avant son utilisation.

Dans tous les cas, avant de monter le kit de disques d'embrayage, lubrifier les surfaces de contact des contre-disques avec de l'huile.



Vérifier que l'orifice de l'arbre d'entrée sur la demi-boîte arrière ne présente pas de dommages susceptibles de provoquer des fuites lorsque l'embrayage est posé.

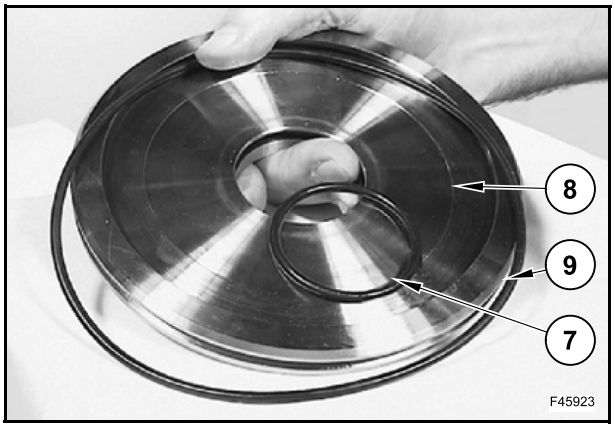
Vérifier que les rainures de l'arbre d'entrée ne sont pas endommagées par les disques en acier.

Embrayage 4 RM

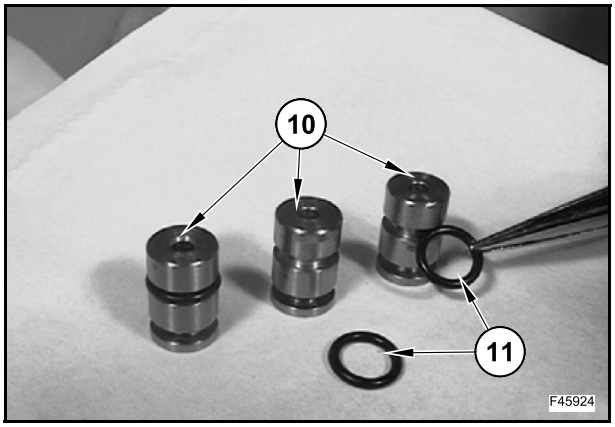
Numéro du disque (chaque côté)	9
Numéro du contre-disque (chaque côté)	9
Épaisseur nominale du disque	2,00÷0,05 mm
Épaisseur nominale du kit de disques [avec une charge de 163 kg]	33,80÷34,00 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	0,15 mm
Usure maximum du disque (chaque côté)	2,7 mm

Montage

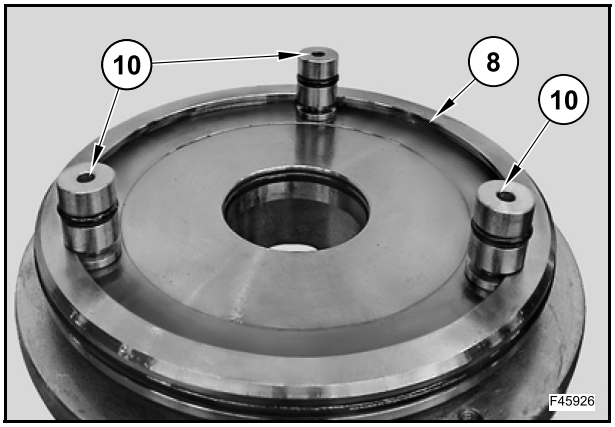
Insérer les joints toriques intérieur (7) et extérieur (9) sur le piston (8).



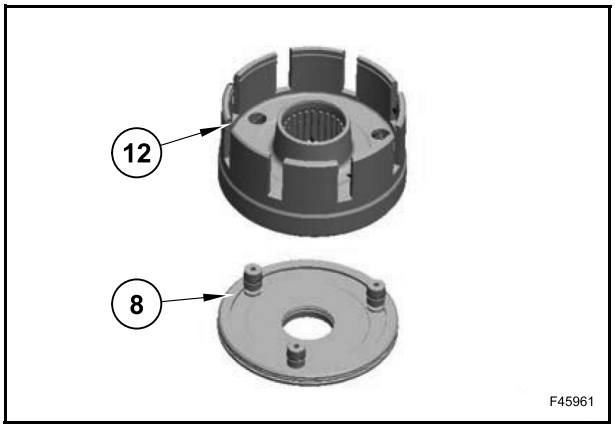
Poser les joints toriques (11) sur les broches correspondantes (10).



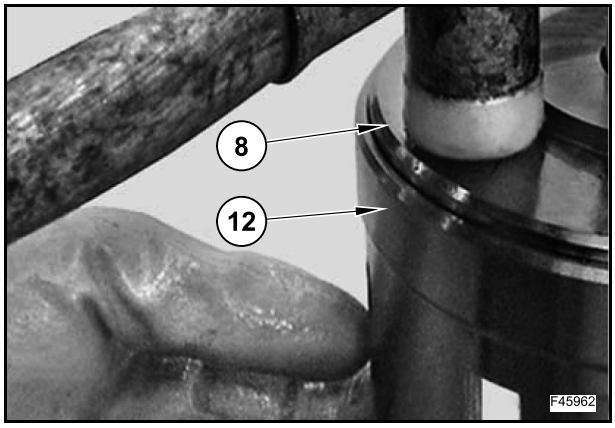
Insérer les broches (10) sur le piston (8).



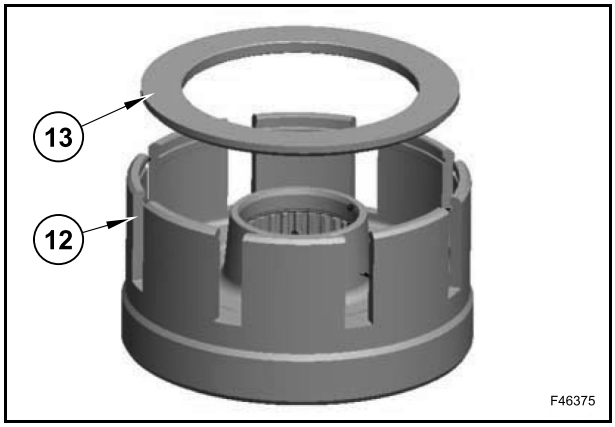
Appliquer une fine couche de graisse sur les joints toriques et positionner les broches sur le piston (8) afin de faire correspondre les orifices de l'arbre de sortie (12).



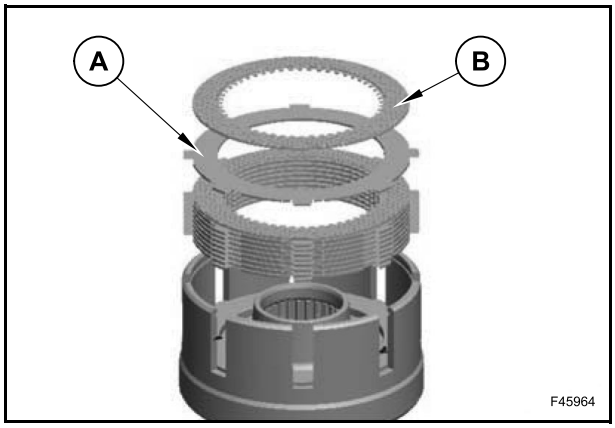
Renverser le carter à cloche (12) et insérer le piston (8).



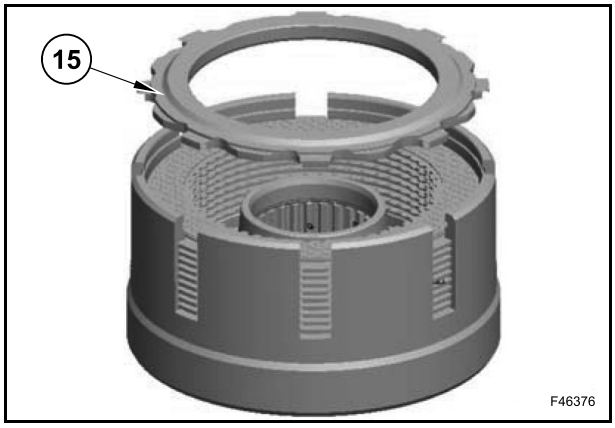
Insérer le contre-disque de frein (13) en orientant le chanfrein vers le bas dans le carter en cloche (12) de l'embrayage.



Poser le disque et le kit de contre-disques (14) en commençant par un contre-disque (A), suivi d'un disque (B).

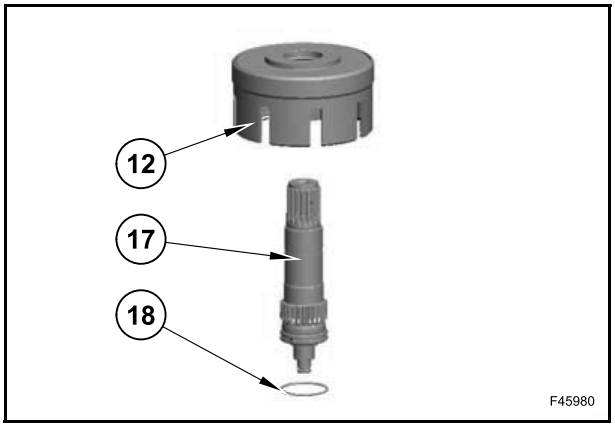


Poser la rondelle de butée (15).



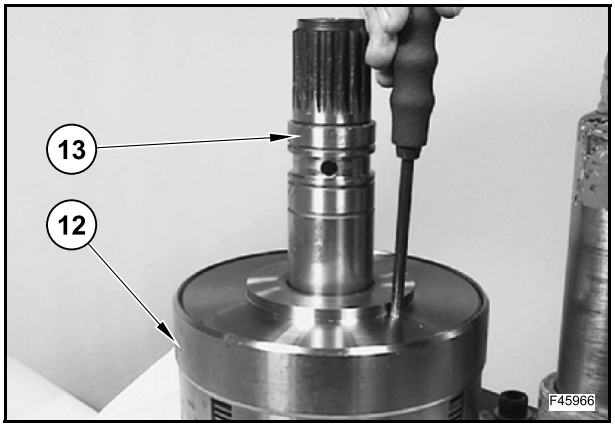
Poser le joint torique (18) sur l'arbre (17).

Tourner l'arbre (17) sur le carter en cloche (12).



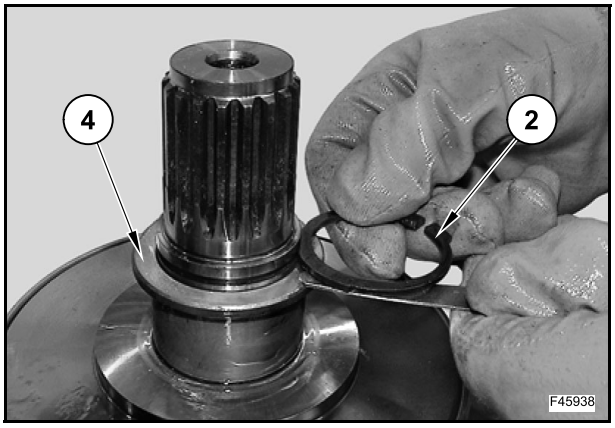
Renverser l'arbre (13) et le carter en cloche (12).

S'assurer que le disque, le kit de contre-disques et le piston sont correctement insérés.



Pré-assembler l'entretoise (6), la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

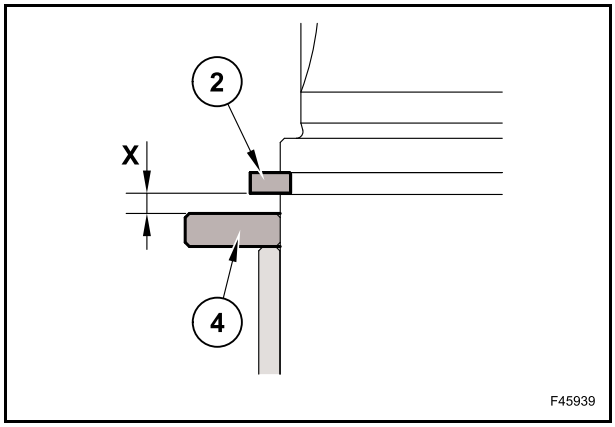
À l'aide d'une jauge d'épaisseur, déterminer la valeur de "X" entre la rondelle de butée (4) et le circlip (2).



La valeur “X” soustrait la mesure fixe “S1” de 1,80 mm correspondant à la course du piston.

La mesure résultante “S” correspond à la hauteur de la cale qui doit être insérée entre la rondelle de butée (4) et le circlip (2).

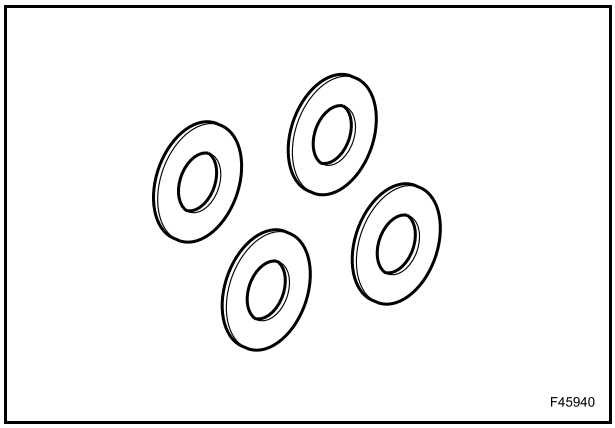
S = X - S1 = X - 1,80 mm



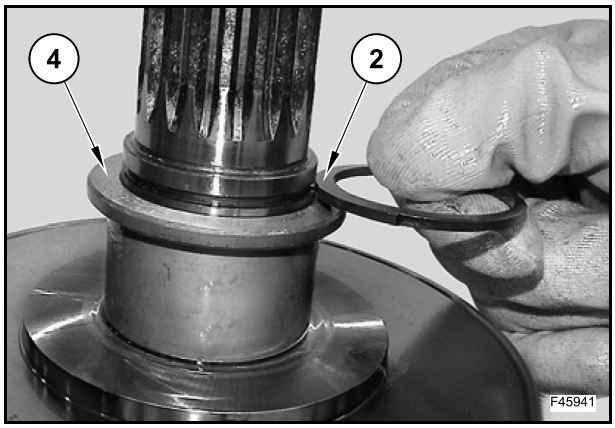
Choisir la cale dotée de la valeur “S” dans la gamme de cales disponible.

REMARQUE : *dans tous les cas, choisir la cale assurant une course de piston de 1,70÷1,90 mm.*

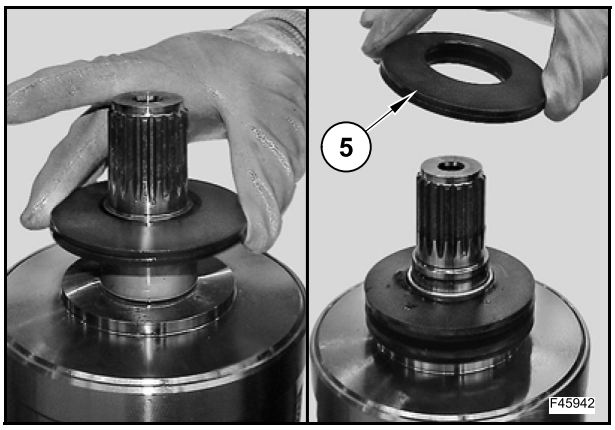
GAMME DE CALES			
Cales mm	0,1	0,3	0,5



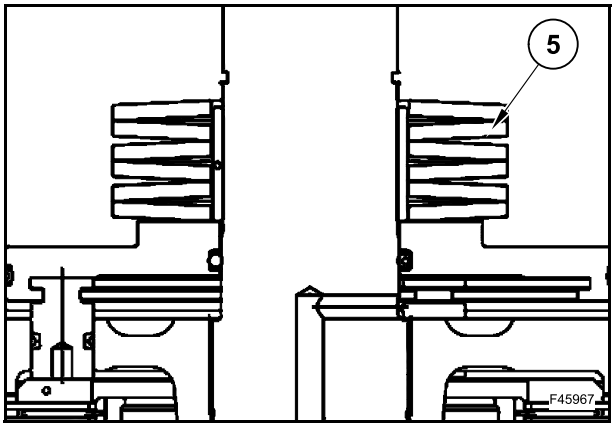
Déposer la rondelle de butée (4) et le circlip (2).



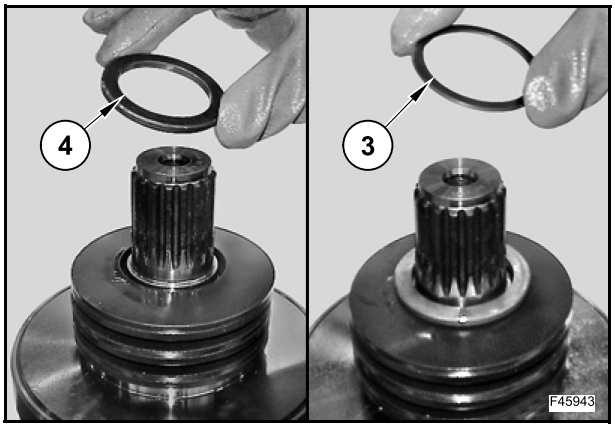
Insérer les rondelles Belleville (5).



Vérifier que les rondelles Belleville sont correctement orientées (5).

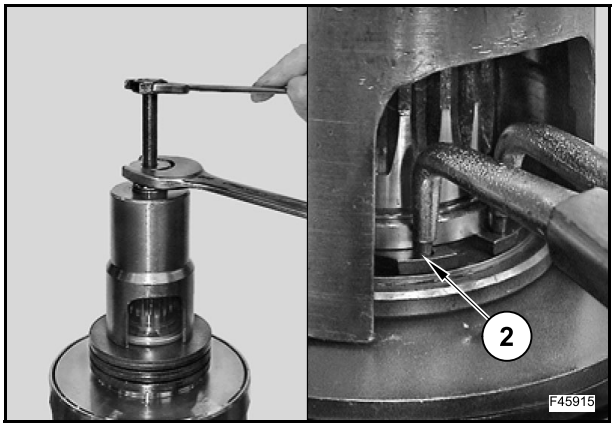


Poser la rondelle de butée (4) et les cales (3) avec la taille “S” précédemment calculée.



Appuyer sur les rondelles Belleville et insérer le circlip (2) à l’aide de l’outil 380200275.

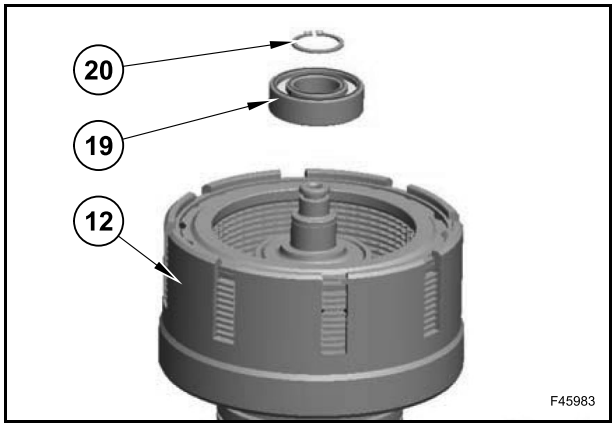
Les ressorts peuvent provoquer des blessures corporelles si le circlip n’est pas correctement posé.



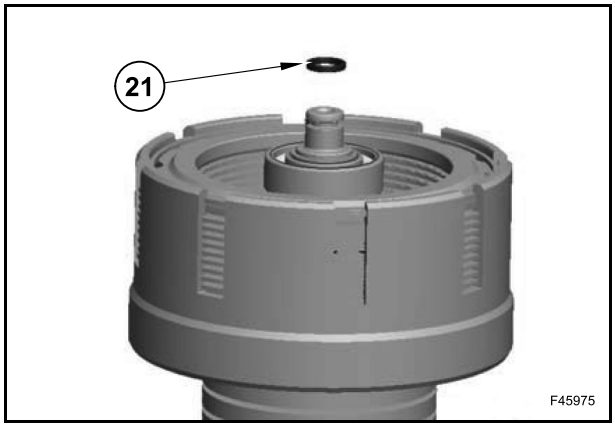
Renverser l'arbre (17) et le carter en cloche (12).

Poser le palier (19) à l'aide de l'outil 380200229.

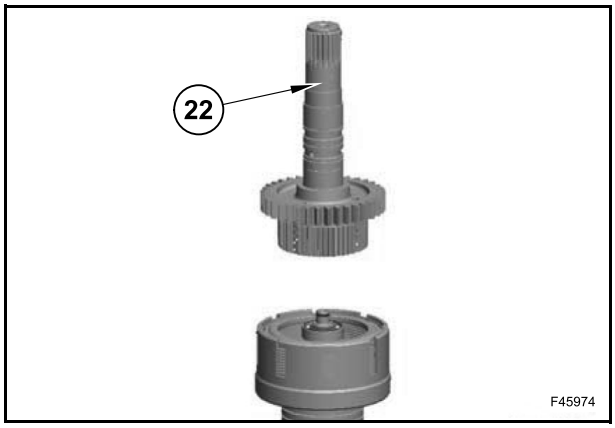
Poser le circlip (20).



Poser le joint torique (21).



Poser l'engrenage (22).



Poser le palier (24) à l'aide de l'outil 380200220.

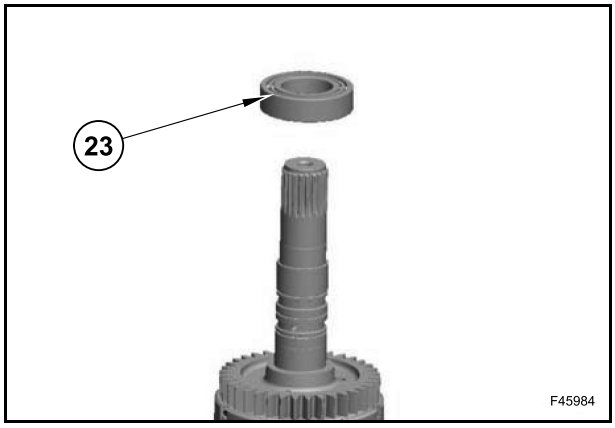
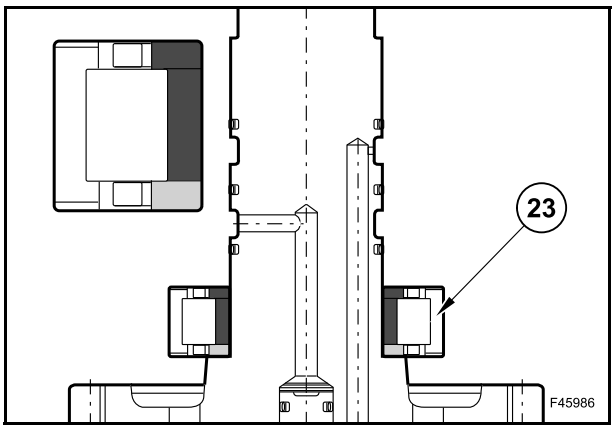
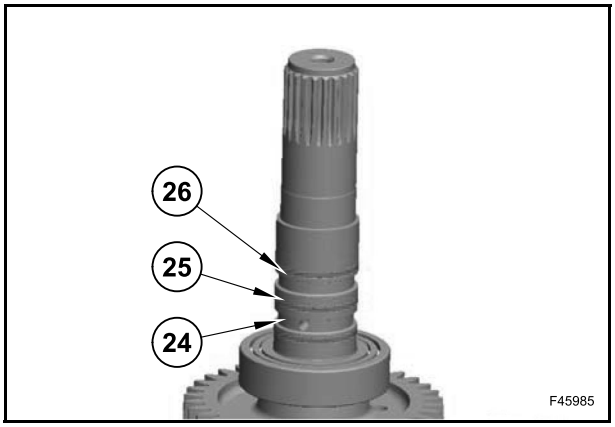


Schéma d'installation du palier (23).



Poser les bagues d'étanchéité (24), (25) et (26).



Utiliser les outils 380200264, 380001927 et 380001928.

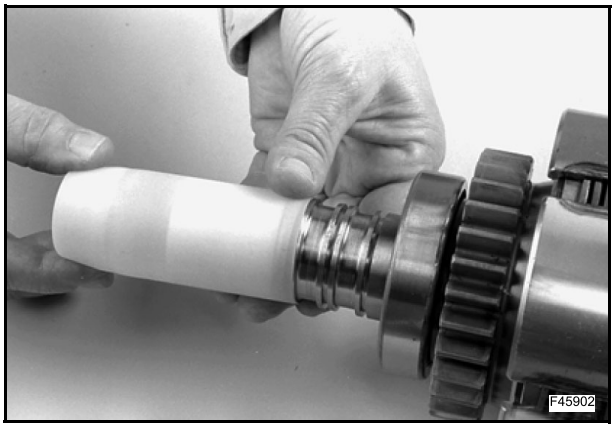
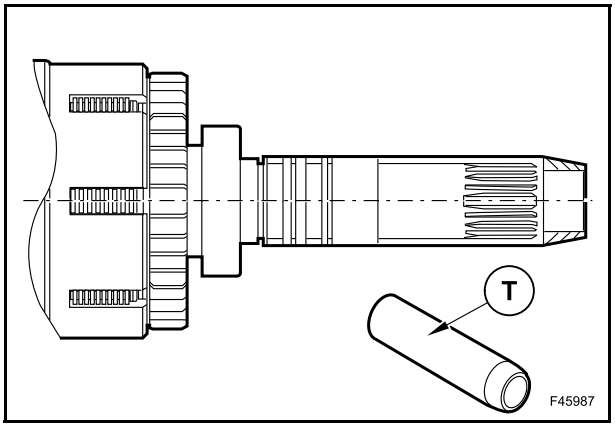
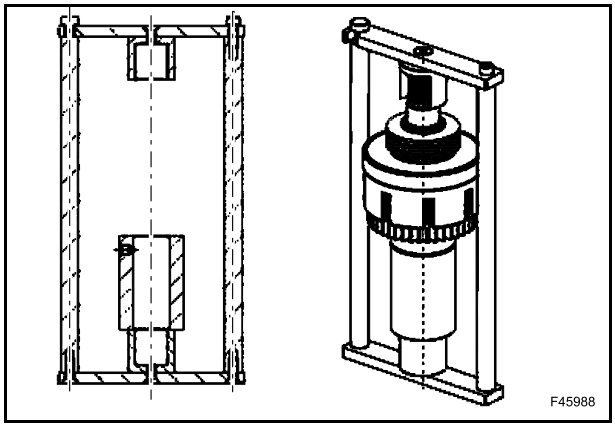


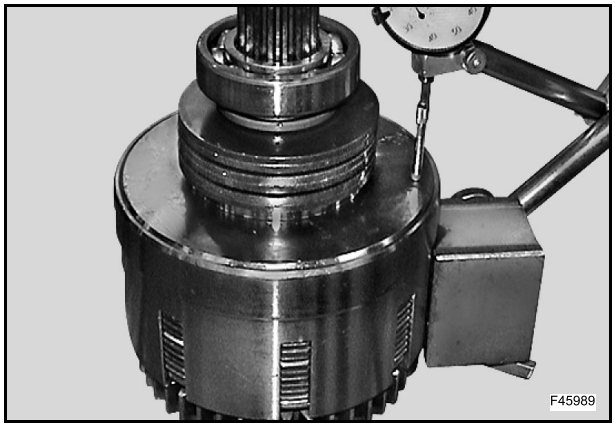
Schéma d'installation de l'outil (T) 380200264..

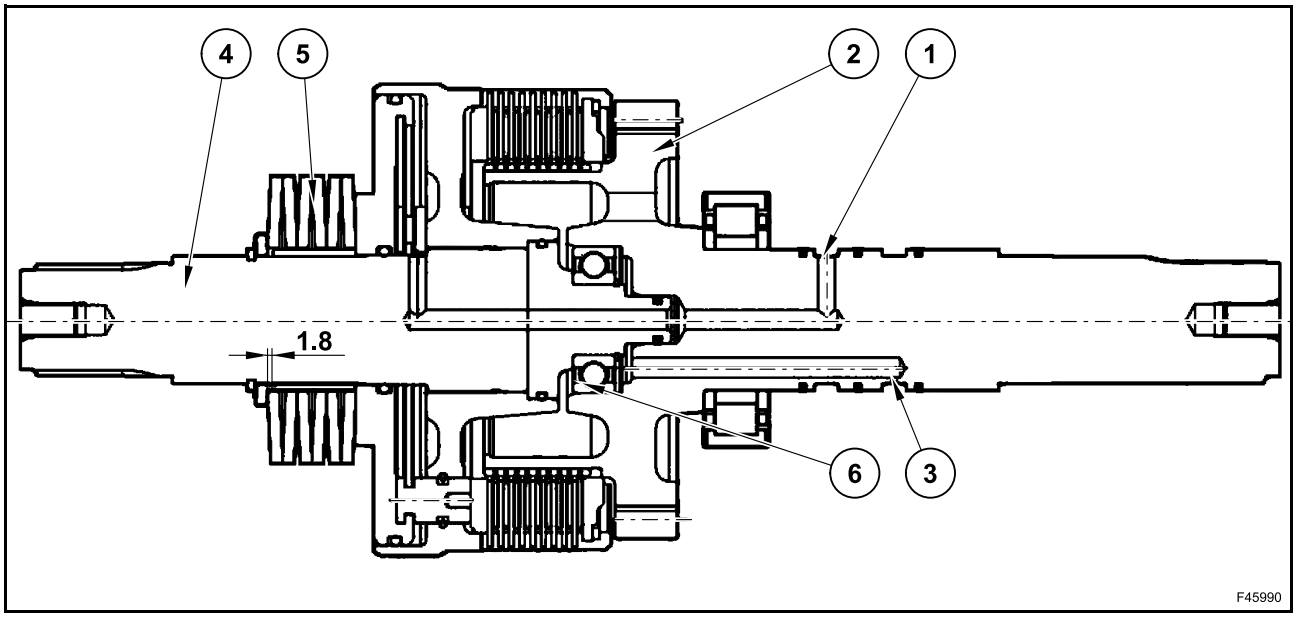


À l'aide de l'outil 380200265, vérifier que le piston fonctionne correctement et qu'il est bien ajusté.



Pour vérifier l'étanchéité des bagues (7) et (9), soumettre la chambre du piston à une pression d'huile de 10 bars et vérifier à l'aide d'un comparateur à cadran que la course réelle est 1,70÷1,90 mm.





1. Passage d'huile 4 RM
2. Pignon 4 RM
3. Lubrification des paliers
4. Arbre
5. Rondelles Belleville
6. Palier

Soumettre le passage d'embrayage 4 RM à une pression d'huile comprimée d'environ 10 bars.

Écouter le piston pour déplacer et verrouiller le kit de disques d'embrayage correspondant.

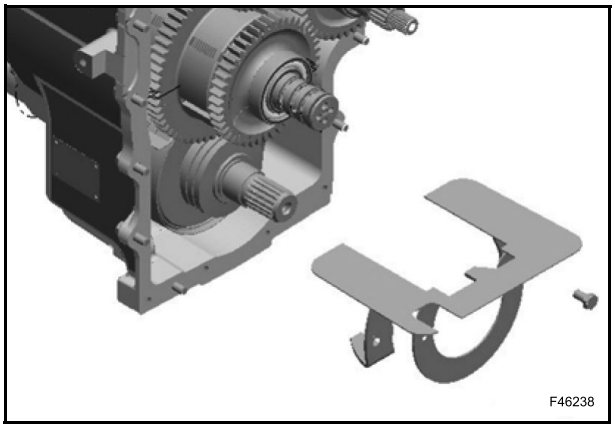
Les rondelles Belleville se compriment d'elles-même. Essayer de passer la vitesse 4 RM.

Elle doit tourner librement sur l'arbre 4 RM.

Si les embrayages ne fonctionnent pas correctement, les démonter pour rechercher l'origine du problème.

Soulever simultanément les 3 arbres (B), (C) et (E) et insérer l'ensemble dans la demi-boîte à l'aide de l'outil 380200239.

Poser la cloison et serrer les vis.



DÉPANNAGE

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Le véhicule ne bouge pas.	Problème au niveau de l'alimentation du distributeur.	Vérifier et, si nécessaire remplacer les distributeurs.
	Connexions de la transmission et du faisceau de câblage du véhicule endommagées.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le faisceau de câblage.
	Oxydation des contacts des câbles électriques du faisceau de câblage.	Nettoyer les contacts.
	Interruption du câble électrique.	Remplacer le câble électrique.
	Détérioration des solénoïdes/ électrovannes.	Remplacer les solénoïdes.
	Détérioration des capteurs.	Remplacer les capteurs.
	Court-circuits ou mauvais contact.	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les fusibles.
	Erreur de fonctionnement de la commande électronique de changement de vitesses EGM/ECU.	Remplacer la commande électronique de changement de vitesses EGM/ ECU.
	Niveau d'huile incorrect.	Rétablir le niveau d'huile.
	Vérifier l'absence de fuites d'huile.	Résorber les fuites et rétablir le niveau d'huile.
	Obstruction de la crépine d'aspiration.	Nettoyer la crépine d'aspiration.
	Pompe à huile endommagée.	Remplacer la pompe à huile.
	Limiteur de pression de la pompe à huile endommagé.	Remplacer la pompe à huile.
	Filtre endommagé/obstrué.	Remplacer le filtre.
	Distributeur endommagé / coincé.	Remplacer le distributeur.
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Température de l'huile inférieure à 0°C.	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Bagues d'étanchéité rotatives endommagées.	Remplacer les bagues d'étanchéité rotatives.
	Levier d'inversion du sens de marche coincé.	Réparer le levier d'inversion du sens de marche.
	Ensemble d'embrayage excessivement usé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer les disques d'embrayage.
	Manque de transmission du mouvement (engrenages, arbres, paliers, etc. cassés).	Vérifier, réparer et, si nécessaire, remplacer.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
	Le frein ne se relâche pas.	Vérifier la pression générale de transmission. Vérifier la tension. Vérifier que l'électrovanne fonctionne correctement. Vérifier le montage du bloc électrovanne du frein après avoir engagé le frein. Après avoir effectué les vérifications décrites ci-dessus, démonter le couvercle de frein et vérifier l'état des pièces pour le déblocage/blocage du frein (déformation des bagues d'étanchéité, des rondelles Belleville, du disque de frein, etc.)
La transmission de puissance du véhicule est réduite.	Température d'huile incorrecte.	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Surchauffe de l'huile de la transmission.	Surchauffe de l'huile de transmission.
	Pressions de service incorrectes.	Vérifier le circuit hydraulique et le remplacer (pompe à huile, filtres, distributeur).
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Niveau d'huile incorrect.	Rétablir le niveau d'huile.
	Ensemble d'embrayage usé.	Remplacer/réparer.
	Les 4 roues motrices ne s'engagent pas.	Réparer/remplacer l'ensemble d'arbre 4 RM.
	Solénoïdes/électrovannes surchauffées.	Remplacer.
	Connexions de la transmission et du faisceau de câblage du véhicule endommagées.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le faisceau de câblage.
	Logiciel de la commande électronique de changement de vitesses EGM/ ECU défectueux.	Remplacer l'EGM/ECU.
	Détérioration des capteurs.	Remplacer les capteurs.
Surchauffe.	Système de refroidissement endommagé.	Réparer le système de refroidissement.
	Échangeur thermique sale.	Nettoyer l'échangeur thermique.
	Frein de stationnement activé par inadvertance.	Désactiver le frein de stationnement.
	Dépôt excessif de terre sur les moyeux de roue de l'essieu.	Nettoyer les moyeux de roue de l'essieu.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
	Grippage (engrenages, arbres, paliers, etc. cassés).	Vérifier, réparer et, si nécessaire, remplacer.
	Force de freinage externe à la transmission ; problème de fonctionnement de l'essieu.	Vérifier et réparer l'essieu.
	Entraînement des disques d'embrayage.	Réparer et, si nécessaire, remplacer les disques d'embrayage.
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Thermostat d'huile endommagé.	Remplacer le thermostat d'huile.
	Niveau d'huile incorrect.	Rétablir le niveau d'huile.
	Pompe à huile usée.	Remplacer la pompe à huile.
Rotation des roues avec le véhicule élevé.	Entraînement des disques d'embrayage.	Réparer et, si nécessaire, remplacer les disques d'embrayage.
	Température d'huile basse (haute viscosité de l'huile)	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Gradient d'huile incorrect.	Changer l'huile et les filtres.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Levier d'inversion du sens de marche coincé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le levier d'inversion du sens de marche.
Bruit.	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Pompe à huile endommagée.	Remplacer la pompe à huile.
	Ventilation/cavitation.	Vérifier le niveau d'huile. Vérifier le gradient d'huile.
	Grippage (engrenages, arbres, paliers, etc. cassés).	Vérifier, réparer et, si nécessaire, remplacer.
	Disques d'embrayage usés.	Remplacer les disques d'embrayage.
Raccord irrégulier.	Distributeur hydraulique endommagé.	Remplacer les distributeurs.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
	Disques d'embrayage usés.	Remplacer les disques d'embrayage.
	Convertisseur endommagé.	Remplacer le convertisseur.
	Température d'huile basse (haute viscosité de l'huile)	Patienter jusqu'à l'obtention de la température de service (test de blocage).
	Surchauffe.	Voir “Surchauffe”.
	Erreur de fonctionnement de la commande électronique de changement de vitesses EGM/ECU.	Remplacer l'EGM/ECU.
	Circuit hydraulique endommagé.	Réparer le circuit hydraulique.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
L'engrenage reste engagé.	Levier d'inversion du sens de marche endommagé/coincé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer le levier d'inversion du sens de marche.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Circuit hydraulique endommagé.	Réparer le circuit hydraulique.
	Ensemble d'embrayage endommagé.	Réparer et, si nécessaire, remplacer l'ensemble d'embrayage.
	Erreur de fonctionnement de la commande électronique de changement de vitesses EGM/ECU.	Remplacer l'EGM/ECU.
Manque de transmission de puissance 4 RM.	Ensemble de raccordement 4 RM endommagé.	Remplacer l'ensemble de coupleur 4 RM.
	Défaut du système hydraulique.	Réparer le circuit hydraulique.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Panne de capteur de freinage.	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les capteurs de freinage.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
	Erreur de fonctionnement de la commande électronique de changement de vitesses EGM/ECU.	Remplacer l'EGM/ECU.
L'engrenage ne s'engage pas.	Ensemble d'engagement d'embrayage endommagé.	Remplacer l'ensemble d'engagement d'embrayage.
	Circuit hydraulique endommagé.	Réparer le circuit hydraulique.
	Distributeur endommagé.	Remplacer le distributeur.
	Capteurs de pression endommagés.	Vérifier et, si nécessaire, remplacer les capteurs.
	Panne du système hydraulique.	Réparer le système électrique.
	Erreur de fonctionnement de la commande électronique de changement de vitesses EGM/ECU.	Remplacer l'EGM/ECU.

CODE D'ERREUR DE TRANSMISSION

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4000	Court-circuit à la masse de l'alimentation (broche 2), de la marche avant FWD (broche 3) ou de la marche RVS (broche 4).		X
4001	Court-circuit à la masse de l'alimentation (broche 5), de la marche PWM 1 (broche 6) ou de la marche arrière PWM2 (broche 7).		X
4002	Alimentation des sorties numériques (broche 8) coupée.	X	
4004	Tension de la batterie (broche 34) inférieure à 10 volts pendant 2,5 secondes avec un régime moteur supérieur à 900 tr/min.	X	
4005	Rétrogradation due à une survitesse éventuelle du moteur.	X	
4006	Le circuit de rétroaction de l'entrée FWD (broche 12) relève un courant trop important avec la commande. (>1,1 A pendant 1 ms).		X
4007	Le courant d'entrée FWD (broche 12) est inférieur à 0,05 A avec plus de 0,1 A commandé pendant plus de 250 ms.		X
4008	Le solénoïde FWD absorbe plus de courant que n'en prescrit la commande.		X
4009	Le solénoïde FWD absorbe moins de courant que n'en prescrit la commande.		X
4011	Le circuit de rétroaction de l'entrée RVS (broche 40) relève un courant trop important avec la commande. (>1,1 A pendant 1 ms).		X
4012	Le courant d'entrée RVS (broche 40) est inférieur à 0,05 A avec plus de 0,1 A commandé pendant plus de 250 ms.		X
4013	Le solénoïde RVS absorbe plus de courant que n'en prescrit la commande.		X
4014	Le solénoïde RVS absorbe moins de courant que n'en prescrit la commande.		X
4016	Le circuit de rétroaction de l'entrée du solénoïde de modulation de première et troisième vitesse (broche 13) relève un courant trop important avec la commande. (>1,1 A pendant 1 ms).		X
4017	Le courant d'entrée du solénoïde de modulation de la première et troisième vitesse (broche 13) est inférieur à 0,05 A avec plus de 0,1 A commandé pendant plus de 250 ms.		X
4018	Le solénoïde de modulation de la première et troisième vitesse absorbe plus de courant que n'en prescrit la commande.		X
4019	Le solénoïde de modulation de la première et troisième vitesse absorbe moins de courant que n'en prescrit la commande.		X
4021	Le circuit de rétroaction de l'entrée du solénoïde de modulation de deuxième et quatrième vitesse (broche 41) relève un courant trop important avec la commande. (>1,1 A pendant 1 ms).		X

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4022	Le courant d'entrée du solénoïde de modulation de la deuxième et quatrième vitesse (broche 41) est inférieur à 0,05 A avec plus de 0,1 A commandé pendant plus de 250 ms.		X
4023	Le solénoïde de modulation de la deuxième et quatrième vitesse absorbe plus de courant que n'en prescrit la commande.		X
4024	Le solénoïde de modulation de la deuxième et quatrième vitesse absorbe moins de courant que n'en prescrit la commande.		X
4026	Court-circuit du solénoïde de première / troisième vitesse à la masse.		X
4027	Court-circuit du solénoïde de deuxième / quatrième vitesse à la masse.		X
4028	Court-circuit à la masse du bloc de différentiel ou du solénoïde des 4 roues motrices.	X	
4029	Levier de changement de vitesses incorrectement connecté, aucune puissance dans les broches 16, 18 ou 46 pendant plus de 3 secondes.		X
4030	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position neutre reçoit simultanément une commande de marche avant et de déplacement au point mort pendant plus de 5 secondes.		X
4031	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position neutre reçoit simultanément une commande de marche arrière et de déplacement au point mort pendant plus de 5 secondes.		X
4032	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche avant reçoit simultanément une commande de marche avant et arrière pendant plus de 5 secondes.		X
4033	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche arrière reçoit simultanément une commande de marche avant et arrière pendant plus de 5 secondes.		X
4034	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche avant reçoit simultanément une commande de déplacement au point mort et de marche avant pendant		X
4035	Dysfonctionnement du levier de changement de vitesses ; la boîte de vitesses en position de marche arrière reçoit simultanément une commande de déplacement au point mort et de marche arrière pendant plus de 5 secondes.		X
4036	Lors du passage de la deuxième à la troisième vitesse, le signal GearCMD_01 est irrégulier ou incorrect.	X	
4037	Lors du passage de la première à la deuxième vitesse, le signal GearCMD_02 est irrégulier ou incorrect.	X	

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4038	Lors du passage de la troisième à la quatrième vitesse, le signal GearCMD_02 est irrégulier ou incorrect.	X	
4039	Vitesse du véhicule supérieure à la limite de 12 km/h en mode crabe ou cercle. L'écran LCD affiche un symbole 4ws.		X
4040	Configuration du contrôleur de transmission	X	
4041	Fréquence de l'arbre de sortie de transmission supérieure à 3000 Hz détectée. (0,5 seconde).	X	
4042	Signal de température irrégulier ou incorrect (les échantillons consécutifs diffèrent de plus de 50°C).	X	
4043	Court-circuit à la masse de l'entrée du capteur de température (broche 43).	X	
4044	Court-circuit ou circuit ouvert de l'entrée du capteur de température (broche 43) à une tension supérieure à 5 volts.	X	
4045	La pression de charge n'est pas détectée lorsque le régime moteur est supérieur à 700 tr/min pendant 10 secondes.		X
4046	La pression de charge n'est pas détectée pendant 0,5 seconde et la vitesse du véhicule est supérieure à 10 km/h.	X	
4047	Le contacteur de pression de charge est fermé sans aucune entrée de fréquence dans le contrôleur TRAX.		X
4100	Message EEC1 manquant sur CAN.	X	
4101	Panne interne à TRAX, mesure du matériel, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4102	Panne interne à TRAX, temporisation du logiciel, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4103	Panne interne à TRAX, logiciel non exécuté, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4105	Panne interne à TRAX, mémoire Flash redondante, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4106	Panne interne à TRAX, alimentation du capteur élevée, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4107	Panne interne à TRAX, alimentation du capteur faible, remplacer le contrôleur TRAX si le problème se reproduit.		X
4300	Message du capteur de vitesse CANBus manquant.		X
4301	Entrée de fréquence du capteur de vitesse CANBus hors plage.		X
4302	Entrée de fréquence du capteur de vitesse CANBus irrégulière.		X
4303	Taux de changement de l'entrée de fréquence du capteur de vitesse CANBus anormal.		X
4304	Tension d'alimentation du capteur de vitesse CANBus trop faible.		X

CODE	DESCRIPTION	Témoin DEL ambre	Témoin DEL rouge
4305	Tension d'alimentation du capteur de vitesse CANBus trop élevée.		X
4306	Le capteur de vitesse CANBus ne peut pas être restauré.		X
4825	Perte du message TC1 après 15 secondes.	X	
4850	Détection possible du mauvais type de transmission pour le logiciel installé.		X
4995	Configuration VCM incorrecte du type de transmission. Électronique présente dans la transmission.	X	
4996	Transmission électronique hors ligne ou configuration VCM incorrecte du type de transmission.	X	
4997	Perte du message du contrôleur TRAX.	X	
4998	Code d'erreur générique pour une combinaison SPN/FMI qui ne figure pas dans cette liste.	X	
4999	Code d'erreur générique pour une combinaison SPN/FMI qui ne figure pas dans cette liste.		X

TEMPS DE RÉPARATION

Les temps sont désignés comme des valeurs moyennes de maintenance effectuée par du personnel compétent dans des ateliers équipés de tous es appareils nécessaires pour une exécution adéquate des travaux exigés.

Les temps de réparation et/ou de remplacement sont indiqués en minutes.

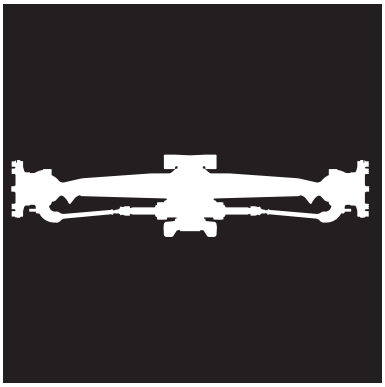
Nous partons du principe que l'ensemble de transmission a déjà été déposé de l'engin.

ENSEMBLE	OPÉRATION	TEMPS (minutes)
Bouchons et filtres	Remplacement du filtre à huile	5
	Remplacement du capteur de température d'huile	5
	Remplacement du capteur de révolutions	5
Pompe à huile	Remplacement du convertisseur	10
	Remplacement de la pompe à huile	20
Conduites	Remplacement des conduites de lubrification et de changement de vitesses (chacune)	5
Distributeur	Remplacement du distributeur	20
	Révision du distributeur	40
	Remplacement de l'électrovanne (chacune)	5
Boîte de transmission	Remplacement de l'arbre de prise de force	30
	Remplacement des bagues d'étanchéité de l'arbre d'entrée	20
	Remplacement de la demi-boîte	80
	Ouvrir, nettoyer et fermer les demi-boîtes	50
Arbres A et D	Remplacement de l'arbre A / paliers	60
	Révision de l'arbre A	150
	Remplacement des bagues d'étanchéité de l'arbre A	120
	Remplacement de l'arbre D / paliers	60
Arbres B	Révision/remplacement de l'arbre B	150
	Remplacement des paliers de l'arbre B	60
Arbres C	Révision/remplacement de l'arbre B	180
	Remplacement des paliers de l'arbre C	60
Arbre E	Révision/remplacement de l'arbre E	100
	Remplacement des paliers de l'arbre E	60
	Remplacement des bagues d'étanchéité sur l'arbre E	70
Frein de stationnement	Remplacement de l'électrovanne	10
	Remplacement du kit de disques	40
	Remplacement des bagues d'étanchéité sur le piston	20

OUTILS SPÉCIAUX

PN CNH	DESCRIPTION	UTILISATION	2 WS	4 WS
380002211	Manchon	À utiliser avec les divers poussoirs et batteurs	•	•
380200190	Batteur	Montage / démontage de plusieurs paliers	•	•
380200197	Batteur	Remplacement des paliers de l'arbre A	•	•
380200203	Batteur	Montage de plusieurs paliers et du pignon de 2ème vitesse	•	•
380200214	Étalonneur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre de prise de force	•	•
380200215	Équipement	Démontage / montage de l'embrayage	•	•
380200218	Batteur	Pose de la bague d'étanchéité de la pompe à huile	•	•
380200223	Vérification	Vérification du piston	•	•
380200224	Capot et cales	Pose de plusieurs bagues d'étanchéité	•	•
380200225	Plongeur	Pose de plusieurs bagues d'étanchéité	•	•
380001926	Protection	Montage du piston d'embrayage	•	•
380200226	Batteur	Pose de la bague d'étanchéité SAHR du frein de stationnement	•	•
380200230	Batteur	Montage des paliers de l'arbre D	•	•
380200240	Capot et cales	Pose du circlip	•	•
380001933	Capot et cales	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre A	•	•
380001927	Étalonneur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre A	•	•
380001928	Plongeur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre A	•	•
380200241	Étalonneur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre	•	•
380200239	Crochet	Levage des arbres B, C, E et des chapes de commande de vitesses	•	•
380200257	Protection	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre de prise de force	•	•
380200242	Plongeur	Pose du circlip	•	•
380200248	Protection	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre C	•	•
380200250	Étalonneur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre C	•	•
380200251	Capot et cales	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre C	•	•
380200252	Plongeur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre C	•	•
380200253	Étalonneur	Pose de la bague d'étanchéité sur l'arbre C	•	•
380200256	Manchon	Démontage de l'arbre	•	•
380200275	Outil	Pose du circlip sur l'arbre E	•	•
380200258	Extracteur	Démontage du circlip sur l'arbre E	•	•
380200220	Dérive	Montage des paliers de l'arbre E	/	•
380200229	Dérive	Montage des paliers de l'arbre E	/	•

580ST
590ST
695ST



SECTION 25 - PONT AVANT

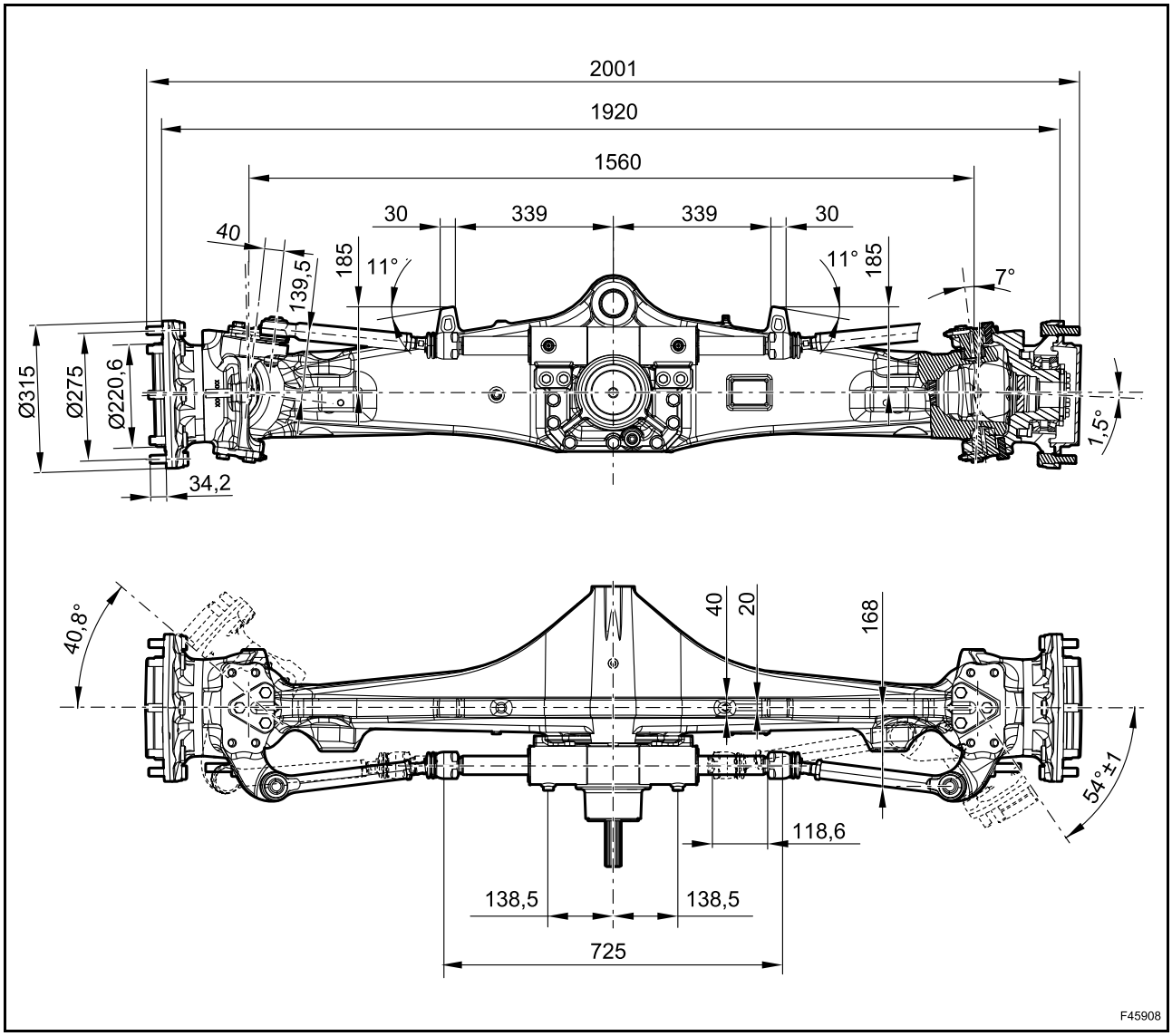
PONT AVANT 2 WS 3
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 3
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 4
DÉPOSE DE L'ENGIN 6
DÉMONTAGE ET MONTAGE 7
DÉTECTION DES PANNES 7

4 RM - PONT AVANT 2 WS 10
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 10
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 11
DÉPOSE DE L'ENGIN 13
DÉMONTAGE ET MONTAGE 14
DÉTECTION DES PANNES 57
OUTILS SPÉCIAUX 61

PONT AVANT 4 WS 62
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 62
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 63
DÉPOSE DE L'ENGIN 65

PONT AVANT 2 WS

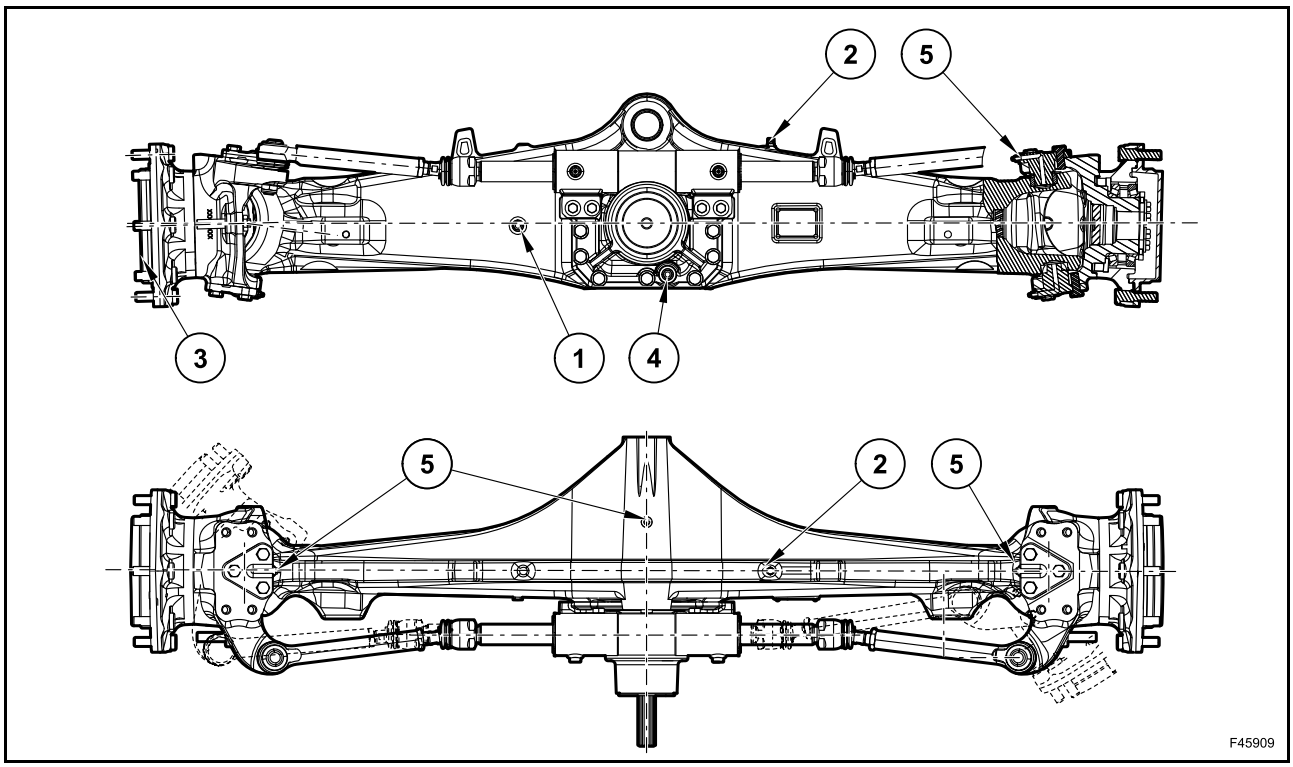
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



Constructeur	CNH
Modèle	Direction

LUBRIFICATION ET GRAISSAGE

Capacité en huile	0,2 litres
Type d'huile	Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140

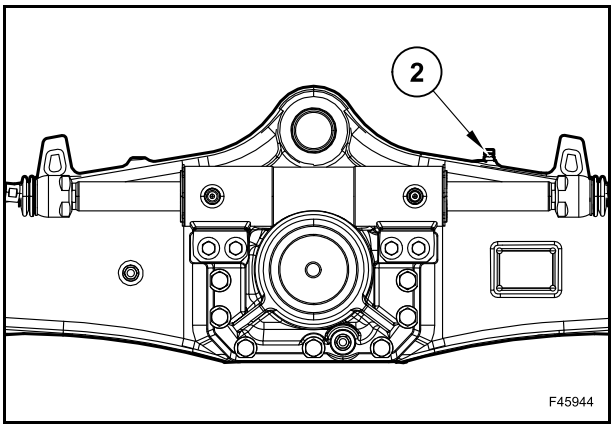


1. Bouchon de remplissage et de niveau d'huile du différentiel
2. Reniflard
3. Bouchon de remplissage, de niveau et de vidange d'huile du réducteur
4. Bouchon de vidange d'huile
5. Points de graissage

Avant de vidanger l'huile du corps du pont, utiliser le reniflard (2) pour évacuer toute pression interne éventuelle.

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.



Pour vidanger l'huile du corps du pont, desserrer d'abord le bouchon de contrôle de niveau (1), puis le bouchon de vidange (4).

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

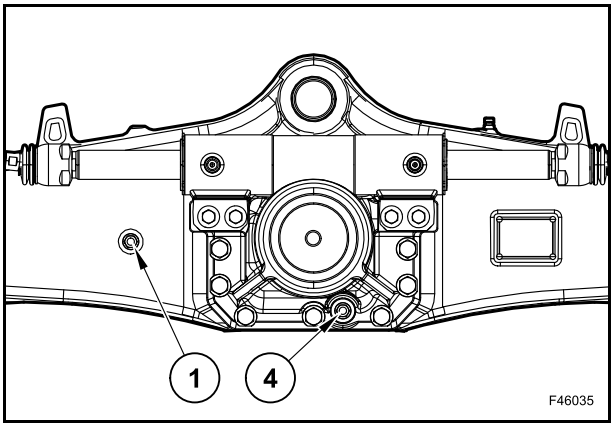
Vidanger toute l'huile.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon de vidange (4).

Remplir à travers l'orifice du bouchon (1).

Vérifier le niveau et, si nécessaire, faire l'appoint.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon (1).



Avant de vidanger l'huile du réducteur, le faire pivoter de sorte que le bouchon (3) soit situé dans la position la plus élevée (position A) et dévisser partiellement le bouchon pour évacuer toute pression interne éventuelle.

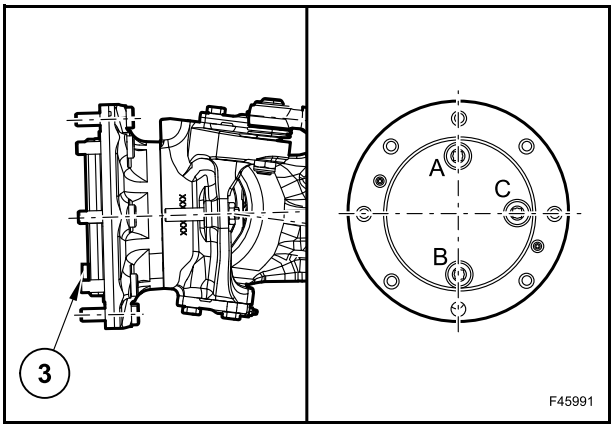
Tourner et amener le bouchon dans la position la plus basse (position B).

Retirer le bouchon et vidanger l'huile.

Tourner de nouveau et amener l'orifice du bouchon (3) en position de vérification et de remplissage d'huile (position C).

Procéder au remplissage.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon (3).



DÉPOSE DE L'ENGIN

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable, à l'écart d'un terrain meuble, d'une fouille ou d'une cavité mal étayée.

Poser l'équipement chargeur au sol afin de décharger le poids de l'engin des 2 roues avant, puis soulever la partie avant, en veillant à la sécurité des opérations sous-jacentes.

Utiliser la goupille d'arrêt (si cette dernière est fournie) pour verrouiller les commandes de l'équipement chargeur.

Amener l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Soulever complètement les stabilisateurs et les verrouiller mécaniquement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Relâcher la pression hydraulique en actionnant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les engins à commande hydraulique, amener la clé en position ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Placer des cales sous les roues afin d'empêcher le déplacement de l'engin.

Débrancher le système électrique en débranchant le contacteur principal de la batterie.

Fixer le pont avant (3) sur un treuil de levage ou sur un support.

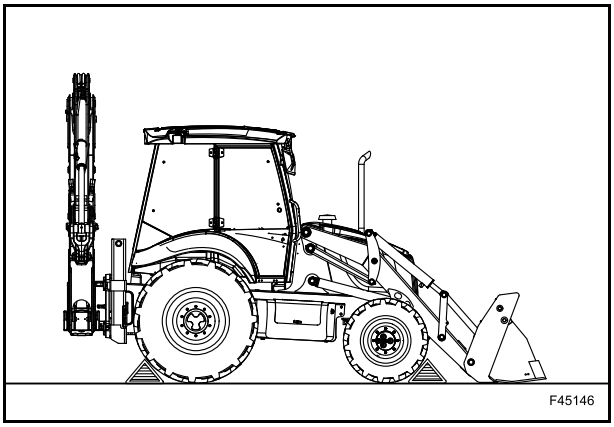
Il est à présent possible de démonter les 2 pneus avant en desserrant et en retirant les écrous de fixation appropriés (7) [couple de serrage = 330 Nm].

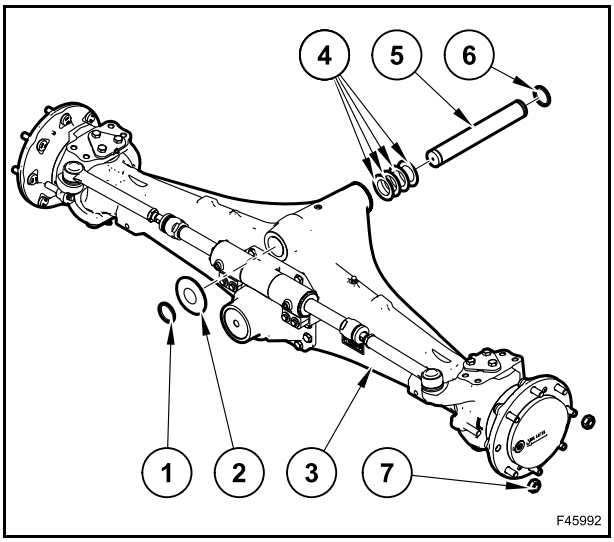
Débrancher les flexibles du vérin de direction, en accordant une attention particulière aux éventuelles fuites d'huile et en utilisant un bac pour éviter tout déversement au sol.

Enlever le circlip (6) du côté de l'engin et maintenir les cales d'épaisseur (4).

À l'aide d'un maillet, frapper la broche (5) afin de l'extraire de l'orifice approprié, sur le côté avant de l'engin.

Une fois la broche (5) retirée, il est possible de retirer le pont avant (3).





DÉMONTAGE ET MONTAGE

(Voir pont avant 4 RM)

DÉPANNAGE

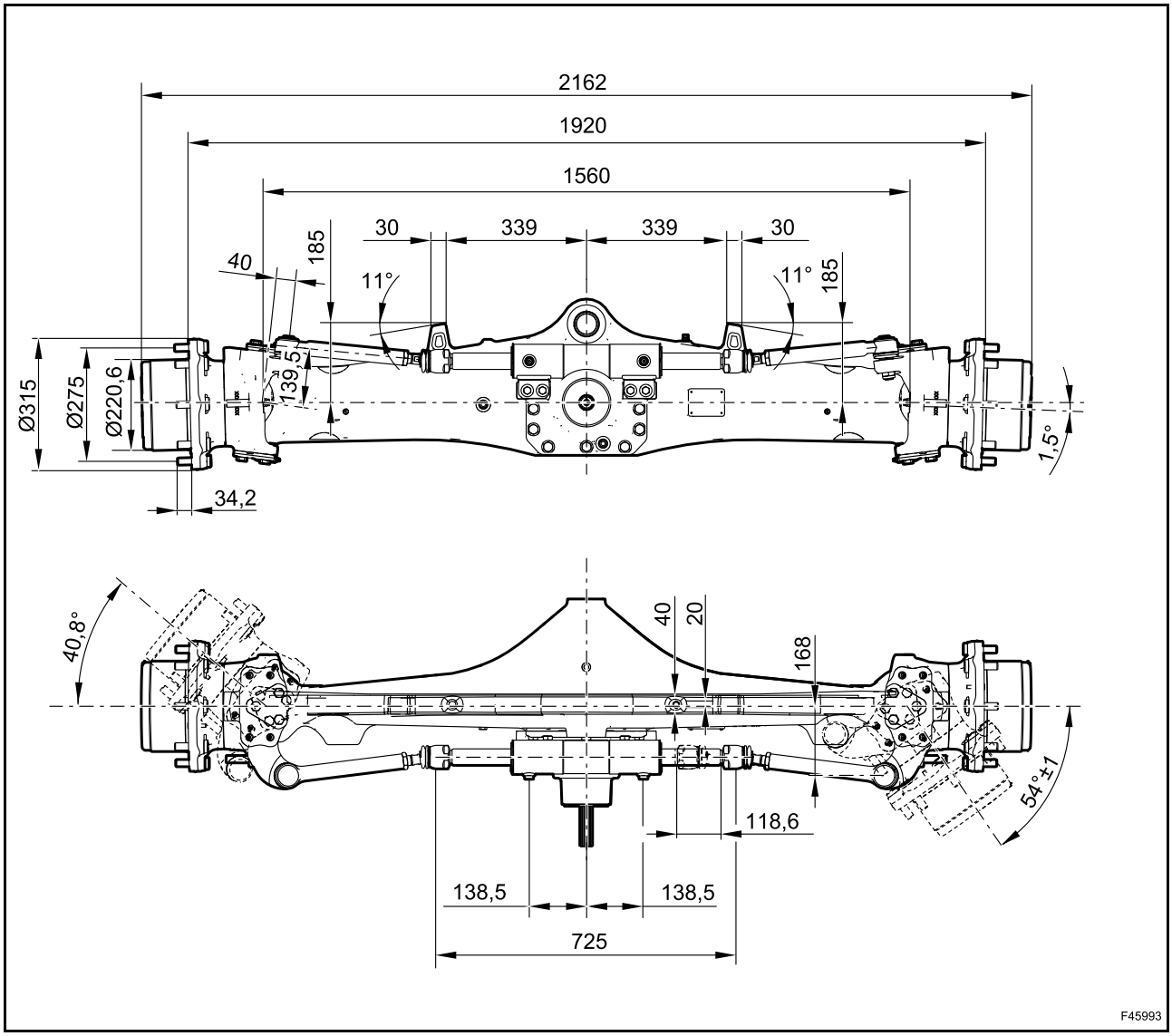
ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Corps du demi-pont fléchi.	Véhicule surchargé.	Remplacer le corps du demi-pont.
	Véhicule endommagé.	Remplacer le corps du demi-pont.
Paliers crevassés ou usés.	Lubrification insuffisante.	Remplacer les paliers et rétablir le niveau d'huile.
	Huile contaminée.	Remplacer l'huile, faire l'appoint de lubrifiant au niveau adéquat et remplacer aux intervalles recommandés.
	Utilisation excessive.	Remplacer les paliers.
	Usure normale.	Remplacer les paliers.
Fuite d'huile des joints.	Fonctionnement prolongé avec de l'huile à haute température.	Remplacer la garniture ou le joint et la surface de contact s'ils sont endommagés.
	Joint incorrectement posé.	Lubrifier correctement et remplacer l'huile et les joints aux intervalles recommandés.
	Rondelle d'étanchéité endommagée.	Remplacer le joint.
	Huile contaminée.	Remplacer l'huile, faire l'appoint de lubrifiant au niveau adéquat et remplacer aux intervalles recommandés.
Demi-pont fléchi ou cassé.	Utilisation intensive du véhicule ou véhicule surchargé.	Remplacer le demi-pont.
Arbre de roue cassé du côté roue.	Support de roue desserré.	Remplacer le demi-pont et vérifier si le support de roue est usé ou incorrectement ajusté.
	Corps du demi-pont fléchi.	Remplacer le demi-pont et vérifier si le support de roue est usé ou incorrectement ajusté.
Vibration des roues et résistance des pneus.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Inspecter et réparer le pont.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Direction difficile ; l'engin se déplace en ligne droite en phase de direction.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Supprimer toute charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
Bruit excessif.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
	Alignement incorrect des roues.	Remplacer les pièces et vérifier que les paliers sont en parfait état.
	Installation incorrecte des pièces du pont.	Vérifier l'installation.
Usure inégale du pneu.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
	Réglage incorrect des roues.	Procéder au réglage et vérifier que les paliers sont en parfait état.
Bruit de frottement.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
	Pièces du pont endommagées ou usées.	Remplacer les pièces et vérifier que les paliers sont en parfait état.
	Présence d'objets étrangers.	Les mettre au rebut.
	Installation incorrecte des pièces du pont.	Vérifier l'installation.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Vibrations pendant la translation.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
Bruit intermittent.	Couronne endommagée.	Remplacer l'engrenage conique.
	Vis du boîtier de différentiel desserrées.	Serrer les vis au couple.
	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.

PONT AVANT 4 RM - 2 WS

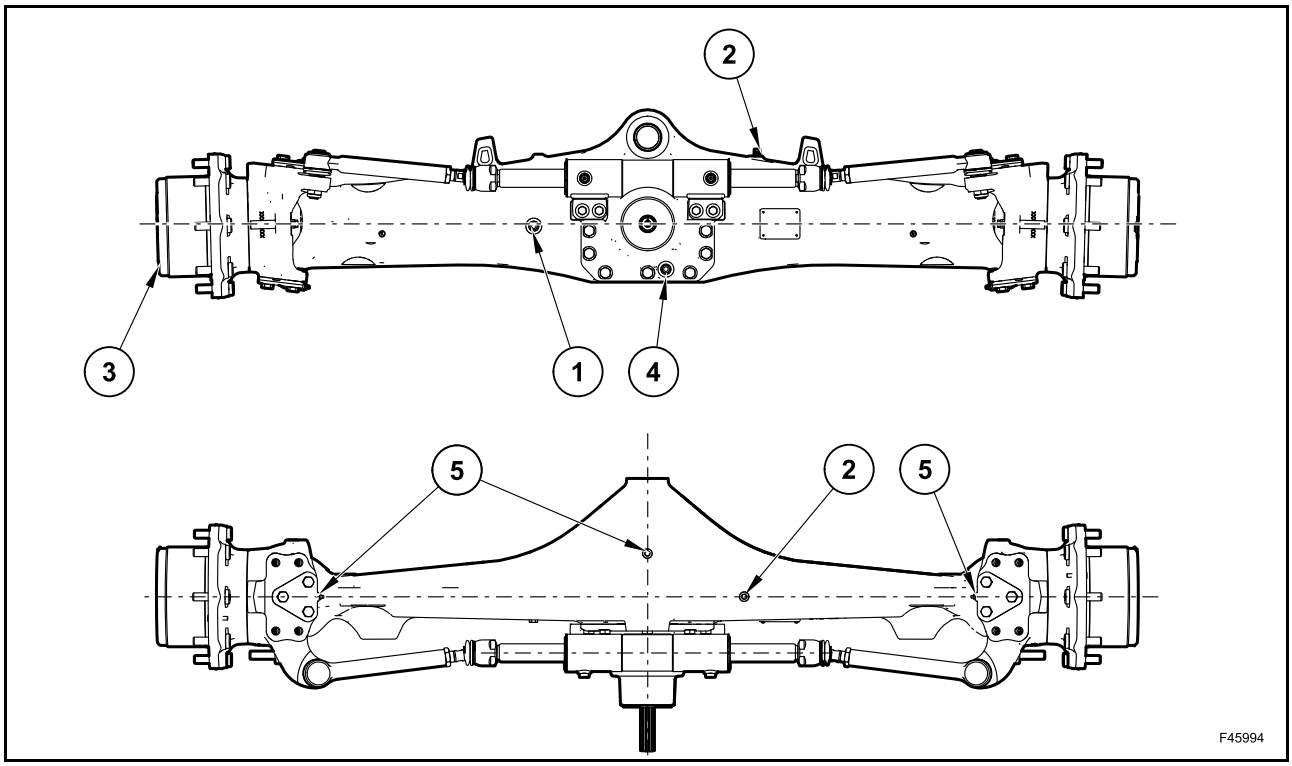
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



Constructeur	CNH
Modèle	Direction
Angle de braquage	Selon le type
Rapport de réduction total	Selon le type
Angle de lubrification	35° maximum (avant et arrière) - 35° maximum (d'un côté à l'autre)

LUBRIFICATION ET GRAISSAGE

Capacité en huile	Différentiel	6,5 litres
	Transmission finale (chacune)	0,7 litre
Type d'huile	Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140	

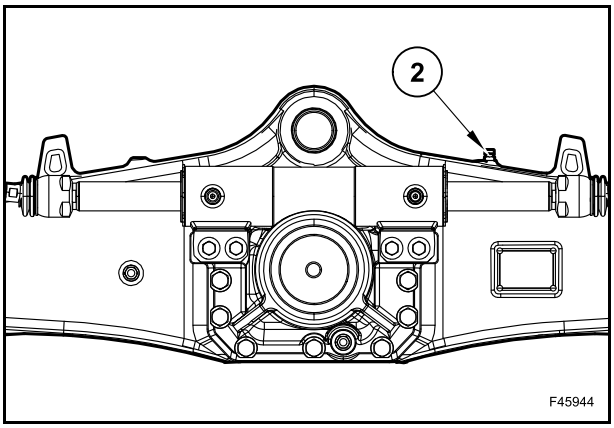


1. Bouchon de remplissage et de niveau d'huile du différentiel
2. Reniflard
3. Bouchon de remplissage, de niveau et de vidange d'huile du réducteur
4. Bouchon de vidange d'huile
5. Points de graissage

Avant de vidanger l'huile du corps du pont, utiliser le reniflard (2) pour évacuer toute pression interne éventuelle.

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.



Pour vidanger l'huile du corps du pont, desserrer d'abord le bouchon de contrôle de niveau (1), puis le bouchon de vidange (4).

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

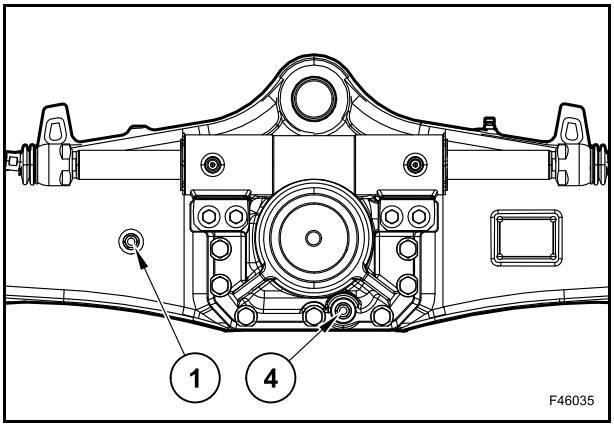
Vidanger toute l'huile.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon de vidange (4).

Remplir à travers l'orifice du bouchon (1).

Vérifier le niveau et, si nécessaire, faire l'appoint.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon (1).



Avant de vidanger l'huile du réducteur, le faire pivoter de sorte que le bouchon (3) soit situé dans la position la plus élevée (position A) et dévisser partiellement le bouchon pour évacuer toute pression interne éventuelle.

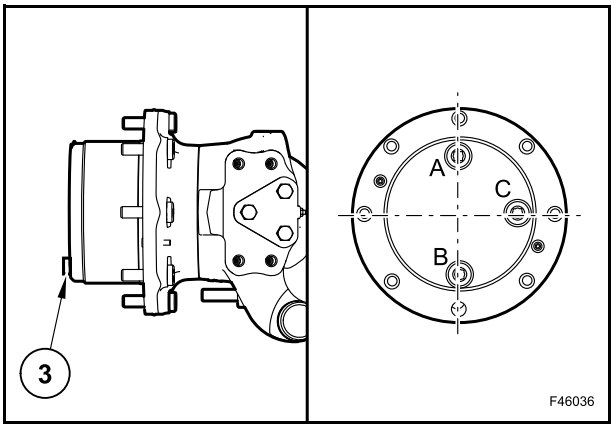
Tourner et amener le bouchon dans la position la plus basse (position B).

Retirer le bouchon et vidanger l'huile.

Tourner de nouveau et amener l'orifice du bouchon (3) en position de vérification et de remplissage d'huile (position C).

Procéder au remplissage.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon (3).



DÉPOSE DE L'ENGIN

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable, à l'écart d'un terrain meuble, d'une fouille ou d'une cavité mal étayée.

Poser l'équipement chargeur au sol afin de décharger le poids de l'engin des 2 roues avant, puis soulever la partie avant, en veillant à la sécurité des opérations sous-jacentes.

Utiliser la goupille d'arrêt (si cette dernière est fournie) pour verrouiller les commandes de l'équipement chargeur.

Amener l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Soulever complètement les stabilisateurs et les verrouiller mécaniquement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Relâcher la pression hydraulique en actionnant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les engins à commande hydraulique, amener la clé en position ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Placer des cales sous les roues afin d'empêcher le déplacement de l'engin.

Débrancher le système électrique en débranchant le contacteur principal de la batterie.

Fixer le pont avant (4) sur un treuil de levage ou sur un support.

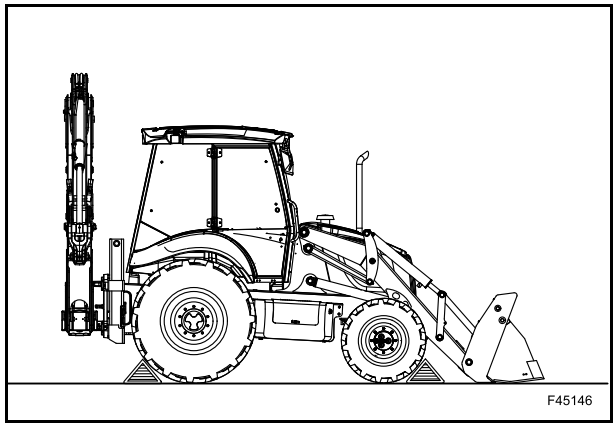
Il est à présent possible de démonter les 2 pneus avant en desserrant et en retirant les écrous de fixation appropriés (5) [couple de serrage = 330 Nm].

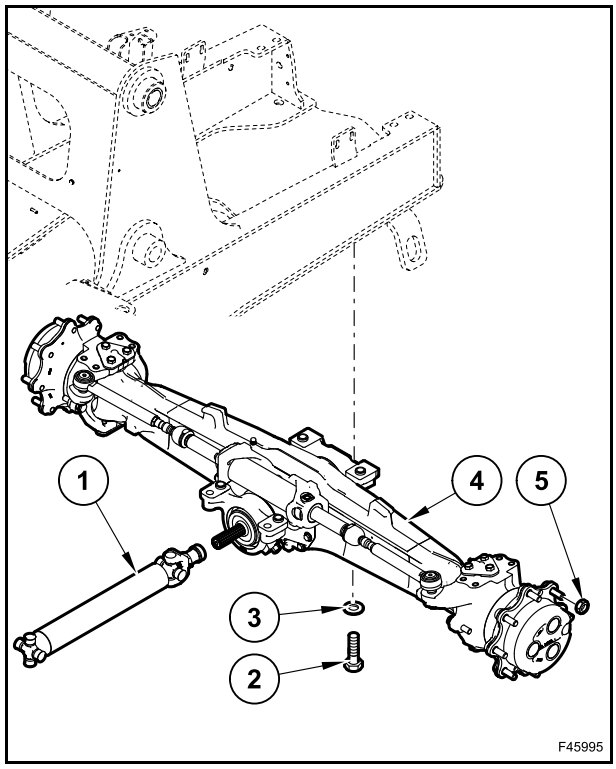
Débrancher les flexibles du vérin de direction, en accordant une attention particulière aux éventuelles fuites d'huile et en utilisant un bac pour éviter tout déversement au sol.

Séparer le joint de cardan (1).

Desserrer et retirer les vis (2) avec les rondelles appropriées (3) [couple de serrage = 460÷540 Nm].

Déposer le pont avant (4).



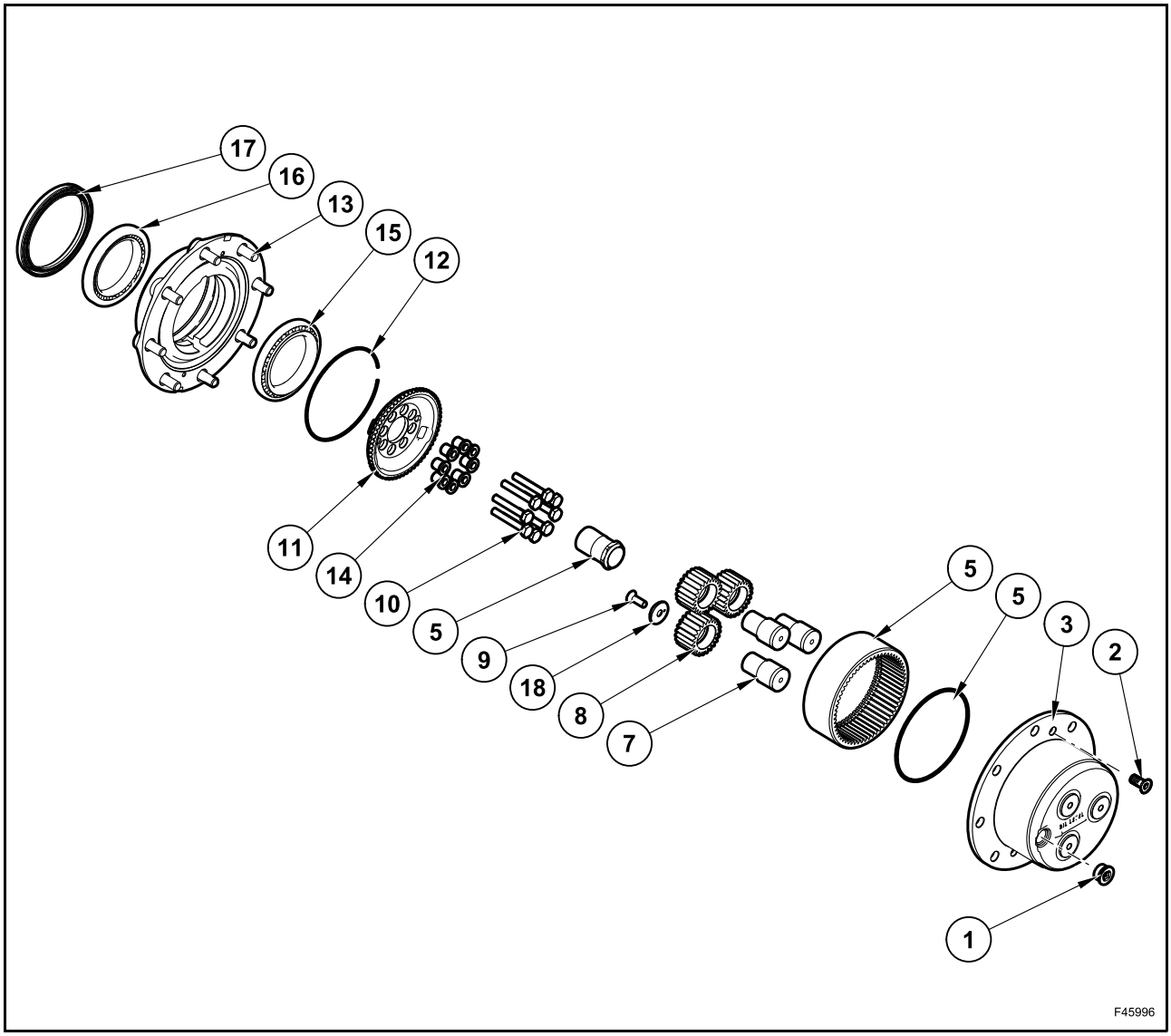


DÉMONTAGE ET MONTAGE

COUPLES DE SERRAGE

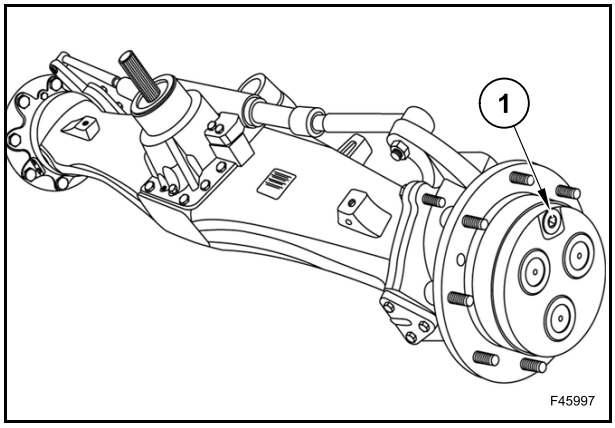
Écrou de tirant, standard	111÷137 Nm
Écrou de tirant, HD	213÷263 Nm
Écrou de joint à rotule de tirant, standard	129÷160 Nm
Écrou de joint à rotule, HD	162÷200 Nm
Écrou de joint à rotule de tirant, standard	255÷315 Nm
Reniflard	11÷14 Nm
Bouchon de vidange d’huile	54÷66 Nm
Raccord de graissage, pivot d’attelage	20÷30 Nm
Vis de blocage du porte-satellite	21÷26 Nm
Vis du pivot d’attelage	154÷188 Nm
Vis du couvercle de différentiel	96÷118 Nm
Vis du vérin de direction	358÷442 Nm
Écrou de la butée de direction	200÷244 Nm
Écrou de fixation de l’arbre	358÷442 Nm
Vis de support de la couronne, standard	88÷108 Nm
Vis de support de la couronne, HD	96÷118 Nm
Vis de l’axe d’engrenage	95÷105 Nm
Bouchon de vidange d’huile	72÷88 Nm
Vis de la cuvette de roulement	96÷118 Nm
Vis de fixation de l’écrou à œil	21÷26 Nm
Vis de la couronne	96÷118 Nm
Pignon	1,7÷2,2 Nm
Différentiel	1,5÷2,5 Nm
Roulement de moyeu avec joint, standard	8÷25 Nm
Roulement de moyeu avec joint, HD	12÷25 Nm
Différentiel standard	0÷1 Nm
Différentiel à auto-blocage	1÷5 Nm

MOYEU DE ROUE

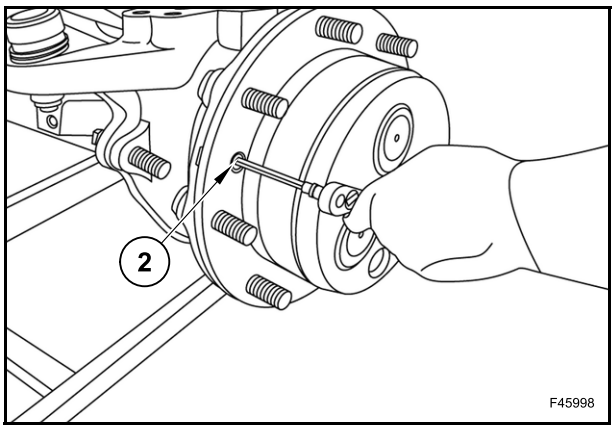


Démontage

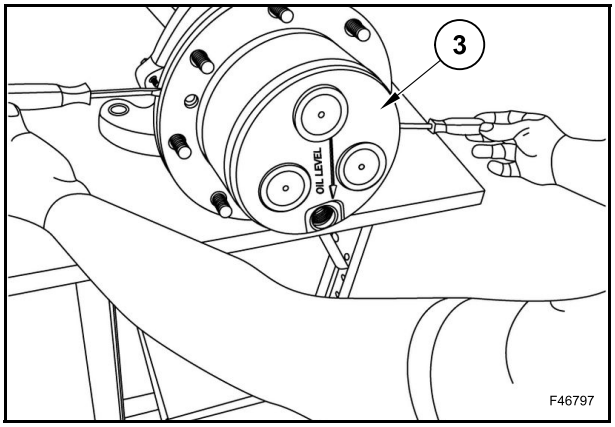
Dévisser et ôter le bouchon (1) et vidanger l'huile.



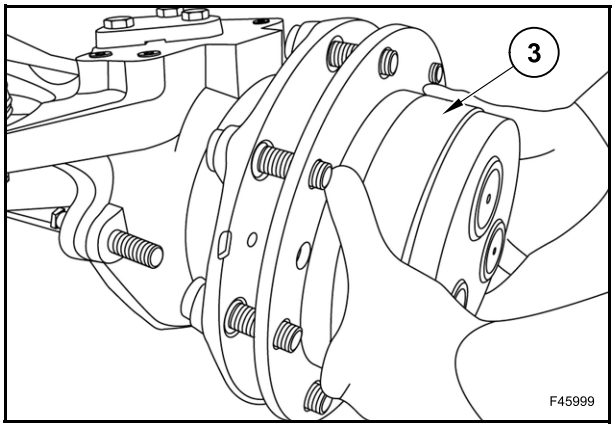
Desserrer et retirer les 2 vis (2).



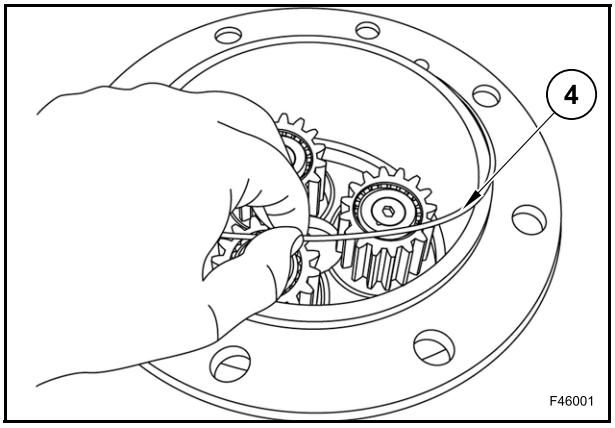
Séparer le porte-satellite (3) du pont à l'aide des deux fentes pour l'extraction.



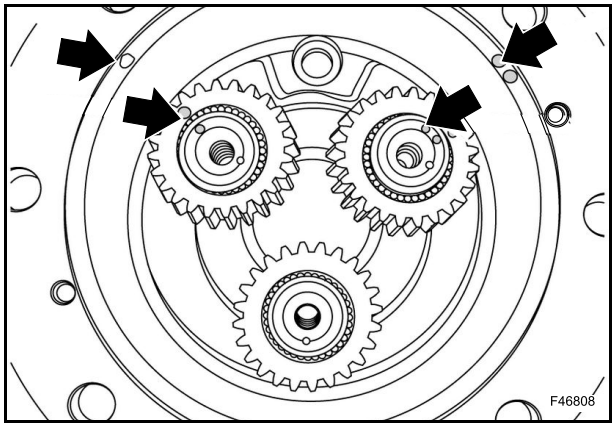
Déposer l'ensemble de porte-satellite (3).



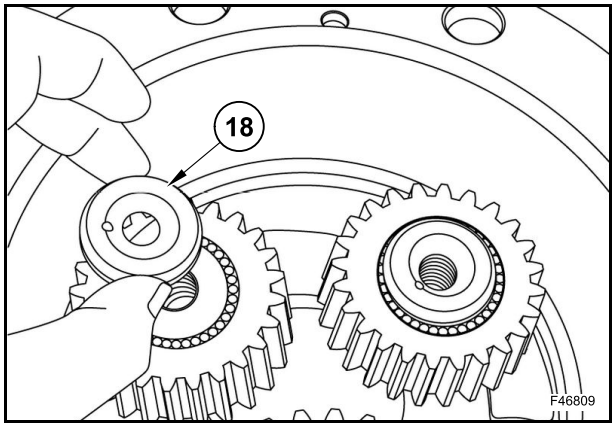
Déposer le joint torique (4).



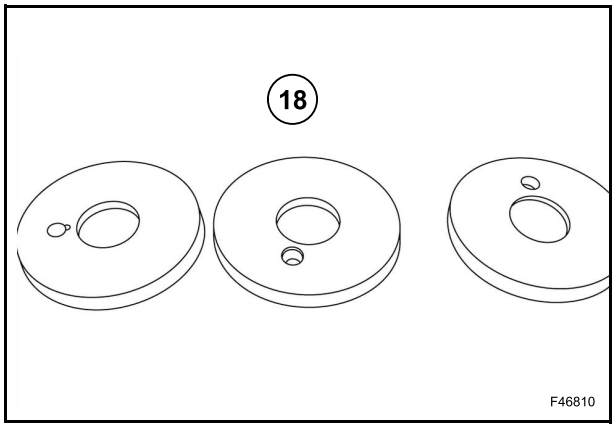
Marquer les rondelles et graisser les axes.



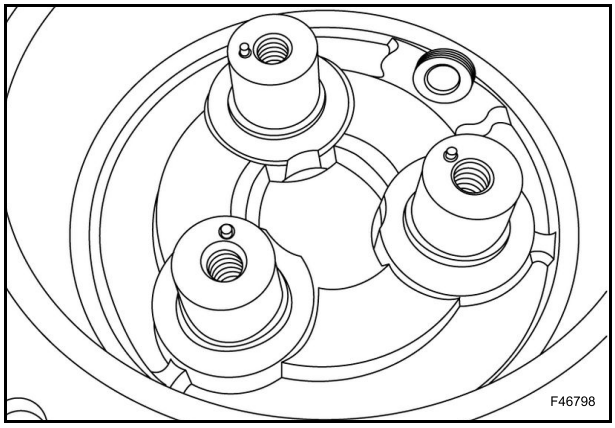
Déposer les rondelles (18).



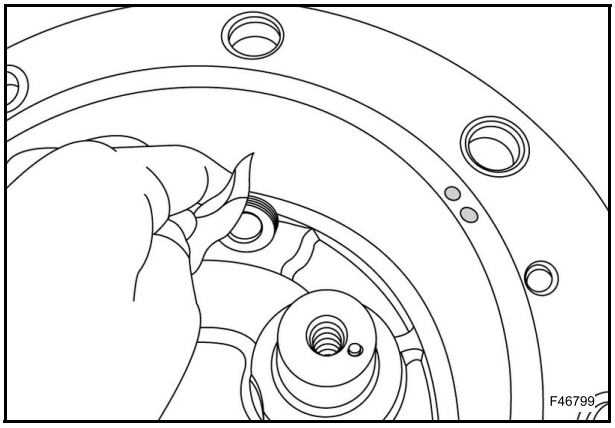
Vérifier l'absence de bosses sur les rondelles (18) ou de dommages dans la zone de contact des rouleaux.



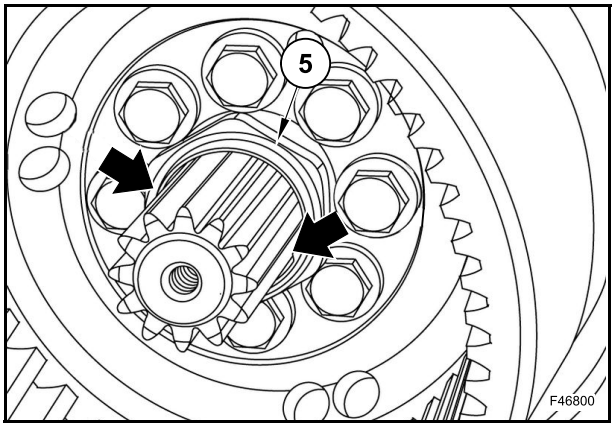
Si nécessaire, remplacer les engrenages.



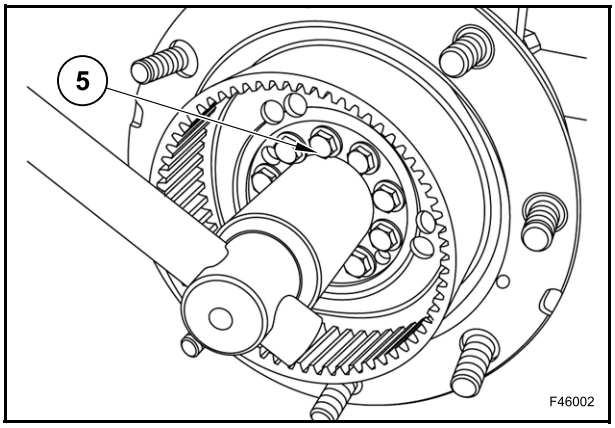
Essuyer tout contamination du bouchon de vidange.



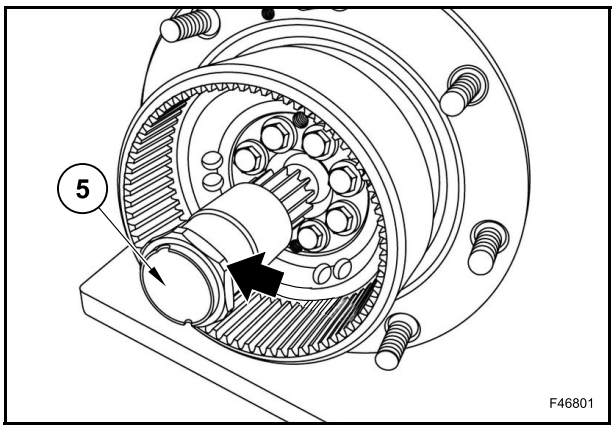
Desserrer le calfeutrage de l'écrou (5).



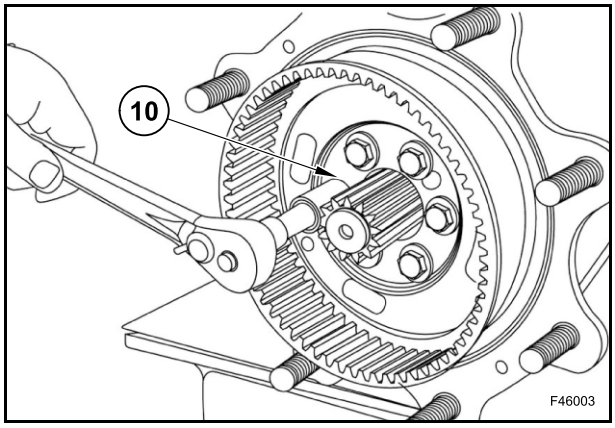
Desserrer l'écrou à œil (5) à l'aide de l'outil 380000468.



Retirer l'écrou à œil (5).

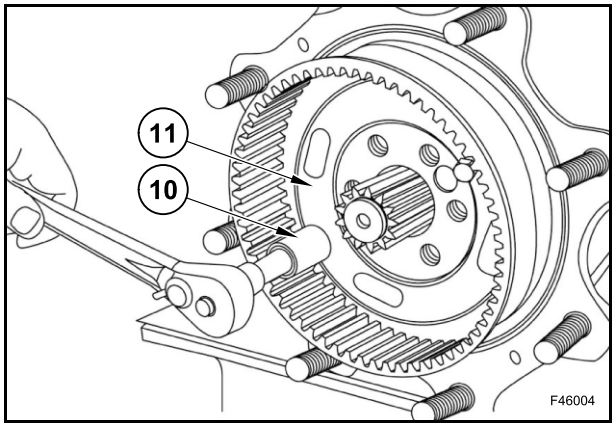


Desserrer et retirer les vis (10).

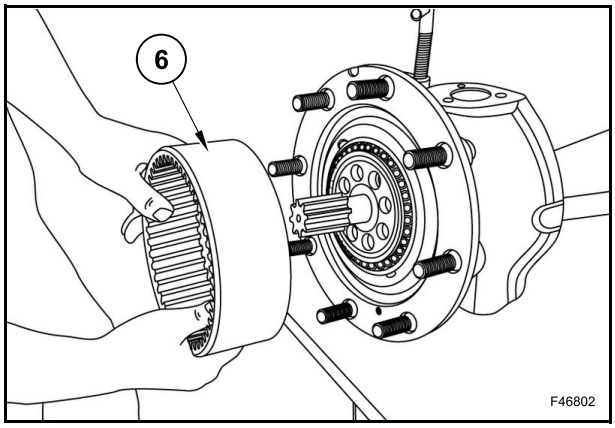


Serrer les 2 vis (10) dans les 2 alésages filetés du moyeu.

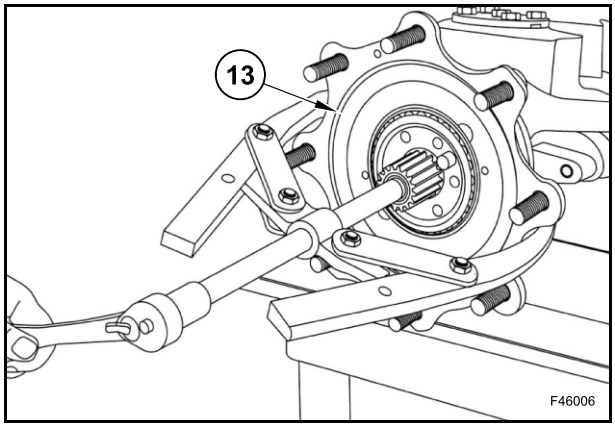
Serrer les 2 vis uniformément jusqu'à ce que le porte-couronne (11) se dégage du boîtier pivotant.



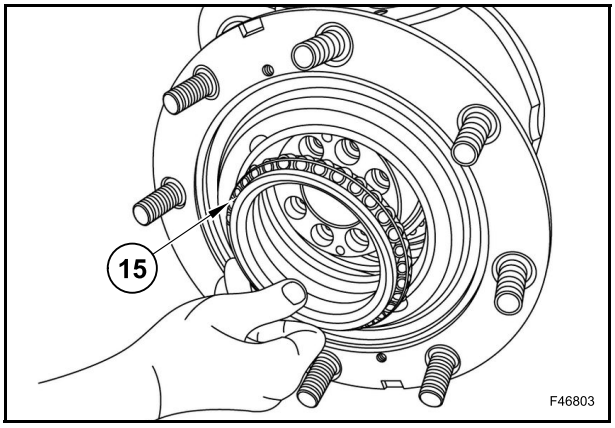
Enlever la couronne (6).



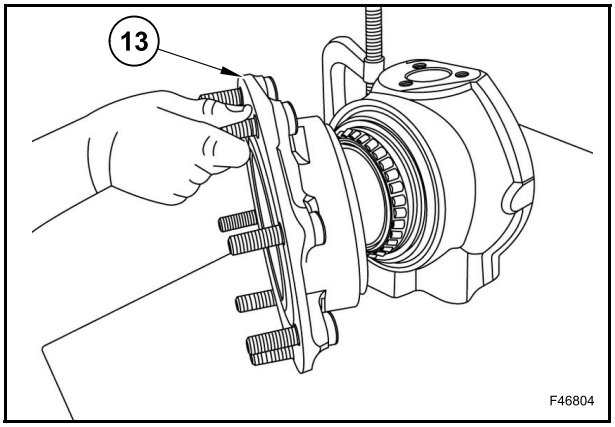
Retirer le moyeu de roue (13) en même temps que le boîtier pivotant à l'aide d'un extracteur.



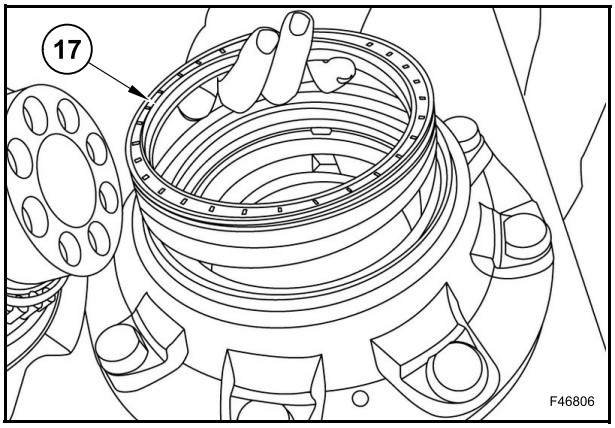
Retirer le palier externe (15).



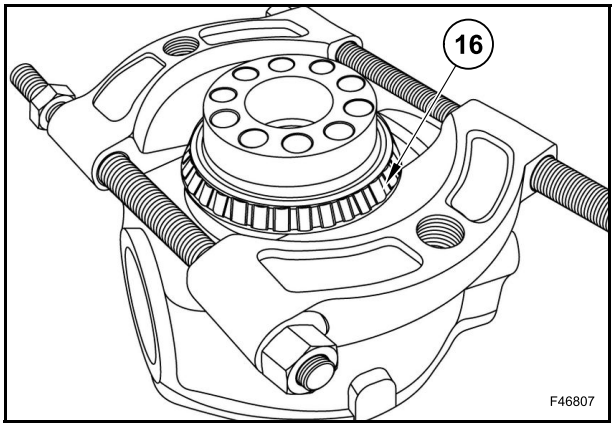
Séparer le moyeu de roue (13) du boîtier pivotant.



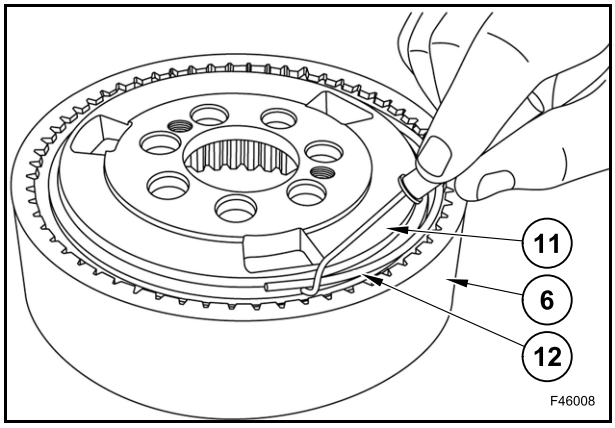
Retirer la bague d'étanchéité (17).



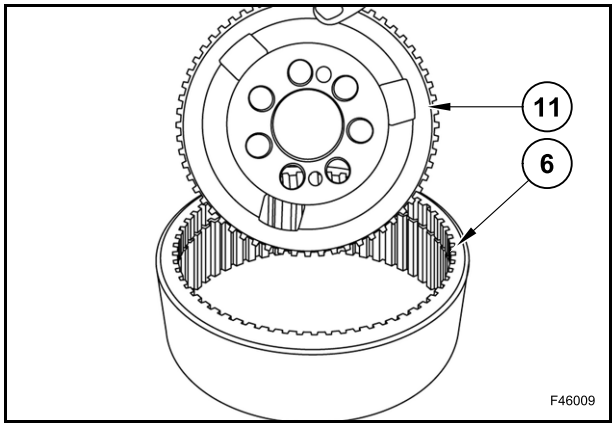
Enlever le palier interne (16).



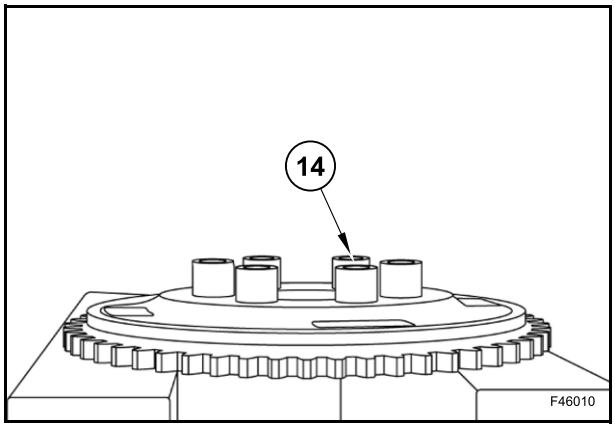
Retirer le circlip (12) qui rattache la couronne (6) au porte-couronne (11).



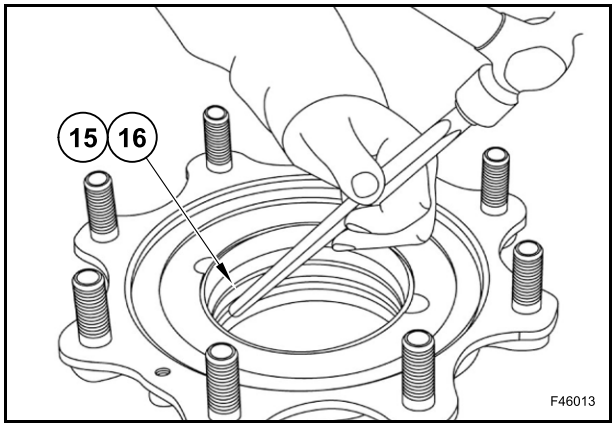
Séparer le porte-couronne (11) et la couronne (6).



Si nécessaire, retirer les douilles (14).



Retirer les cuvettes de roulement (15) et (16), si nécessaire.



Vérifications

Nettoyer toutes les pièces à l'aide d'un solvant de nettoyage.

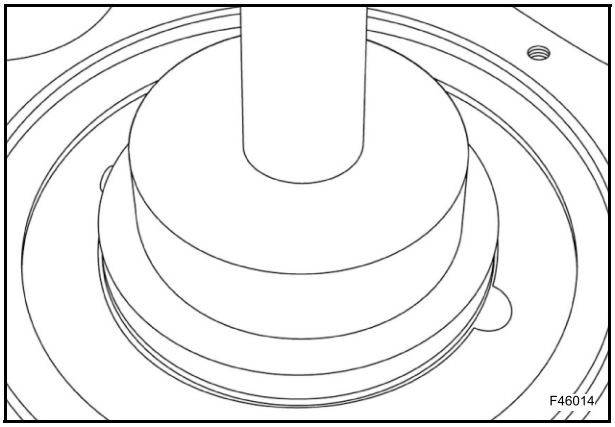
Vérifier l'absence de zones plates, de craquelures, de rayures et d'autres dommages sur la cuvette de roulement et les rouleaux. Vérifier également que la bague intérieure n'est pas endommagée. Si l'un de ces défauts est détecté, des cuvettes de roulement et des paliers neufs doivent être posés.

Vérifier si les broches sont usées et/ou endommagées.

Vérifier l'absence d'usure, de craquelures, de rayures et d'autres dommages sur les dents de la couronne.
Utiliser des pièces neuves, si nécessaire

Montage

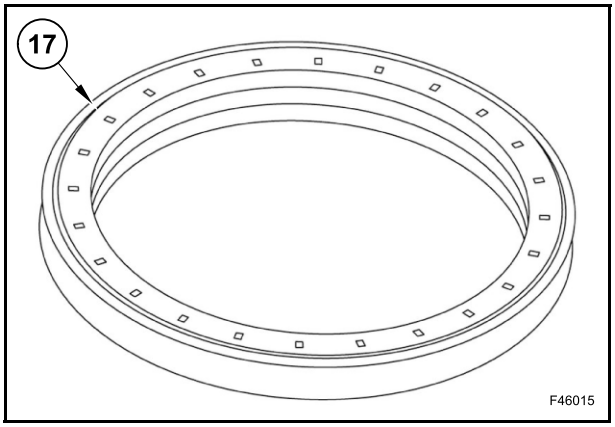
Si les cuvettes de roulement sont retirées, utiliser un batteur acceptable pour enfoncer les cuvettes de roulement neuves dans le moyeu de roue.



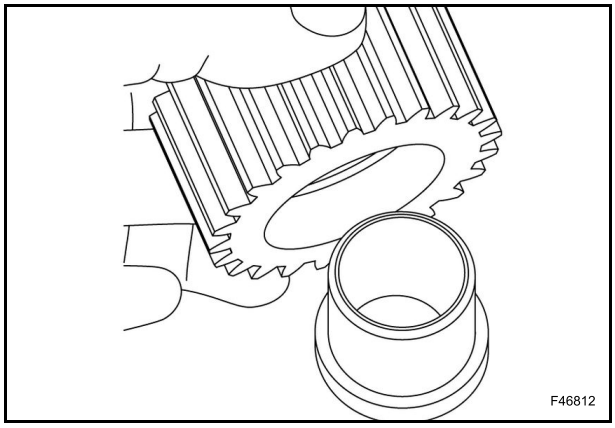
Le mot "EXTÉRIEUR" sur le joint d'étanchéité (17) doit être orienté vers le haut.

À l'aide de l'outil DMT100004, insérer le joint d'étanchéité neuf dans le moyeu de roue.

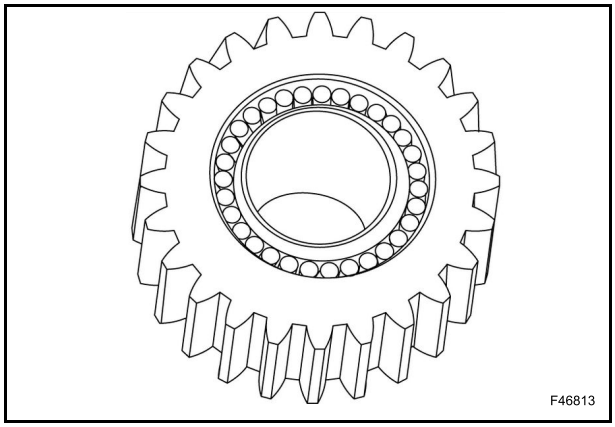
Ne pas endommager le joint d'étanchéité.



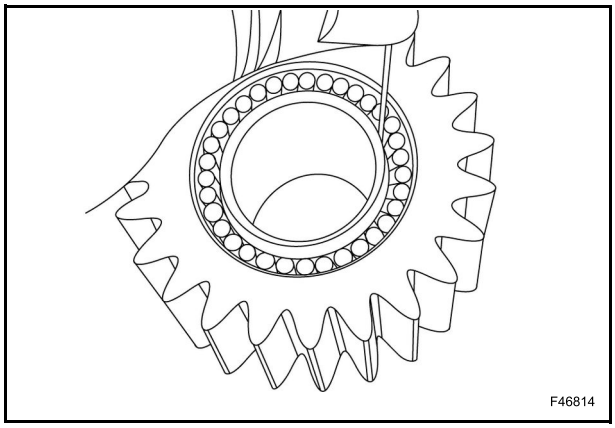
Insérer les rouleaux neufs à l'aide de l'outil DMT100002.



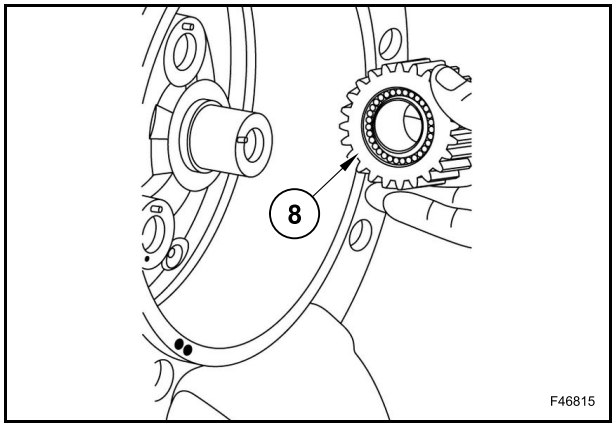
Appliquer de la graisse pour faciliter la fixation des rouleaux.



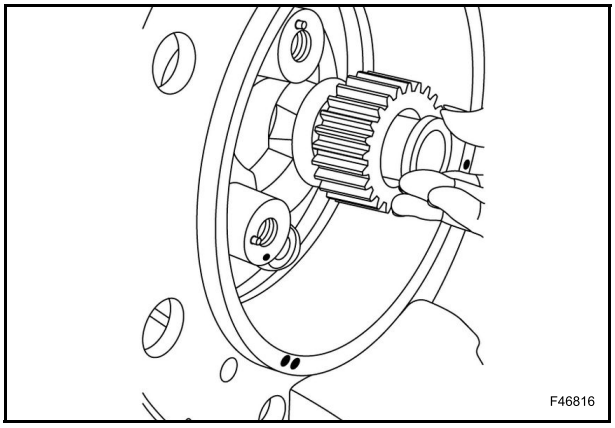
S'assurer que tous les rouleaux souhaités ont été installés.



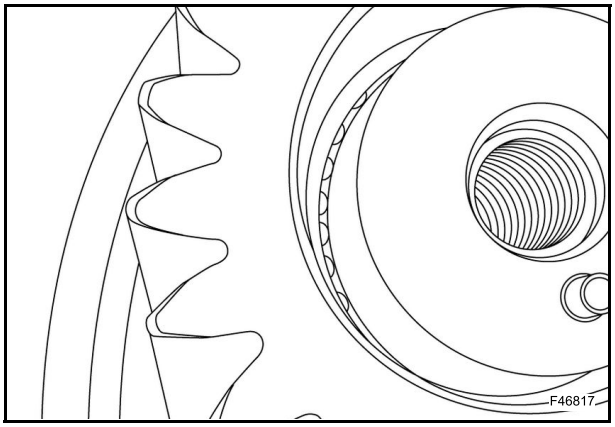
Poser les engrenages (8) sur les axes, en respectant les repères de référence tracés lors du démontage.



Retirer l'outil DMT100002.

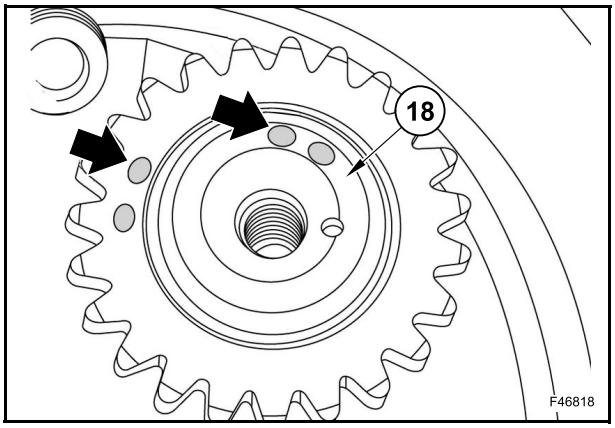


Vérifier que tous les rouleaux sont bien montés.

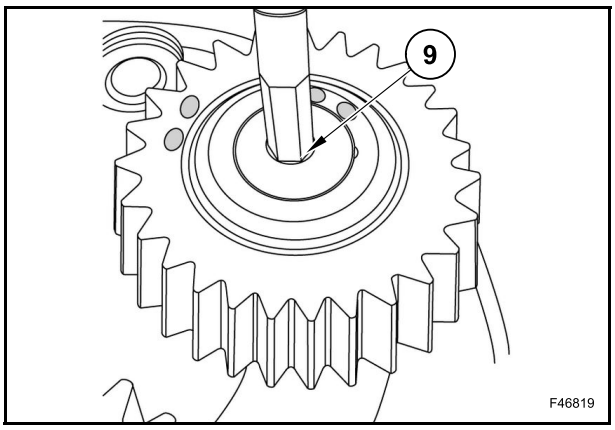


Poser les rondelles (18).

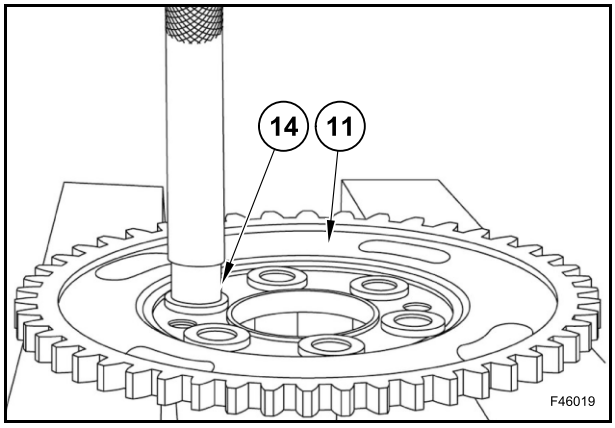
Si possible, aligner les rondelles avec les axes appropriés, en respectant les repères de référence tracés lors du démontage.



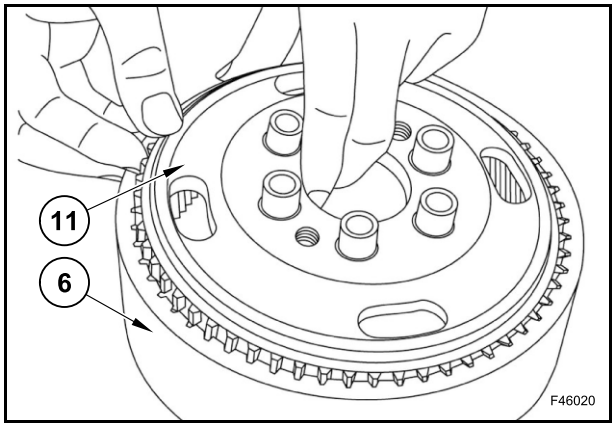
Visser et serrer les vis (9).



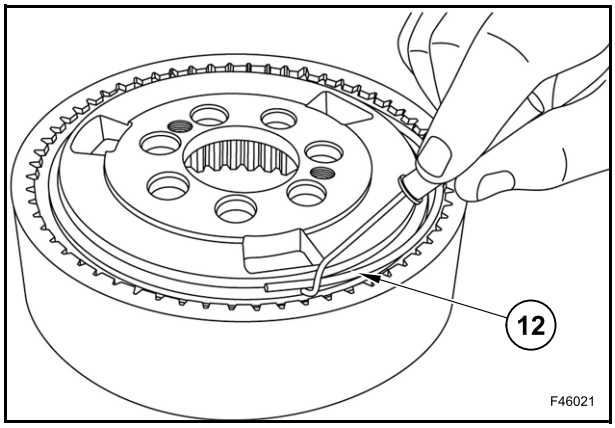
Enfoncer les douilles (14) dans le porte-couronne (11).



Monter le porte-couronne (11) et la couronne (6).



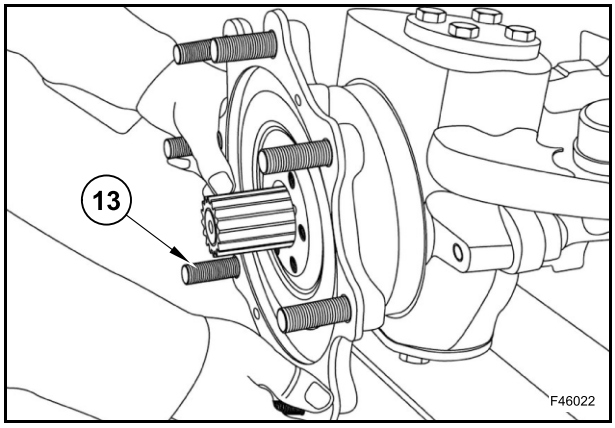
Monter le circlip (12).



Monter la cuvette du palier interne dans le boîtier pivotant.

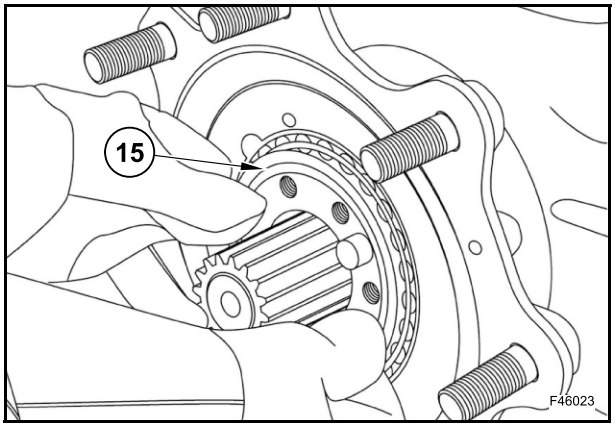
La pose sera facilitée si le palier est légèrement chauffé.
Ne pas chauffer le palier à plus de 149°C.

Monter le moyeu de roue (13).

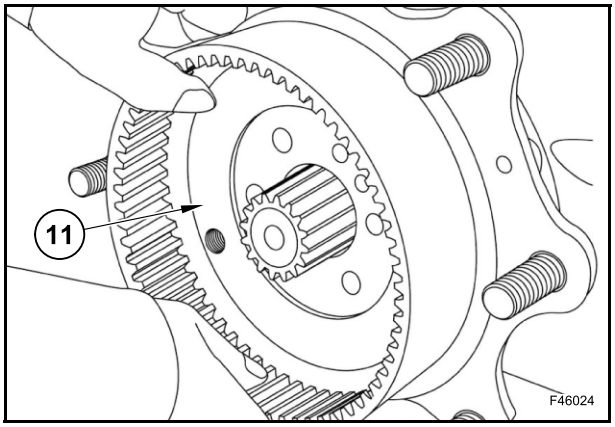


Monter le palier externe (15).

La pose sera facilitée si le palier est légèrement chauffé.
Ne pas chauffer le palier de roue à plus de 149°C.

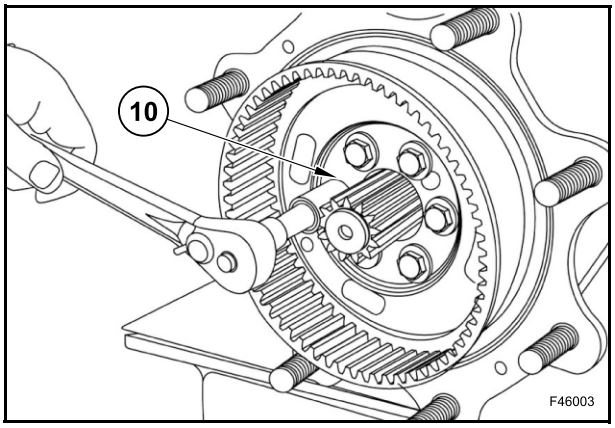


Aligner les orifices du porte-couronne (11) avec les orifices du boîtier pivotant et monter le porte-couronne.

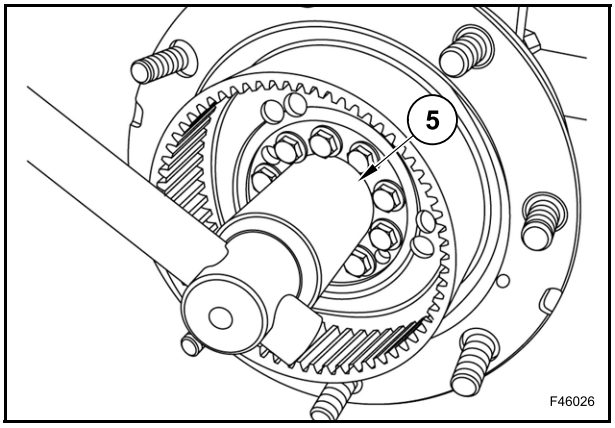


Poser et serrer les vis (10) uniformément pour tirer le moyeu contre le boîtier pivotant.

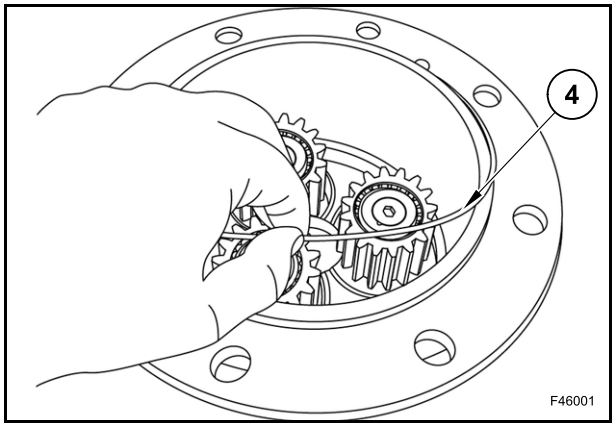
Serrer les vis (10) au couple de 358÷442 Nm.



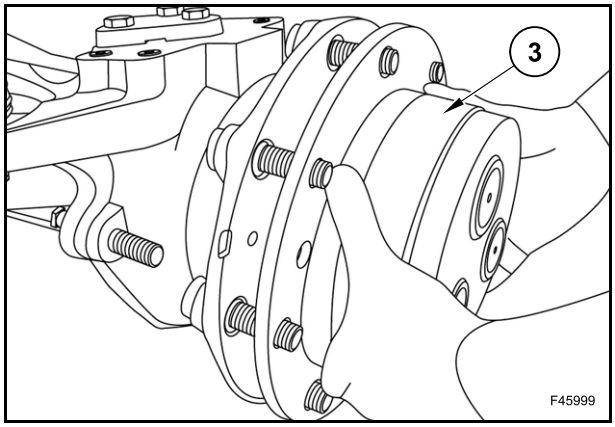
Serrer l'écrou à œil (5) à l'aide de l'outil 380000468 au couple de 358÷442 Nm.



Poser un joint torique neuf (4).

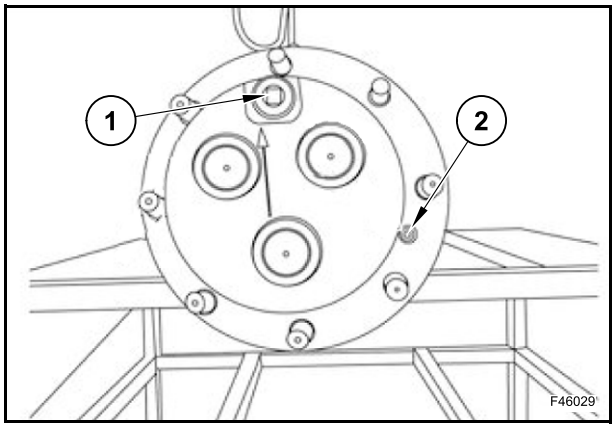


Déposer le porte-satellite (3).

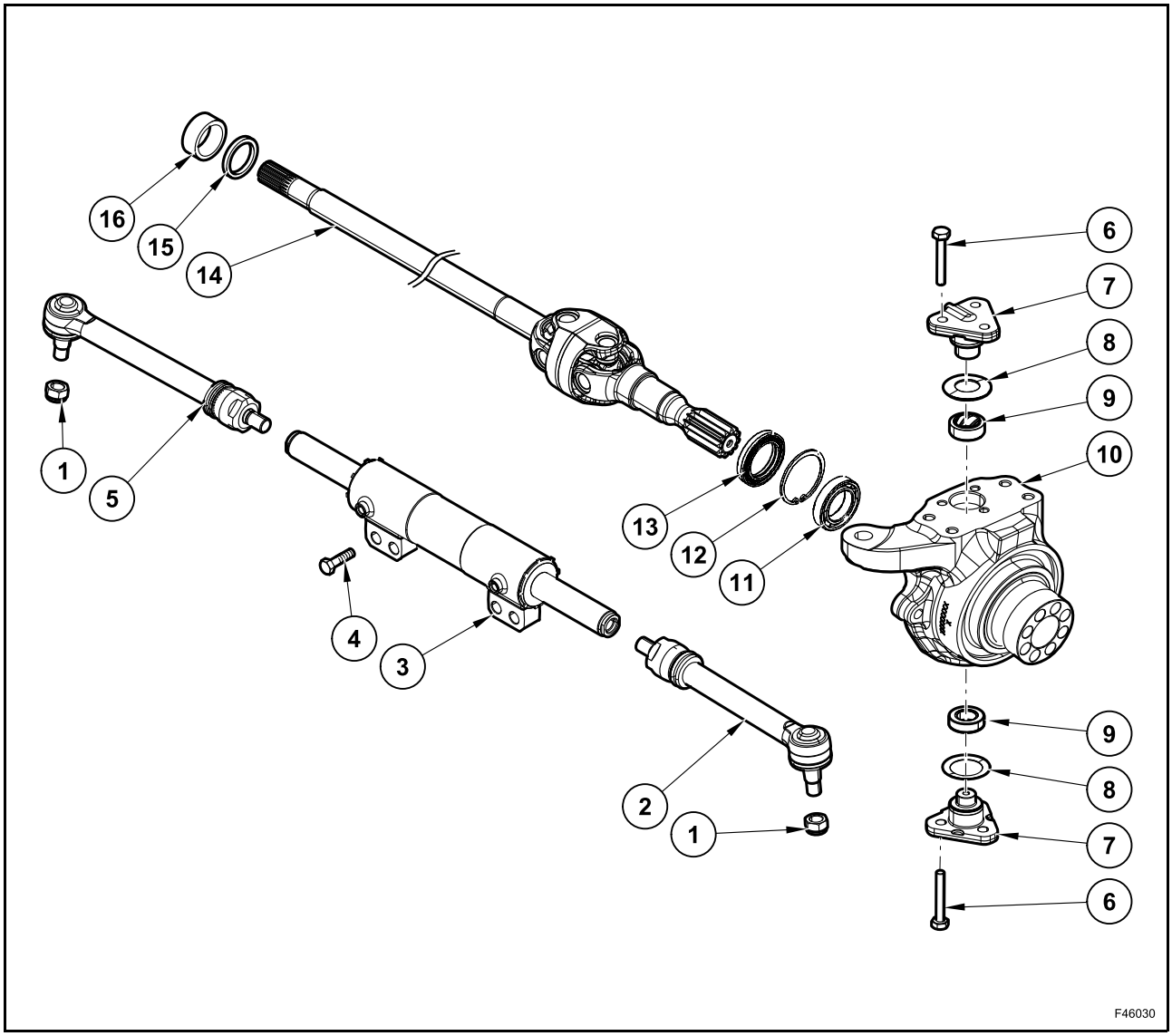


Visser et serrer les 2 vis (2) au couple de 21÷26 Nm.

Visser le bouchon (1) après le remplissage d'huile.

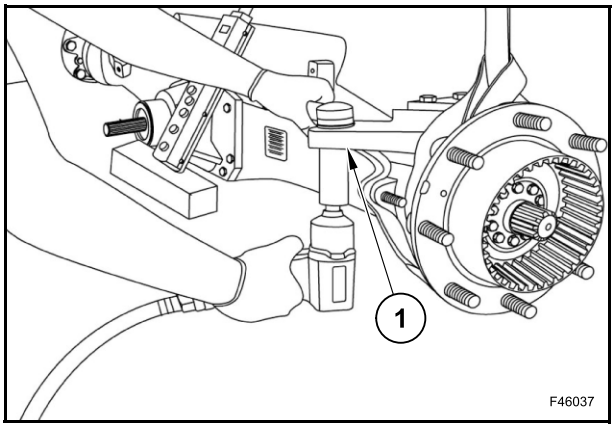


BOÎTIER PIVOTANT

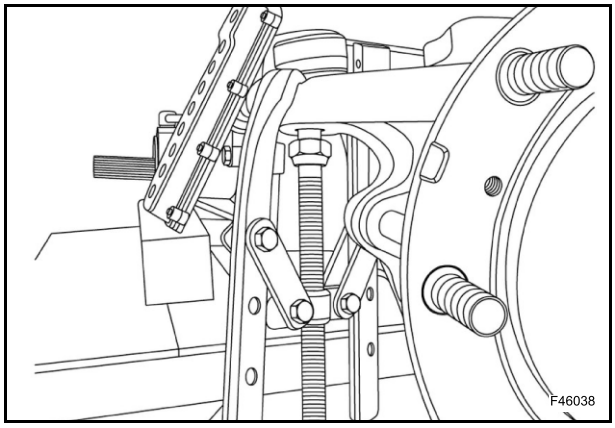


Démontage

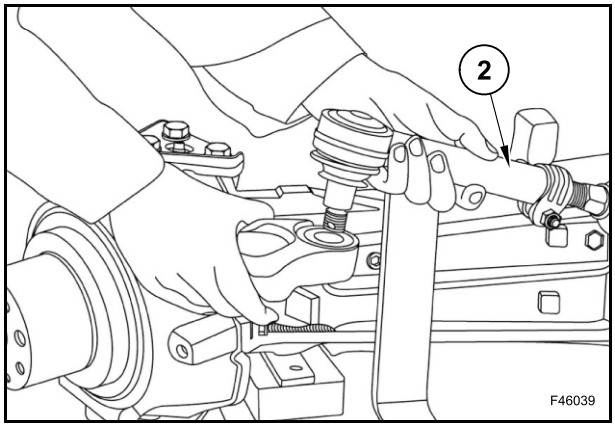
Dévisser et retirer l'écrou de tirant (1).



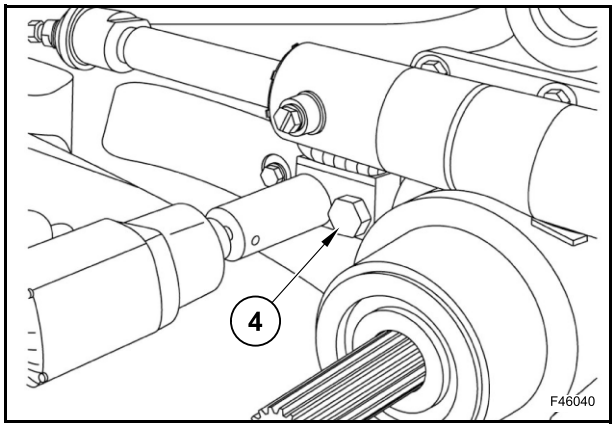
À l'aide d'un extracteur à deux mors, desserrer le joint à rotule.



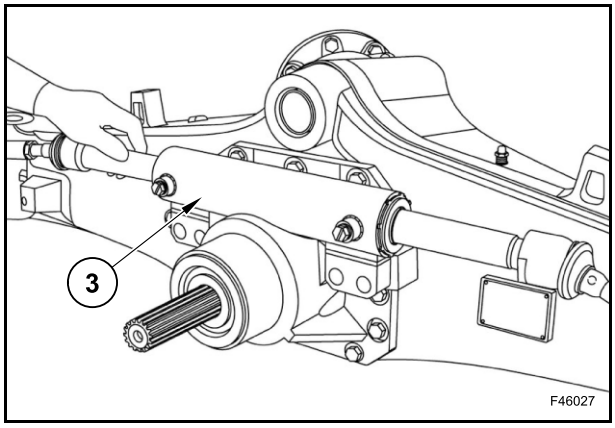
Retirer le joint à rotule (2).



Desserrer et enlever les vis (4).

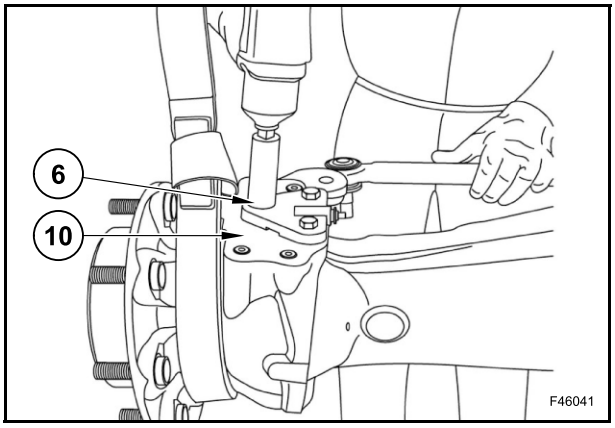


Retirer le vérin de rotation (3).

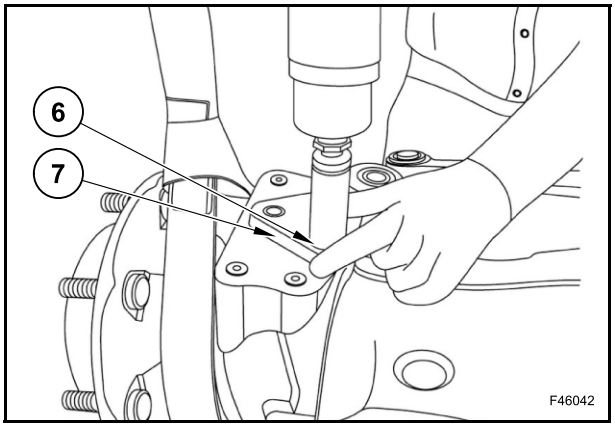


Serrer le boîtier pivotant (10) à l'aide d'un outil de levage approprié.

Dévisser les vis (6).

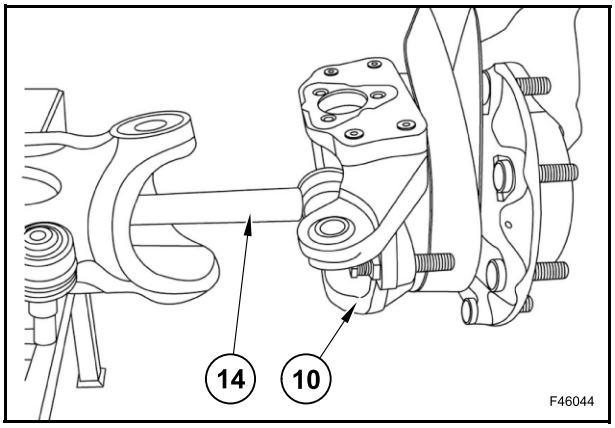


Ôter les vis (6) et le pivot d'attelage supérieur (7).

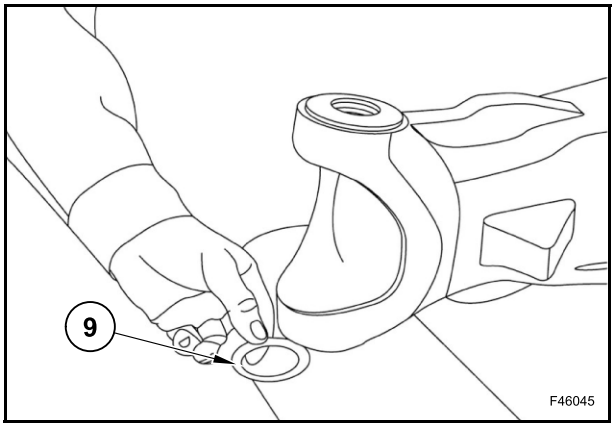


Répéter les mêmes opérations pour déposer le pivot d'attelage inférieur.

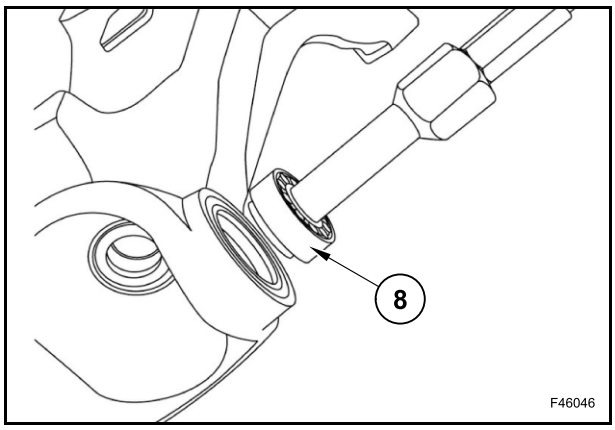
Déposer le boîtier pivotant (10) en même temps que le joint de cardan (14).



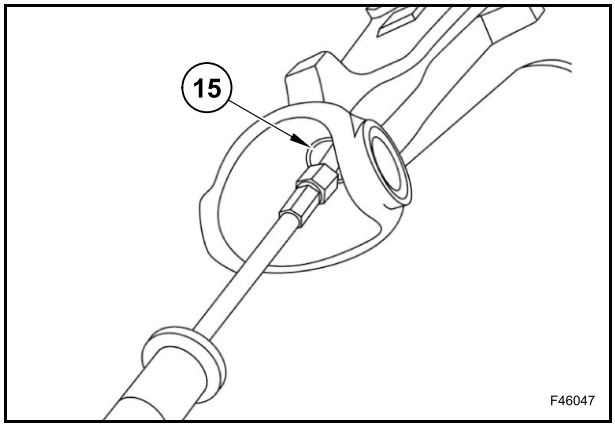
Retirer la rondelle Belleville (9) en haut et en bas du corps de pont.



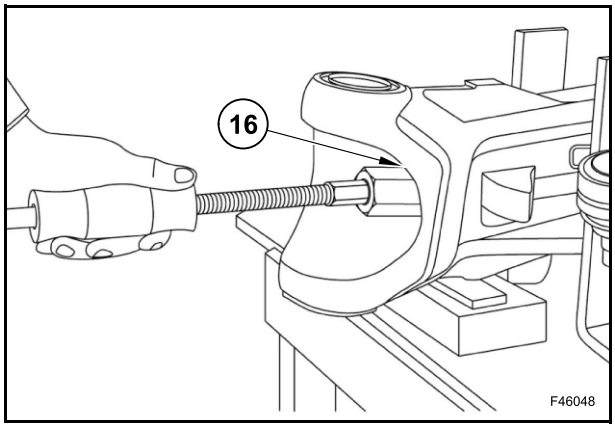
Retirer le palier (8) en haut et en bas du corps de pont à l'aide d'un extracteur.



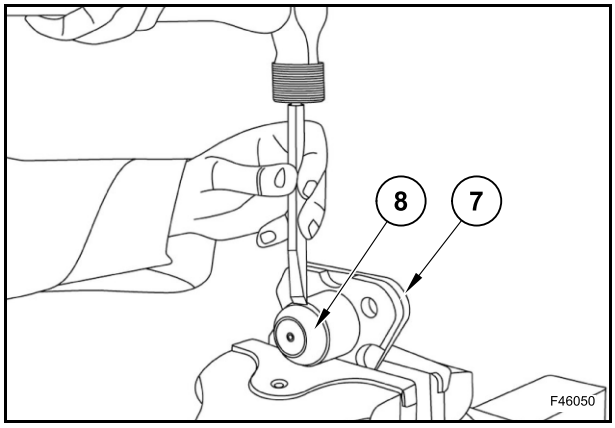
Retirer le palier (15) à l'aide d'un extracteur.



Retirer la douille (16) à l'aide d'un extracteur.



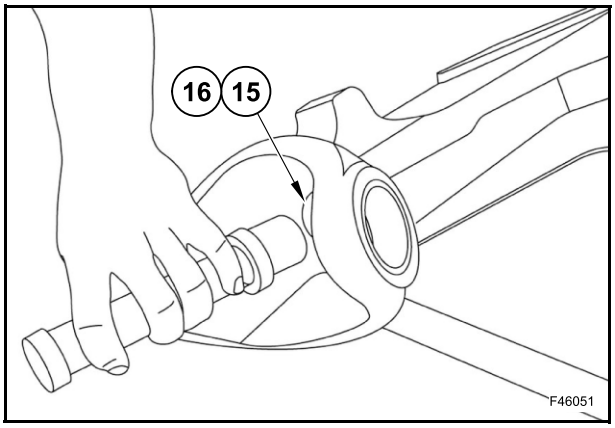
Déposer la cuvette du roulement (8) du pivot d'attelage (7) à l'aide d'un marteau et d'un ciseau.



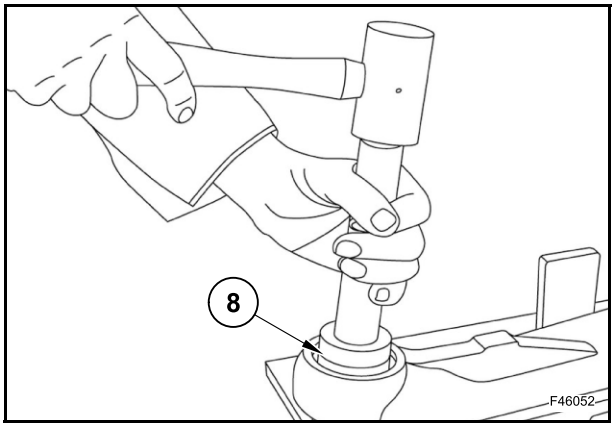
Montage

Poser la bague (16) à l'aide de l'outil DMT100005.

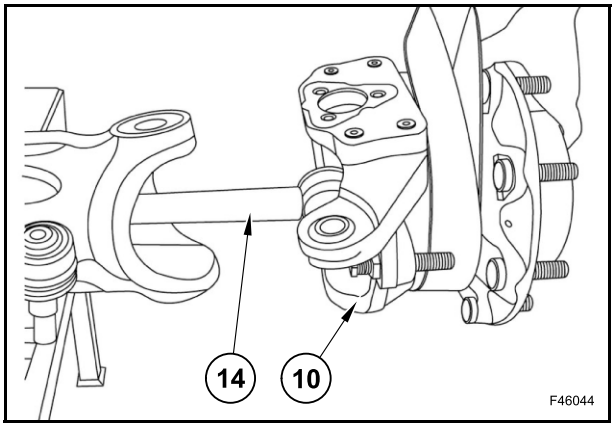
Poser le joint (15) à l'aide de l'outil DMT100006.



Poser le palier (8).

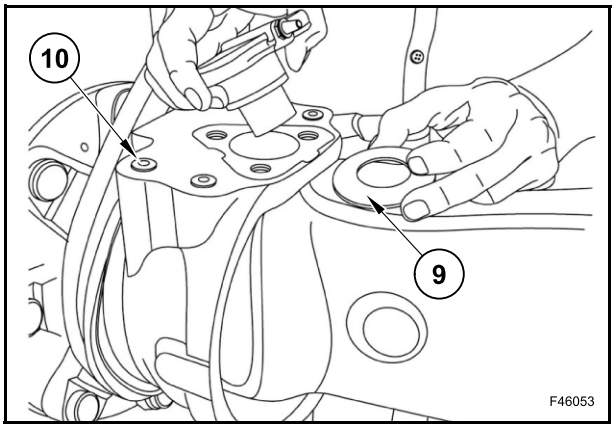


Monter le boîtier pivotant (10) en même temps que le joint de cardan (14).



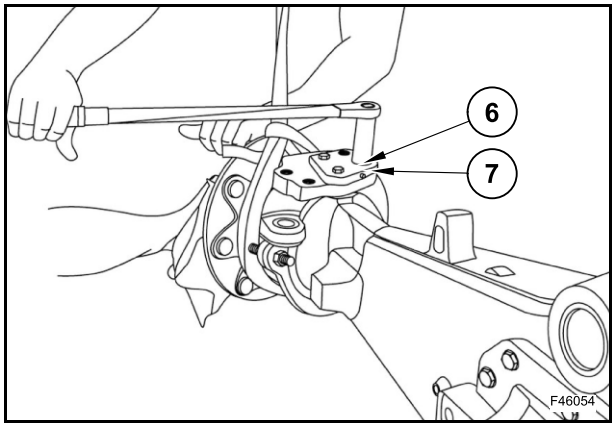
Poser les rondelles Belleville (9).

Serrer le boîtier pivotant (10).



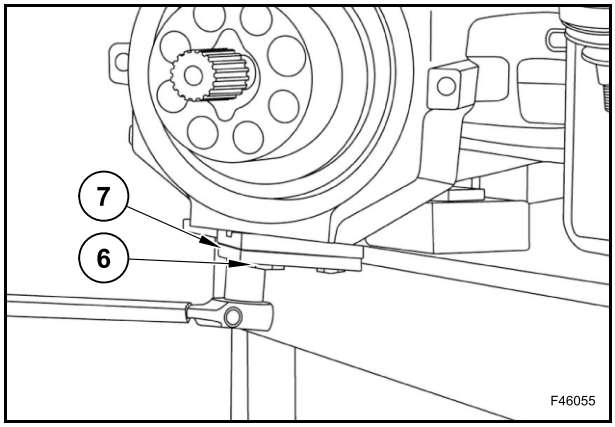
Monter le pivot d'attelage supérieur (7).

Serrer les vis (6) au couple de 154÷188 Nm.

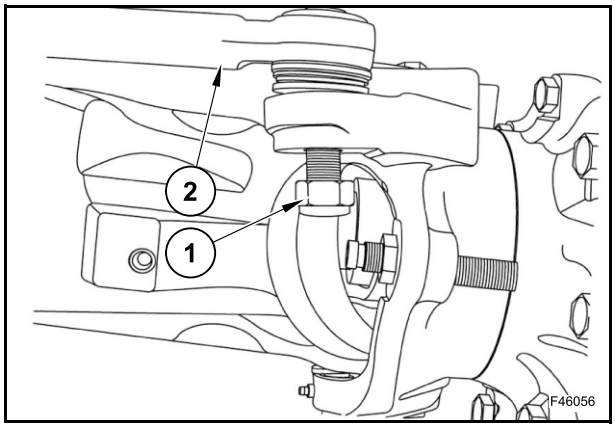


Monter le pivot d'attelage inférieur (7).

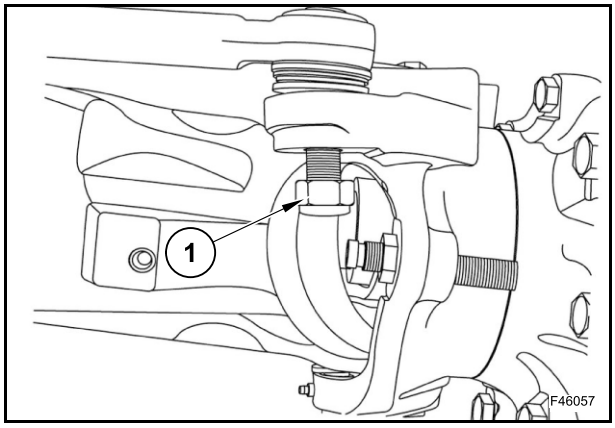
Serrer les vis (6) à un couple de 154÷188 Nm.



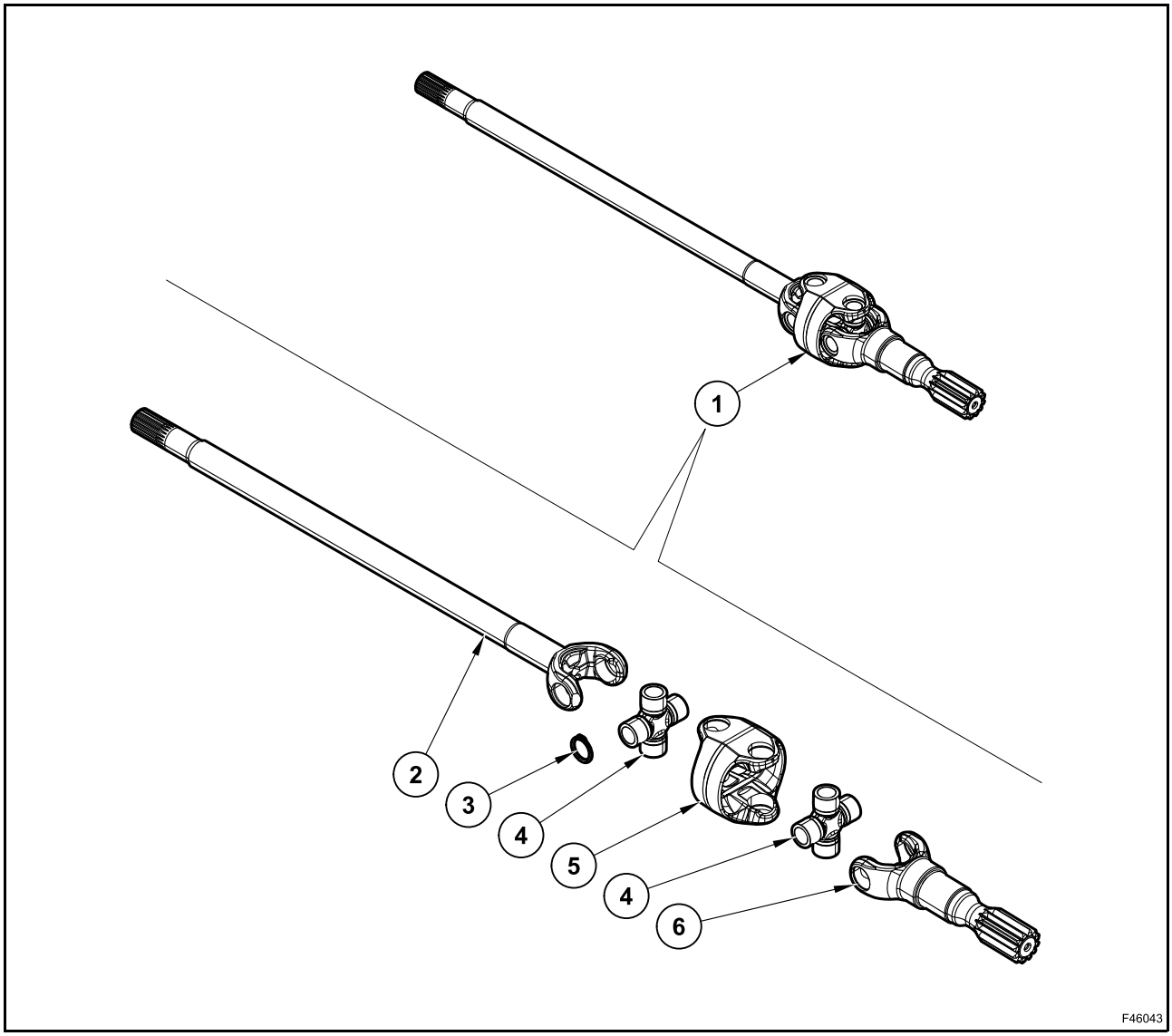
Poser le joint à rotule (2) et l'écrou (1).



Serrer l'écrou (1) au couple de 162÷200 Nm.

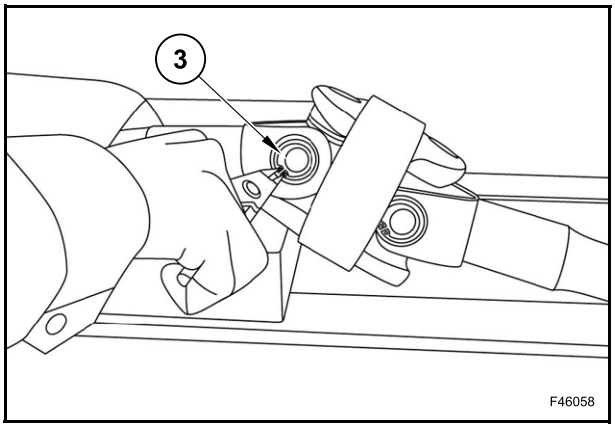


JOINT DE CARDAN



Démontage

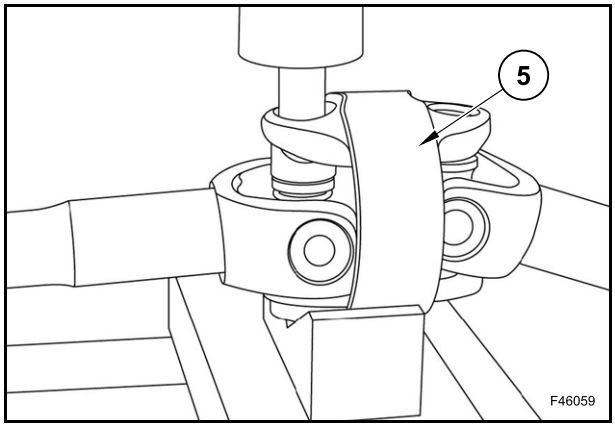
Retirer les 4 circlips (3)



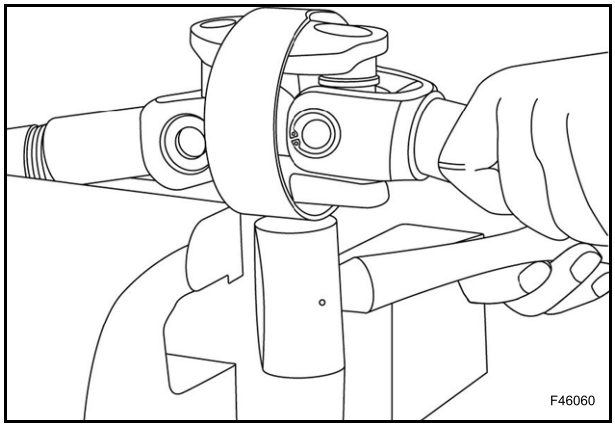
Utiliser le bloc en V CAS1980 pour soutenir l'assemblage (5).

Régler les vis du bloc en V pour maintenir le niveau de couplage.

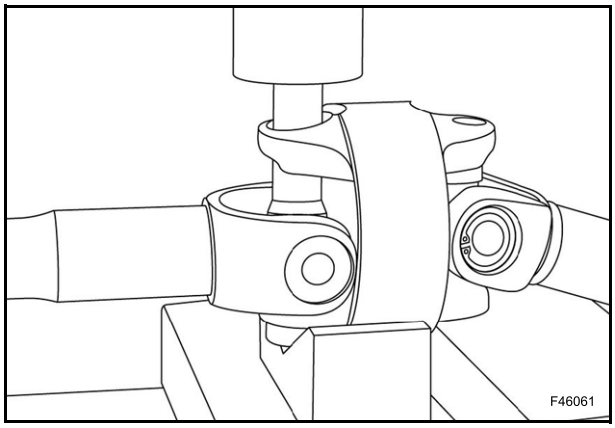
À l'aide d'un batteur, enfoncer la cuvette de roulement inférieure contre le bloc en V.



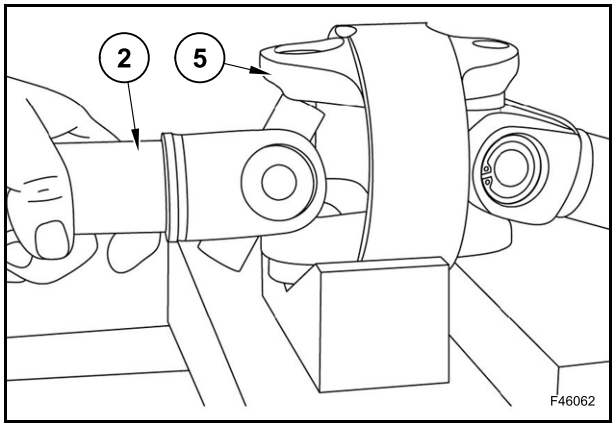
Serrer la cuvette de roulement dans un étau et dégager l'assemblage de la cuvette.



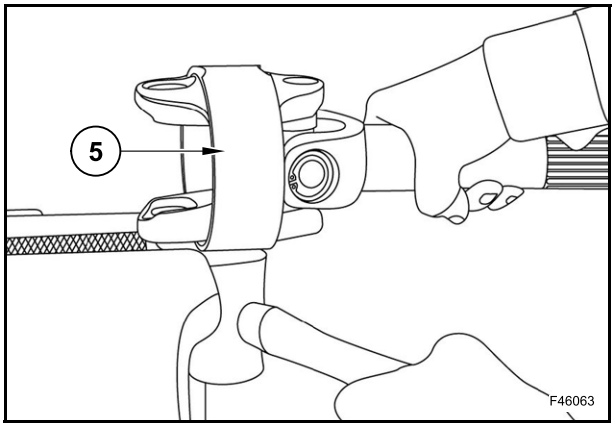
À l'aide du bloc en V, soutenir l'assemblage et appuyer l'autre cuvette de roulement sur le bloc.



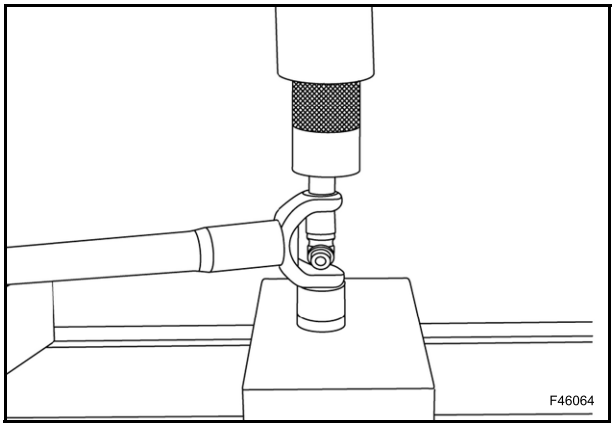
Retirer l'arbre de roue long (2) de l'assemblage (5).



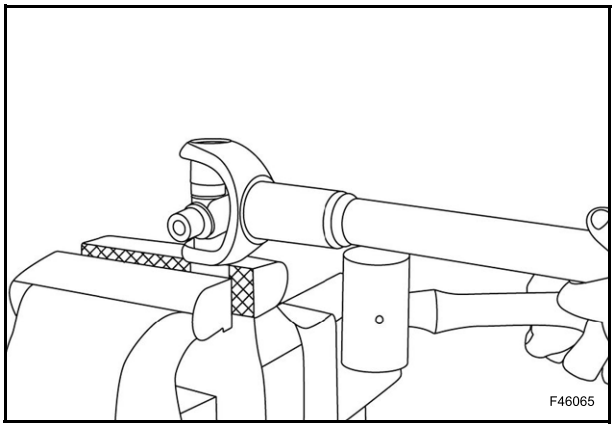
Déposer l'assemblage (5) de la cuvette de roulement.



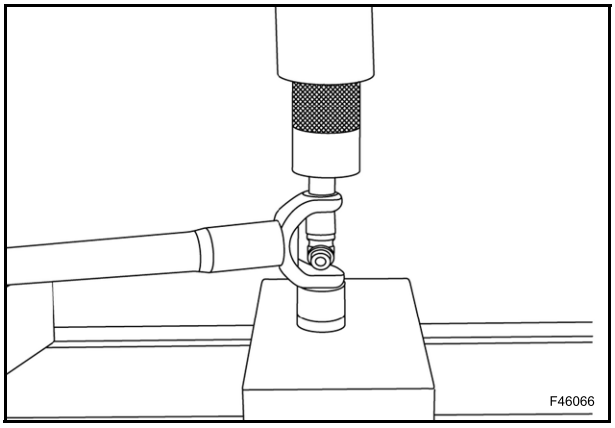
Appuyer sur la cuvette de roulement inférieure pour la dégager de la chape.



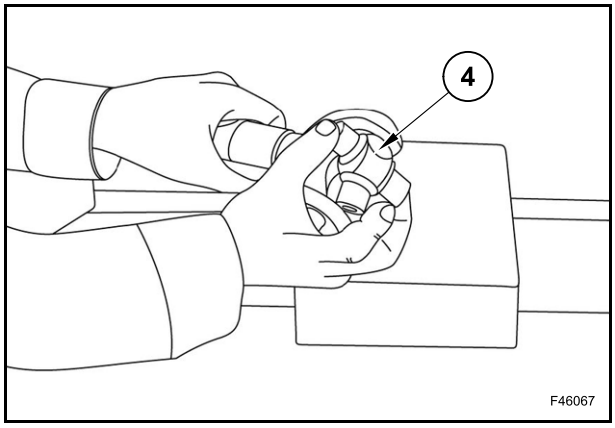
Retirer la chape de la cuvette de roulement. NE PAS frapper l'arbre de roue dans la zone d'étanchéité.



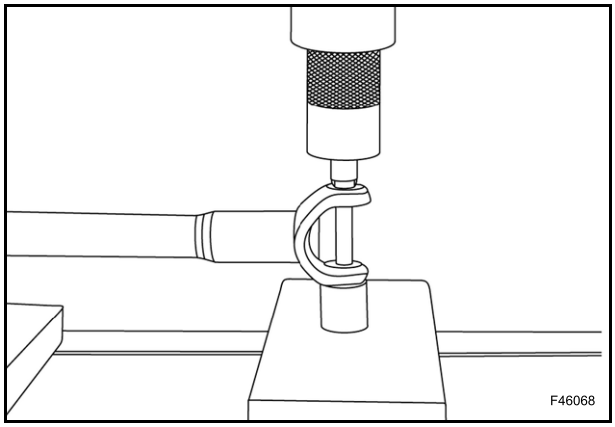
Appuyer sur l'autre cuvette de roulement inférieure pour la dégager de la chape.



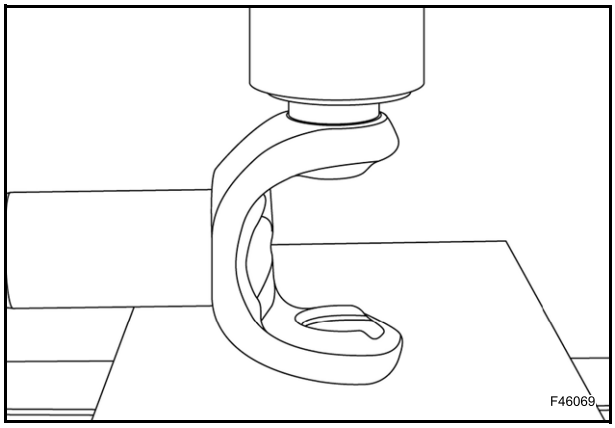
Retirer le croisillon (4).



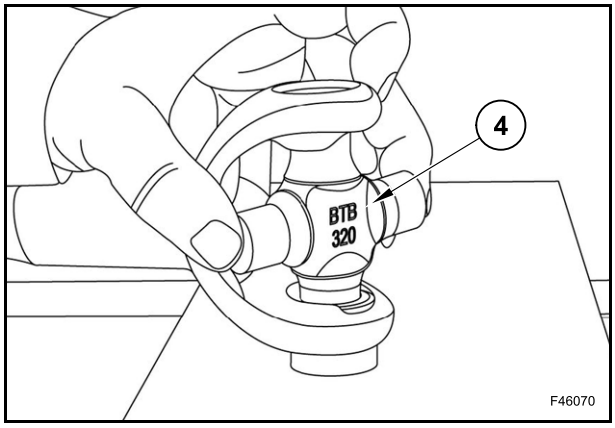
Appuyer sur la cuvette de roulement pour la dégager de la chape



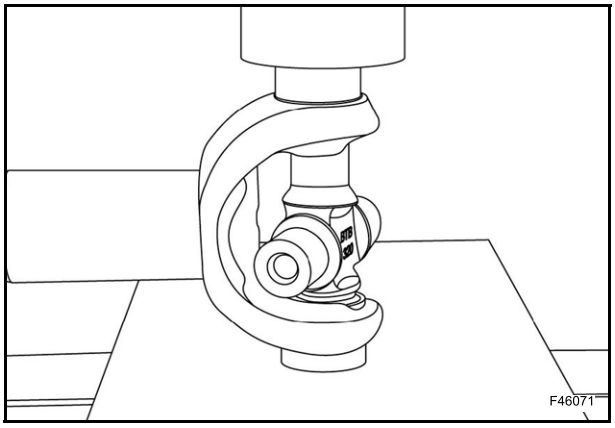
Enfoncer la cuvette de roulement dans la chape jusqu'à ce que la partie supérieure de la cuvette de roulement soit située à 6 mm au-dessus de la chape.



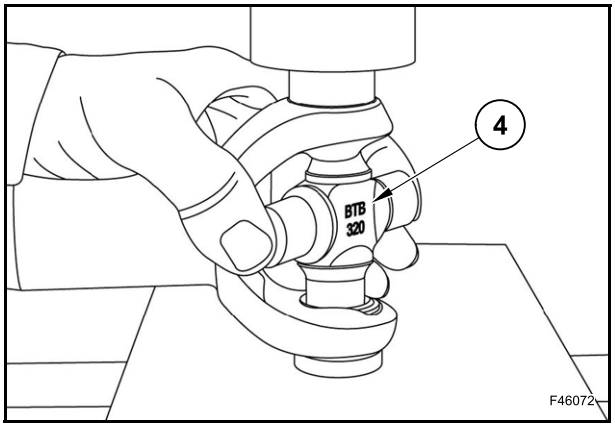
Poser soigneusement le croisillon (4) dans la cuvette de roulement.



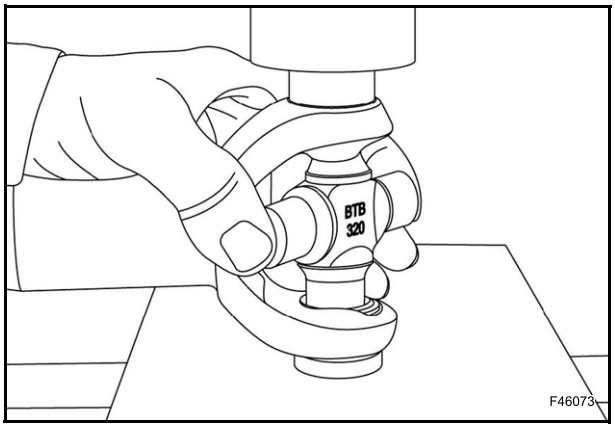
Enfoncer l'autre cuvette de roulement dans la chape jusqu'à ce que la partie supérieure de la cuvette de roulement soit située à 9 mm au-dessus de la chape.



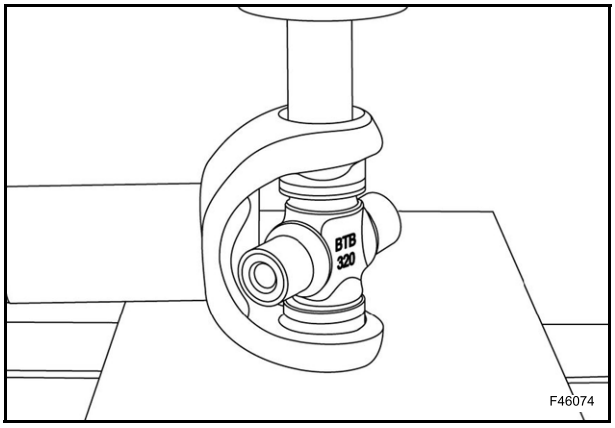
Retirer soigneusement le croisillon (4) de la cuvette de roulement de sorte qu'il se trouve dans les deux cuvettes de roulement.



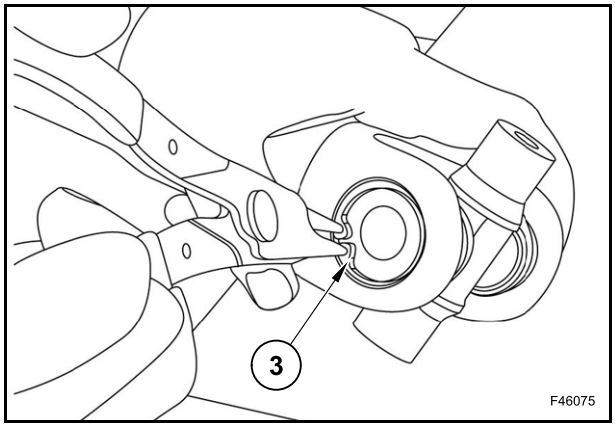
Saisir le croisillon et enfoncer les cuvettes de roulement dans la chape.



Enfoncer une cuvette de roulement dans la chape de sorte à pouvoir poser le circlip.

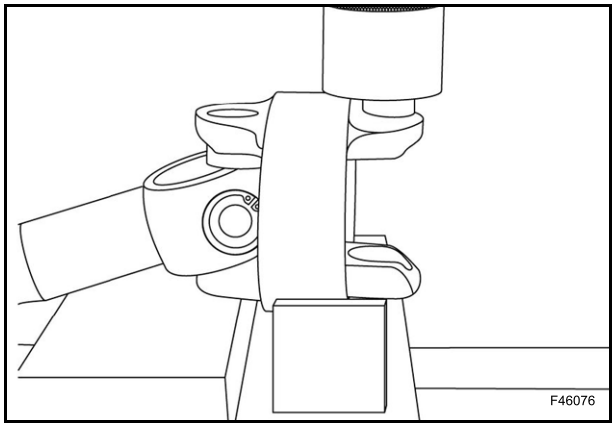


Poser le circlip (3).

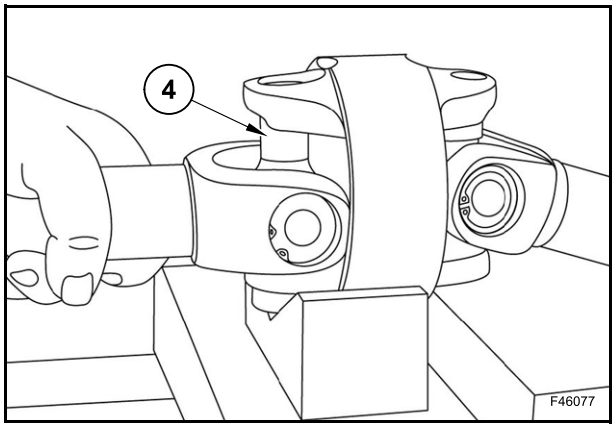


Répéter les mêmes opérations pour l'autre cuvette de roulement.

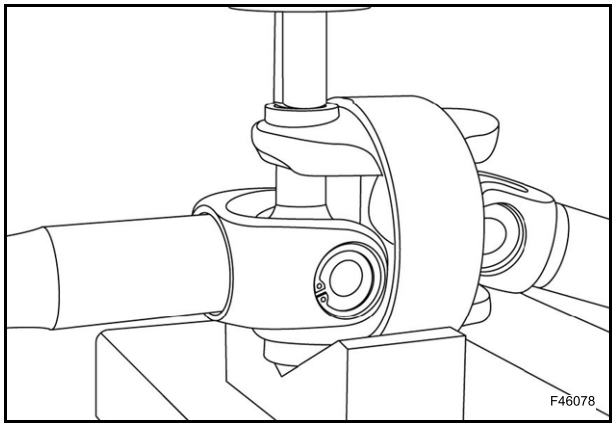
Utiliser le bloc en V pour soutenir l'assemblage et enfoncer la cuvette de roulement dans l'assemblage uniformément avec son diamètre extérieur.



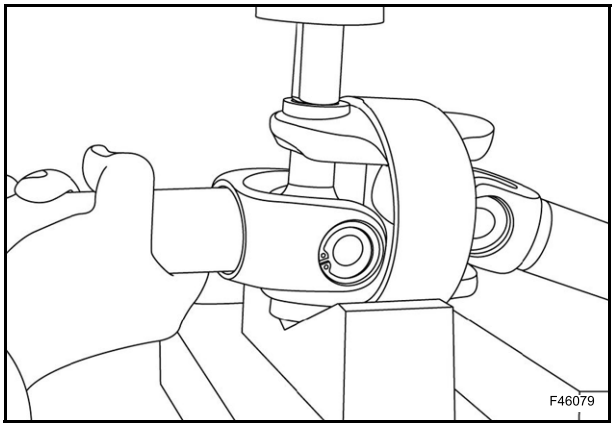
Poser soigneusement le croisillon (4) dans la cuvette de roulement.



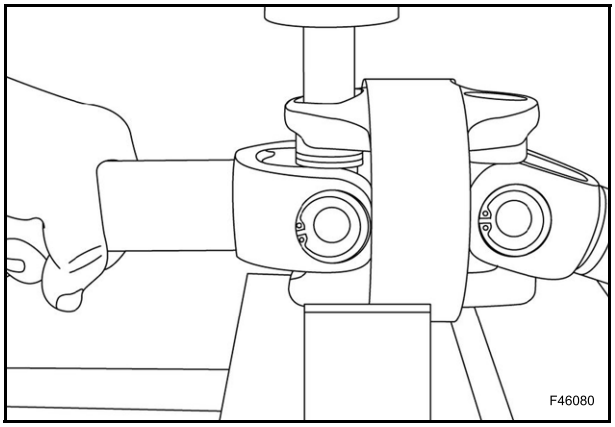
Enfoncer l'autre cuvette de roulement dans l'assemblage jusqu'à ce que la cuvette de roulement soit située à 6 mm au-dessus de la chape.



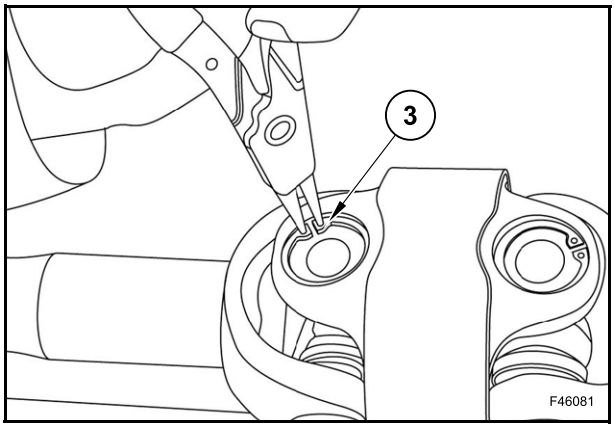
Soulever soigneusement le croisillon dans la cuvette de roulement supérieure de sorte qu'il se trouve dans les deux cuvettes de roulement.



Saisir le croisillon et enfoncer la cuvette de roulement dans l'assemblage de sorte à pouvoir poser le circlip.

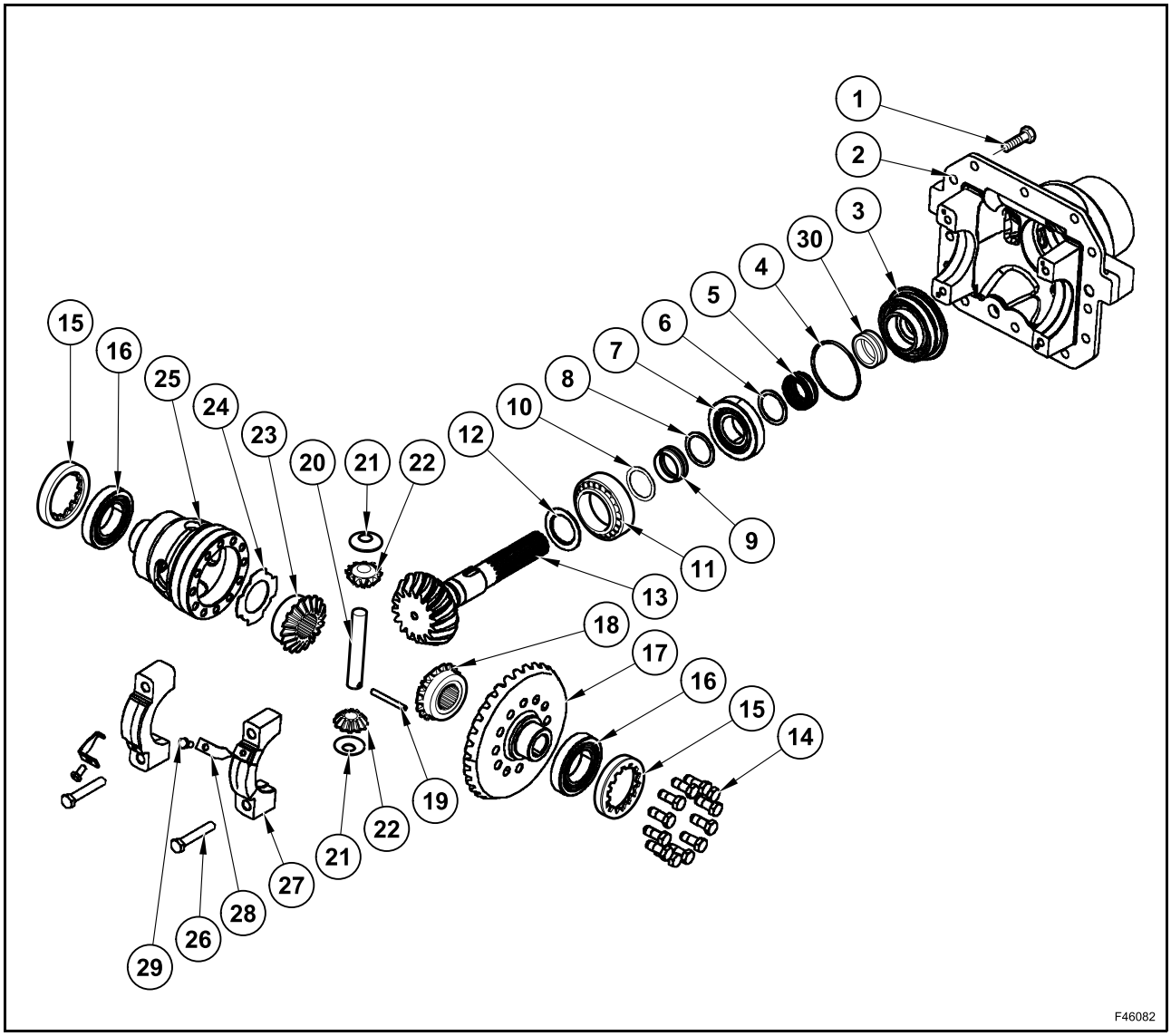


Poser le circlip (3).



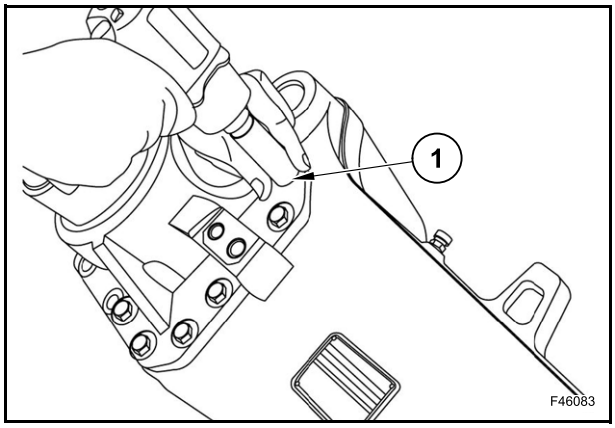
Répéter les mêmes opérations pour l'autre cuvette de roulement.

DIFFÉRENTIEL

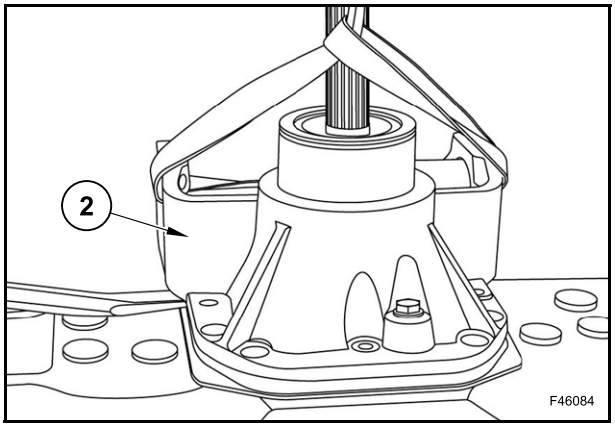


Démontage

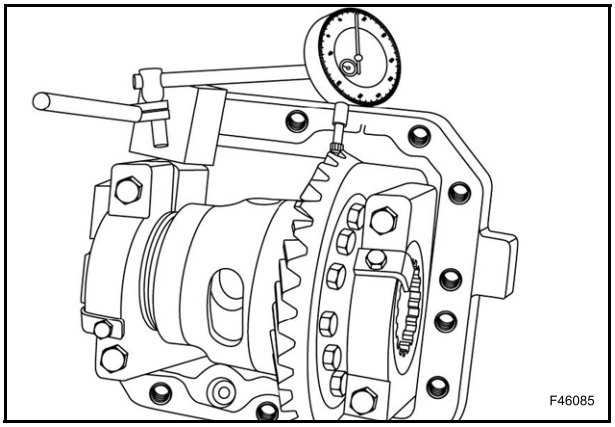
Desserrer et retirer les vis du carter de différentiel (1).



Retirer le carter de différentiel (2) à l'aide d'un dispositif de levage adéquat.



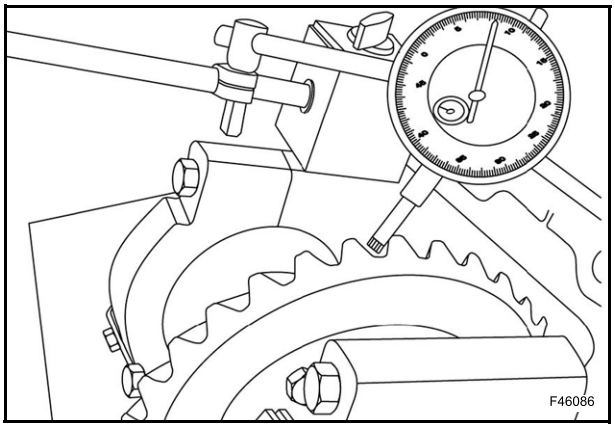
Poser le différentiel sur une surface de travail approuvée.



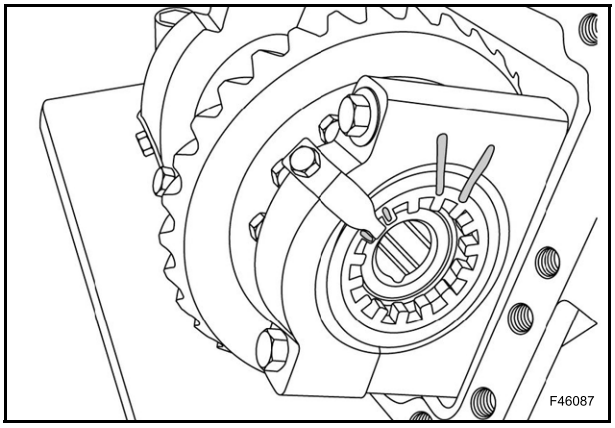
Empêcher le pignon de tourner.

Mesurer le jeu de la couronne.

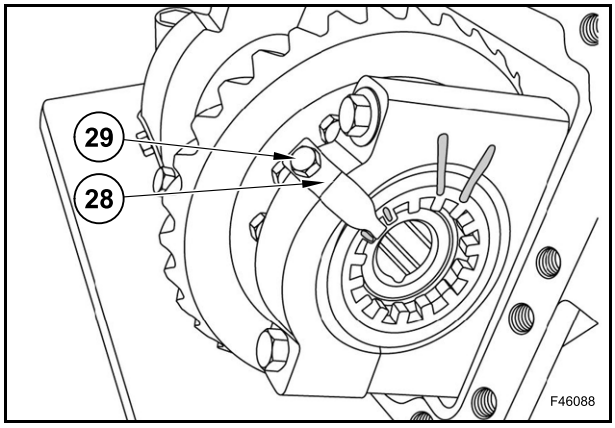
Annoter la valeur.



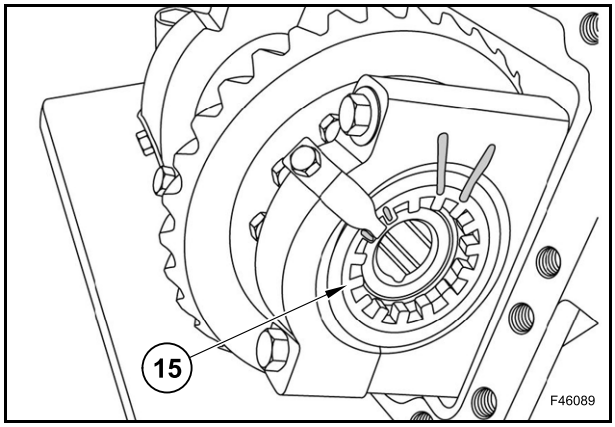
Créer une marque d'identification sur les supports et l'écrou à œil sur un côté du carter de différentiel.



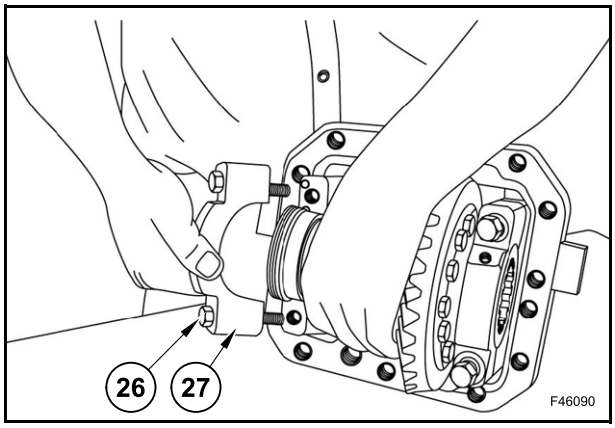
Desserrer et retirer les vis (29), ainsi que les rondelles (28).



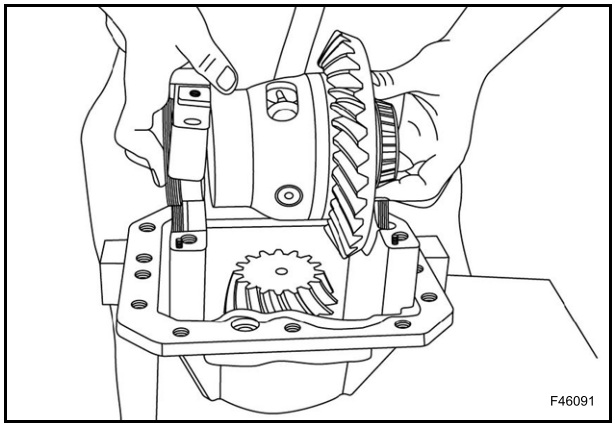
Desserrer les bagues filetées de fixation (15) à l'aide de l'outil DMT100002.



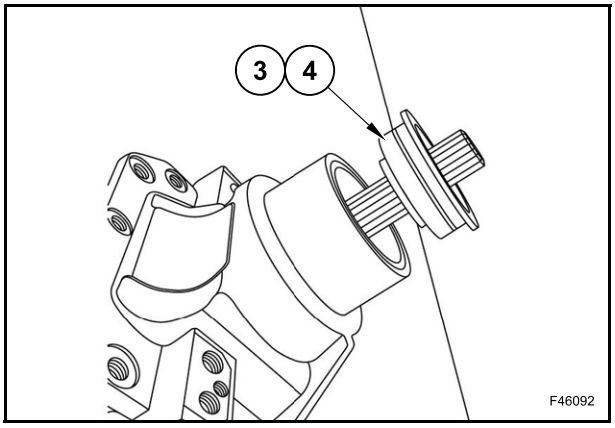
Retirer les vis (26) et les supports (27).



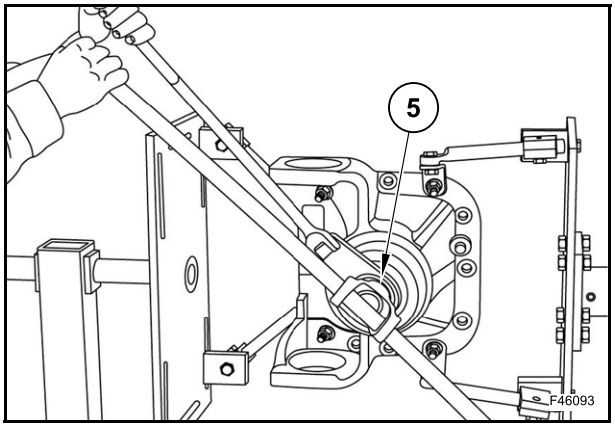
Déposer l'ensemble de différentiel.



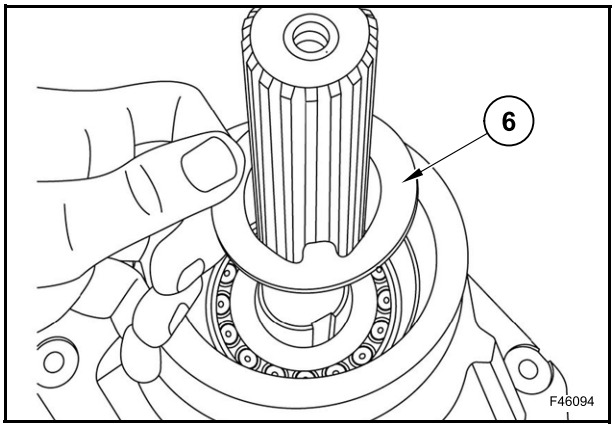
Ôter le joint (4) et le couvercle (3).



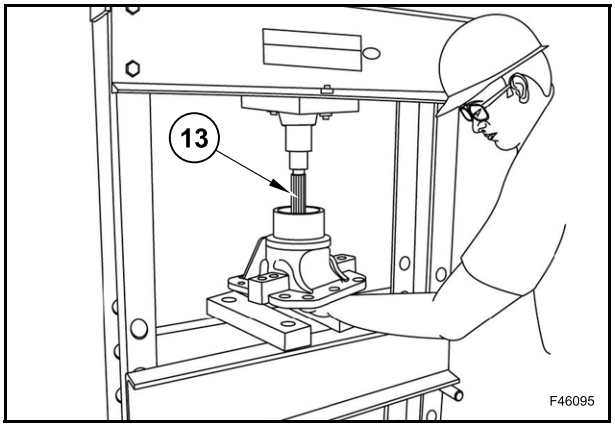
Desserrer et retirer l'écrou (5) du pignon à l'aide de l'outil 380000468 et de l'outil 380100102.



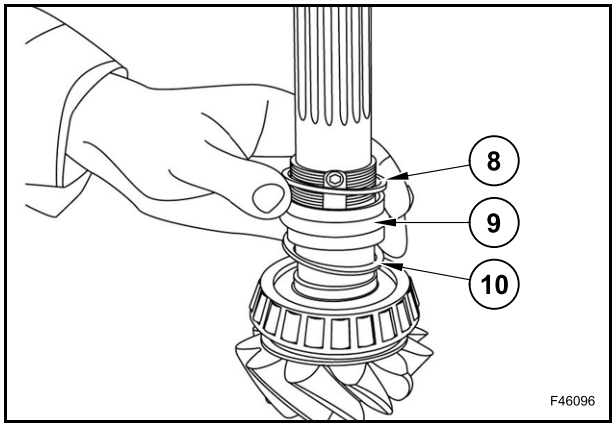
Déposer la rondelle (6).



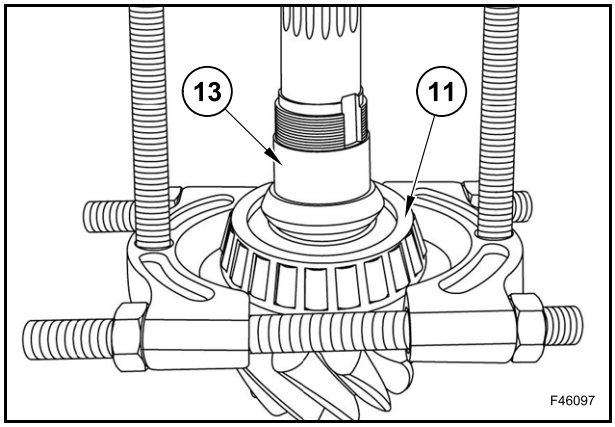
Extraire le pignon (13) à l'aide d'une presse.



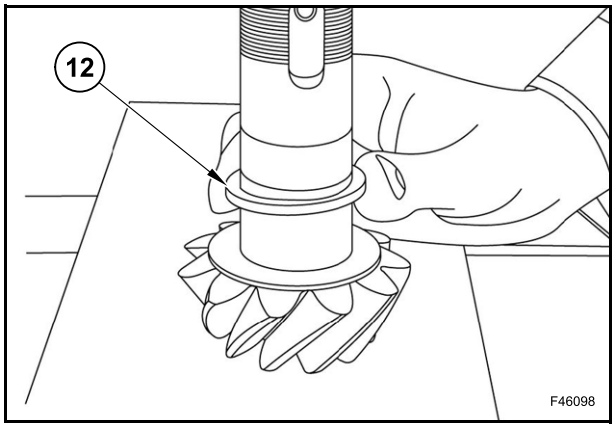
Retirer les rondelles (8) et (10) ainsi que l'entretoise (9).



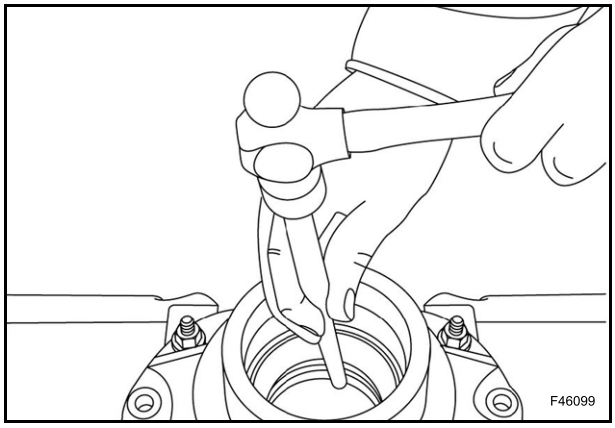
Séparer le pignon (13) du palier intérieur (11).



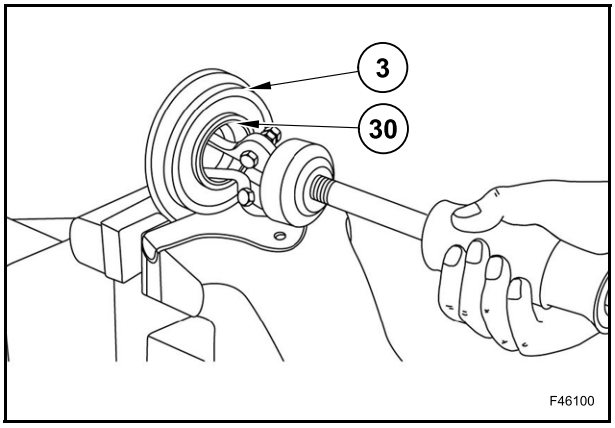
Enlever la cale (12).



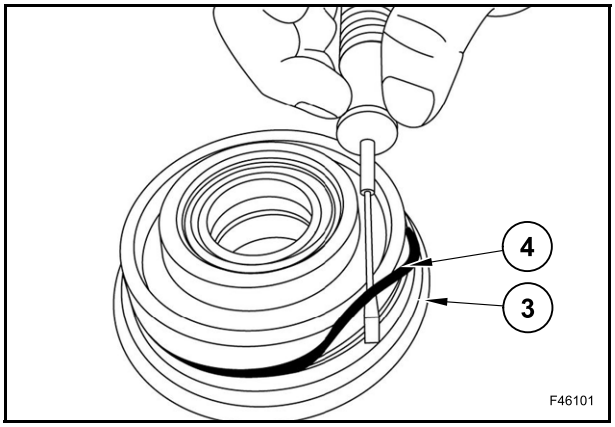
À l'aide d'un pinçon en plastique, déposer les cuvettes de roulement uniquement si l'inspection indique la nécessité d'installer des pièces neuves.



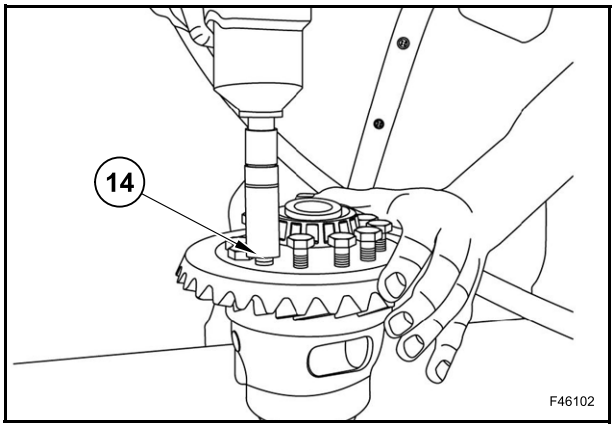
Ôter le joint d'étanchéité (30) du couvercle (3).



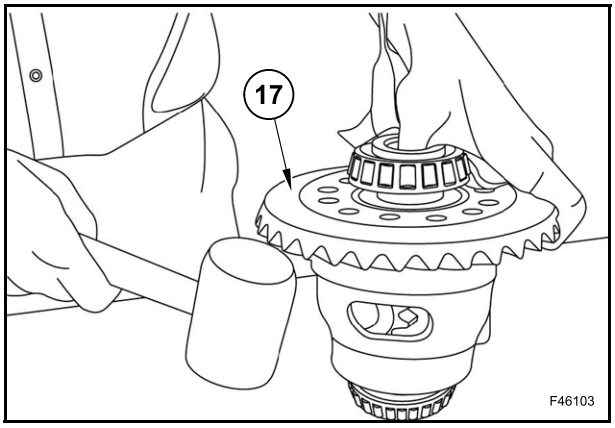
Retirer le joint torique (4) du couvercle (3).



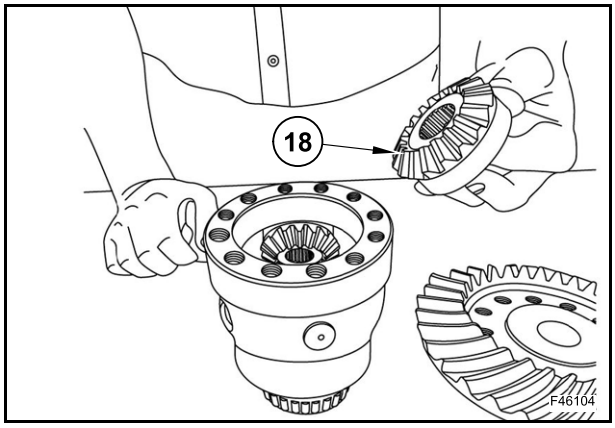
Desserrer et retirer les vis (14).



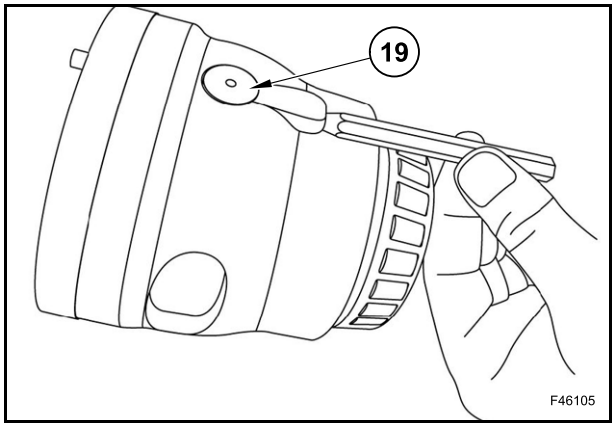
Déposer la couronne (17).



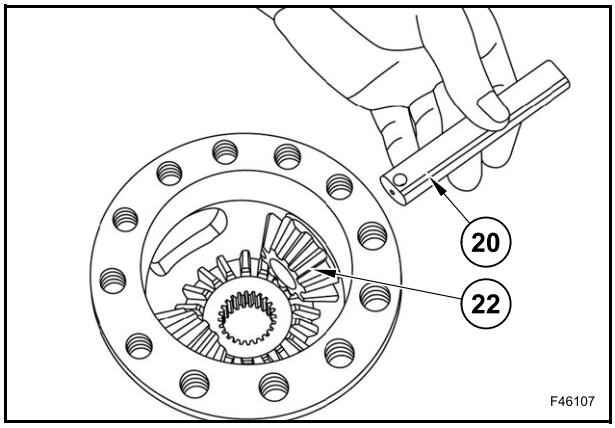
Déposer l’engrenage (18).



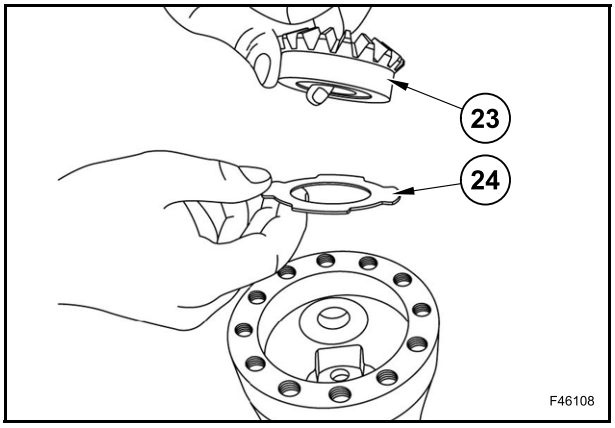
Retirer la goupille de retenue (19).



Enlever la broche (20) et les engrenages (22).



Enlever la rondelle de butée (24) et l'engrenage (23).



Vérifications

Nettoyer toutes les pièces à l'aide d'un solvant de nettoyage.

Vérifier l'absence de zones plates, de craquelures, de rayures et d'autres dommages dans les cuvettes de roulement et les paliers.

Vérifier également que la bague intérieure n'est pas endommagée. Si l'un de ces défauts est détecté, des cuvettes de roulement et des paliers neufs doivent être posés.

Vérifier l'absence de traces d'usure, de craquelures, de rayures et de dommages sur les dents de l'engrenage. La couronne et l'engrenage à pignons doivent être remplacés ensemble.

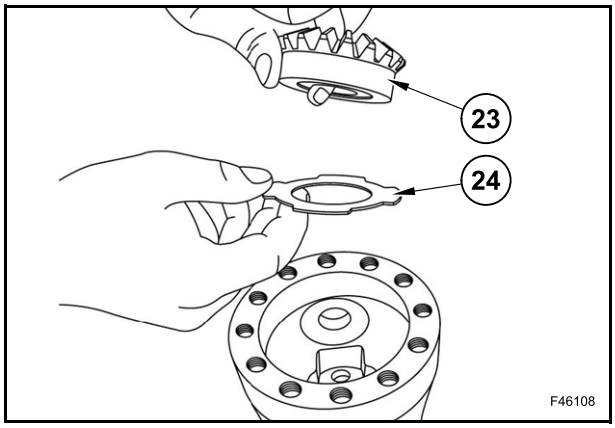
Vérifier l'absence de craquelures, de rayures et d'autres dommages sur les engrenages, les axes et les dents des engrenages à pignons.

Vérifier également les surfaces de pression et les alésages de chaque engrenage. Vérifier que les cannelures des engrenages ne sont pas usées.

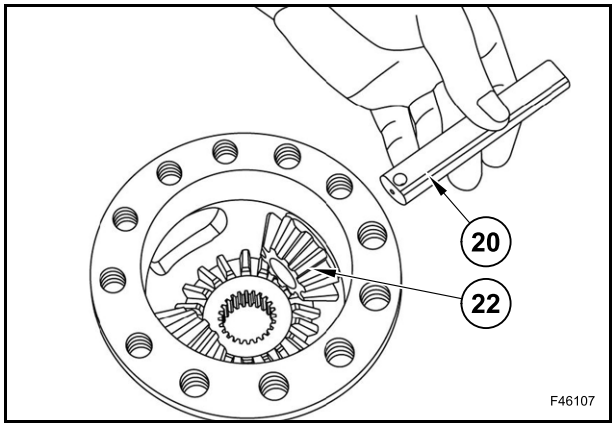
Vérifier l'absence de craquelures, de rayures et d'autres dommages sur les rondelles de butée.

Montage

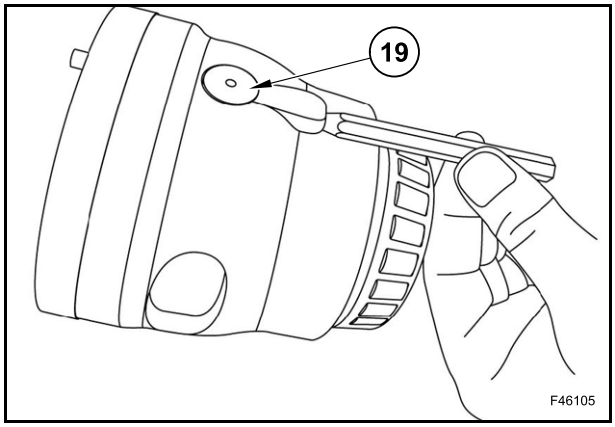
Poser la rondelle de butée (24) et l'engrenage (23).



Poser la broche (20) et les engrenages (22).

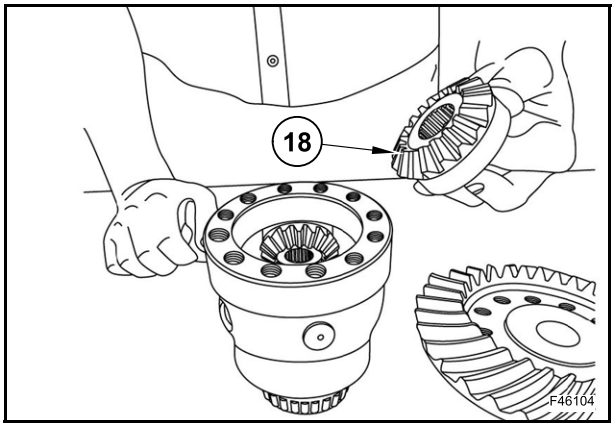


Poser la goupille de retenue (19).



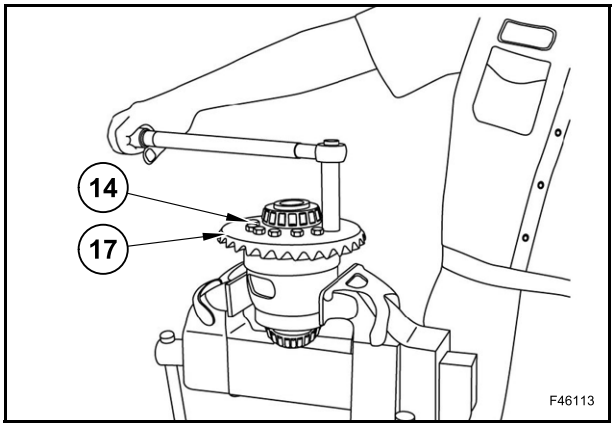
REMARQUE : *avant de procéder au montage, graisser toutes les surfaces de contact des engrenages.*

Poser l'engrenage (18).



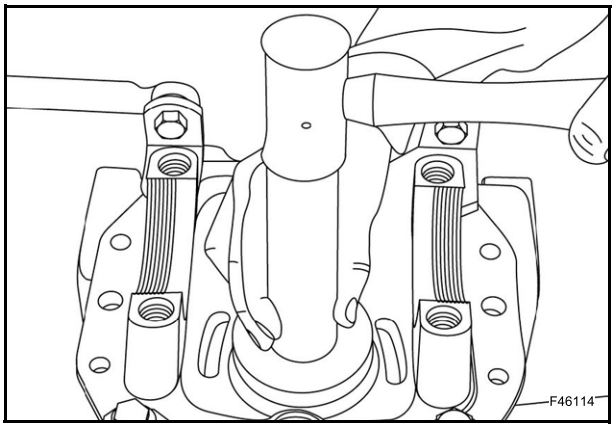
S'assurer que les surfaces de montage de la couronne (17) sont propres et poser la couronne.

Visser et serrer les vis (14) au couple de 96÷118 Nm.



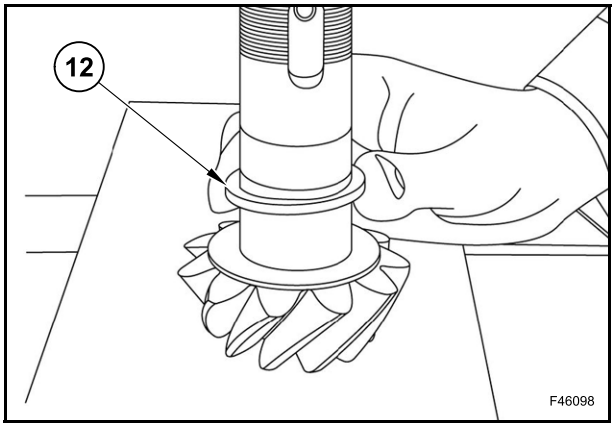
Monter la ou les cuvettes de roulement dans le carter de différentiel

À l'aide d'une jauge, vérifier que les cuvettes sont complètement insérées.



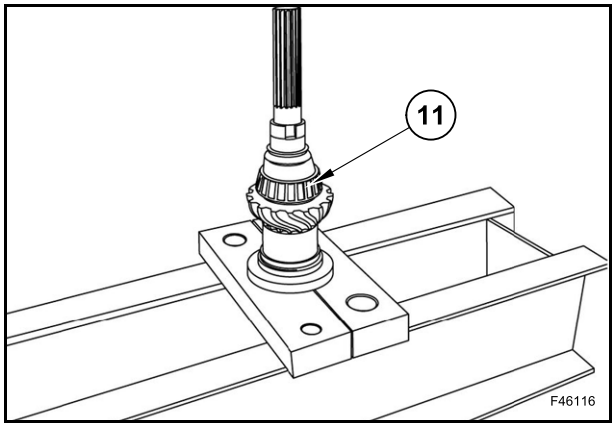
Poser la cale (12).

Le chanfrein de la cale doit être orienté vers le pignon.

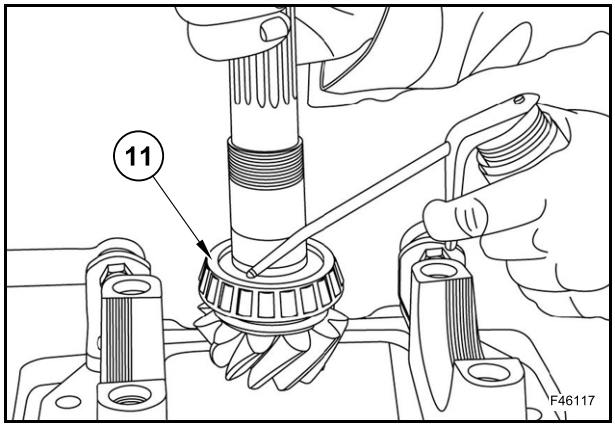


Enfoncer le palier (11) contre la cale (2).

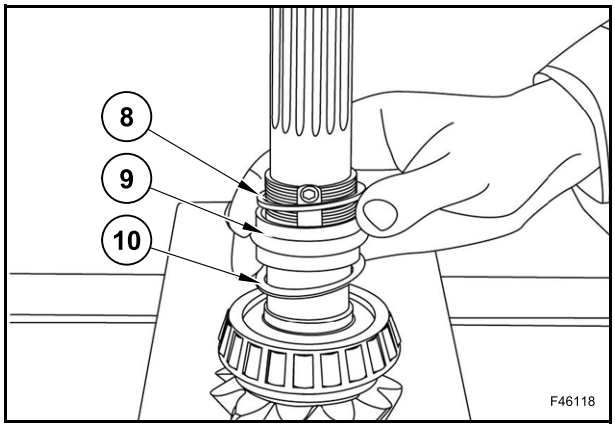
À l'aide d'une jauge, vérifier que le palier est complètement inséré.



Lubrifier le palier (11).

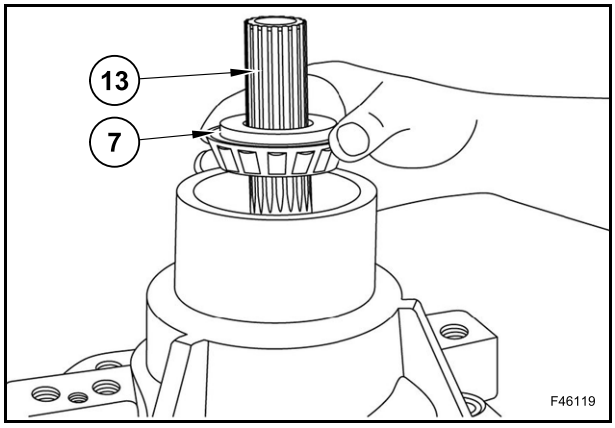


Poser une entretoise neuve (9) et les rondelles (8) et (10).

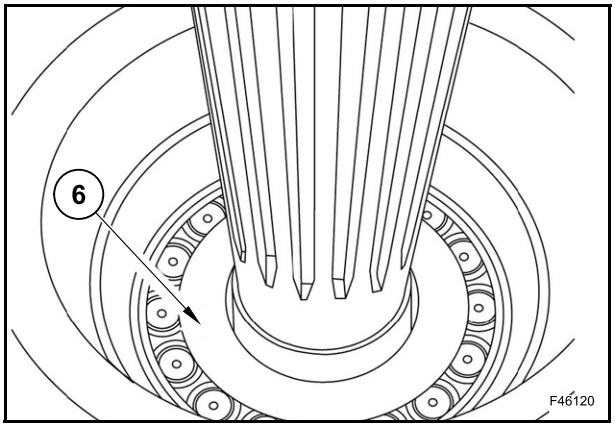


Insérer le pignon (13).

Poser le palier (7).

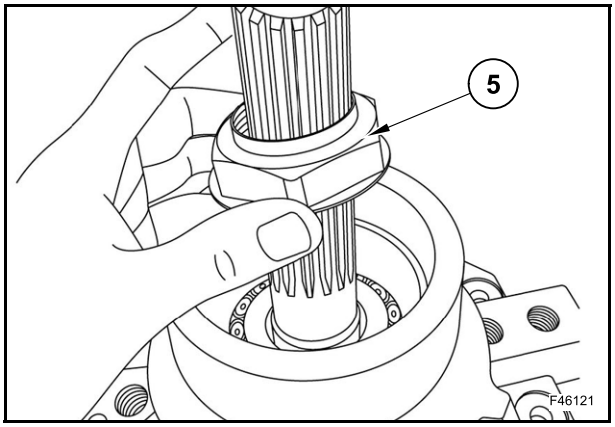


Poser la rondelle (6).



Poser un écrou neuf (5).

À l'aide d'une chape et de la clé 380000468, serrer l'écrou.



Le pignon et les paliers sont toujours desserrés.

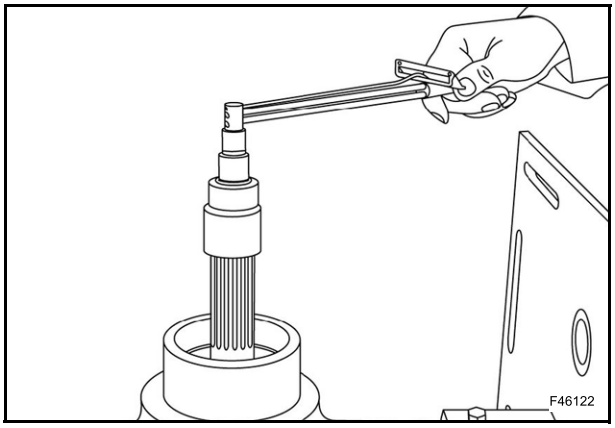
Serrer progressivement l'écrou jusqu'à ce que les paliers reposent bien en place.

REMARQUE : *Si l'écrou est excessivement serré (couple de rotation supérieur à la valeur spécifiée), le pignon doit être déposé et une entretoise neuve doit être posée sur le pignon.*

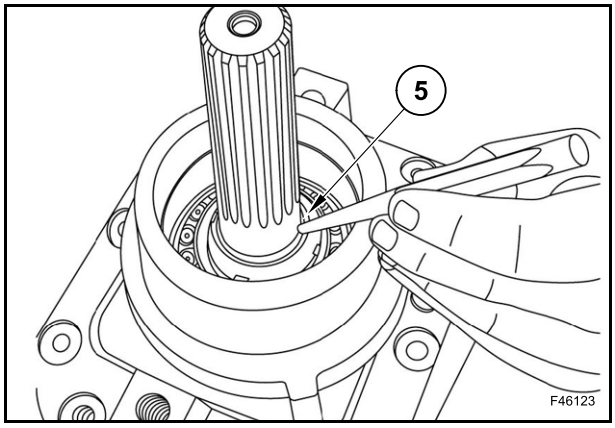
À l'aide de l'outil 380100102 et d'une clé dynamométrique, vérifier le couple de rotation du pignon.

La clé doit être tournée tout en serrant l'écrou. Lecture finale à vérifier après 3 révolutions complètes. Le couple de rotation doit être de 1,7÷2,2 Nm.

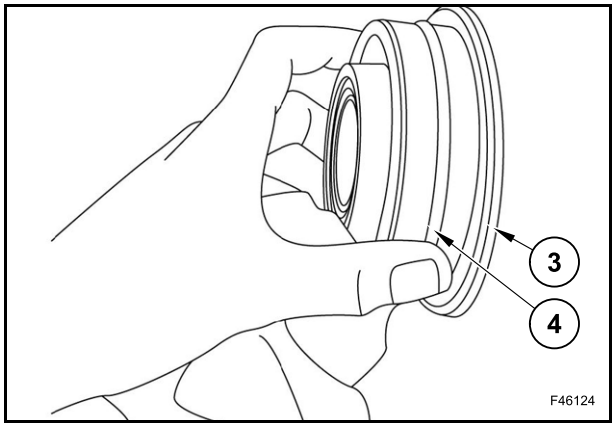
Si le couple de rotation est inférieur à la valeur spécifiée, serrer davantage l'écrou et vérifier à nouveau le couple de rotation.



Lorsque le couple de rotation correspond à la valeur spécifiée, utiliser un marteau et un poinçon afin d'orienter partiellement l'écrou (5) dans la fente du pignon.

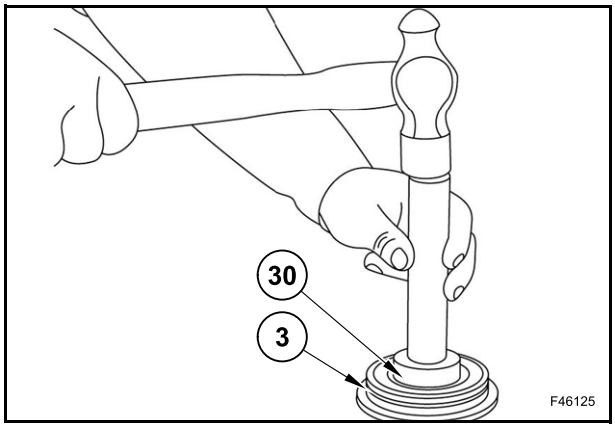


Poser un joint torique neuf (4) sur le couvercle (3).



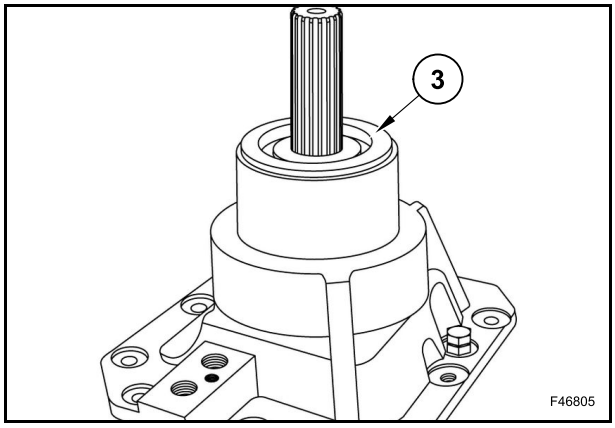
Poser un joint neuf (30) dans le couvercle (3) à l'aide de l'outil DMT100001.

Le joint est situé à environ 1/16 de la face intérieure du couvercle.

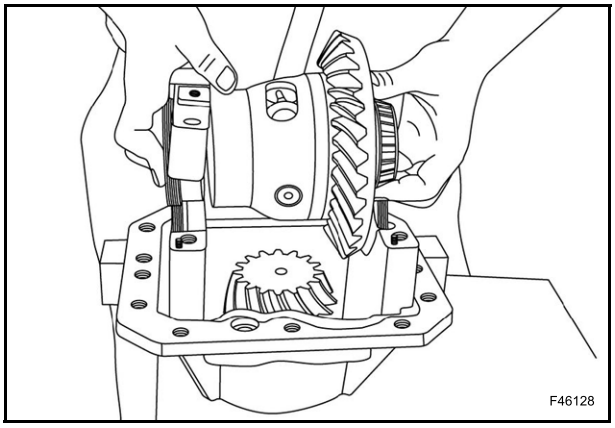


Lubrifier le joint torique et le joint.

Poser le couvercle (3).



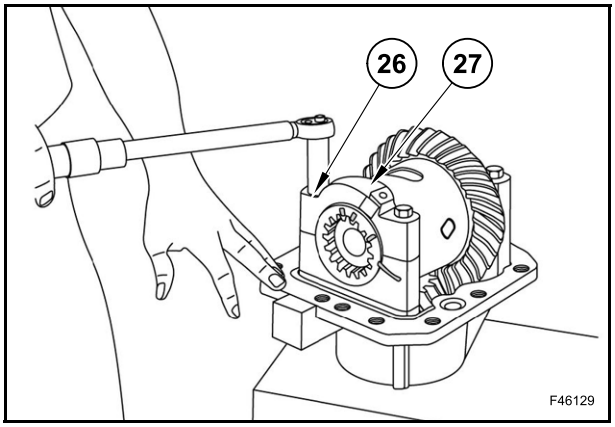
Poser l'ensemble du carter de différentiel et lubrifier les paliers.



Monter les supports (27) à l'aide des repères d'alignement.

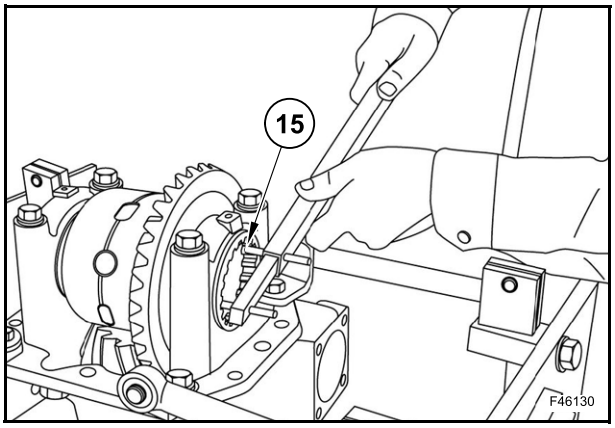
Serrer les vis (26) au couple de 20 Nm pour tirer les supports contre le carter de différentiel (ne pas les serrer excessivement).

Les paliers doivent pouvoir tourner.



Poser les bagues filetées de fixation (15).

Serrer les bagues filetées de fixation (15) en veillant à laisser un jeu entre la couronne et le pignon.



Tourner le pignon d'environ 3 ou 4 tours et vérifier qu'il repose bien en place.

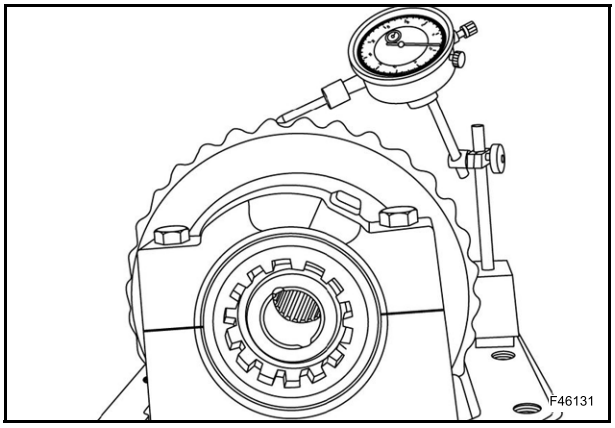
Vérifier à 3 emplacements à une distance d'environ 120°.

La valeur du couple de rotation doit être comprise dans la plage 0,0009÷0,0015 Nm.

Si les valeurs varient de plus de 0,001 Nm, remplacer l'engrenage conique.

Si la valeur du jeu est trop élevée, desserrer l'écrou bague d'un cran sur le côté de l'engrenage et serrer l'écrou à œil sur la face arrière de la couronne.

Si la valeur du jeu est trop basse, effectuer l'opération inverse aux opérations décrites ci-dessus.



Effectuer les derniers réglages des écrous à œil pour aligner les dispositifs de verrouillage et vérifier le couple de roulement.

Appliquer le composé jaune sur l'engrenage conique à 3 emplacements à une distance d'environ 120° les uns des autres, sur 3 dents chacun.

Faire pivoter suffisamment l'engrenage conique pour observer le motif du composé jaune.

Le motif doit correspondre à celui qui est présenté dans le tableau ci-dessus.

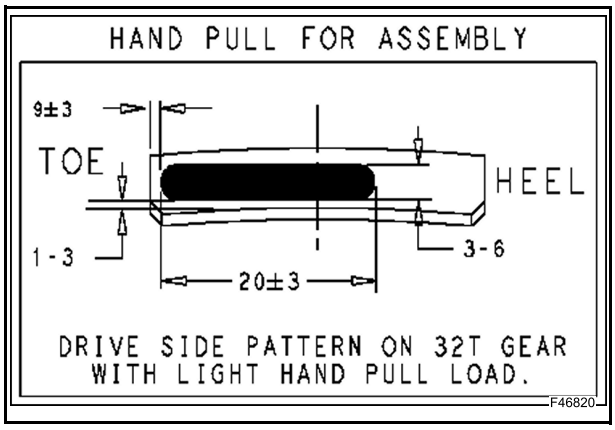
Une usure normale aplatit (allonge) le motif de contact.

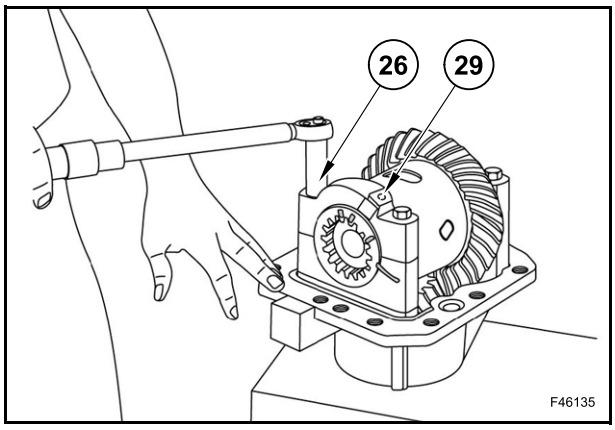
REMARQUE : *cet engrenage conique ne peut pas être réglé. Si le motif diffère considérablement des caractéristiques, remplacer l'engrenage conique.*

Si la couronne d'origine et l'engrenage à pignons sont utilisés, le jeu doit être égal à la mesure prise lors du démontage.

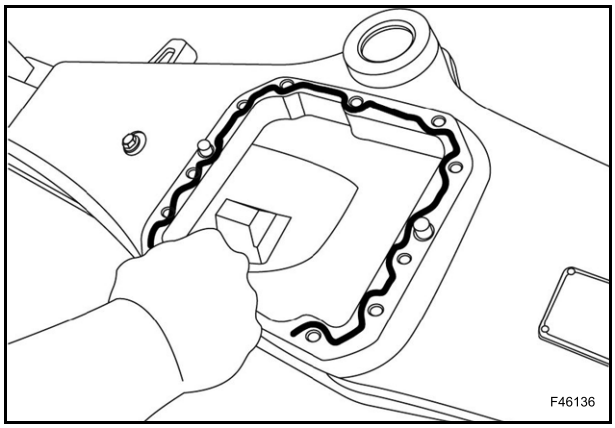
Serrer les vis (26) au couple prescrit de 266 Nm.

Serrer la vis de blocage (29) qui bloque la couronne à un couple de 162÷200 Nm.

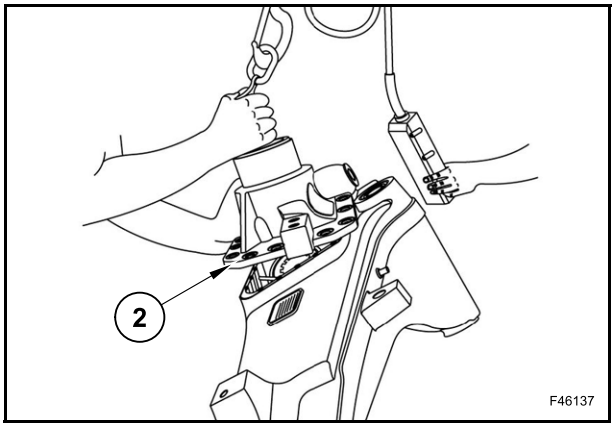




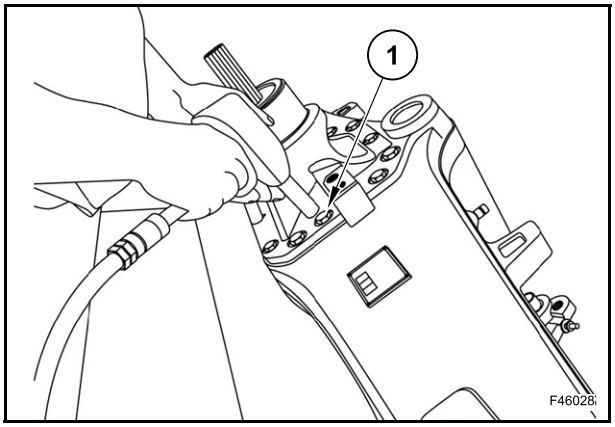
Appliquer un produit d'étanchéité.



Monter le carter de différentiel (2).



Visser et serrer les vis (1) à un couple de 162÷200 Nm.



DÉTECTION DES PANNES

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Côté extérieur de la dent de couronne cassé.	Charge excessive de l'engrenage comparée à la charge prévue. Réglage incorrect de la couronne (jeu excessif). Desserrer l'écrou du pignon.	Remplacer l'engrenage conique. Suivre attentivement les opérations recommandées pour le réglage du jeu de l'engrenage conique. Serrer l'écrou du pignon.
Partie latérale de la dent de couronne cassée.	Coup de la charge. Réglage incorrect de la couronne (jeu insuffisant). Desserrer l'écrou du pignon.	Remplacer l'engrenage conique. Suivre attentivement les opérations recommandées pour le réglage du jeu de l'engrenage conique. Serrer l'écrou du pignon.
Pignon et couronne usés.	Lubrification insuffisante. Huile contaminée. Lubrification incorrecte ou additifs réduits. Usure dans les roulements du pignon qui provoque un jeu incorrect dans l'axe du pignon et un mauvais contact entre le pignon et la couronne.	Remplacer l'engrenage conique. Suivre attentivement les opérations recommandées pour le réglage du jeu de l'engrenage conique. Utiliser des lubrifiants adéquats, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et remplacer aux intervalles recommandés.
Dents de la couronne et du pignon surchauffées. Vérifier si les dents de la couronne sont endommagées.	Fonctionnement prolongé à hautes températures. Lubrifiant inapproprié. Niveau d'huile insuffisant. Huile contaminée.	Remplacer l'engrenage conique. Utiliser des lubrifiants adéquats, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et remplacer aux intervalles recommandés.
Corrosion des dents du pignon.	Utilisation excessive. Lubrification insuffisante.	Remplacer l'engrenage conique. Utiliser des lubrifiants adéquats, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et remplacer aux intervalles recommandés.
Corps du demi-pont fléchi.	Véhicule surchargé. Véhicule endommagé.	Remplacer le corps du demi-pont. Remplacer le corps du demi-pont.
Roulements crevassés ou usés.	Lubrification insuffisante. Huile contaminée. Utilisation excessive. Usure normale.	Remplacer les paliers et rétablir le niveau d'huile. Remplacer l'huile, faire l'appoint de lubrifiant au niveau adéquat et remplacer aux intervalles recommandés. Remplacer les paliers. Remplacer les paliers.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Fuite d'huile des joints.	Fonctionnement prolongé avec de l'huile à haute température. Joint incorrectement posé. Rondelle d'étanchéité endommagée. Huile contaminée.	Remplacer la garniture ou le joint et la surface de contact s'ils sont endommagés. Lubrifier correctement et remplacer l'huile et les joints aux intervalles recommandés. Remplacer le joint. Remplacer l'huile, faire l'appoint de lubrifiant au niveau adéquat et remplacer aux intervalles recommandés.
Usure excessive de la dentelure de la bride d'entrée.	Utiliser jusqu'à usure complète. Desserrer l'écrou du pignon. Jeu de l'axe de pignon.	Remplacer la bride. Vérifier que la dentelure du pignon n'est pas excessivement usée. Remplacer l'engrenage conique si nécessaire.
Rupture par fatigue des dents du pignon. Voir si la ligne de rupture est clairement définie (lignes ondulées, lignes droites).	Utiliser jusqu'à usure complète. Surcharge continue.	Remplacer l'engrenage conique.
Dents de la couronne ou du pignon cassées.	Charge d'écrasement des composants du différentiel.	Vérifier et/ou remplacer d'autres composants du différentiel.
Cannelure latérale de l'engrenage usée. Remplacer toutes les rondelles rayées (jeu excessif).	Utilisation excessive.	Remplacer le groupe d'engrenages du différentiel. Remplacer l'arbre de roue, si nécessaire.
Surface des rondelles de butée usée ou rayée.	Utilisation excessive. Lubrifiant inapproprié. Huile contaminée.	Utiliser des lubrifiants adéquats et faire l'appoint de lubrifiant. Remplacer aux intervalles recommandés. Remplacer toutes les rondelles rayées et celles dont l'épaisseur est inférieure de 0,1 mm aux rondelles neuves.
Diamètre intérieur du palier conique à rouleaux usé.	Utilisation excessive. Jeu axial du pignon excessif. Lubrification insuffisante Huile contaminée.	Remplacer le palier. Vérifier le jeu axial du pignon. Utiliser un lubrifiant adéquat, faire l'appoint de lubrifiant à un niveau correct et remplacer aux intervalles recommandés.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Demi-pont fléchi ou cassé.	Utilisation intensive du véhicule ou véhicule surchargé.	Remplacer le demi-pont.
Arbre de roue cassé du côté roue.	Support de roue desserré.	Remplacer le demi-pont et vérifier si le support de roue est usé ou incorrectement ajusté.
	Corps du demi-pont fléchi.	Remplacer le demi-pont et vérifier si le support de roue est usé ou incorrectement ajusté.
Vibration des roues et résistance des pneus.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Inspecter et réparer l'essieu.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
Direction difficile ; l'engin se déplace en ligne droite en phase de direction.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
Bruit excessif.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
	Alignement incorrect des roues.	Remplacer les pièces et vérifier que les roulements sont en parfait état.
	Installation incorrecte des pièces du pont.	Vérifier l'installation.

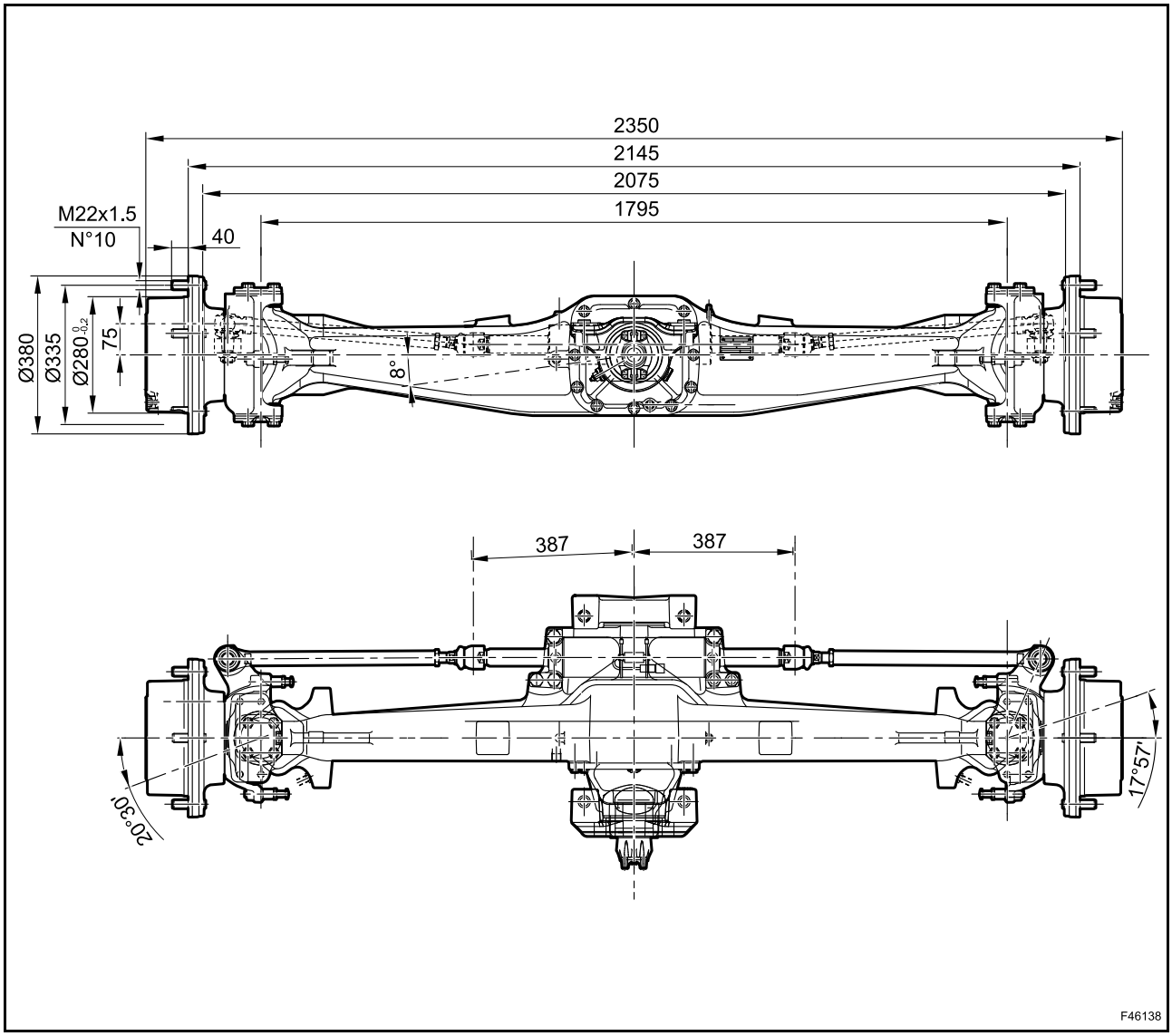
ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Usure inégale du pneu.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Surcharge.	Supprimer toute charge excessive.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
	Réglage incorrect des roues.	Procéder au réglage et vérifier que les roulements sont en parfait état.
Bruit de frottement.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
	Pièces du pont endommagées ou usées.	Remplacer les pièces et vérifier que les roulements sont en parfait état.
	Présence d'objets étrangers.	Les mettre au rebut.
	Installation incorrecte des pièces de l'essieu.	Vérifier l'installation.
Vibrations pendant la translation.	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Surcharge.	Supprimer toute charge excessive.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.
Bruit intermittent.	Couronne endommagée.	Remplacer l'engrenage conique.
	Vis du boîtier de différentiel desserrées.	Serrer les vis au couple.
	Installation incorrecte.	Corriger l'installation.
	Différentiel défectueux.	Remplacer le différentiel.
	Surcharge.	Supprimer la charge excédentaire.
	Répartition incorrecte du poids.	Répartir le poids différemment.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer le pneu ou régler la pression sur les deux pneus.
	Arbre de pont fléchi ou cassé.	Remplacer le demi-pont.

OUTILS SPÉCIAUX

PN CNH	DESCRIPTION	UTILISATION
CAS-1980	Bloc en V	Support pour le démontage du joint de cardan
380100103	Protection	Pose du joint d'étanchéité du carter de différentiel
DMT100001	Protection	Pose de la bague d'étanchéité du pignon
DMT100002	Outil	Montage des paliers
DMT100004	Batteur	Poser de l'ensemble de bague d'étanchéité du moyeu de roue
DMT100005	Batteur	Pose de la douille dans le corps du pont
DMT100006	Batteur	Pose de la bague d'étanchéité dans le corps du pont
DMT100007	Outils	Pose du roulement de pignon
380000468	Clé	Serrage de l'écrou du pignon
380100102	Clé	Serrage de l'écrou du pignon

PONT AVANT 4 WS

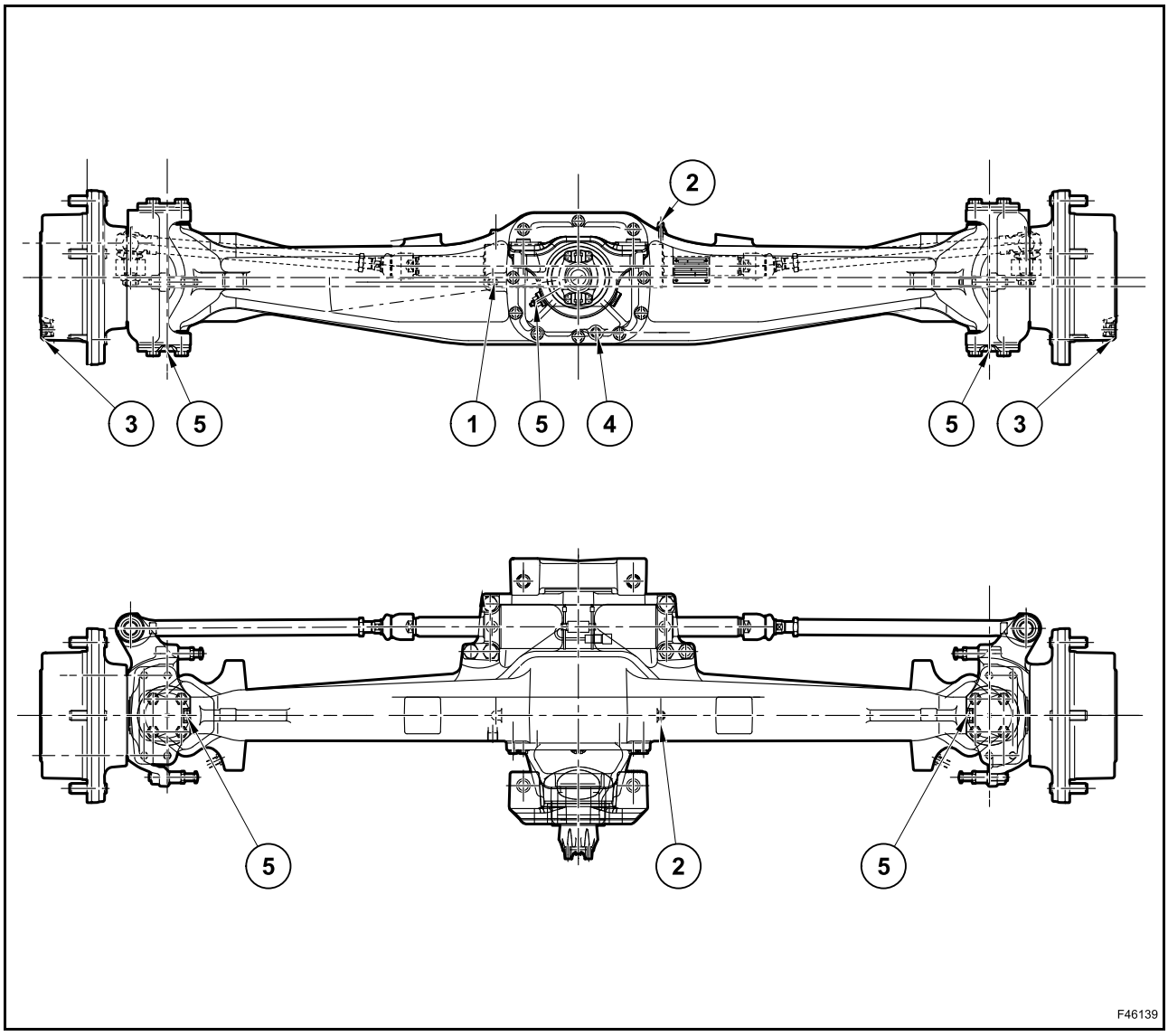
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



Constructeur	CARRARO
Modèle	26,32
Rapport de différentiel	2,75
Rapport de moyeu planétaire	6,92
Rapport de réduction totale	19,04
Angle de lubrification	35° maximum (avant et arrière) - 35° maximum (d'un côté à l'autre)

LUBRIFICATION ET GRAISSAGE

Capacité en huile	Différentiel	10,5 litres
	Transmission finale (chacune)	1,3 litre
Type d'huile	Liquide de boîte-pont Akcela 80W -140	

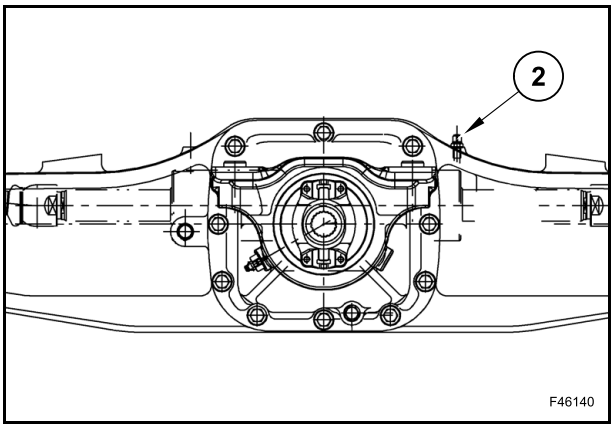


1. Bouchon de contrôle de niveau d'huile
2. Reniflard
3. Bouchon de remplissage, de niveau et de vidange d'huile du réducteur
4. Bouchon de vidange d'huile
5. Points de graissage

Avant de vidanger l'huile du corps du pont, utiliser le reniflard (2) pour évacuer toute pression interne éventuelle.

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.



Pour vidanger l'huile du corps du pont, desserrer d'abord le bouchon de contrôle de niveau (1), puis le bouchon de vidange (4).

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

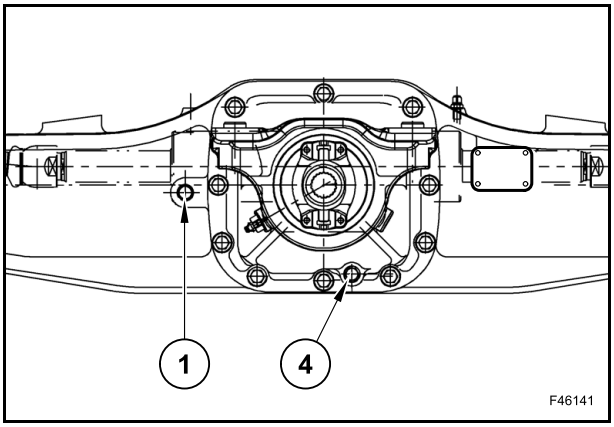
Vidanger toute l'huile.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon de vidange (4).

Remplir à travers l'orifice du bouchon (1).

Vérifier le niveau et, si nécessaire, faire l'appoint.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon (1).



Avant de vidanger l'huile du réducteur, le faire pivoter de sorte que le bouchon (3) soit situé dans la position la plus élevée (position A) et dévisser partiellement le bouchon pour évacuer toute pression interne éventuelle.

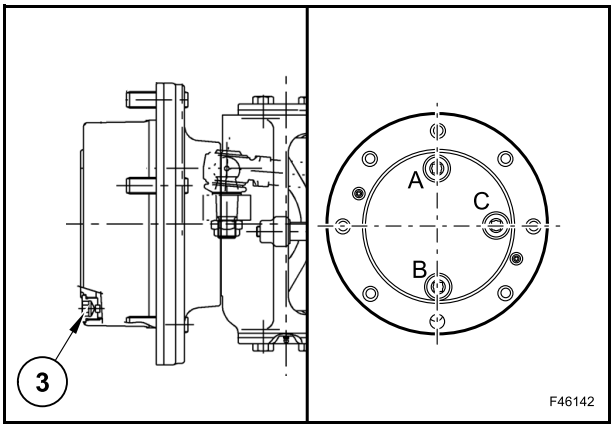
Tourner et amener le bouchon dans la position la plus basse (position B).

Retirer le bouchon et vidanger l'huile.

Tourner de nouveau et amener l'orifice du bouchon (3) en position de vérification et de remplissage d'huile (position C).

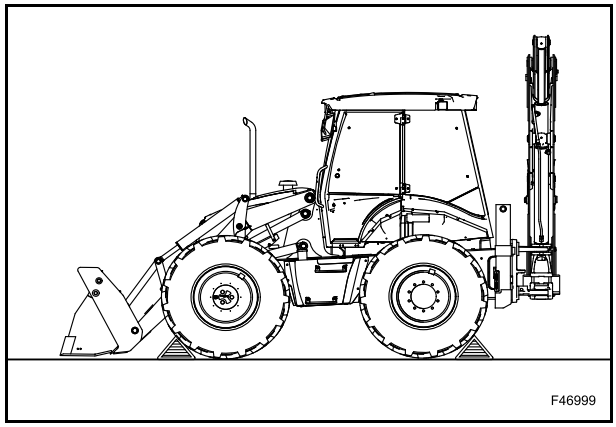
Procéder au remplissage.

Nettoyer, visser et serrer le bouchon (3).



DÉPOSE DE L'ENGIN

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable, à l'écart d'un terrain meuble, d'une fouille ou d'une cavité mal étayée.



Poser l'équipement chargeur au sol afin de décharger le poids de l'engin des 2 roues avant, puis soulever la partie avant, en veillant à la sécurité des opérations sous-jacentes.

Utiliser la goupille d'arrêt (si cette dernière est fournie) pour verrouiller les commandes de l'équipement chargeur.

Amener l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Amener le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Soulever complètement les stabilisateurs et les verrouiller mécaniquement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Relâcher la pression hydraulique en actionnant les leviers de commande dans toutes les directions.

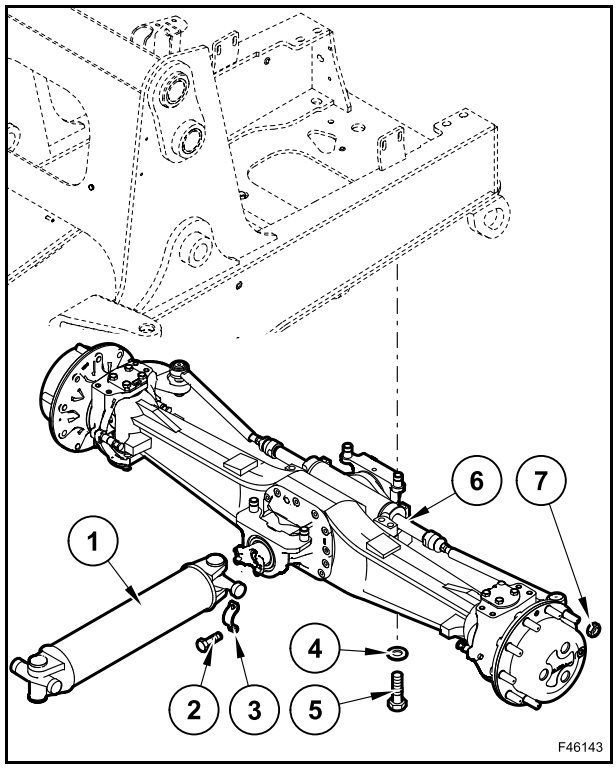
Sur les engins à commande hydraulique, amener la clé en position ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Placer des cales sous les roues afin d'empêcher le déplacement de l'engin.

Débrancher le système électrique en débranchant le contacteur principal de la batterie.

Fixer le pont avant (6) sur un treuil de levage ou un support.

Il est à présent possible de démonter les 2 pneus avant en desserrant et en retirant les écrous de fixation appropriés (7) [couple de serrage = 700 Nm].



Débrancher les flexibles du vérin de direction, en accordant une attention particulière aux éventuelles fuites d'huile et en utilisant un bac pour éviter tout déversement au sol.

Débrancher le joint de cardan (1) en desserrant et en retirant les vis (2) et le support (3).

Desserrer et retirer les vis (5) ainsi que les rondelles correspondantes (4).

Déposer le pont avant (6).

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST

SECTION 27 - PONT ARRIÈRE

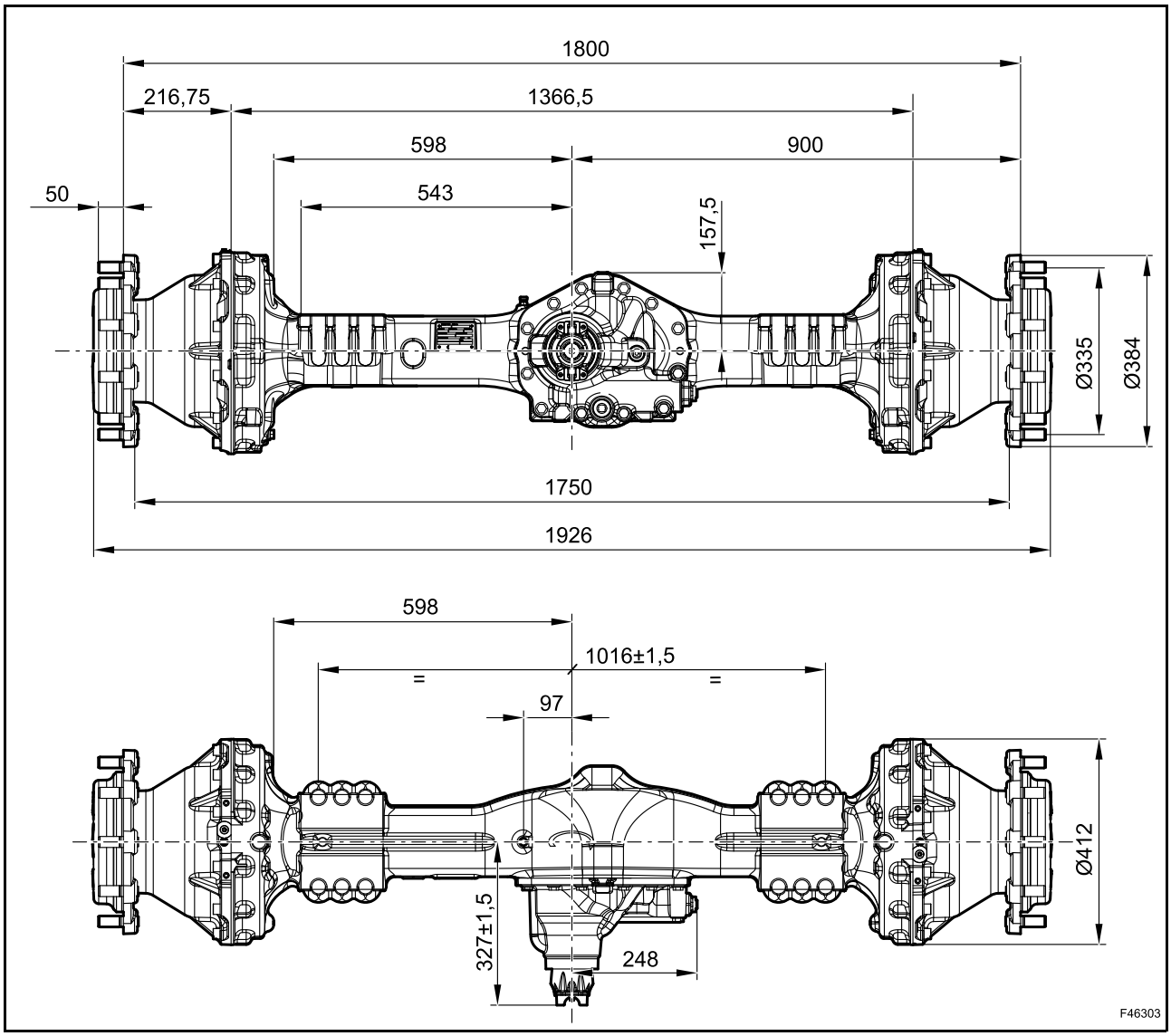
PONT ARRIÈRE 2WS (580ST) 3
- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 3
- LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 5
- DÉPOSE DE L'ENGIN 7
- DÉMONTAGE ET MONTAGE 8
- DÉTECTION DES PANNES 61
- TEMPS DE RÉPARATION 67
- OUTILS SPÉCIAUX 68

PONT ARRIÈRE 2WS (590ST) 69
- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 69
- LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 71
- DÉPOSE DE L'ENGIN 73
- DÉMONTAGE ET MONTAGE 74
- DÉTECTION DES PANNES 127
- TEMPS DE RÉPARATION 133
- OUTILS SPÉCIAUX 134

PONT ARRIÈRE 4WS (695ST) 135
- CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 135
- LUBRIFICATION ET GRAISSAGE 138
- DÉPOSE DE L'ENGIN 140
- DÉMONTAGE ET MONTAGE 141
- DÉTECTION DES PANNES 219
- TEMPS DE RÉPARATION 225
- OUTILS SPÉCIAUX 227

PONT ARRIÈRE 2WS (580ST)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



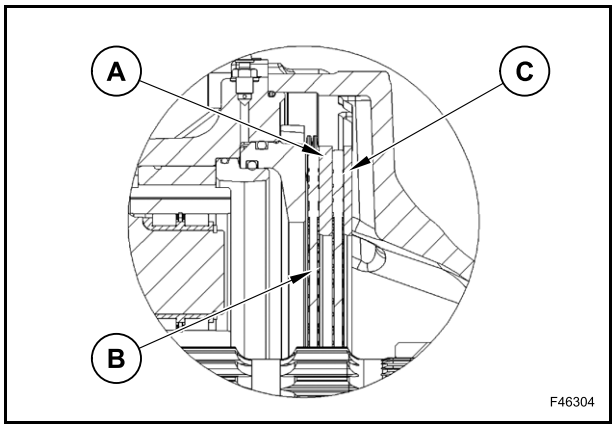
Marque	CARRARO
Modèle	28.44
Rapport de réduction du pignon conique	2,75/1
Rapport du réducteur épicycloïdal	6,40/1
Rapport de réduction total	17,6/1
Rotation d'entrée	horaire
Poids à vide	420 kg
Type de différentiel	Mécanique et mené
Pression du blocage de différentiel	12÷35 bars
Jeu d'accouplement du pignon conique	0,20÷0,28 mm
Précharge des roulements de pignon ([1]) (mesurée sur Ø = 34,8 mm sans bague d'étanchéité)	F_P = 115÷138 N
Précharge totale couronne-roulements de pignon ([1]) (mesurée sur Ø = 34,8 mm sans bague d'étanchéité)	$F_T = (F_P + 33) \div (F_P + 50)$ N
Couple de roulement des roulements de pignon ([1]) mesuré sans bague d'étanchéité	M_P = 2,0÷2,4 Nm
Couple de roulement total des roulements pignon-couronne ([1]) mesuré sans bague d'étanchéité	$M_T = (M_P + 0,58) \div (M_P + 0,87)$ Nm

(*) Roulements neufs uniquement

FREIN DE SERVICE

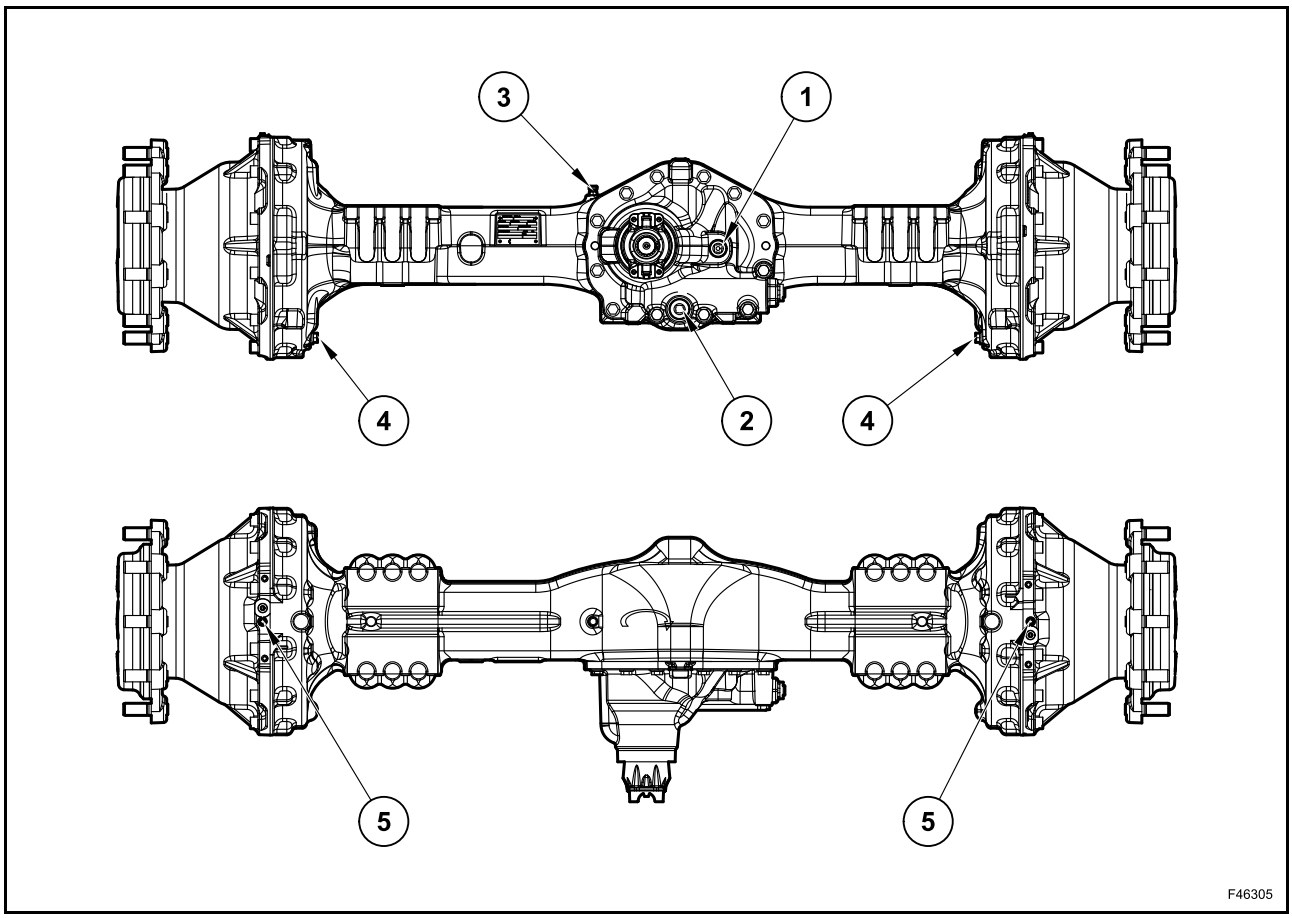
Type de frein	Frein à bain d'huile
Température de fonctionnement du frein	-20°C÷150°C
Pression de service maximum	43 bars
Cylindrée d'actionnement du frein (de chaque côté)	16 cm^3

A. Épaisseur du nouveau contre-disque = 8,0±0,05 mm
B. Épaisseur du nouveau disque de friction = 6,73±0,1 mm
Épaisseur minimum du disque usé = 5,8 mm
C. Épaisseur du contre-disque neuf = 5,0±0,05 mm



LUBRIFICATION ET GRAISSAGE

Capacité d'huile (différentiel)	17 litres
Type d'huile	Akcela Transaxle fluid 80W -140

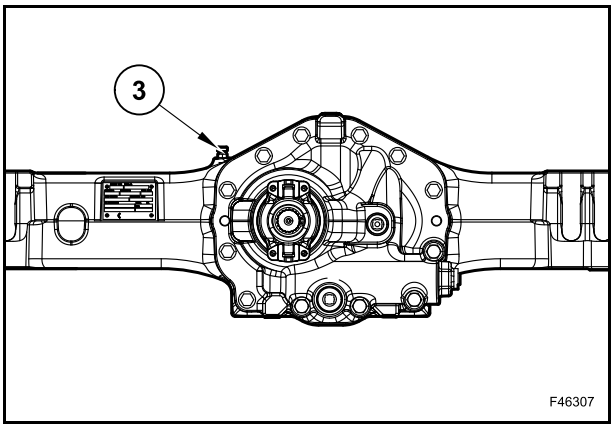


1. Bouchon de mise à niveau et de remplissage d'huile du différentiel
2. Bouchon de vidange d'huile du différentiel
3. Reniflard d'huile
4. Bouchon de vidange d’huile
5. Purgeur de frein

Avant de vidanger l'huile du corps de pont, actionner le reniflard (3) pour éliminer toute pression interne éventuelle.

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.



Pour vidanger l'huile du corps central de pont, enlever le bouchon de mise à niveau (1) et le bouchon de vidange (2).

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

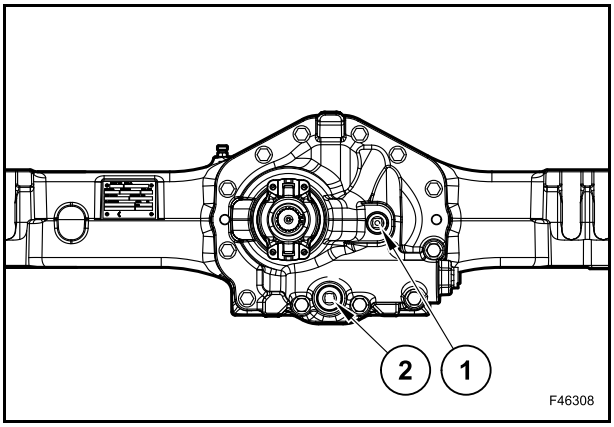
Vidanger toute l'huile.

Nettoyer le bouchon (2), le revisser et le serrer au couple prescrit de 80 Nm.

Remplir d'huile par l'orifice du bouchon (1).

Vérifier le niveau et faire l'appoint, si nécessaire.

Nettoyer le bouchon (2), le revisser et le serrer au couple prescrit de 80 Nm.



DÉPOSE DE L'ENGIN

Déplacer l'engin sur une surface plane et stable, éloignée d'une zone meuble, d'une excavation ou d'une cavité mal étayée.

Abaisser l'équipement chargeur au sol.

Utiliser la goupille de fixation (le cas échéant) pour verrouiller les commandes de l'équipement chargeur.

Abaisser l'équipement rétro au sol.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Abaisser les stabilisateurs jusqu'à ce que les roues arrière se soulèvent légèrement du sol (c'est-à-dire que le poids de l'engin ne repose plus sur les roues).

Couper le moteur et enlever la clé de contact.

Relâcher la pression hydraulique en déplaçant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les machines à commandes hydrauliques, mettre la clé sur ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Débrancher le système électrique en déconnectant le contacteur principal de batterie.

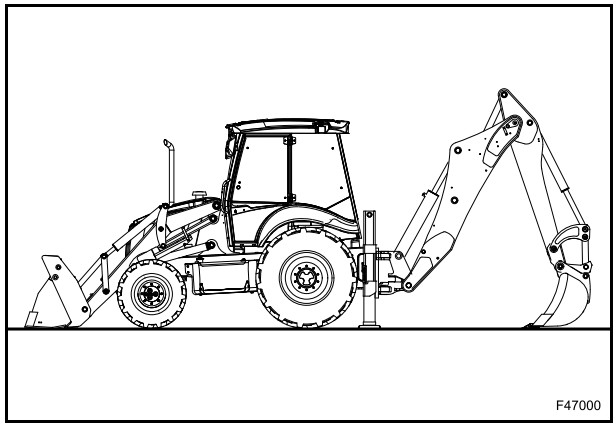
Attacher le pont arrière à un palan de levage ou à un support.

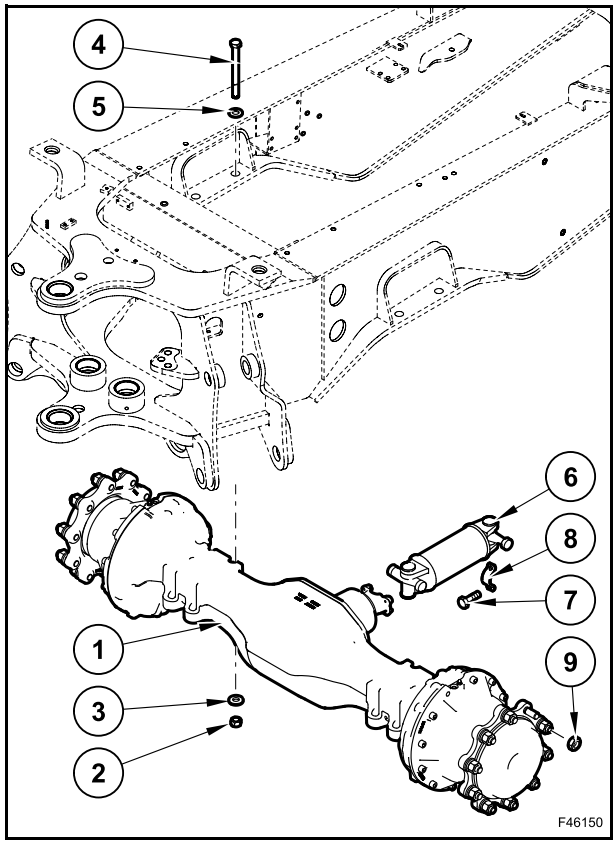
Il est désormais possible de déposer les 2 pneus arrière en desserrant et en enlevant les écrous de fixation correspondants (9) [couple de serrage = 700 Nm].

Débrancher le joint de cardan (6) en enlevant les vis (7) et le support (8).

Enlever les vis (4) et les écrous (2) ainsi que les rondelles (3) et (5) [couple de serrage = 610÷678 Nm].

Déposer le pont arrière (1).



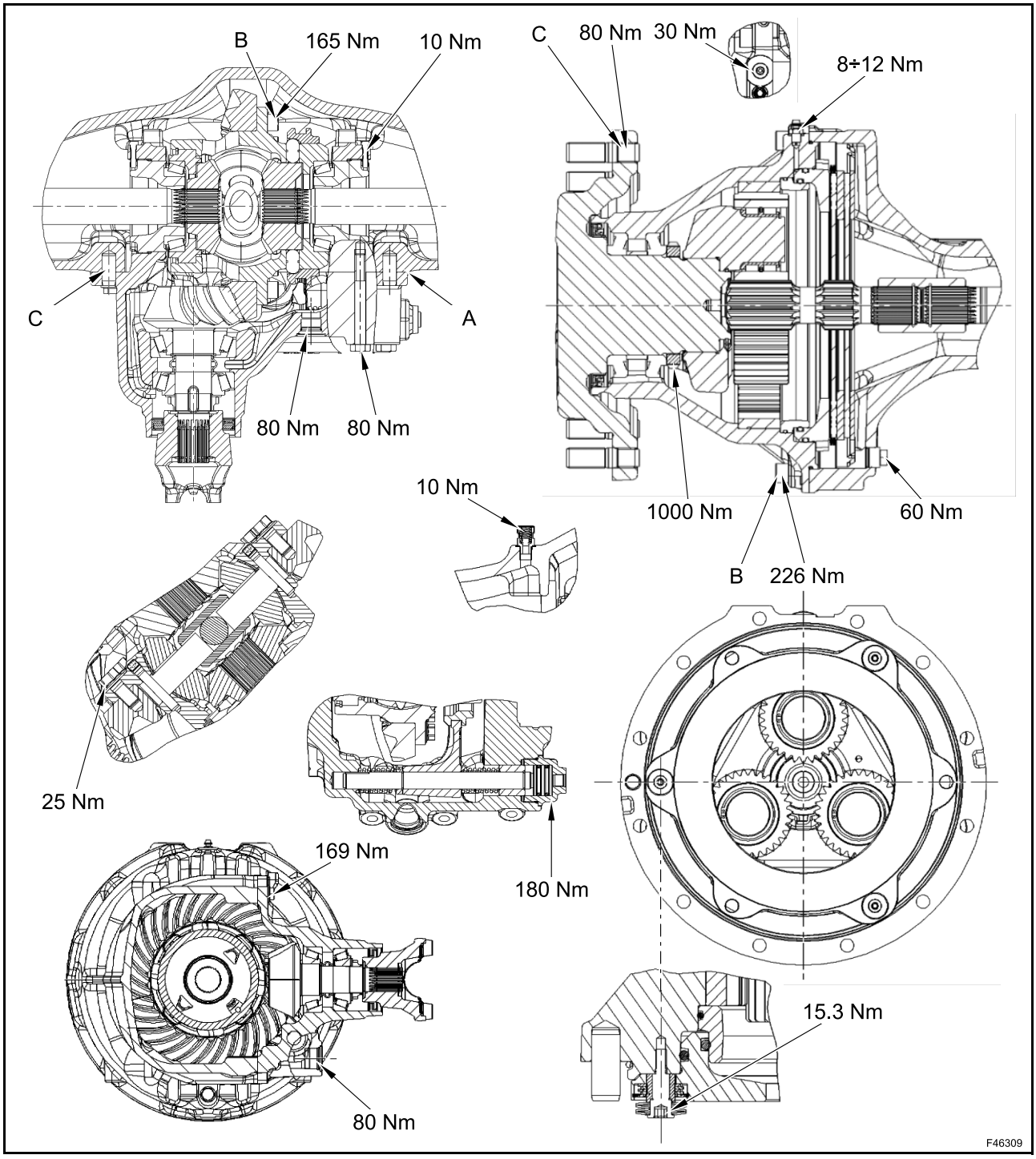


DÉMONTAGE ET MONTAGE

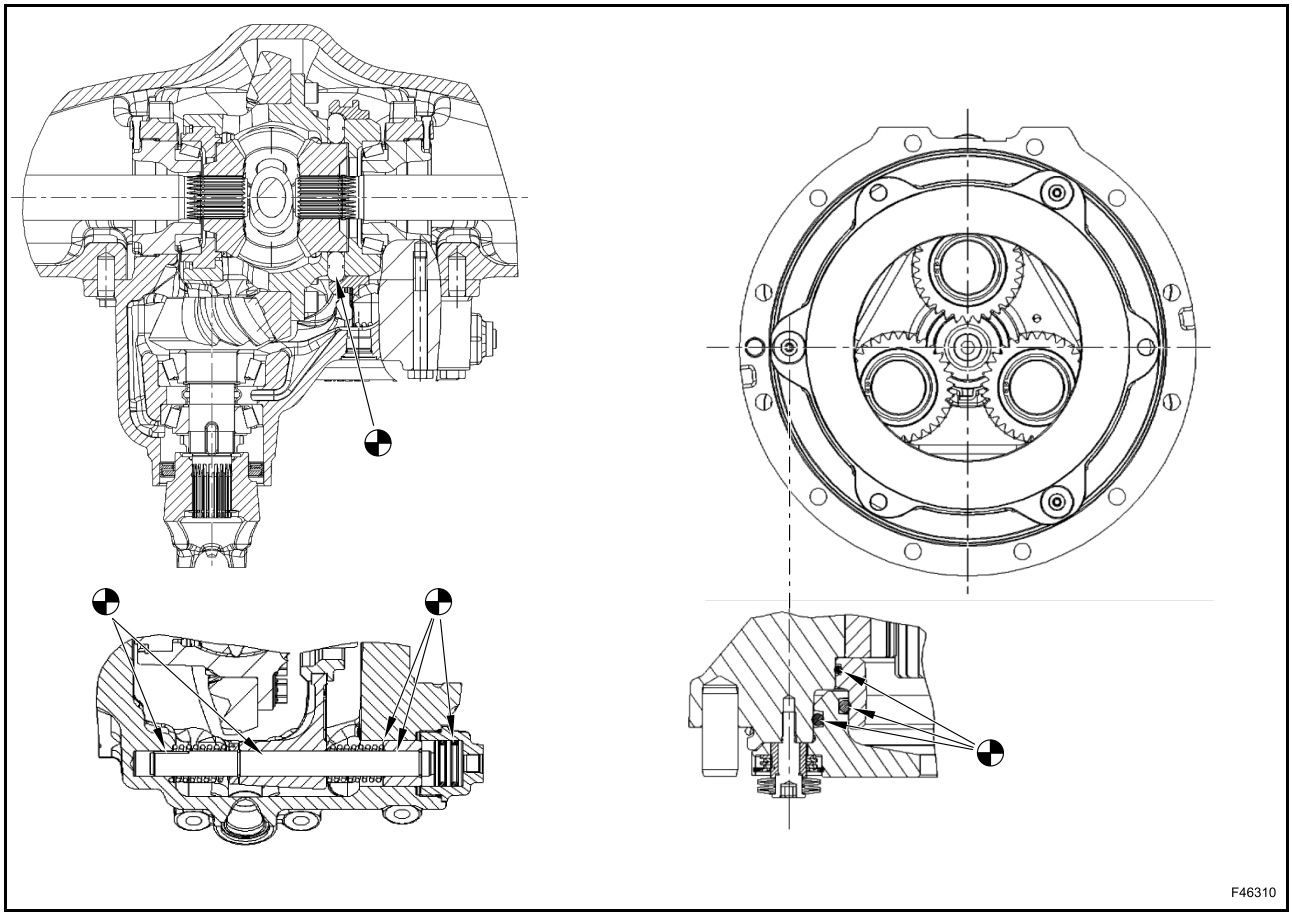
Il se peut que certaines images reportées ci-dessous ne correspondent pas au pont installé, mais la procédure suivante est correcte.

COUPLES DE SERRAGE ET APPLICATION DE PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ/ADHÉSIFS

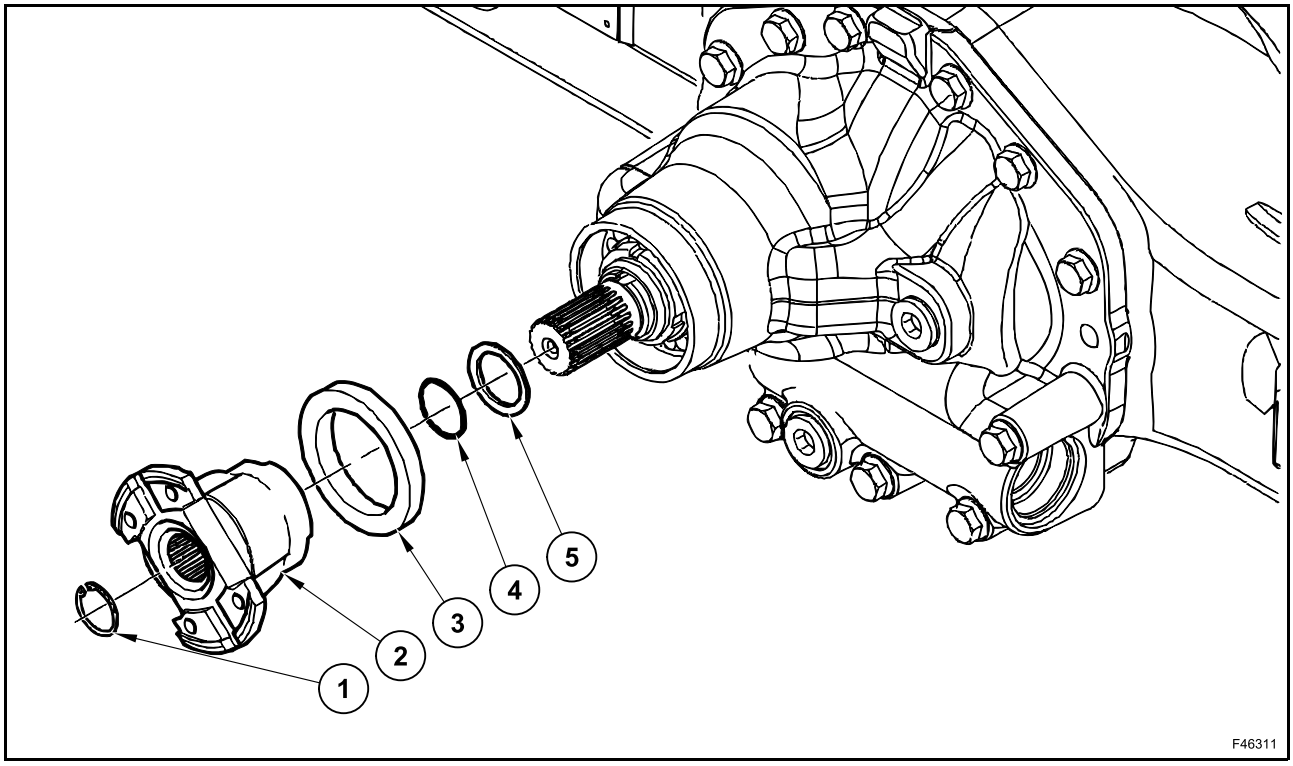
A. Loctite 510
B. Loctite 270
C. Loctite 638



POINTS DE GRAISSAGE



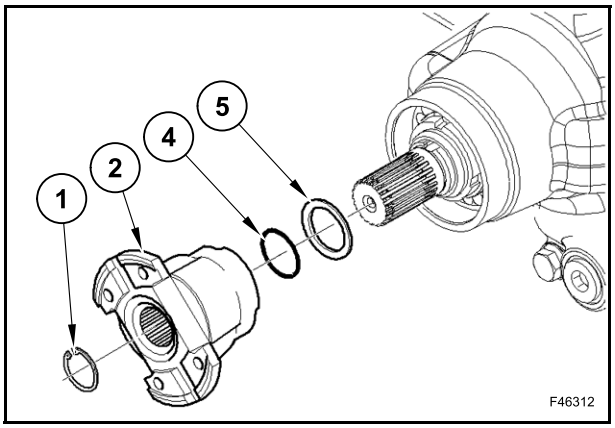
FLASQUE AVANT



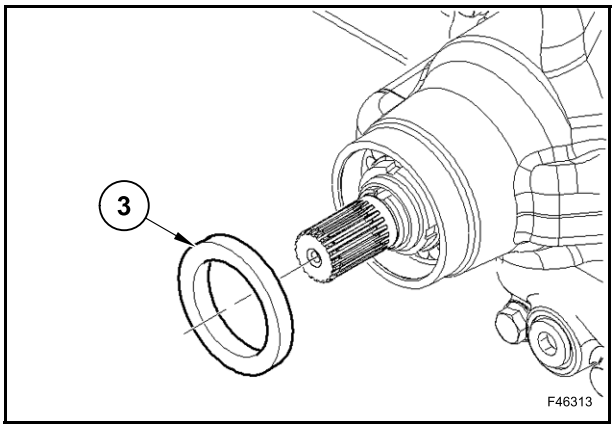
Démontage

Enlever la bague d'arrêt (1) et le flasque avant (2).

Déposer le joint torique (4) et la cale (5).

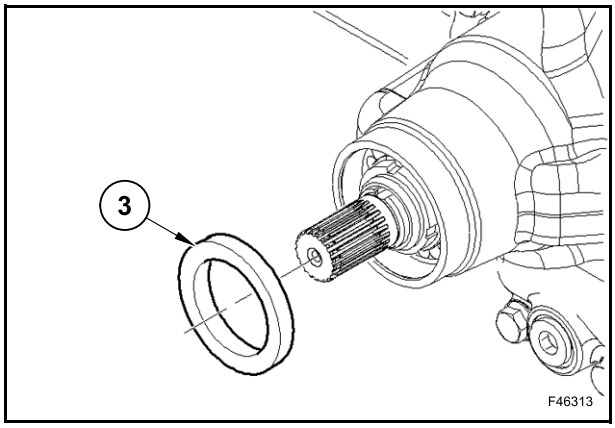


Enlever la bague d’étanchéité (3).



Montage

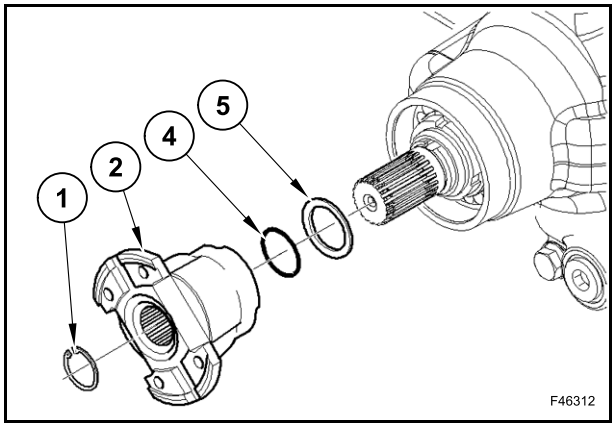
Monter la bague d'étanchéité (3) dans le corps central avec un mandrin 380200228 et un marteau.



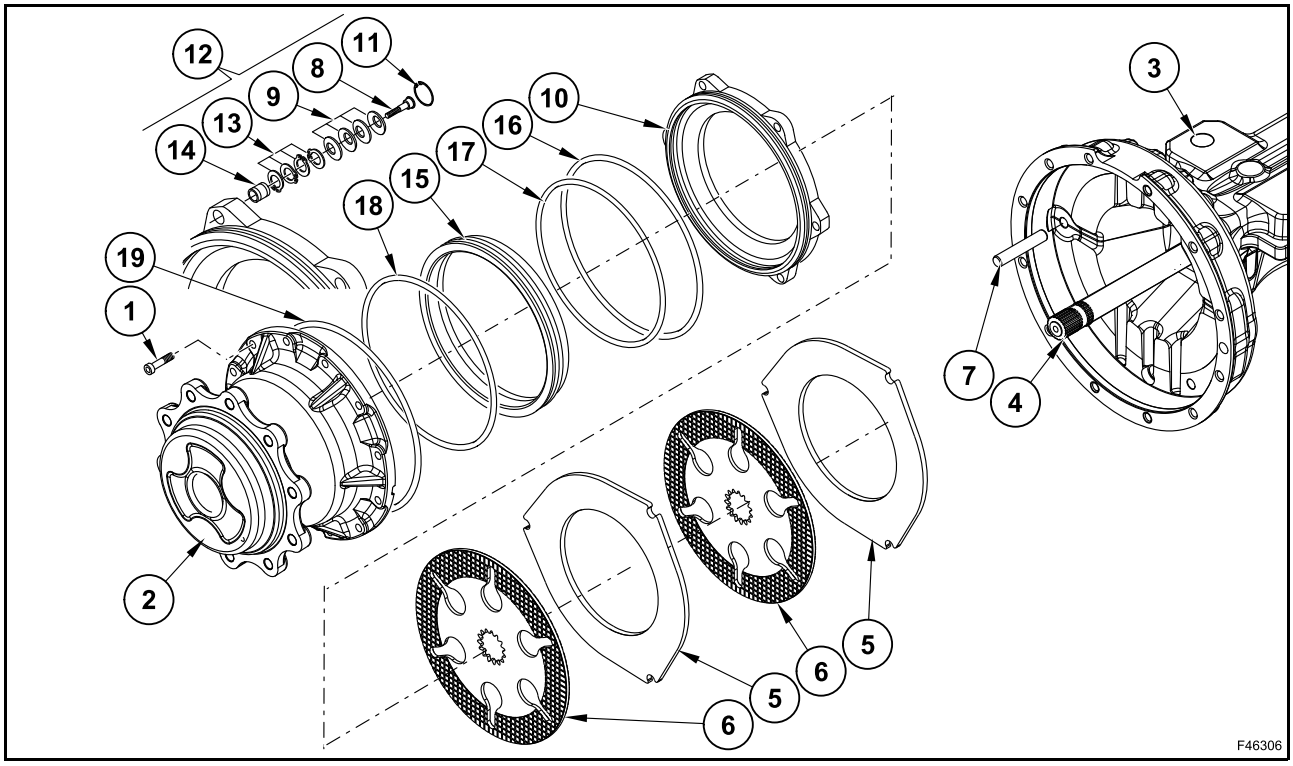
Introduire la cale (5) et un joint torique neuf (4) dans l'arbre de pignon.

Insérer le flasque avant (2) sur l'extrémité de l'arbre.

Fixer les pièces dès qu'elles ont été assemblées en montant le circlip (1).



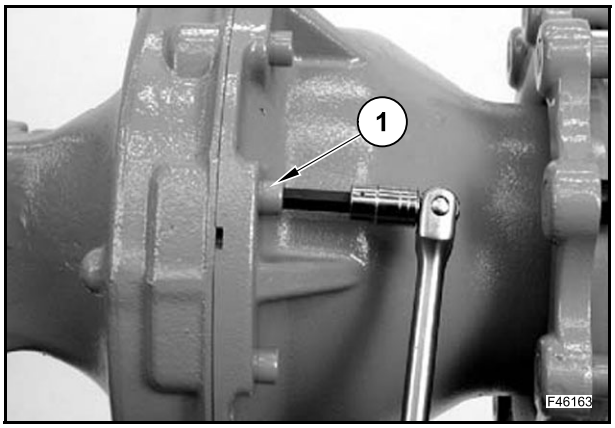
FREINS



Démontage

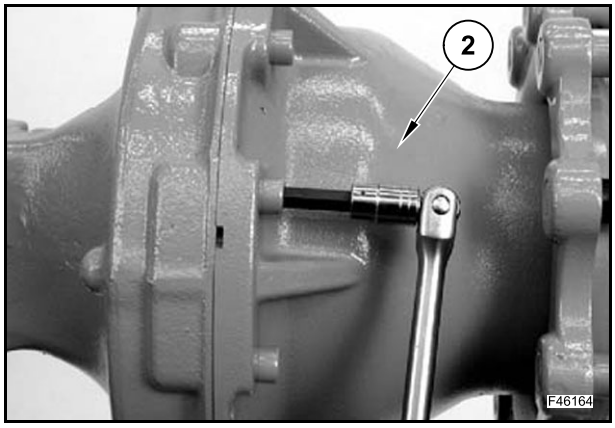
Vidanger entièrement l'huile du différentiel.

Desserrer et déposer toutes les vis (1) sauf 2, par mesure de sécurité.

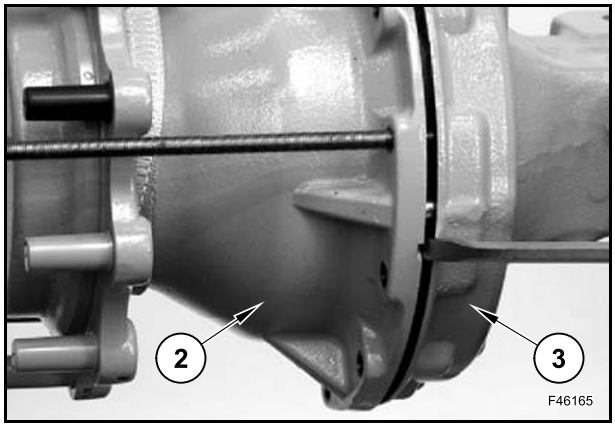


Attacher le moyeu de roue (2) à un dispositif de levage et tendre la corde.

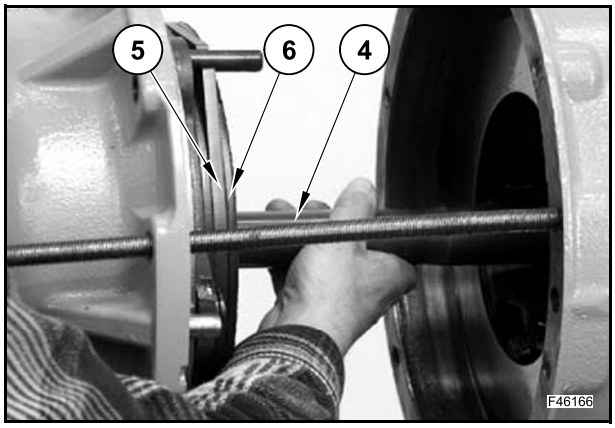
Insérer 2 tiges filetées opposées pour permettre le démontage.



Déposer les 2 dernières vis (1) et séparer le groupe du moyeu de roue (2) du corps de pont (3).



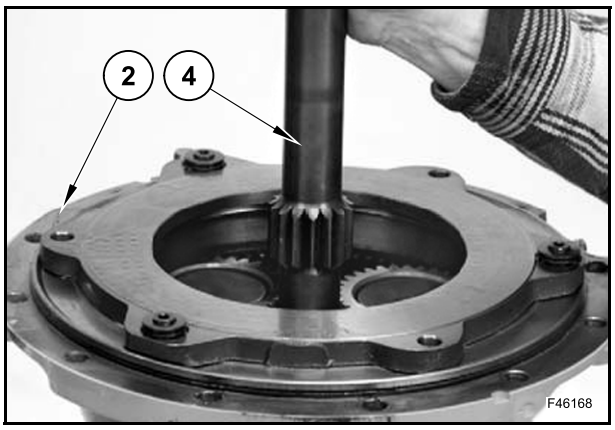
Déposer lentement le groupe du moyeu de roue et le demi-essieu (4) en veillant à ce que les disques de frein (5) et les contre-disques (6) restent sur le groupe du moyeu de roue.



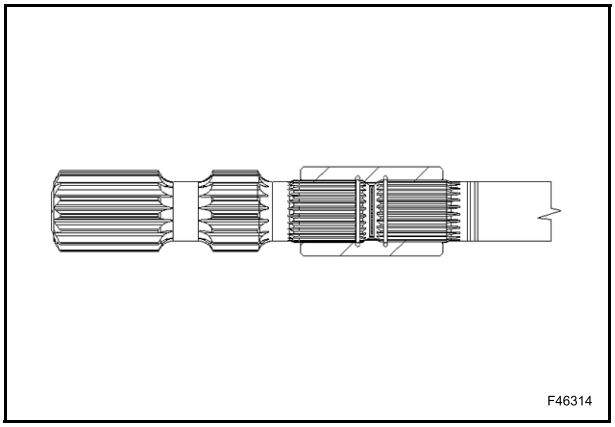
Mettre le groupe du moyeu de roue à la verticale et faire un repère sur le contre-disque (5) monté sur le côté du corps de pont (3).

Déposer les disques (6), les contre-disques (5) et les goujons de centrage (7).

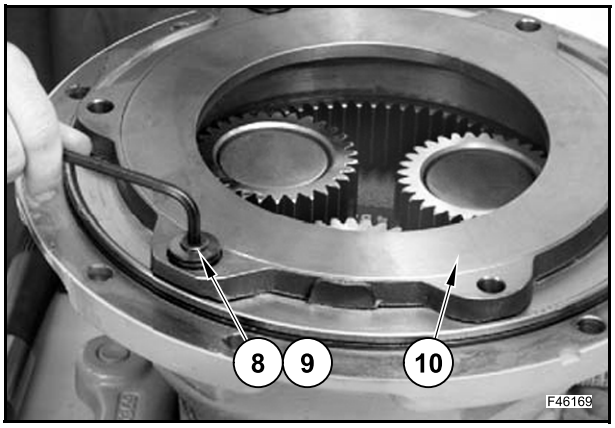
Déposer le demi-essieu (4) du groupe du moyeu de roue (2).



Dans certains cas, le demi-arbre fourni est déjà assemblé en 2 parties.

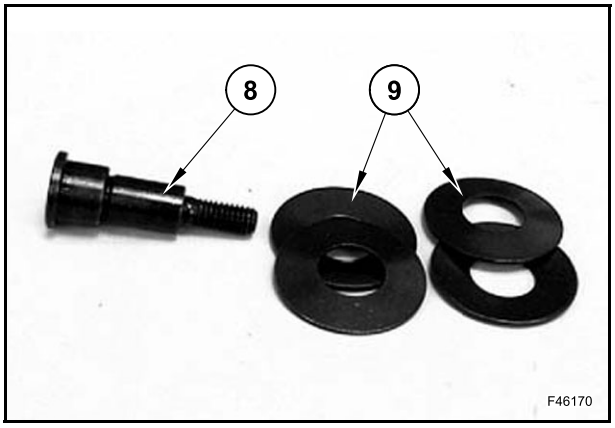


Déposer la vis (8) et les rondelles Belleville (9) du cylindre de frein (10).

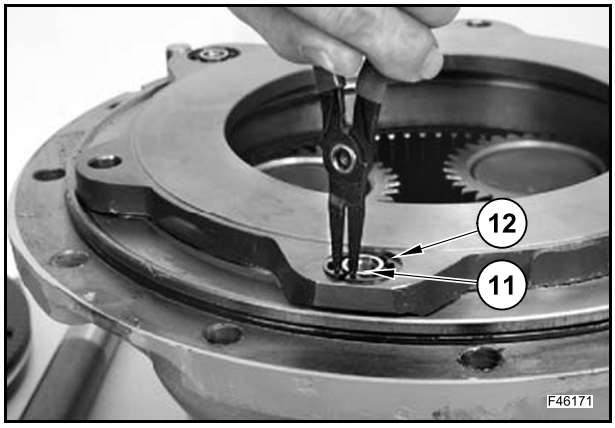


Vérifier l'état des vis (8) et des rondelles Belleville (9).

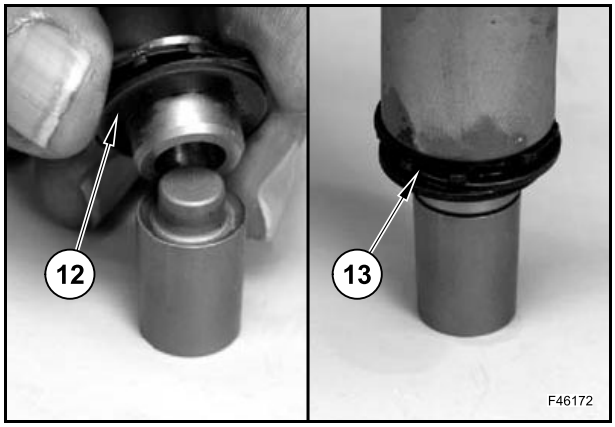
REMARQUE : *s'il faut remplacer les disques de frein, remplacer également les vis et les ressorts.*



Déposer le circlip (11) et le kit de réglage automatique (12).

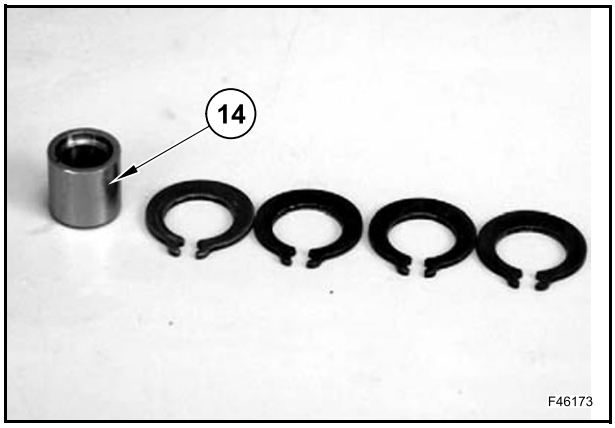


Mettre le kit de réglage automatique (12) sur l'outil 380200245 et déposer les circlips (13).

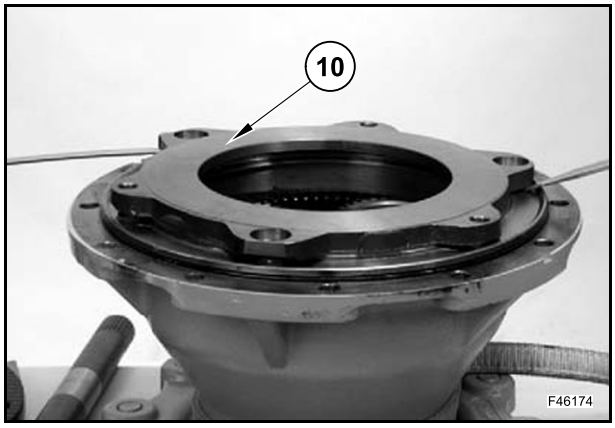


Vérifier l'usure de la douille (14).

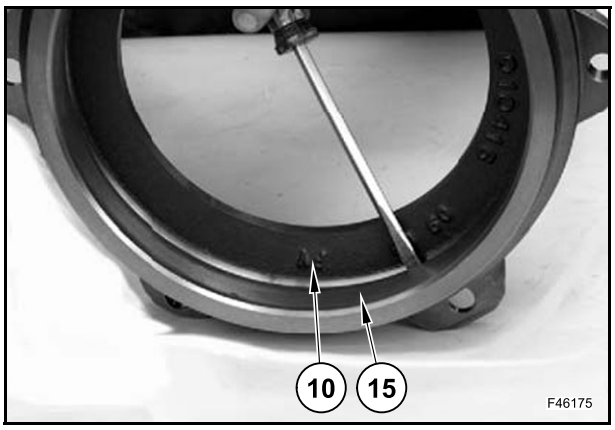
Répéter la procédure sur les 2 autres kits de réglage automatique.



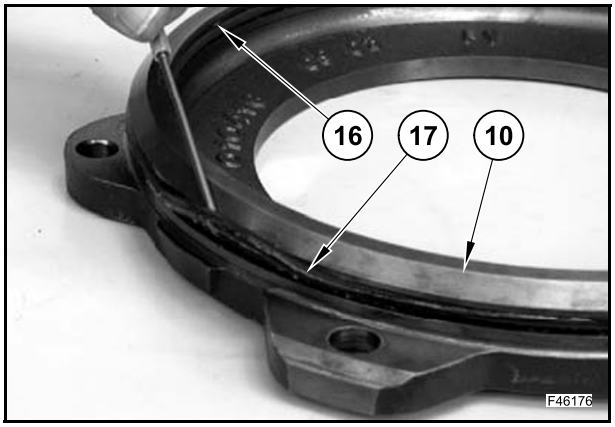
Déposer le groupe du cylindre de frein (10).



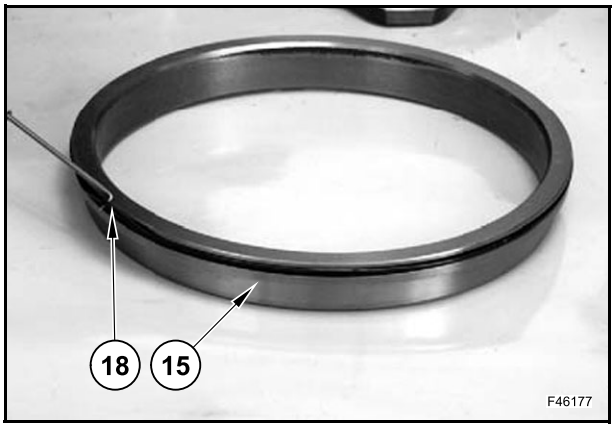
Déposer le piston de frein (15) du cylindre de frein (10).



Déposer les joints toriques (16) et (17) du cylindre de frein (10).



Déposer le joint torique (18) du piston de frein (15).

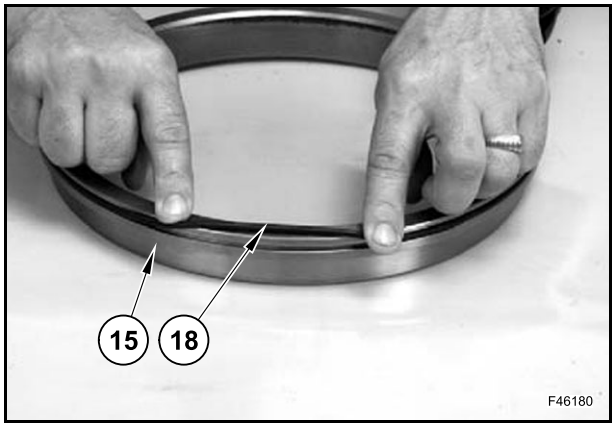


Déposer le joint torique (19).

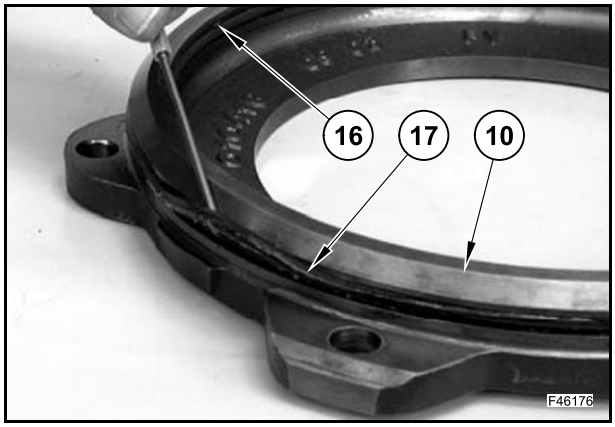
Montage

Monter le joint torique (19).

Monter le joint torique (18) sur le piston de frein (15).

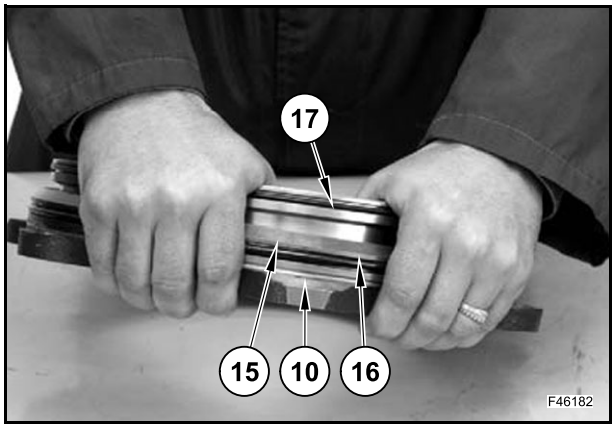


Monter les joints toriques (16) et (17) sur le cylindre de frein (10).

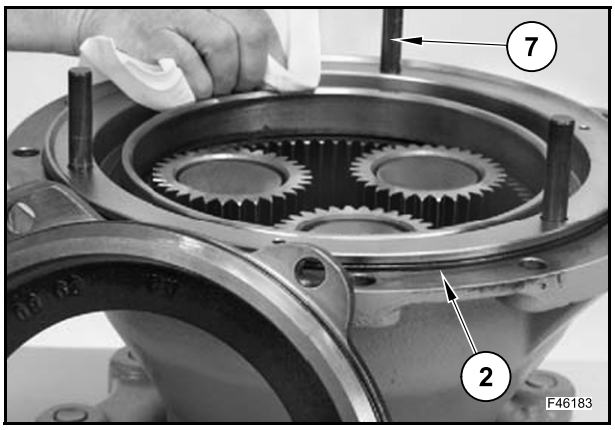


Lubrifier les joints toriques (16), (17) et (18).

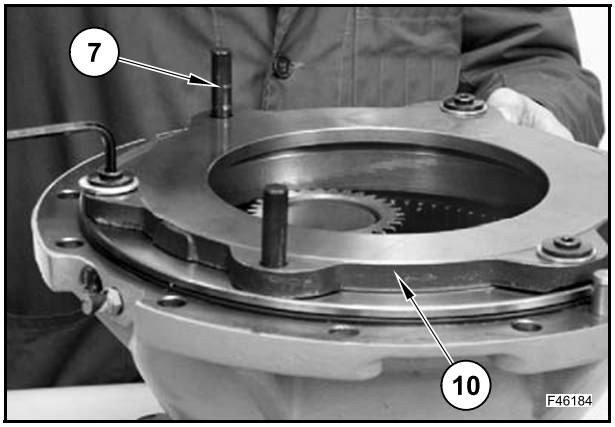
Monter le piston de frein (15) sur le cylindre de frein (10).



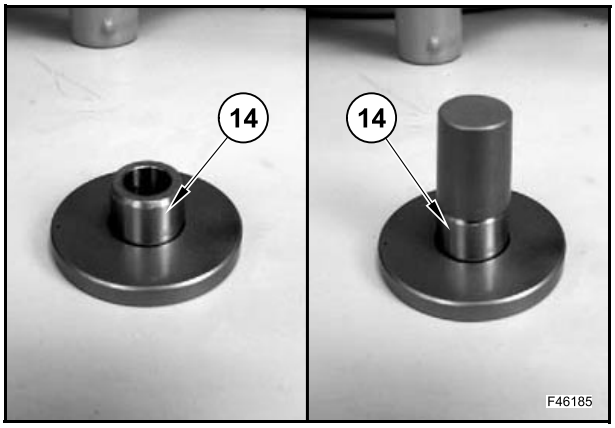
Lubrifier le siège du cylindre de frein sur le moyeu de roue (2) et monter les goujons de centrage (7).



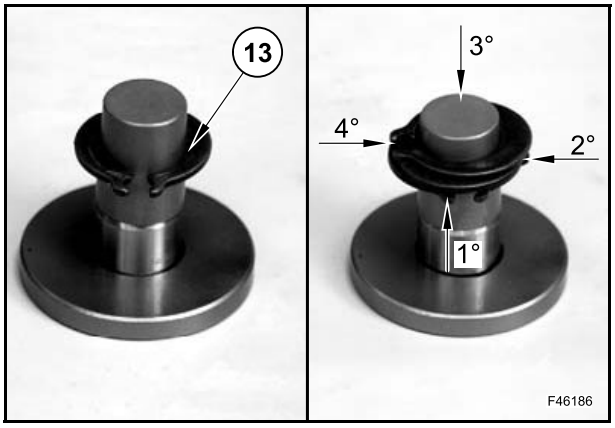
Monter le groupe du cylindre de frein (10) et déposer les goujons de centrage (7).



Mettre la douille (14) dans l'outil 380200245 en veillant à ce que le bord du chanfrein soit tourné vers le haut.

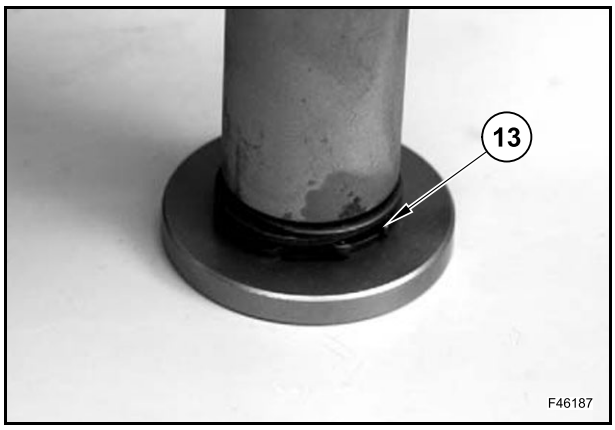


Monter les circlips (13) en les tournant de 90° par rapport à la bague montée au préalable.

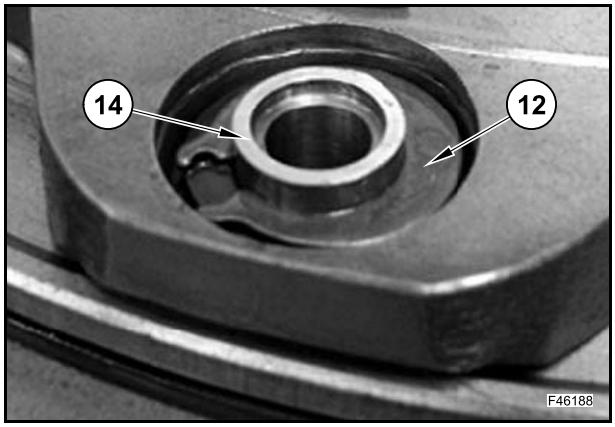


Monter les circlips (13) jusqu'à ce qu'ils reposent contre le disque calibré et utiliser un mandrin 380200245.

Répéter la procédure sur les 2 autres kits de réglage automatique.

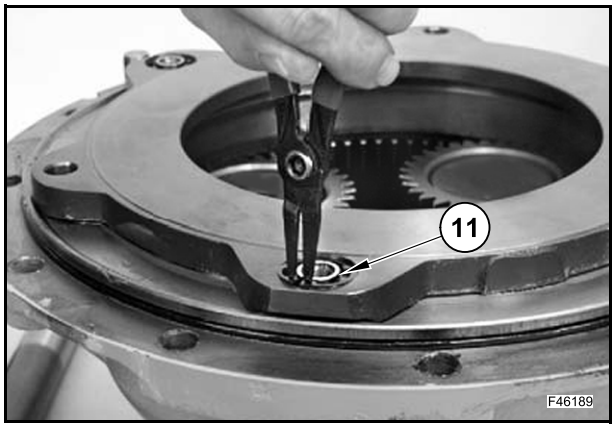


Monter les kits de réglage automatique (12) dans le cylindre de frein en veillant à ce que le bord du chanfrein de la douille (14) soit tourné vers le haut.

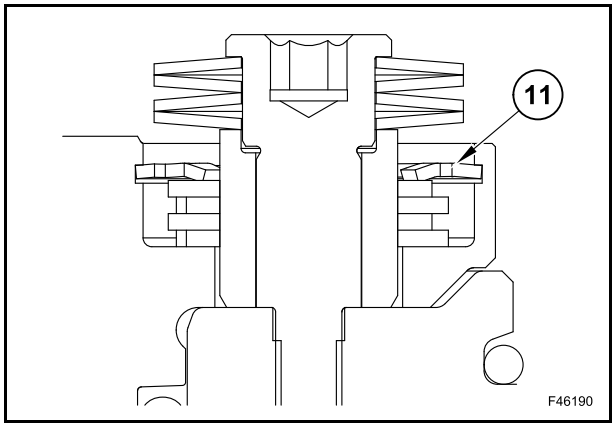


Monter les circlips (11).

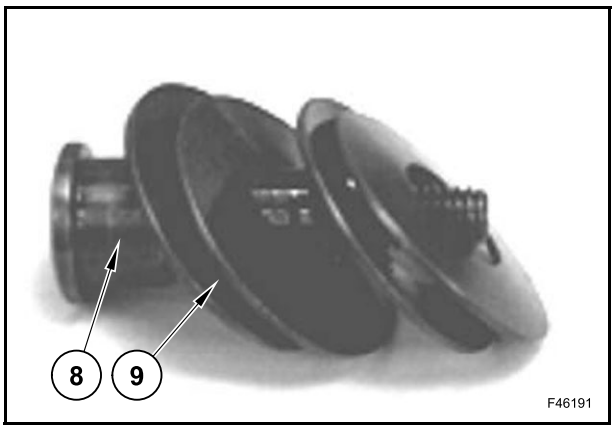
Vérifier que les dents du circlip sont dirigées vers le kit de réglage automatique.



Orientation du circlip (11).



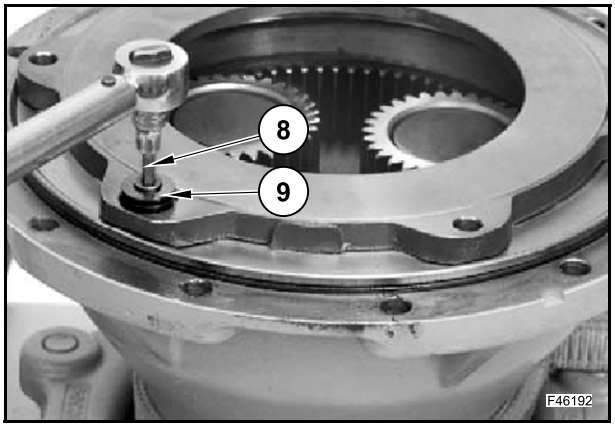
Monter les rondelles Belleville (9) sur les vis (8) en veillant à ce qu'elles soient orientées correctement.



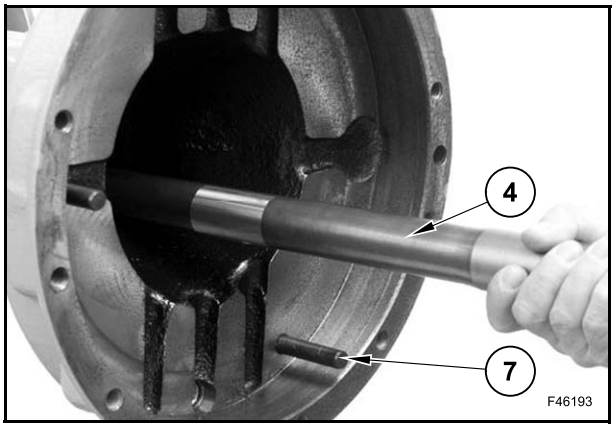
Monter les vis (8) et les rondelles Belleville (9).

Resserrer les vis (8) au couple de serrage de 15,3 Nm.

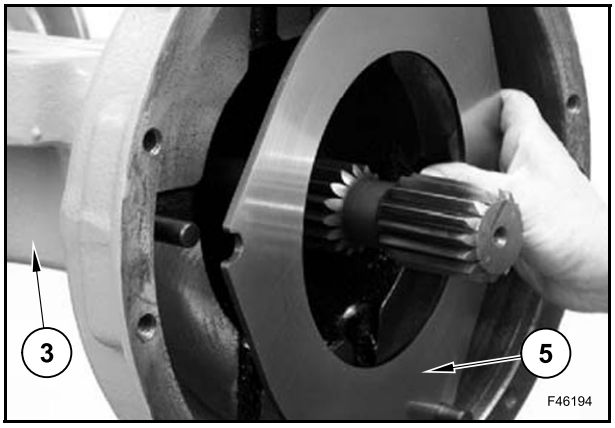
Vérifier que les 4 rondelles Belleville sont bien alignées avant de resserrer les vis.



Monter le demi-arbre (4) et les goujons de centrage (7).

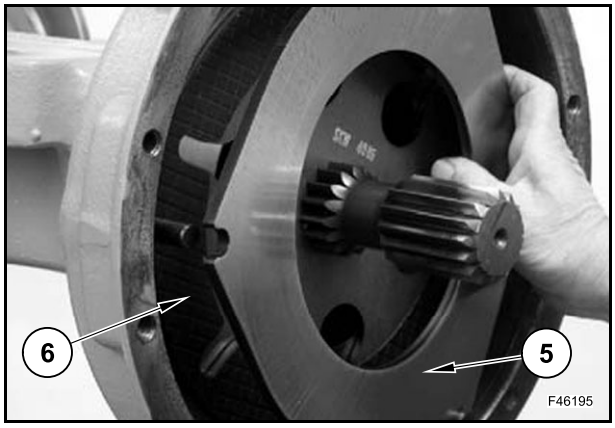


En se référant au repère effectué pendant le démontage, monter le contre-disque (5) en veillant à ce que le repère soit orienté vers le corps de pont (3).

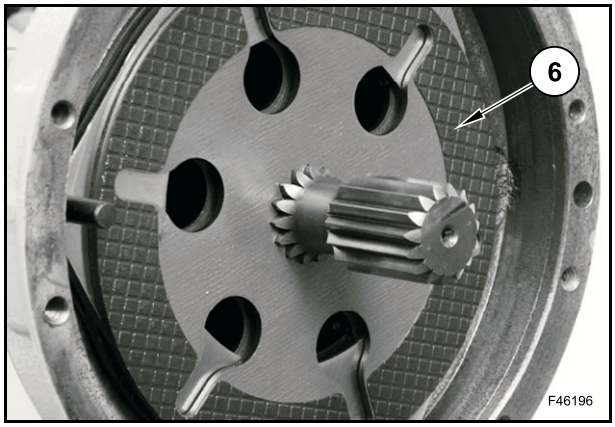


Monter le premier disque de frein (6) et le contre-disque (5).

En cas d'utilisation de disques de frein neufs (6), il faut les faire tremper dans de l'huile pendant au moins 24 heures avant de les monter.

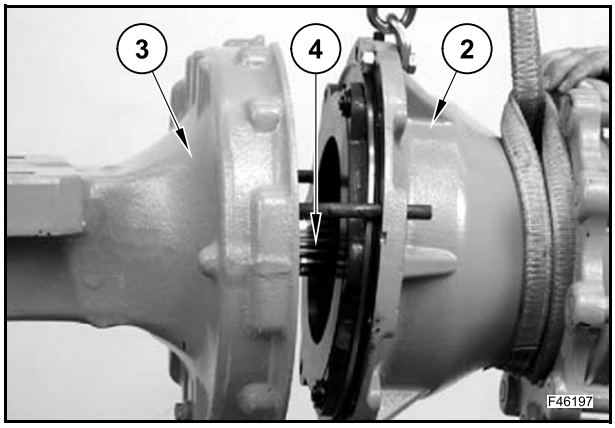


Monter le dernier disque de frein (6) et vérifier que ses encoches sont alignées sur celles du premier disque.

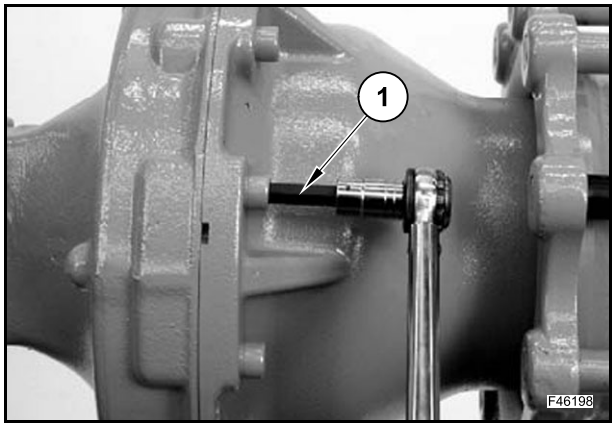


Attacher le moyeu de roue (2) à un dispositif de levage et le monter sur le pont (3).

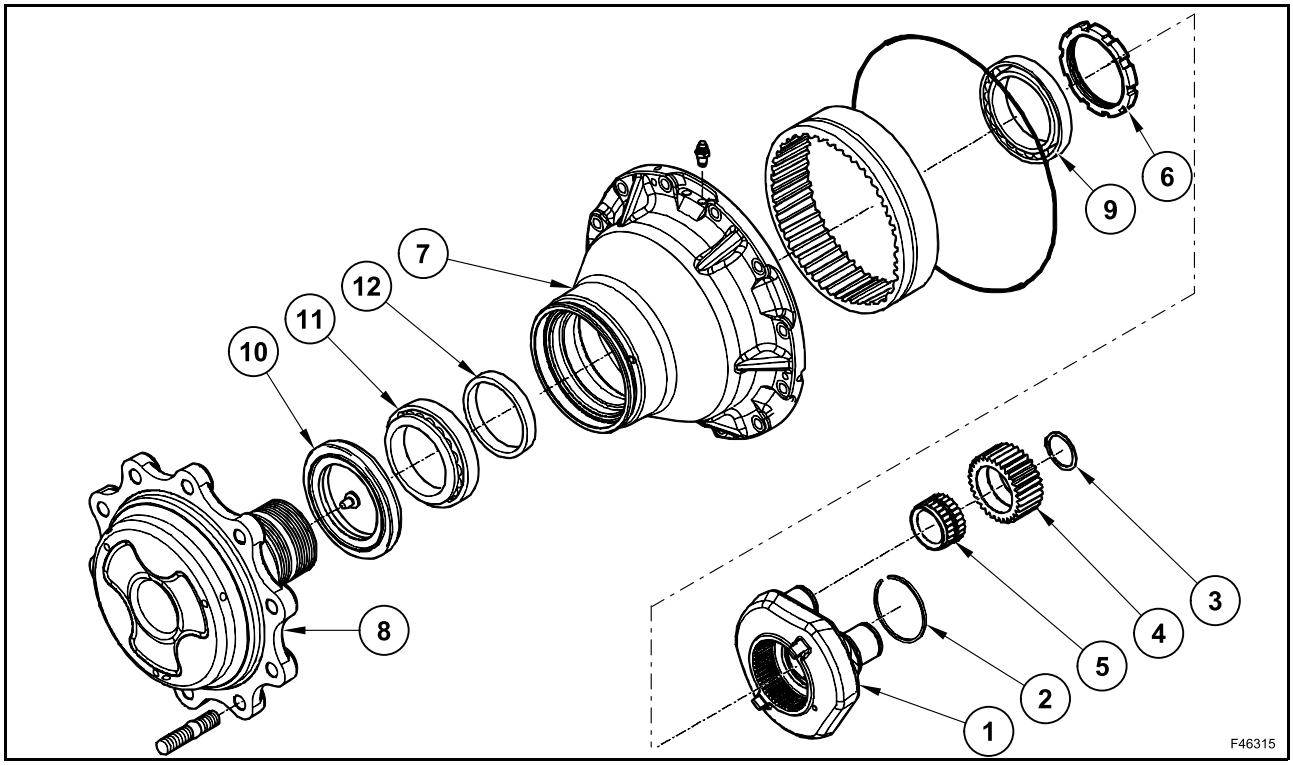
Soutenir et tourner le demi-pont (4) tout en poussant le moyeu de roue sur celui-ci.



Resserrer les vis (1), appliquer le produit d'étanchéité préconisé et les resserrer au couple de 226 Nm.

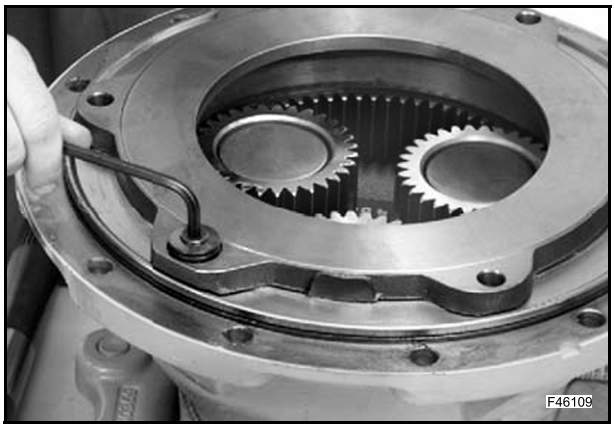


MOYEU DE ROUE

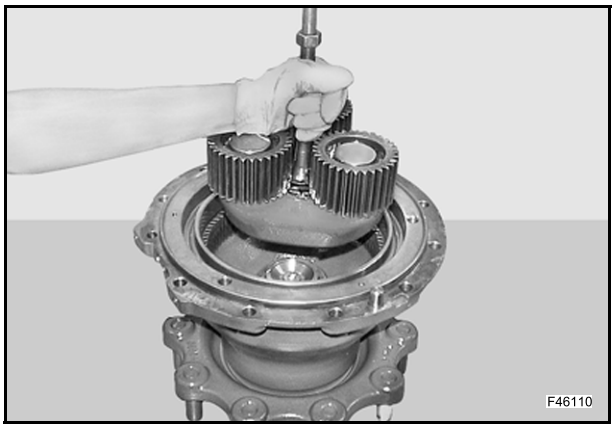


Démontage

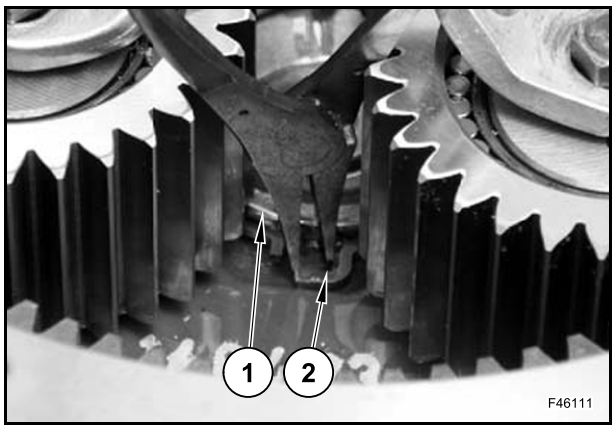
Déposer le groupe de frein.



S'il n'est pas nécessaire de démonter le porte planétaires pour effectuer la révision, utiliser un extracteur de roulement pour soulever le porte planétaires.



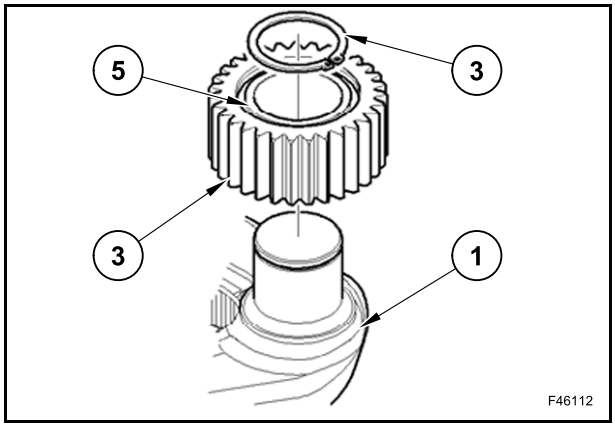
Dilater le circlip (2) et extraire simultanément le porte couronne (1).



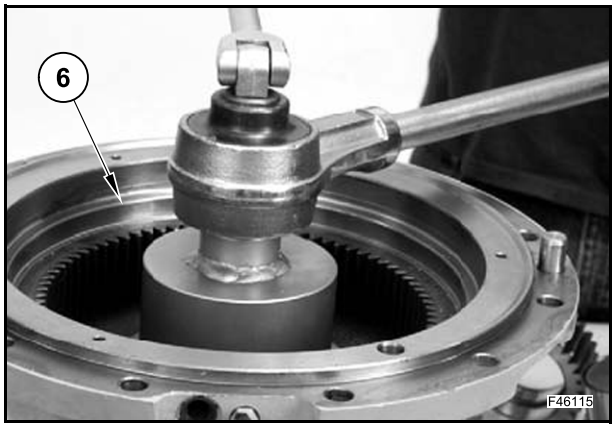
Si nécessaire, déposer les circlips (3) et, à l'aide d'un extracteur, extraire les engrenages (4) avec les roulements (5) du porte couronne (1).

REMARQUE : *le roulement (5) ne peut pas être déposé de l'engrenage (4).*

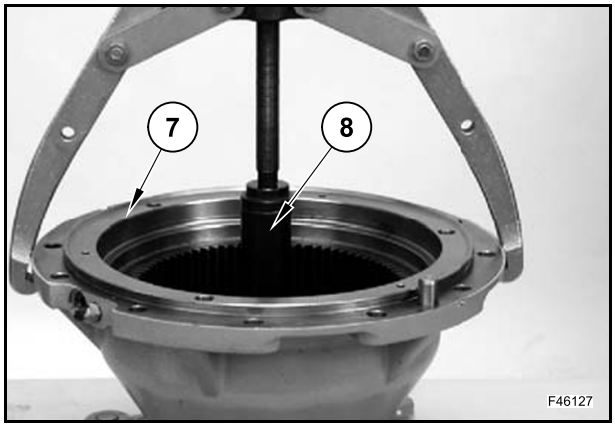
S'il faut remplacer un engrenage, remplacer les deux.



Dévisser et déposer la bague (6) de fixation du moyeu de retenue de la couronne à l'aide de l'outil 380200244.

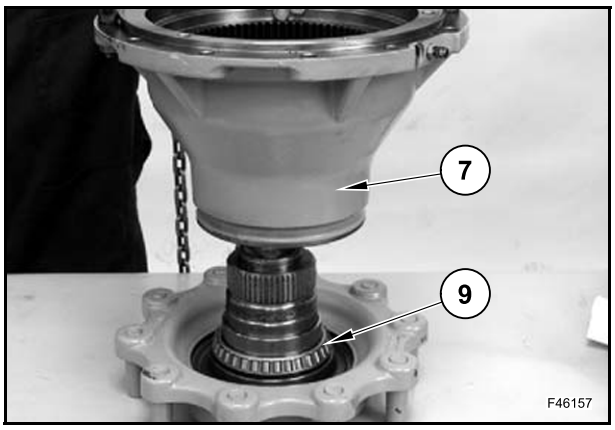


Séparer le moyeu de roue (7) du flasque de roue (8) avec un extracteur.



Attacher le moyeu de roue (7) à un palan pour le déposer.

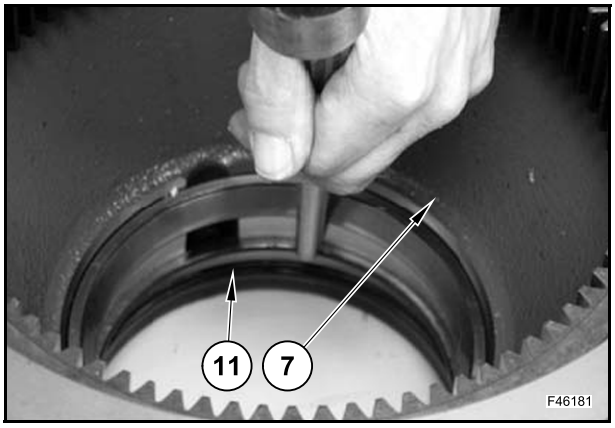
Récupérer le roulement (9).



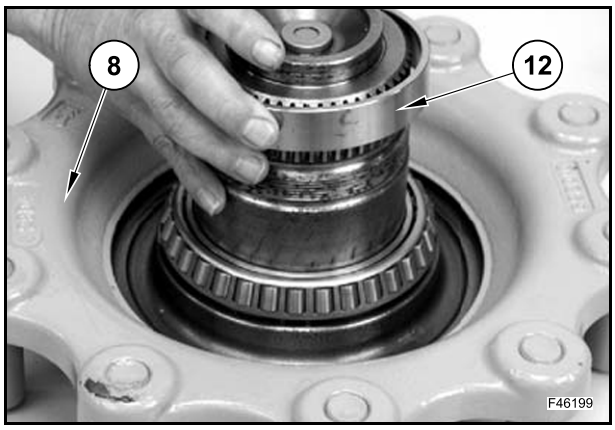
Déposer la cuvette de roulement (9) du moyeu de roue (7).

Déposer la bague d'étanchéité (10) du moyeu de roue (7).

Déposer la cuvette de roulement (11) du moyeu de roue (7).



Déposer l'entretoise (12) du flasque de roue (8).



Pour déposer le roulement (11), utiliser une ponceuse à disque pour couper la cage et graver la bague.

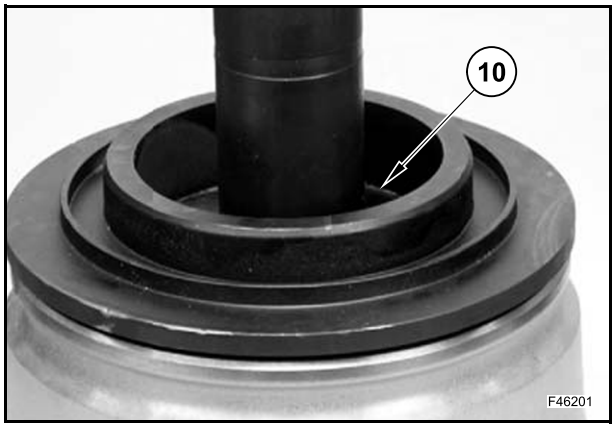
Utiliser ensuite un ciseau pour couper et déposer la bague.

Montage

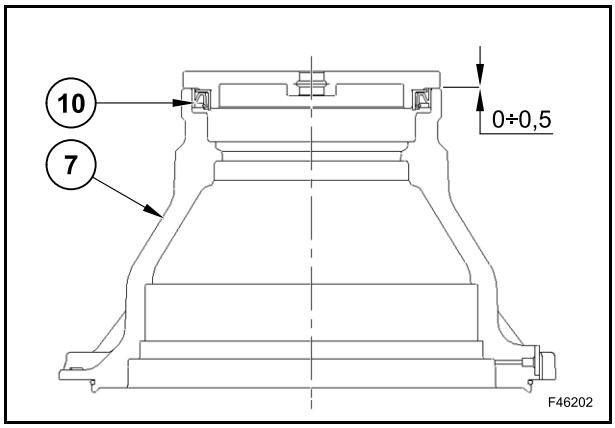
Monter la cuvette de roulement (11) sur le moyeu de roue (7) à l'aide du batteur 380200211.

Monter la cuvette de roulement (9) à l'aide du batteur 380002222.

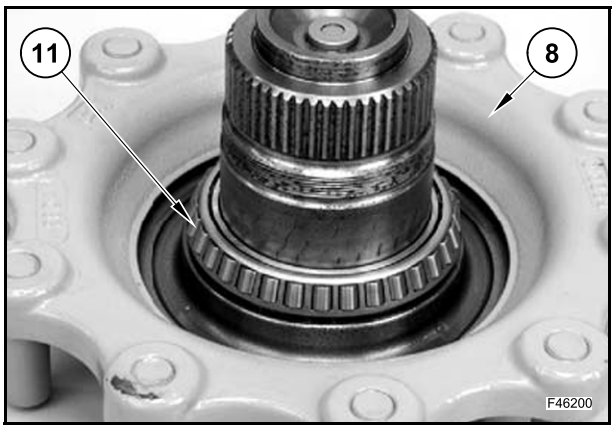
Monter la bague d'étanchéité (10) sur le moyeu de roue (7) à l'aide du batteur 380200254.



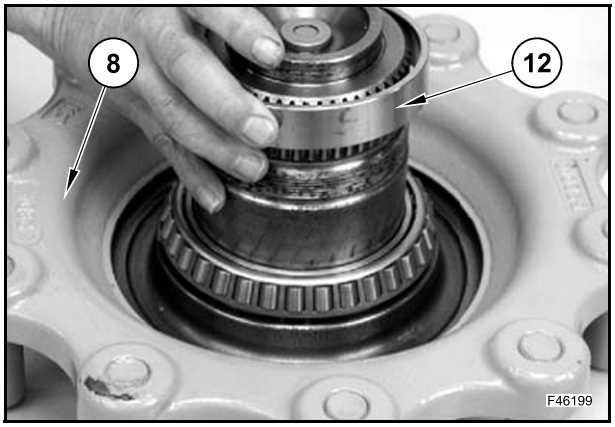
Utiliser l'outil 380200254 (T) pour monter la bague d'étanchéité (10) sur le moyeu de roue (7).



Monter le roulement (11) sur le flasque de roue (8) avec un poussoir et une presse.



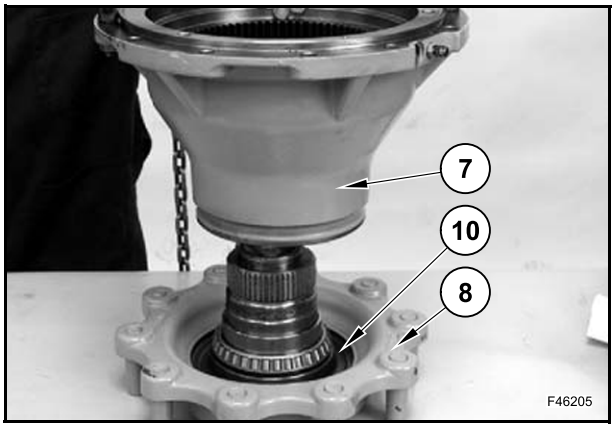
Mettre l'entretoise (12) sur le flasque de roue (8).



Attacher le moyeu de roue (7) à un dispositif de levage et le mettre sur le flasque de roue (8).

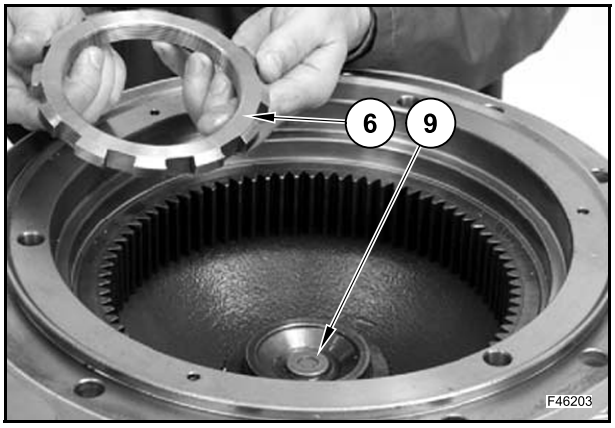
Nettoyer la surface d'étanchéité du flasque.

Veiller à ne pas endommager la bague d'étanchéité (10).

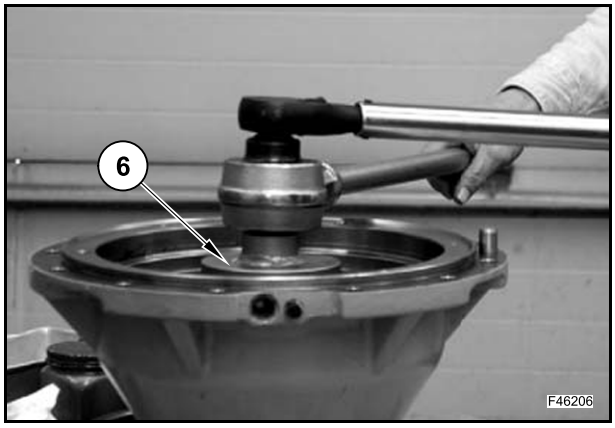


Monter la cuvette de roulement (9) avec un poussoir et un marteau.

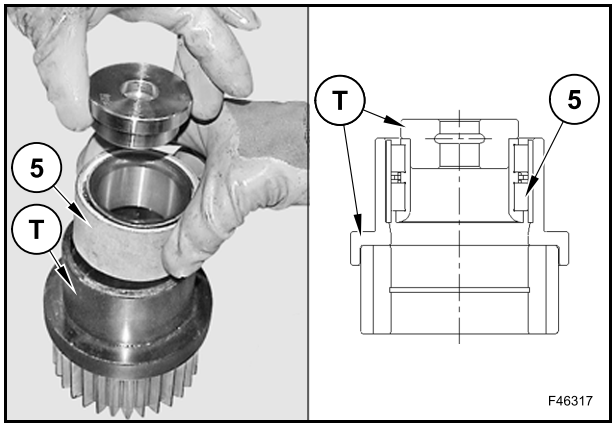
Monter la bague (6).



Visser et resserrer la bague (6) avec l'outil 380200244 au couple de 1000 Nm.

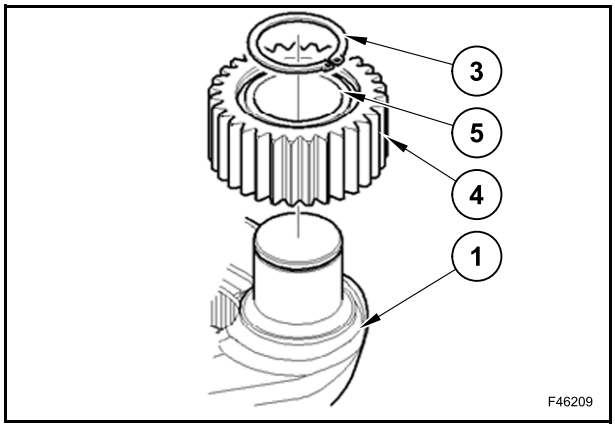


Monter le roulement (5) avec l'outil 380200255 (T).



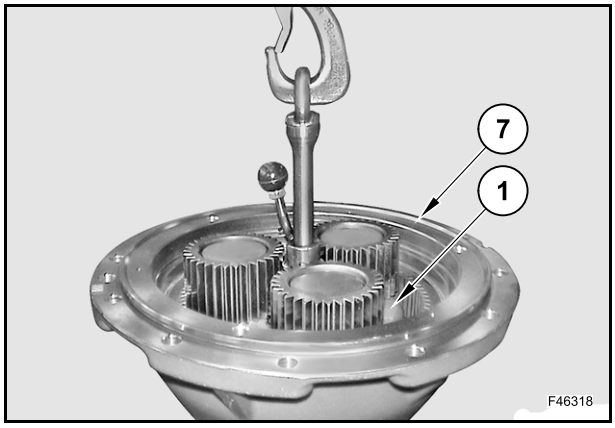
Monter les engrenages (4) et les circlips (3) sur le porte couronne (1).

Vérifier que le chanfrein des roulements (5) est dirigé vers le porte couronne (1).

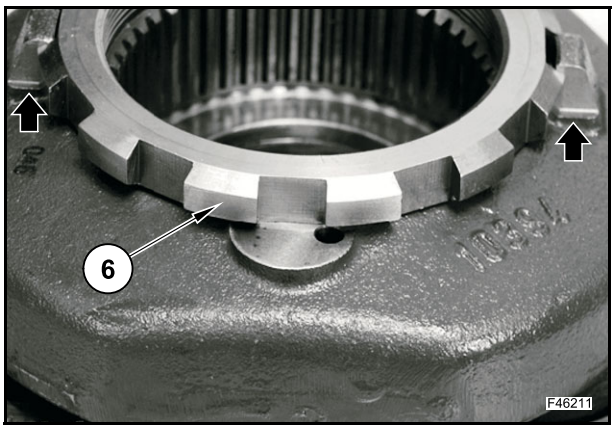


Attacher le porte couronne (1) à un palan pour le déposer.

Le lever et le placer sur le moyeu de roue (7).

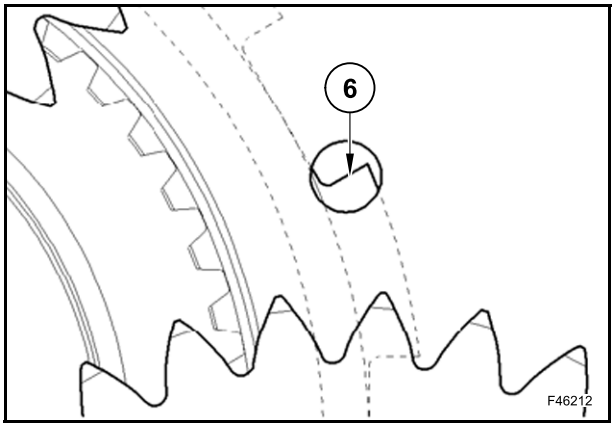


Orienter le porte couronne (1) de manière à ce que la dent s'engage dans la bague (6).

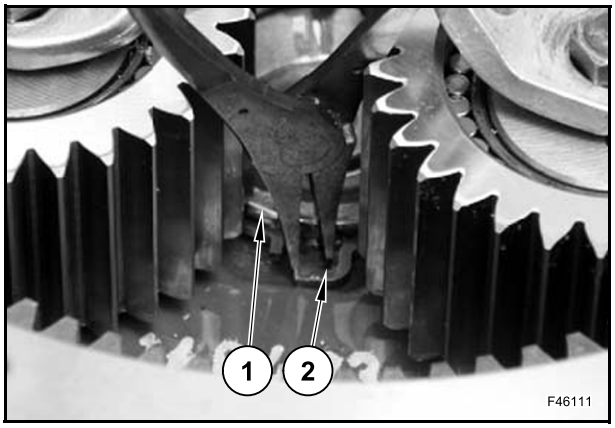


Pour faciliter le montage, aligner l'orifice sur le porte couronne avec la bague (6).

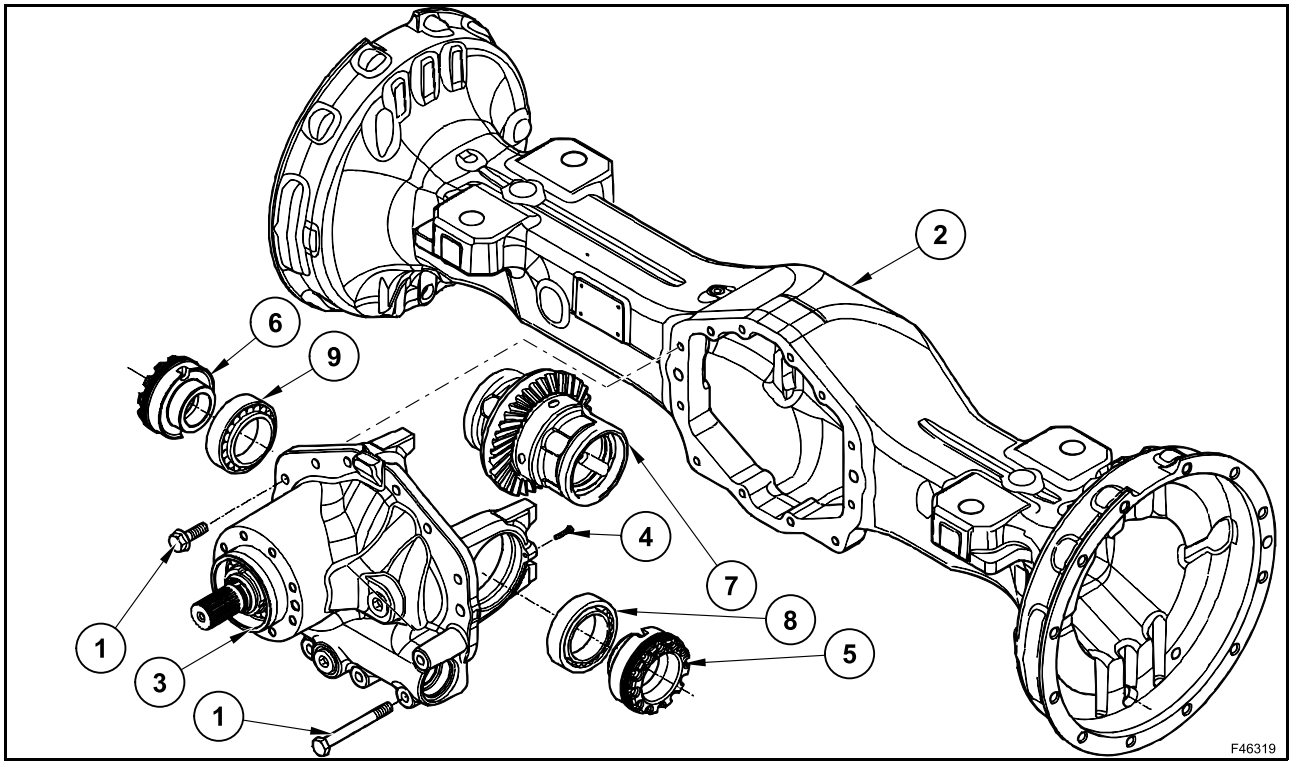
REMARQUE : *plusieurs tentatives seront peut-être nécessaires pour trouver la bonne combinaison d'alignement entre les dents et le trou du porte couronne ainsi que la bague de manière à ce que la dent de blocage s'engage.*



Dilater le circlip (2) pour finir le montage du porte couronne (1).



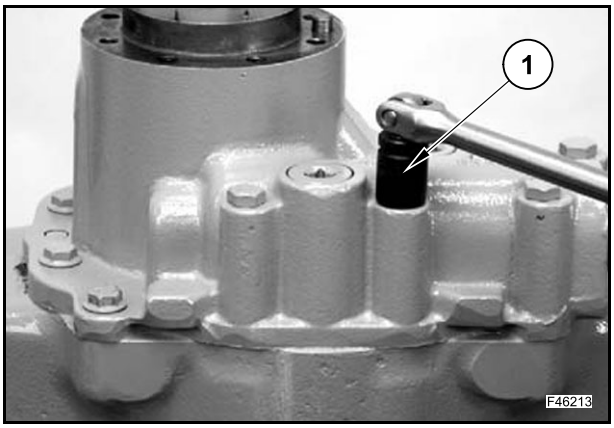
ENSEMBLE DU SUPPORT DE DIFFÉRENTIEL



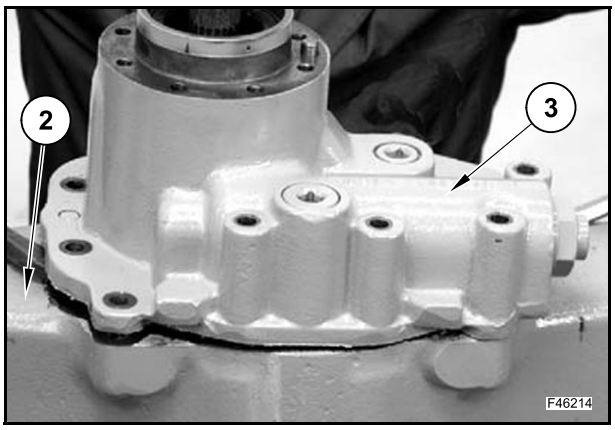
Démontage

Vidanger entièrement l'huile du différentiel.

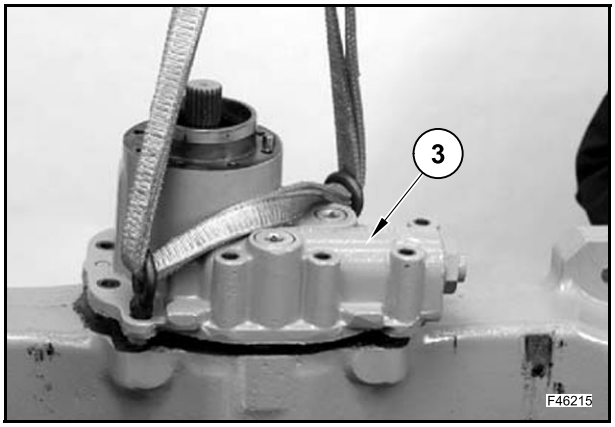
Desserrer et enlever les vis (1).



Séparer le support de pont (3) du corps de pont (2) en introduisant des leviers dans les encoches.



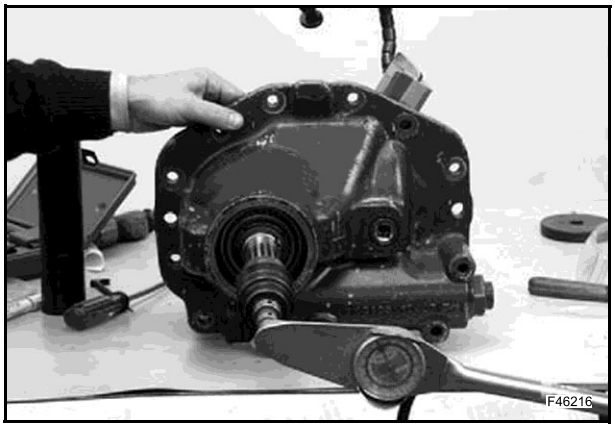
Attacher le support de différentiel (3) à un dispositif de levage pour le déposer.



Mesurer le couple de roulement M_{T0} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide de la clé 380200269.

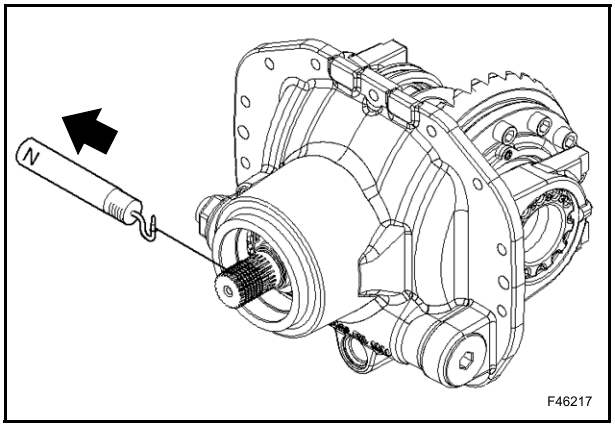
Noter la valeur M_{T0} nécessaire pour monter les roulements.

REMARQUE : *le couple de roulement total doit être déterminé sans la bague d'étanchéité du pignon.*

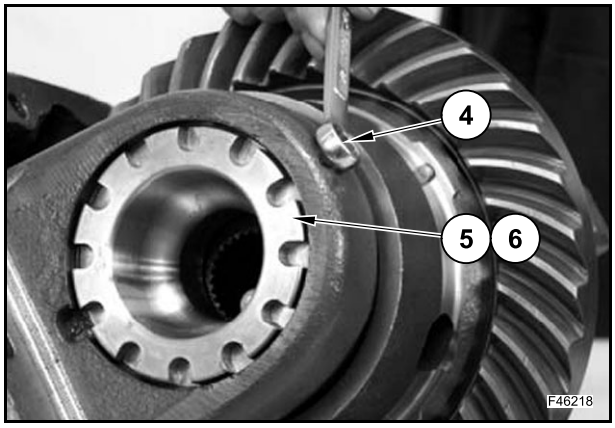


Il est possible de mesurer la précharge initiale totale F_{T0} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

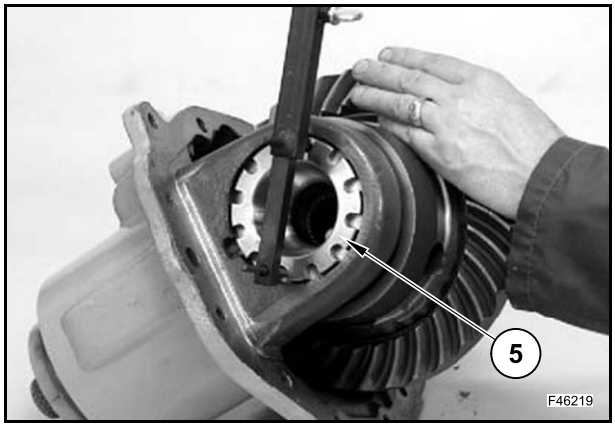
Noter la valeur F_{T0} nécessaire pour monter les roulements.



Dévisser et déposer les vis (4) de fixation des bagues (5) et (6).

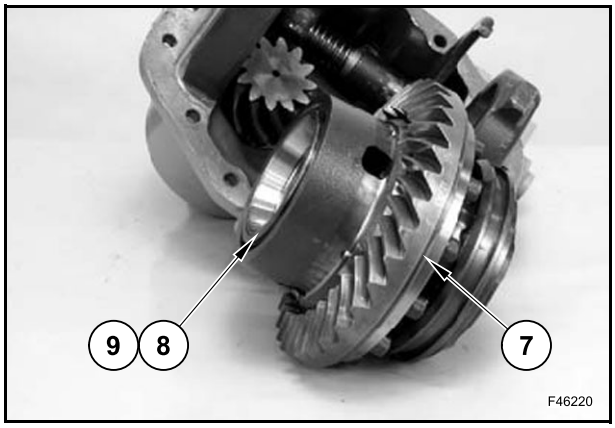


Dévisser les bagues (5) et (6) à l'aide de l'outil 380200243.



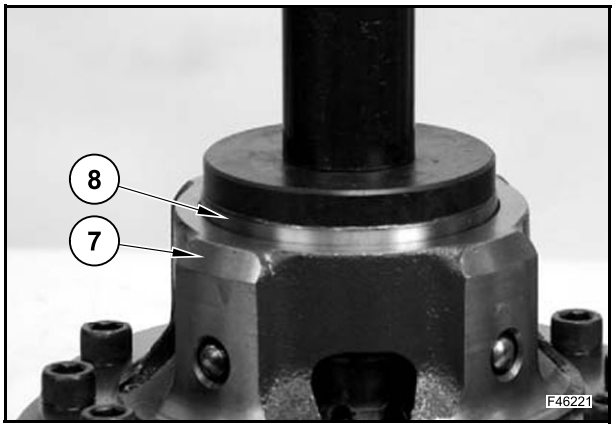
Déposer le boîtier de différentiel (7).

Il faut déposer les cuvettes de roulement (8) et (9) avec le boîtier de différentiel.

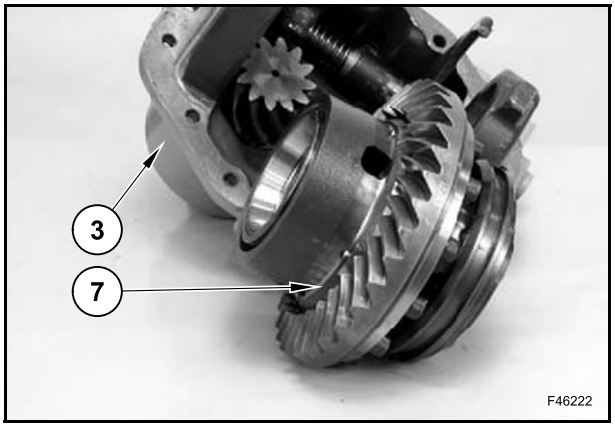


Montage

Monter les cuvettes de roulement (8) et (9) sur le boîtier de différentiel (7) à l'aide du mandrin 380200218.

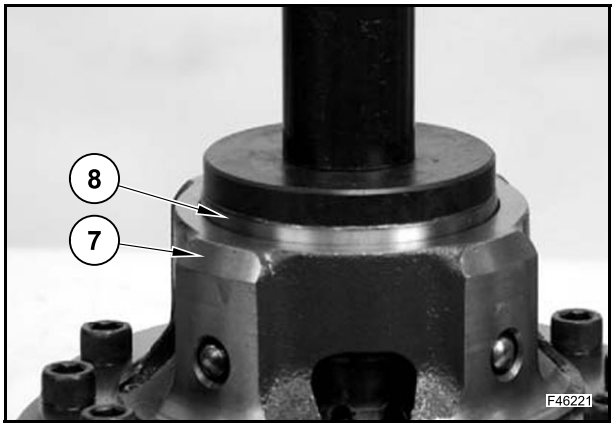


Monter le boîtier de différentiel (7) avec les roulements sur le support de différentiel (3).

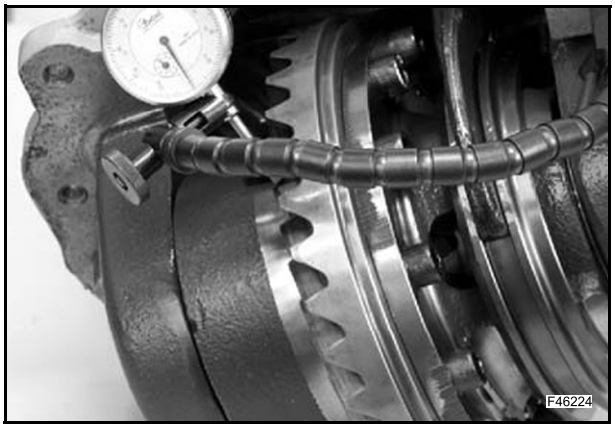


Serrer les deux bagues (5) et (6) avec l'outil spécial 380200243, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu et que les roulements soient légèrement préchargés.

Vérifier que les roulements sont bien en place.



Placer un comparateur avec base magnétique sur le support de différentiel, de manière à ce que la pointe touche la surface d'une dent de la couronne selon un angle de 90°.



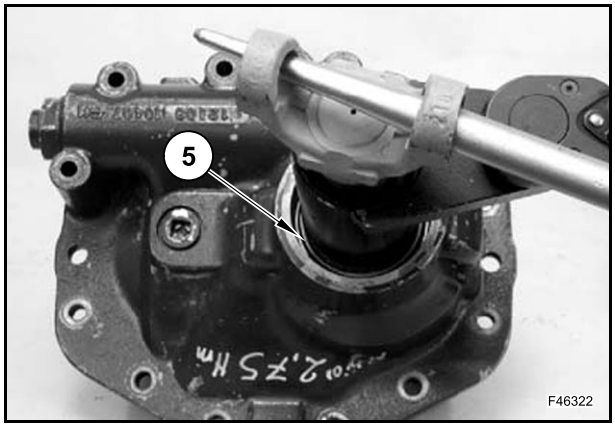
Bloquer le pignon et déplacer alternativement la couronne, puis noter le jeu entre le pignon et la couronne mesuré avec le comparateur.

Répéter cette opération sur deux dents ou plus, en faisant tourner la couronne pour obtenir une valeur moyenne.

Contrôler si le jeu mesuré est compris entre les valeurs demandées :

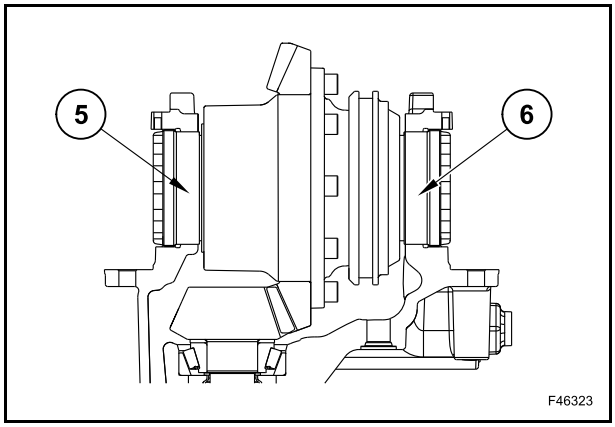
0,20÷0,28 mm

Effectuer le réglage en agissant sur les bagues (5) et (6) avec l'outil 380200243.

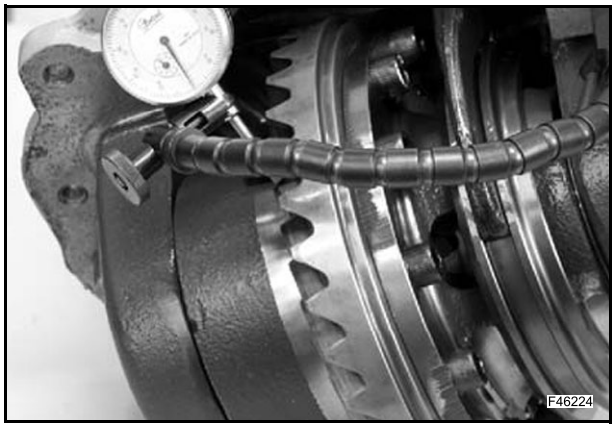


Régler les bagues (5) et (6) sans oublier que :

- si le jeu mesuré est inférieur à la plage de tolérance, dévisser la bague (6) et visser la bague (5) dans des proportions identiques ;
- si le jeu mesuré est supérieur à la plage de tolérance, dévisser la bague (5) et visser la bague (6) dans des proportions identiques.



Répéter toute la séquence des opérations mentionnées ci-dessus jusqu'à obtention des conditions requises.

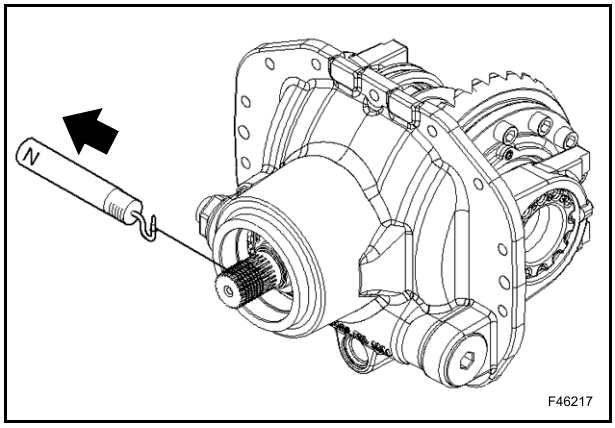


Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer la précharge totale F_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

N'utiliser cette méthode que si les roulements ont été rodés.

La valeur mesurée F_{Tm} doit se trouver dans la plage suivante :

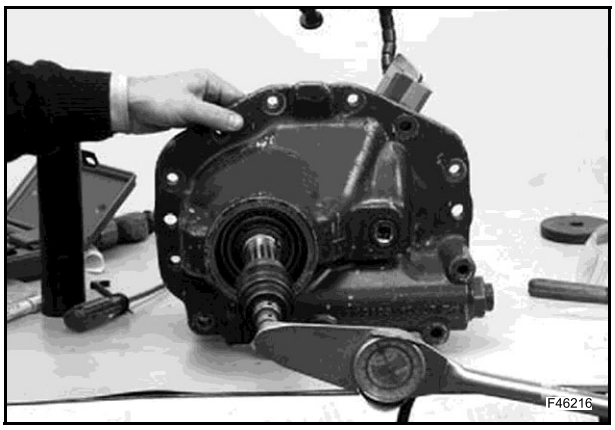
$$F_{Tm} = F_{T0} \div (F_{T0} + 10)\ N$$



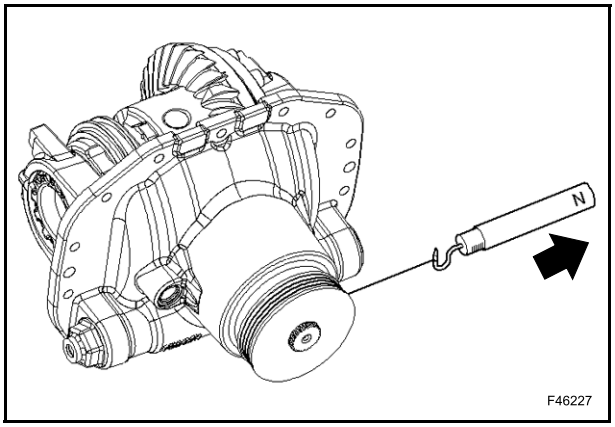
Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer le couple de roulement total M_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un torsiomètre et de la clé spéciale 380200269.

La valeur M_{Tm} mesurée doit être la même qu'au départ :

$$M_{Tm} = M_{T0}$$



Si les roulements ont été remplacés, mesurer la précharge totale F_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'outil 380200272 inséré sur l'extrémité cannelée du pignon.

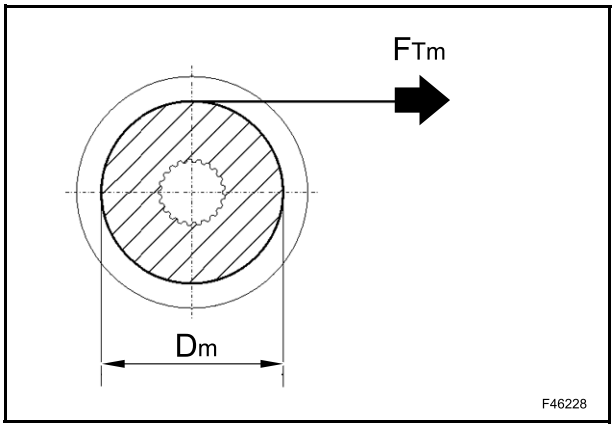


La précharge totale F_{Tm} est mesurée à l'aide de l'outil 380200237.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Tm} = (F_{Pm} + 11) \div (F_{Pm} + 16,7)\ N$$

où F_{Pm} correspond à la précharge actuelle mesurée sur l'outil 380200237 [diamètre de la jauge Dm = 104,4 mm].

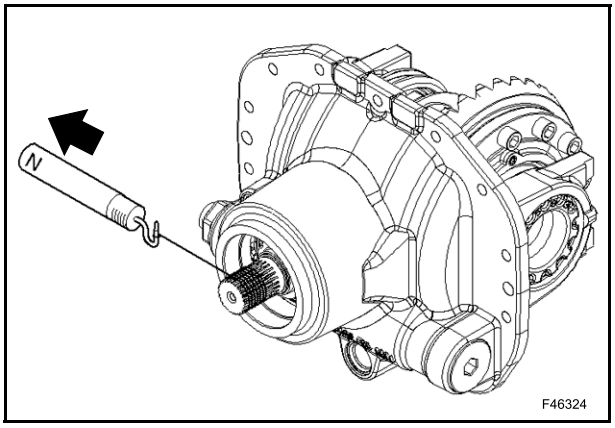


REMARQUE : *si l'outil préconisé n'est pas utilisé pour mesurer la précharge totale F_{Tm}, le diamètre de référence correspond au diamètre de l'extrémité cannelée de l'arbre de pignon.*

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Tm} = (F_{Pm} + 33) \div (F_{Pm} + 50)\ N$$

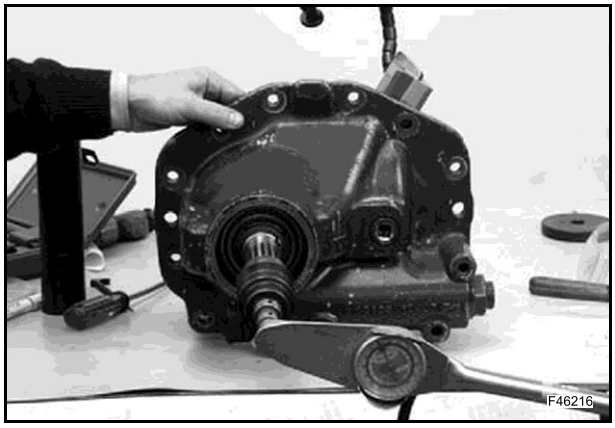
où F_{Pm} correspond à la précharge des roulements de pignon.



Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements ont été remplacés, mesurer le couple de roulement total M_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un torsiomètre et de la clé 380200269.

⚠ ATTENTION ⚠

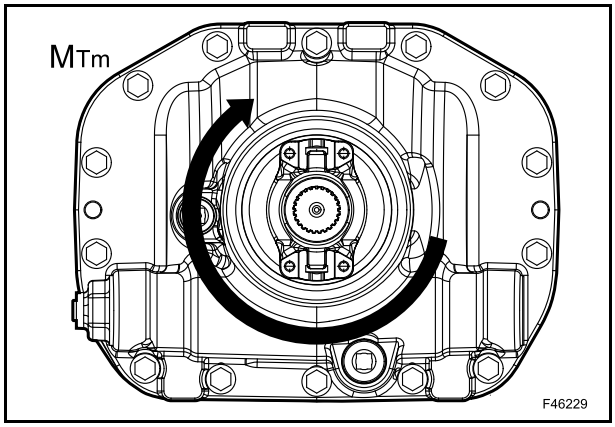
Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.



Le couple total M_{Tm} doit être compris dans la plage suivante :

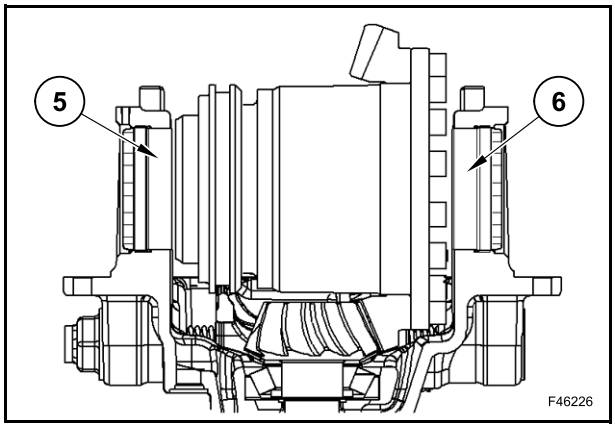
$$M_{Tm} = (M_{Pm} + 0,58) \div (M_{Pm} + 0,87) \text{ Nm}$$

où M_{Pm} correspond à la précharge des roulements de pignon.



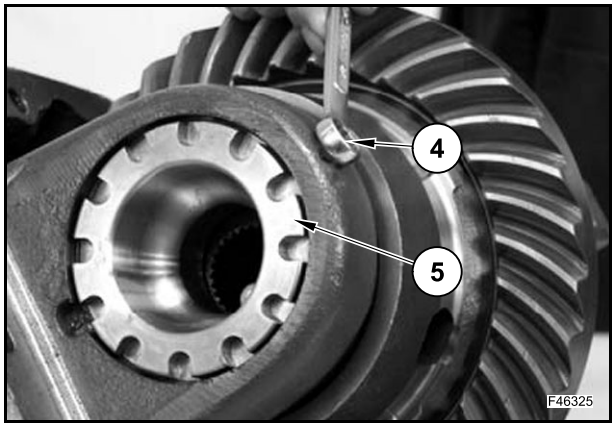
Si la mesure n'est pas comprise dans la plage préconisée, contrôler le montage de chaque composant et agir sur les bagues (5) et (6) du support de différentiel :

- si la précharge totale est inférieure à la plage indiquée, visser les bagues (5) et (6) dans les mêmes proportions, sans modifier la valeur du jeu pignon-couronne ;
- si la précharge totale est inférieure à la plage indiquée, visser les bagues (5) et (6) dans les mêmes proportions, sans modifier la valeur du jeu pignon-couronne.



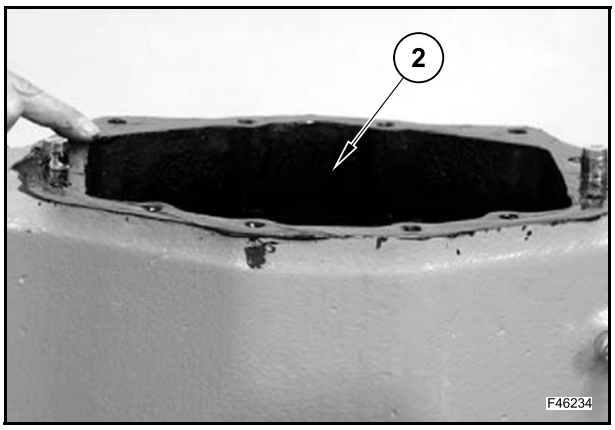
Une fois toutes les opérations de réglage effectuées, utiliser les vis (4) pour bloquer les bagues (5) et (6).

Resserrer les vis (4) au couple de 10 Nm.

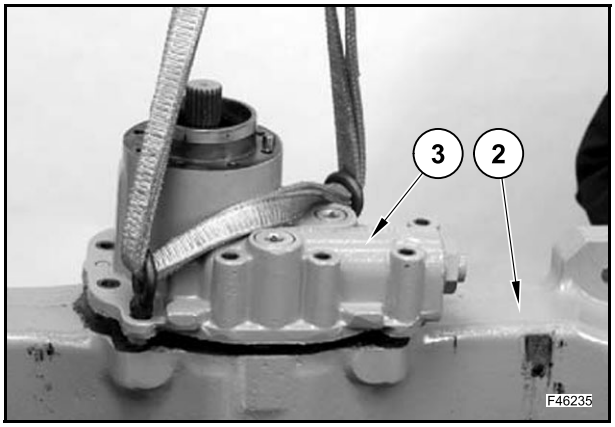


Avant de mettre les surfaces usinées en contact, vérifier qu'elles sont parfaitement propres ; dans le cas contraire, les nettoyer avec des détergents appropriés.

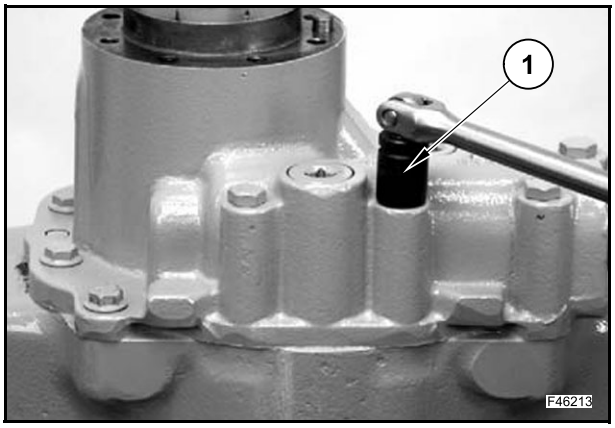
Appliquer une couche de produit d'étanchéité sur la surface de contact du corps de pont (2) et du support de différentiel.



Mettre le support de différentiel (3) sur le corps de pont (2).

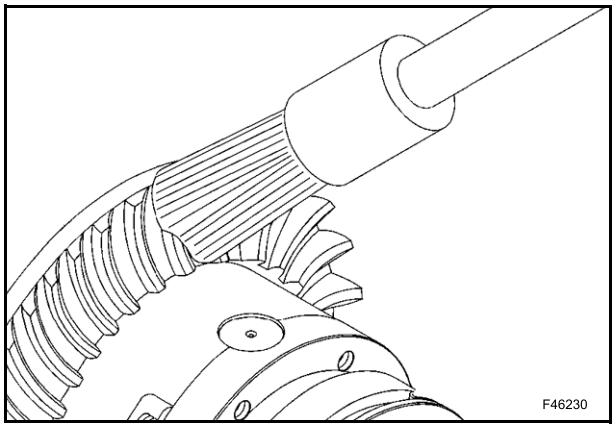


Resserrer les vis (1) au couple de 80 Nm.



Contrôle du pignon conique

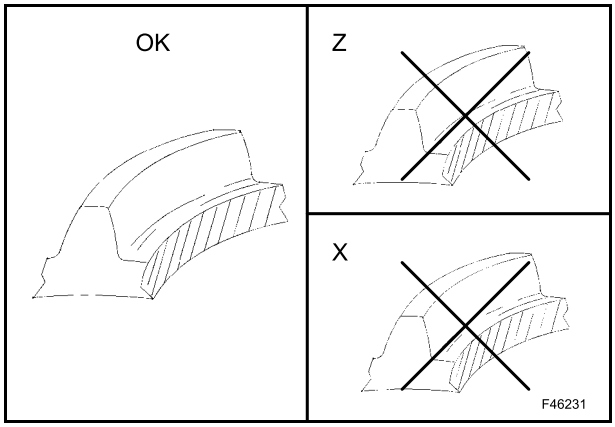
Pour tester les marques effectuées sur les dents du pignon conique, peindre la couronne en rouge avec de la peinture à base de plomb.
Le test des marques de contact doit toujours être effectué sur les dents de la couronne et des deux côtés.



OK -> Contact correct :
si le pignon conique est bien réglé, la marque sur les surfaces des dents sera régulière.

Z -> Contact excessif sur la pointe de la dent :
rapprocher le pignon du pignon conique de la bague et éloigner ce dernier du pignon pour régler le jeu.

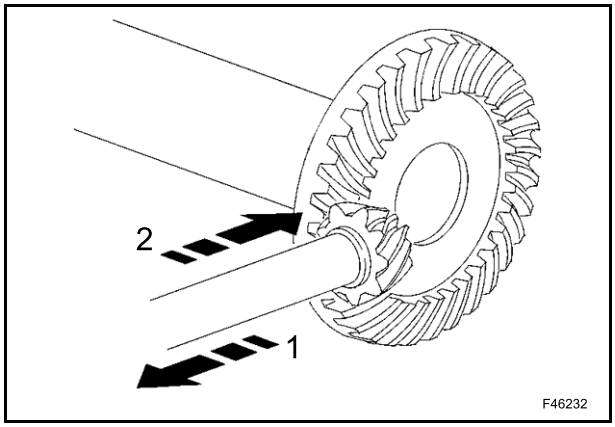
X -> Contact excessif à la base de la dent :
éloigner le pignon du pignon conique de la bague puis rapprocher ce dernier du pignon pour régler le jeu.



Mouvements de correction :

1 -> déplacer le pignon pour régler les contacts de type X ;

2 -> déplacer le pignon pour régler les contacts de type Z.

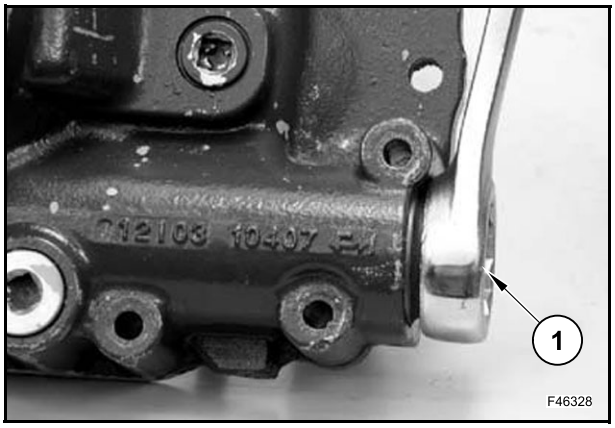


GROUPE DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

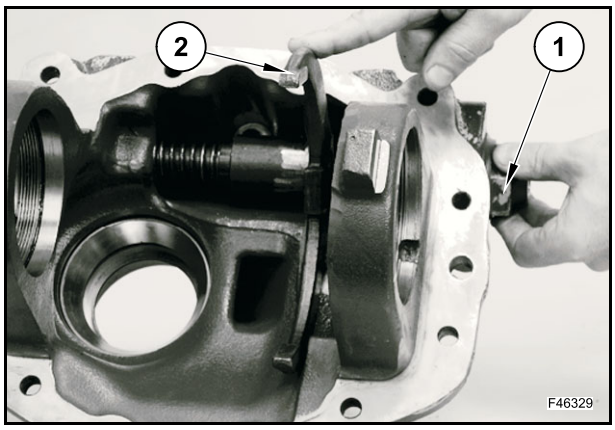
F46327

Démontage

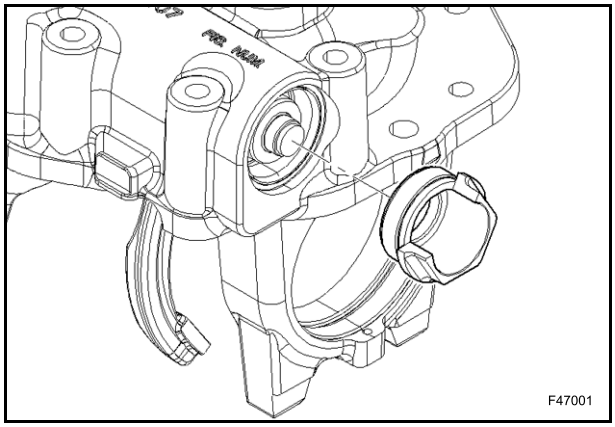
Desserrer le bouchon (1) sans l'enlever.



Pousser la fourche (2) vers le bas en utilisant le support de différentiel comme arrêtoir, puis déposer le bouchon (1).

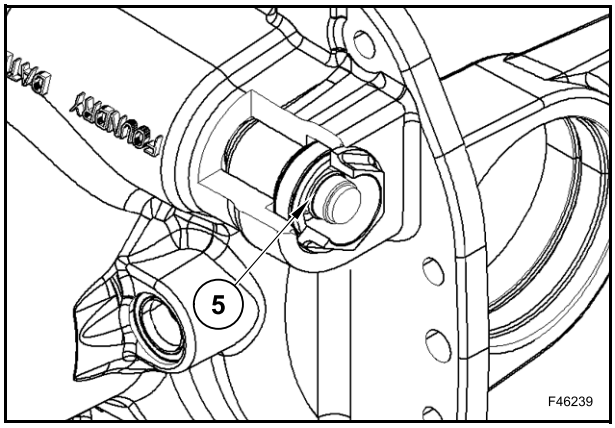


Insérer l'outil 380200259.

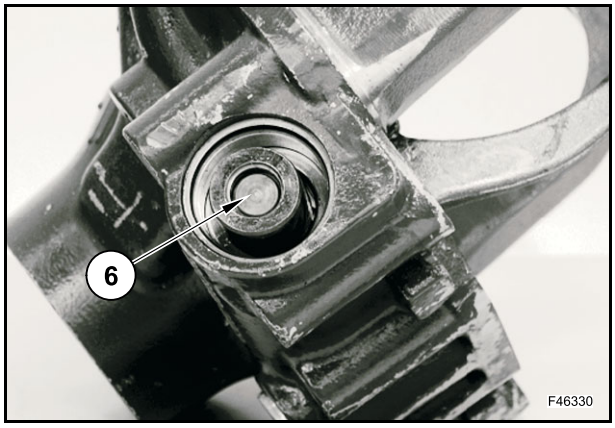


Enlever le circlip (5).

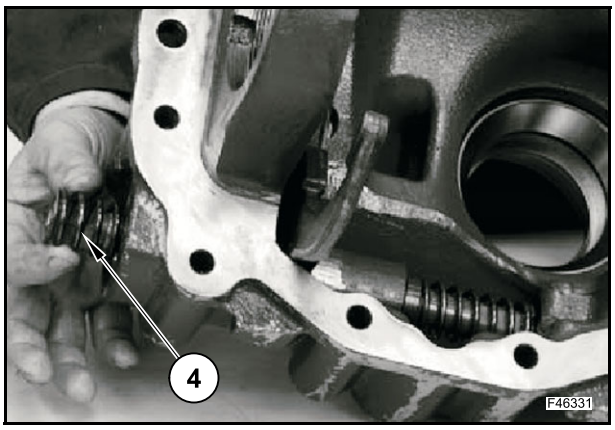
Déposer l'outil 380200259.



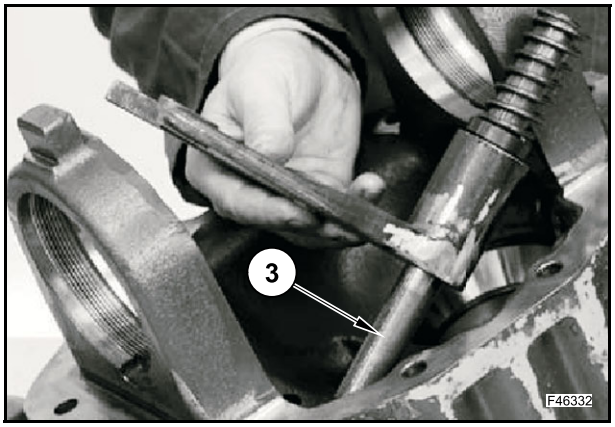
Enlever la douille (6).



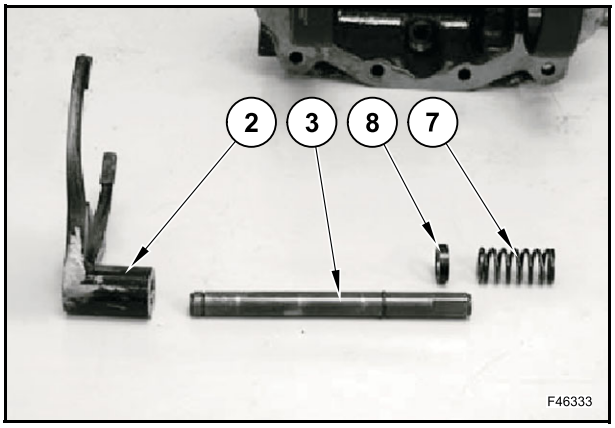
Enlever le ressort (4).



Extraire le groupe de tiges (3) du support de différentiel.

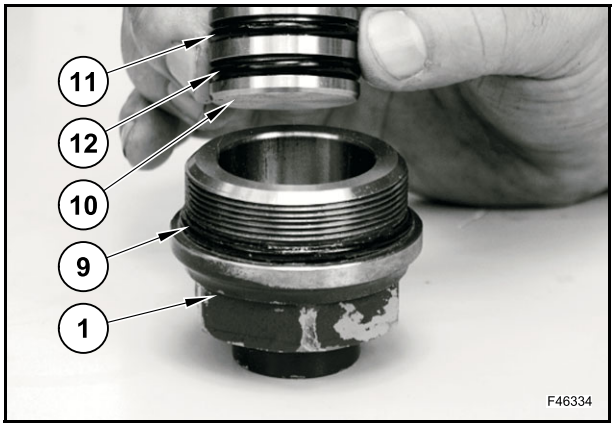


Déposer la broche (2), le ressort (7) et l'entretoise (8) de la tige (3).



Enlever le joint torique (9) du bouchon (1).

Déposer les joints toriques (11) et (12) du piston (10).

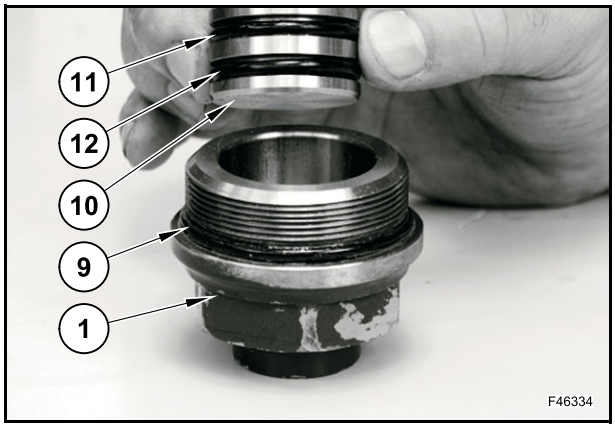


Montage

Monter les joints toriques (11) et (12) sur le piston (10).

Monter le joint torique (9) sur le bouchon (1).

Lubrifier les joints toriques.

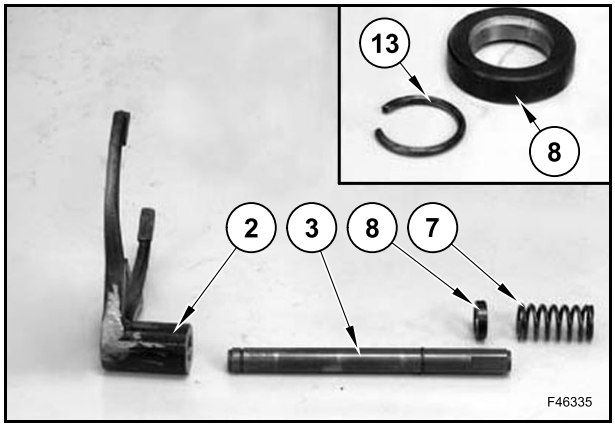


Lubrifier la tige (3).

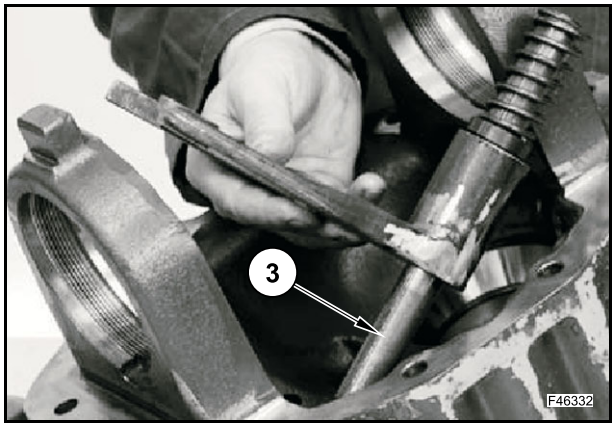
Monter la fourche (2) sur la tige (3).

Monter l'entretoise (8) et le ressort (7).

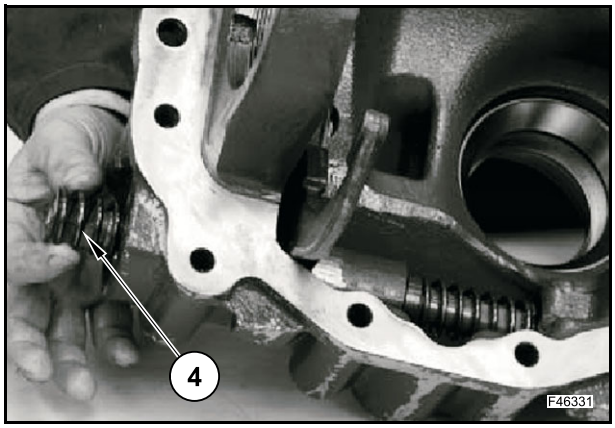
Orienter l'entretoise (8) de manière à ce que le côté plat soit tourné vers le circlip (13).



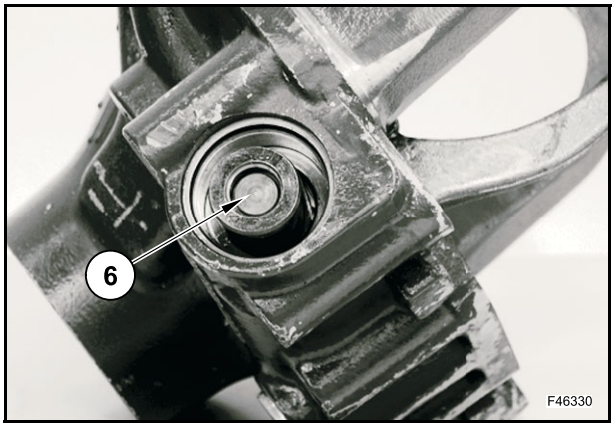
Monter le groupe de tiges (3) sur le support de différentiel.



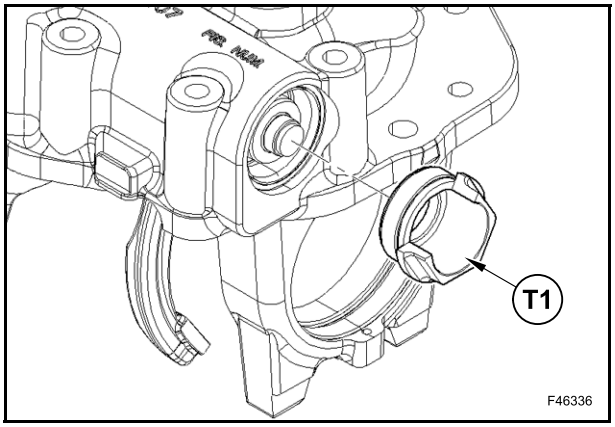
Monter le ressort (4).



Monter la douille (6) en veillant à ce que l'extrémité plate soit tournée vers l'extérieur.

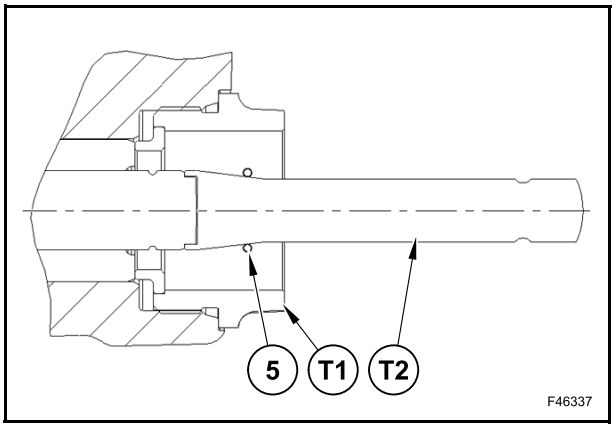


Insérer l'outil 380200259 (T1).



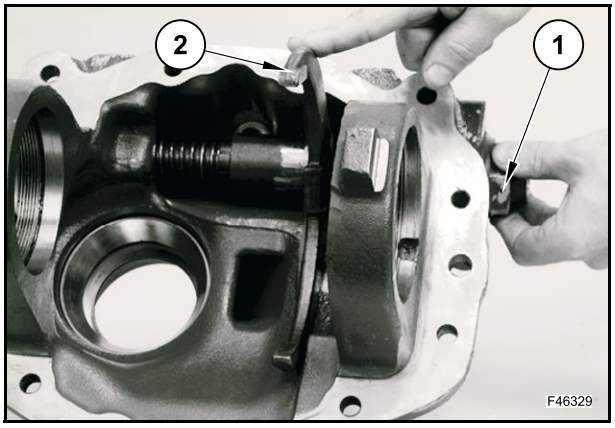
Monter le circlip (5) avec l'outil 380200260 (T2).

Déposer les outils 380200259 (T1) et 380200260 (T2).

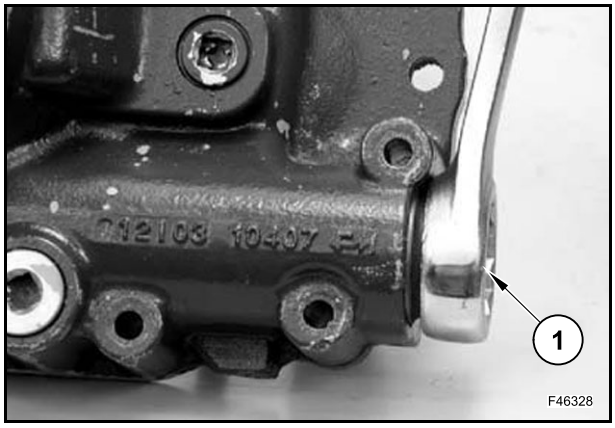


Pousser la fourche (2) vers le bas en utilisant le support de différentiel comme arrêtoir.

Visser le bouchon (1) à la main.



Resserrer le bouchon (1) au couple préconisé de 80 Nm.



DIFFÉRENTIEL

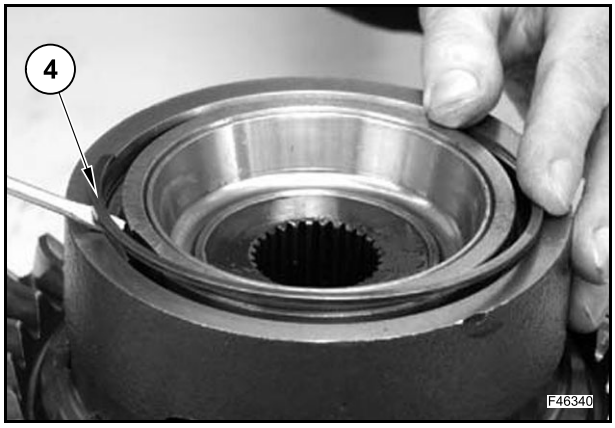
F46338

Démontage

S'il faut remplacer les roulements de différentiel, déposer les cuvettes de roulement (1) et (2).

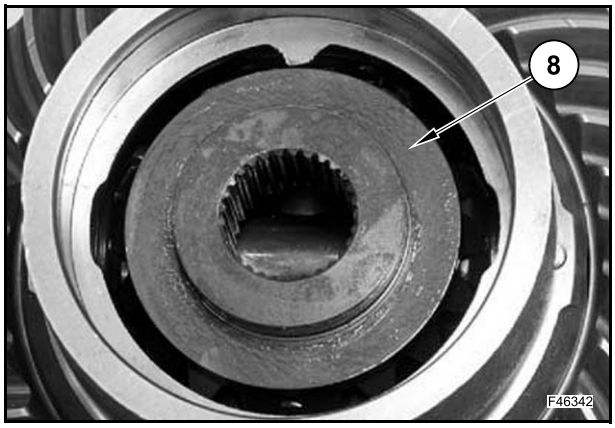
Déposer le manchon (3).

Enlever le circlip (4).

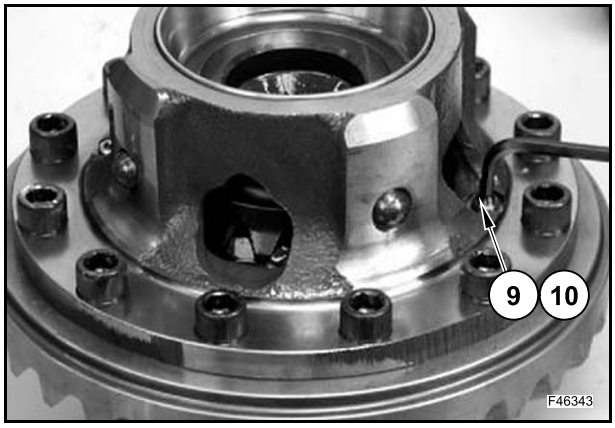


Enlever le couvercle (5) et récupérer l'axe anti-rotation (6) ainsi que la bague d'épaulement (7).

Déposer l’engrenage (8).



Déposer les goujons (9).

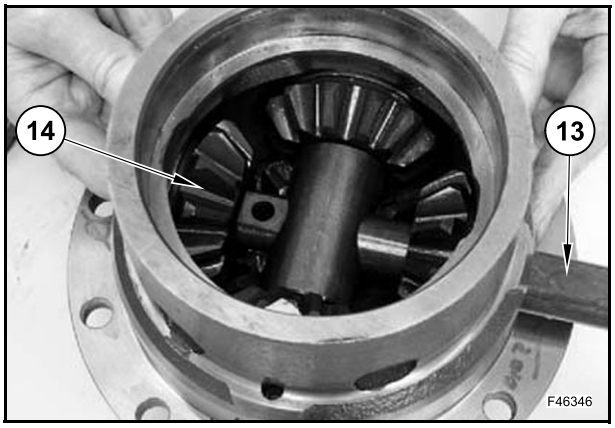


Extraire les axes (10).

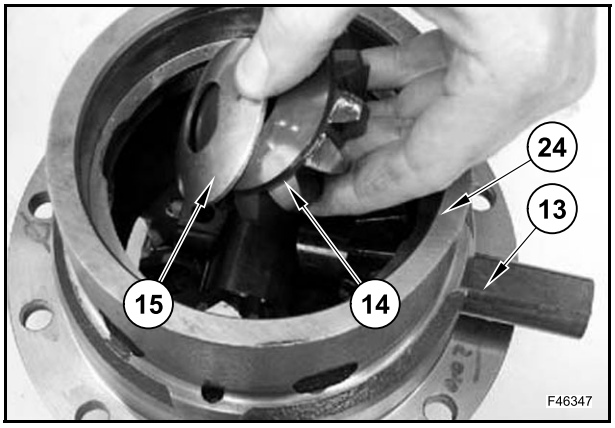
Dévisser et déposer les vis (11) et la couronne (12).

Extraire l'axe (13) jusqu'à ce que le pignon (14) soit libéré.

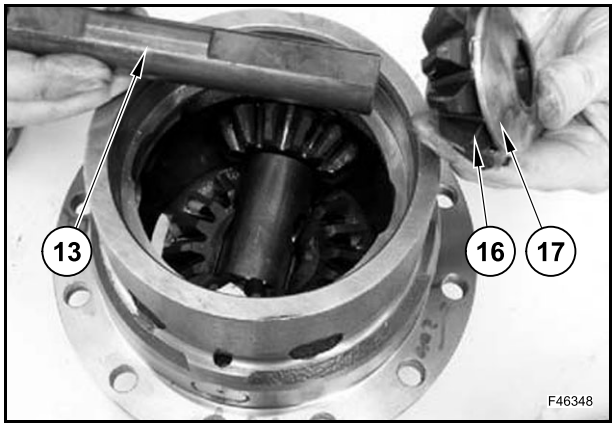
REMARQUE : *l'axe ne peut être extrait que dans une seule direction.*



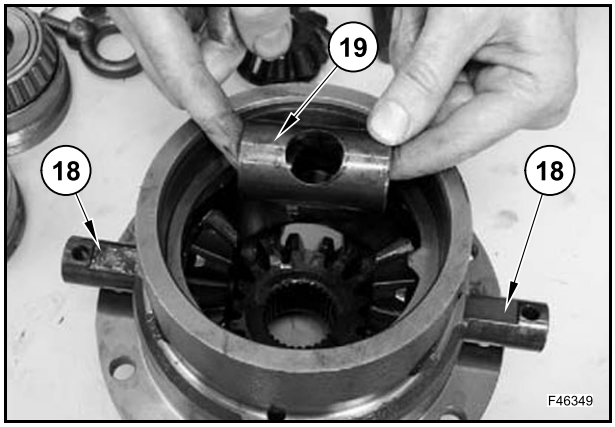
Monter l'engrenage planétaire (14) et la bague d'épaulement (15) correspondante.



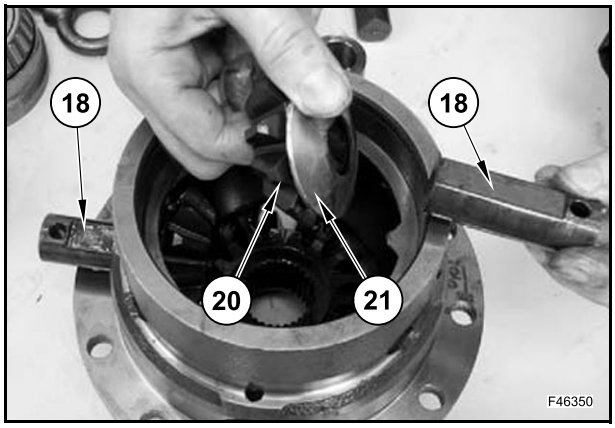
Déposer l'axe (13), l'engrenage planétaire (16) et la bague d'épaulement (17) correspondante.



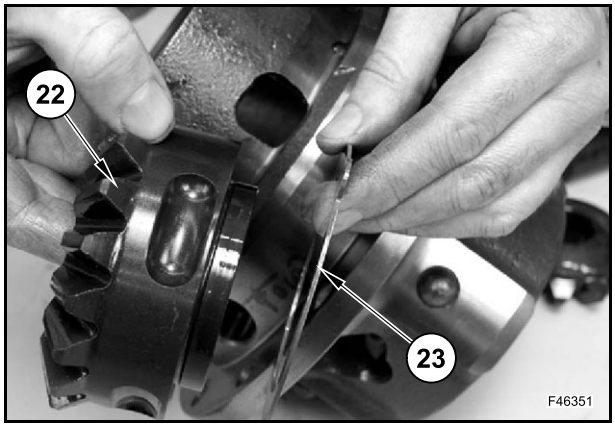
Extraire partiellement les axes (18) et déposer l'entretoise (19).



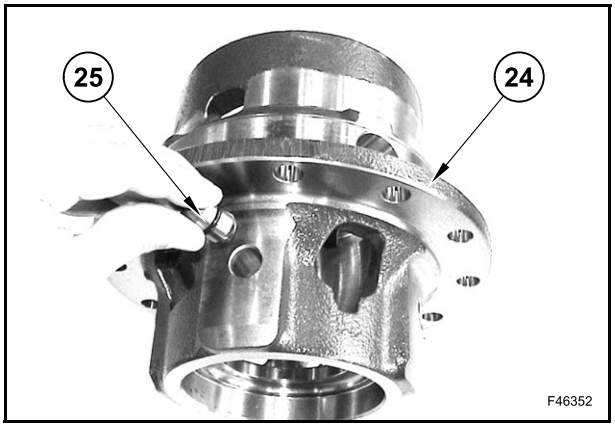
Déposer les axes (18), les engrenages (20) et les bagues d'épaulement (21) correspondantes.



Déposer l'engrenage (22) et la bague (23) correspondante.

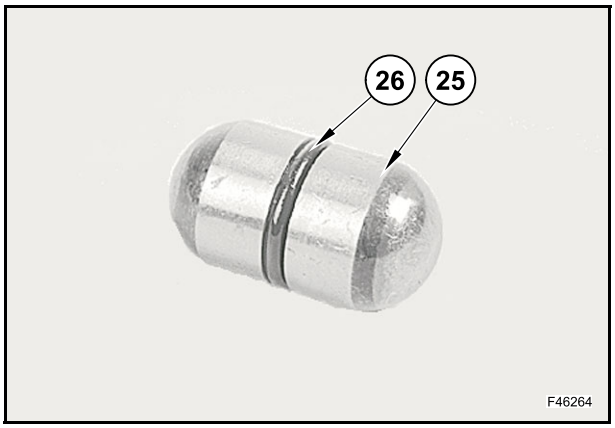


Déposer les axes (25) de blocage du boîtier de différentiel (24).

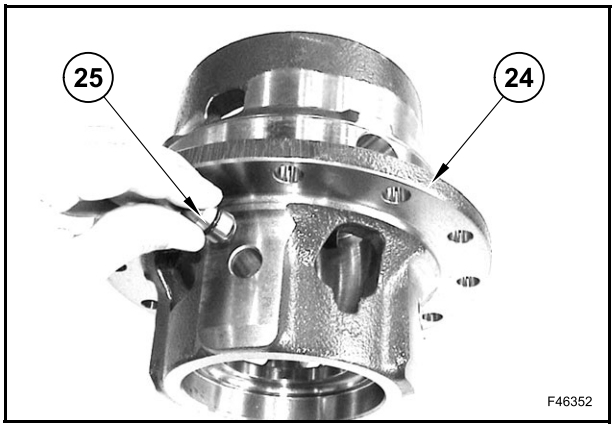


Montage

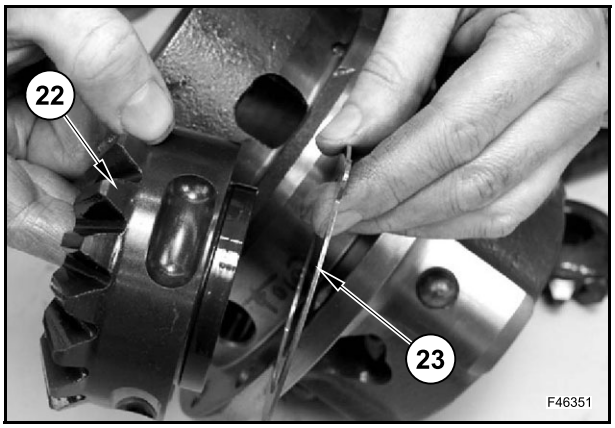
Monter les joints toriques (26) sur les axes (25).



Monter les axes (25) sur le boîtier de différentiel (24).

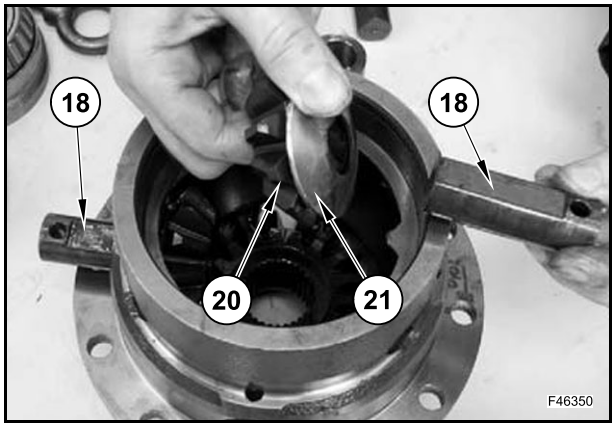


Monter l'engrenage (22) et la bague (23) correspondante.

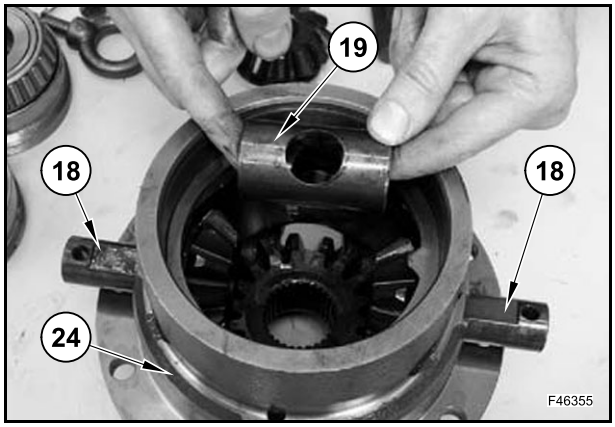


Monter les engrenages (20) et les bagues d'épaulement (21) correspondantes. Insérer suffisamment les axes (18) pour les maintenir.

REMARQUE : *orienter les axes de manière à ce que la partie plate soit tournée vers le haut.*



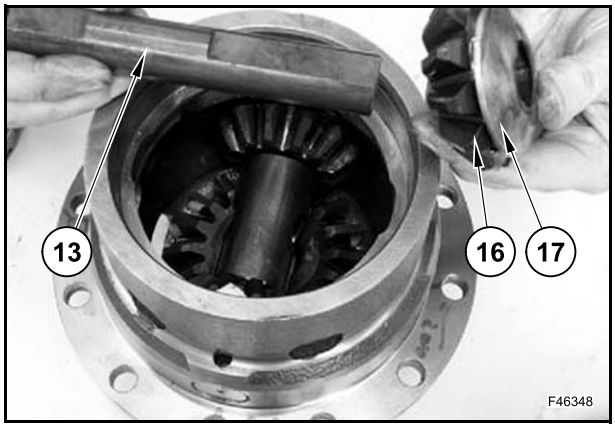
Monter l'entretoise (19) et les axes (18) en veillant à aligner les orifices des axes sur ceux du boîtier de différentiel (24).



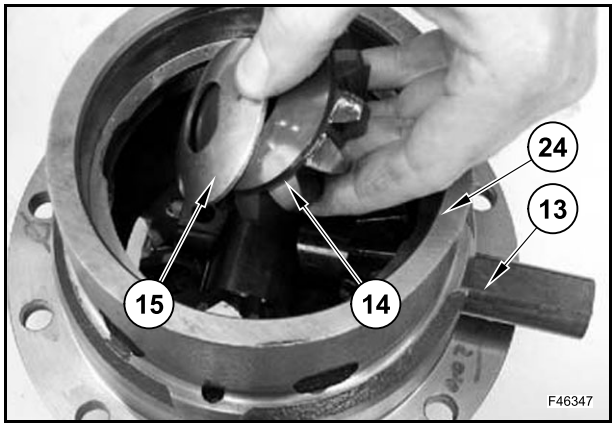
Lubrifier et monter l'engrenage (16) et la bague d'épaulement (17) correspondante.

Introduire l'axe (13).

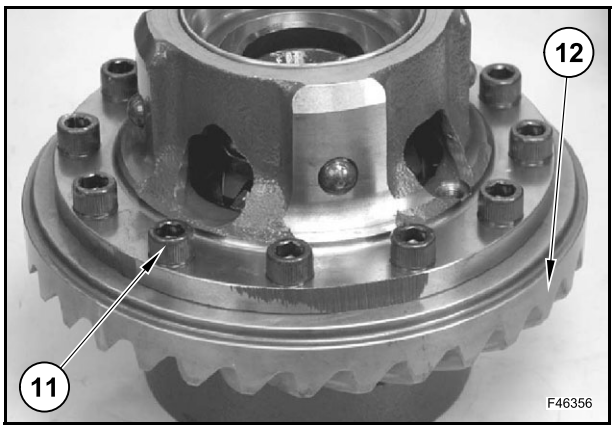
Orienter l'axe (13) de manière à ce que la partie plate soit tournée vers le haut.



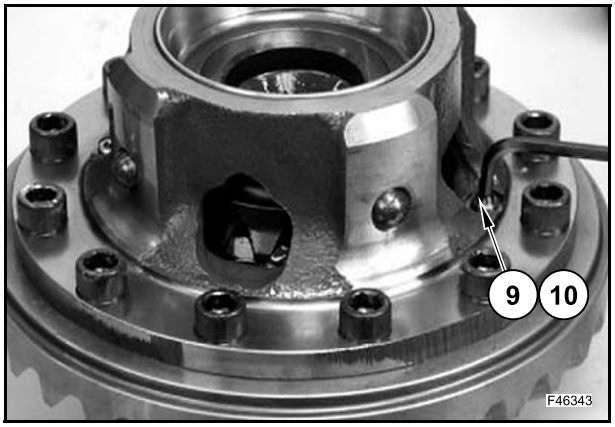
Monter l'engrenage planétaire (14) et la bague d'épaulement (15) correspondante puis insérer l'axe (13) et veiller à aligner l'orifice de l'axe sur celui du boîtier de différentiel (24).



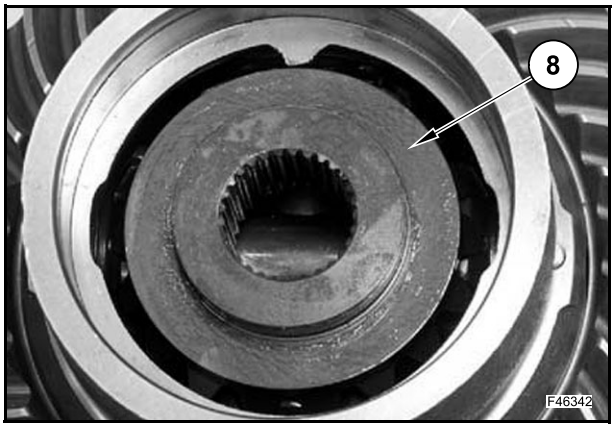
Monter la couronne (12), appliquer du produit d'étanchéité et resserrer les vis (11) au couple de 165 Nm.



Insérer les axes (10) et resserrer les bouchons (9) au couple préconisé.



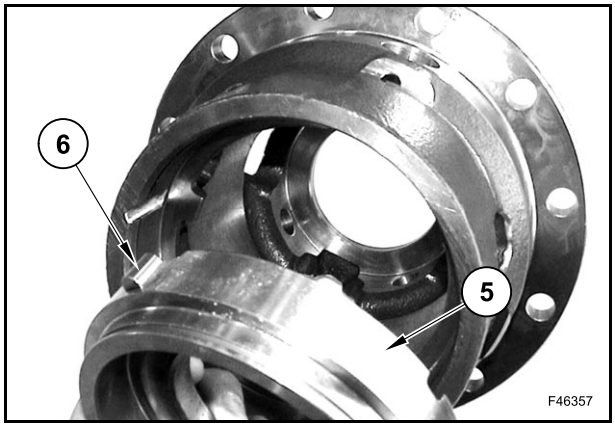
Monter l'engrenage (8).



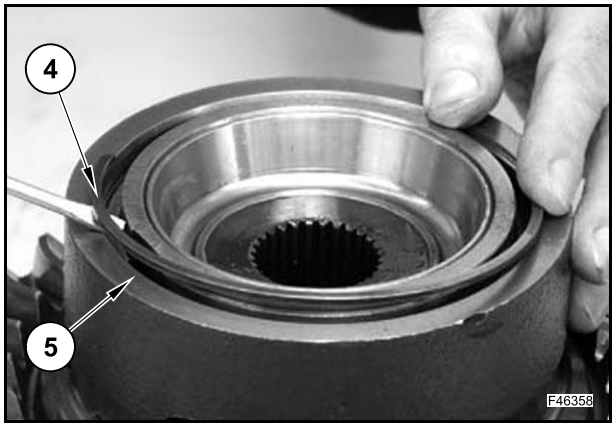
Appliquer une fine couche de graisse sur le couvercle (5) et monter la bague (7).

Monter l'axe anti-rotation (6) sur le couvercle (5).

Monter le couvercle (5) sur le boîtier de différentiel.



Bloquer le couvercle (5) avec le circlip (4).

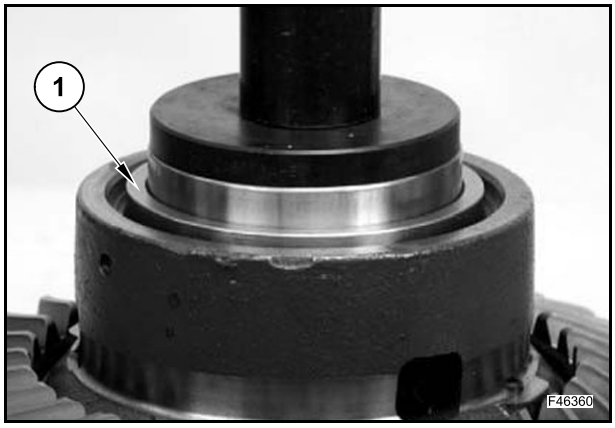


Monter le manchon (3) et vérifier qu'il est bien inséré dans son siège.

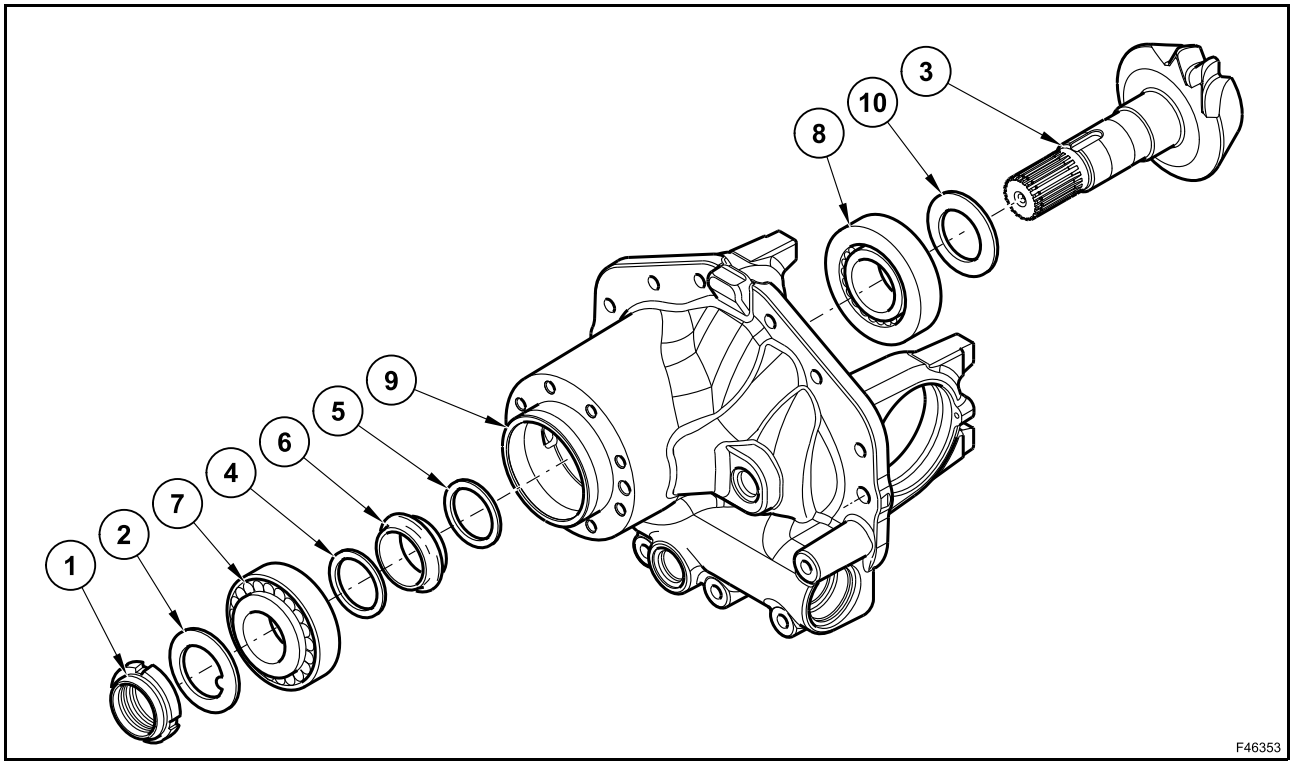
REMARQUE : *pour faciliter le montage, tourner l'engrenage (22).*

Poser les cuvettes de roulement (1) et (2) à l'aide du mandrin 380200218.

Veiller à ne pas mélanger les cuvettes de roulement.



ENSEMBLE PIGNON

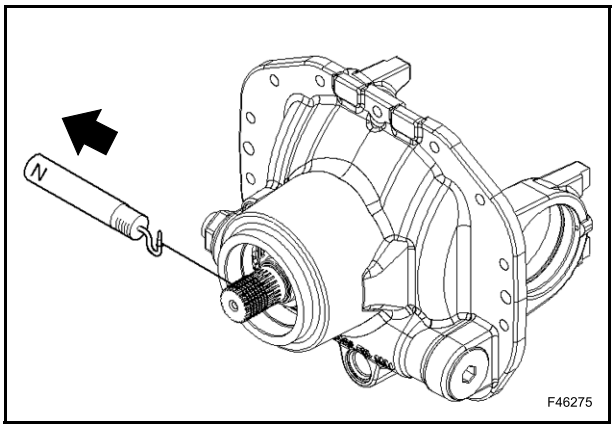


Démontage

Mesurer la précharge initiale F_{P0} des roulements de pignon à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

⚠ ATTENTION ⚠

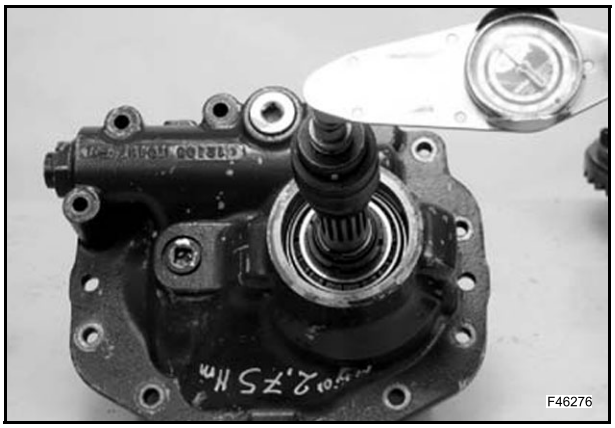
Noter la valeur F_{P0} nécessaire pour monter les roulements.



Mesurer le couple de roulement M_{P0} des roulements à l'aide d'une clé dynamométrique et de l'outil 380200269.

⚠ ATTENTION ⚠

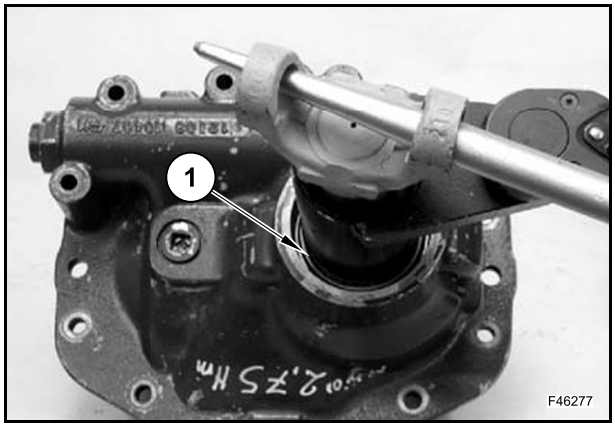
Noter la valeur M_{P0} nécessaire pour monter les roulements.



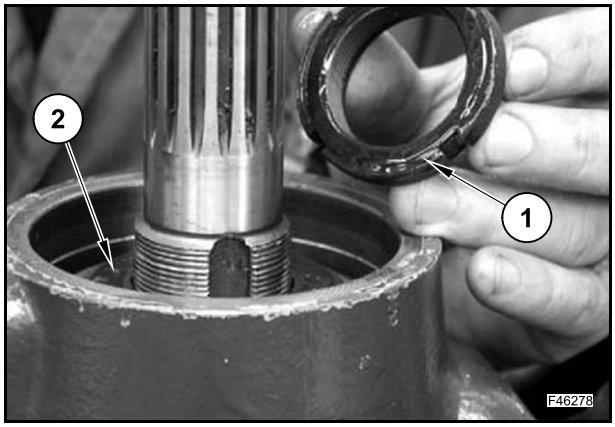
Bloquer le groupe différentiel dans un étau.

Dévisser la bague (1) à l'aide des outils spéciaux 380000021 et 380000020.

REMARQUE : *cette opération endommagera irrémédiablement le contre-écrou (1).*

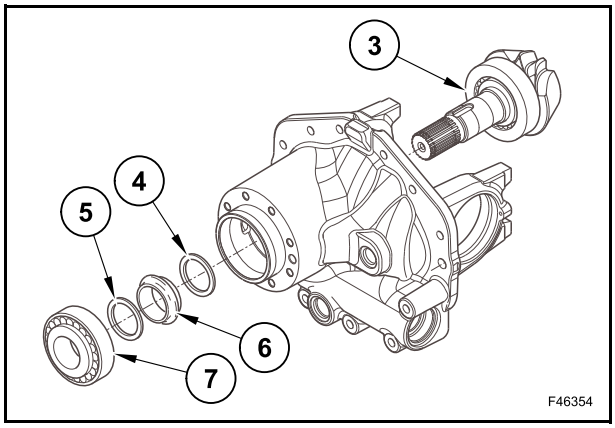


Déposer la bague (1) et récupérer sa rondelle (2).

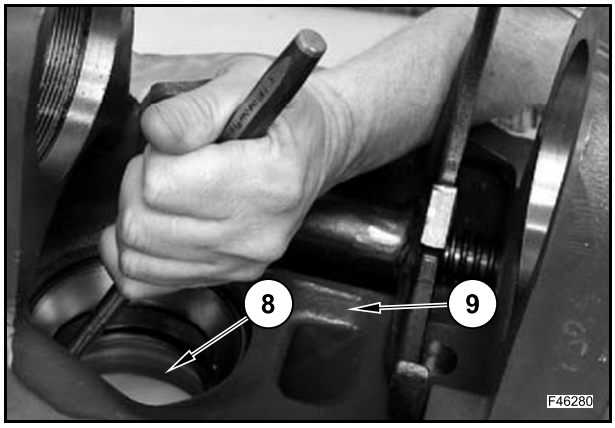


Taper sur l'extrémité de l'arbre avec un marteau à tête tendre pour déposer le pignon (3).

Récupérer les rondelles (4) et (5), l'entretoise (6) et le roulement (7).

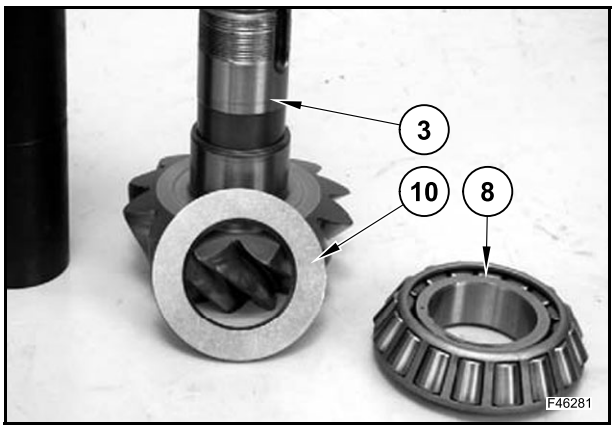


Déposer les cuvettes de roulement (7) et (8) du support de différentiel (9) à l'aide d'un batteur et d'un marteau.



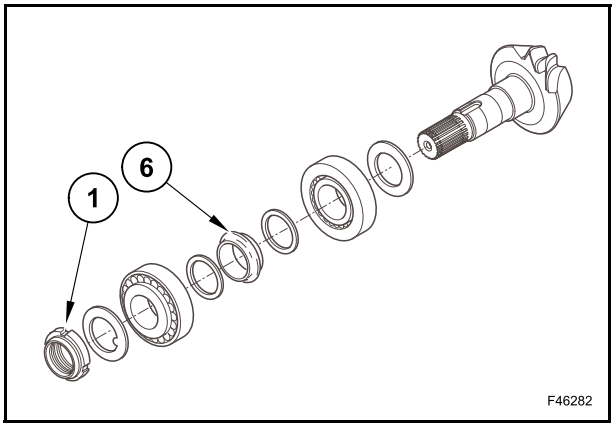
Déposer le roulement (8) du pignon (3) à l'aide d'un extracteur.

Récupérer la cale (10).



Vérifier l'état de toutes les pièces du pignon.

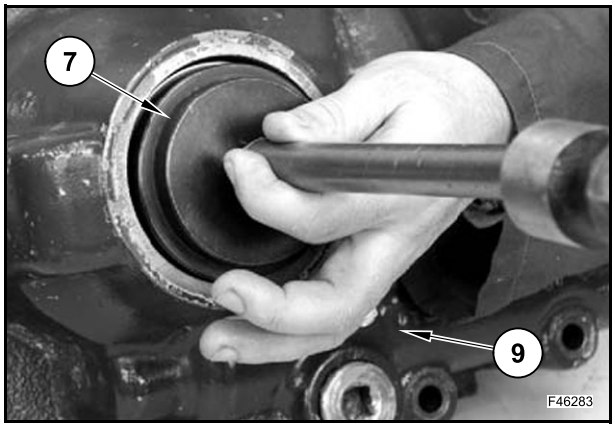
Remplacer la bague (1) et l'entretoise (6) lors du remontage.



Montage

Mettre le support de différentiel (9) sur un établi.

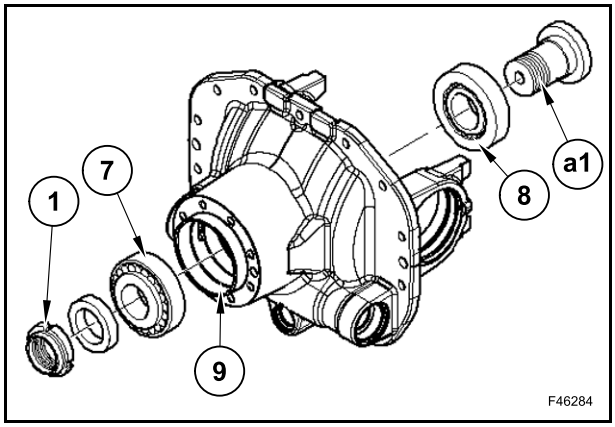
Insérer les cuvettes de roulement (7) et (8) à l'aide des batteurs 380200200 et 380002215 et d'un marteau.



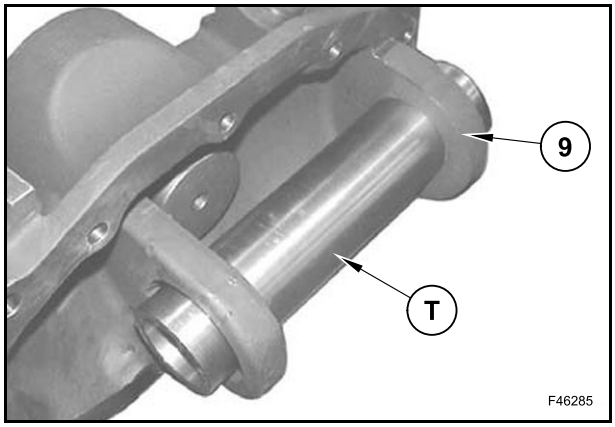
Insérer les roulements (7) et (8) dans leurs sièges.

Monter le kit de faux pignon 380200273 (a1) et la bague (1).

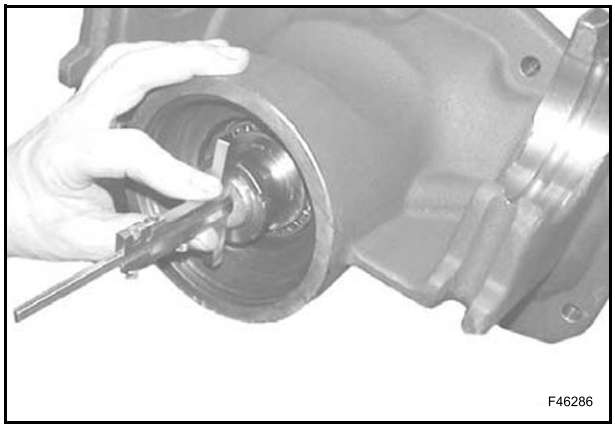
Serrer sans excès la bague, jusqu'à ce que le jeu soit éliminé.



Monter l'outil 380200187 (T) sur les logements du boîtier de différentiel (9).



Utiliser une jauge de profondeur pour mesurer la distance X (distance entre l'axe de roulement du boîtier de différentiel et le point d'appui de la tête de pignon ou la base du roulement).

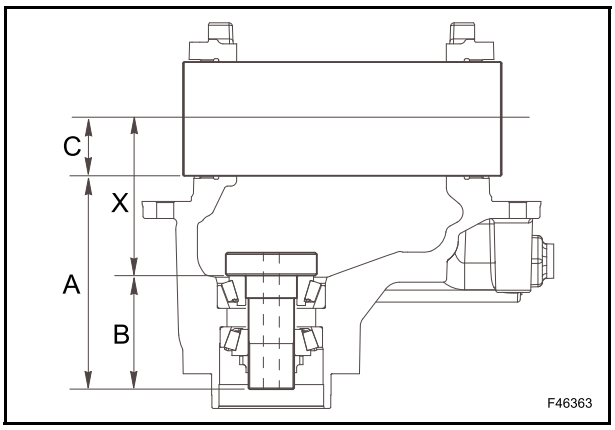


Pour régler le pignon conique, mesurer la distance A à l'aide d'une jauge de profondeur.

Déterminer la valeur X comme suit :

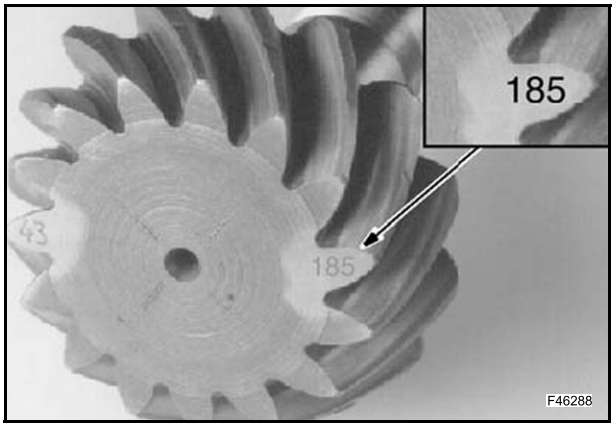
X = (A + C) - B mm

où B et C sont des valeurs connues.



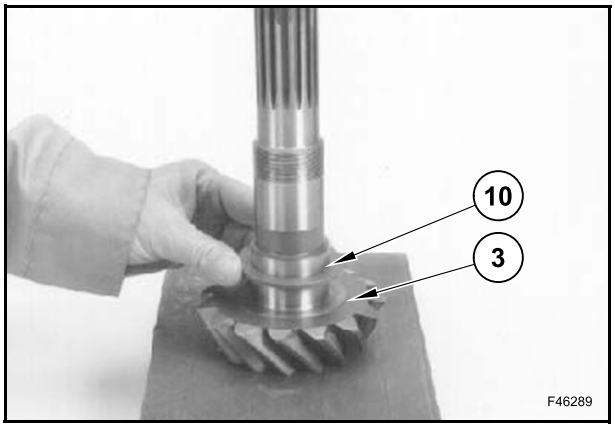
Pour pouvoir déterminer la valeur (S) de la cale à placer entre le pignon et le roulement, soustraire la valeur (V) gravée sur la tête de pignon (V = distance requise) de la valeur mesurée (X).

S = (X - V) mm



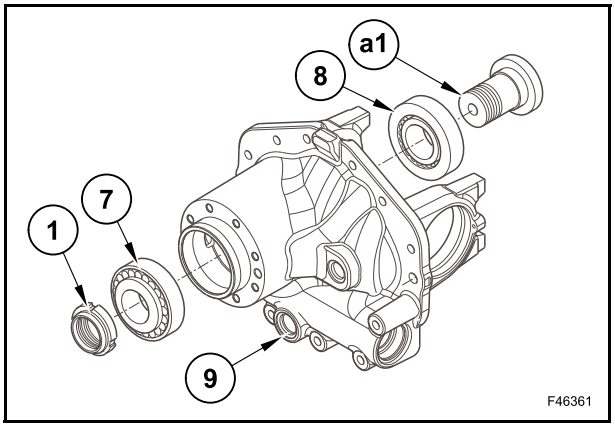
Sélectionner la cale (10) de la valeur (S) dans le jeu de cales disponible et la monter sur l'extrémité de l'arbre, sous la tête de pignon.

JEU DE CALES										
Cales mm	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
Qté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

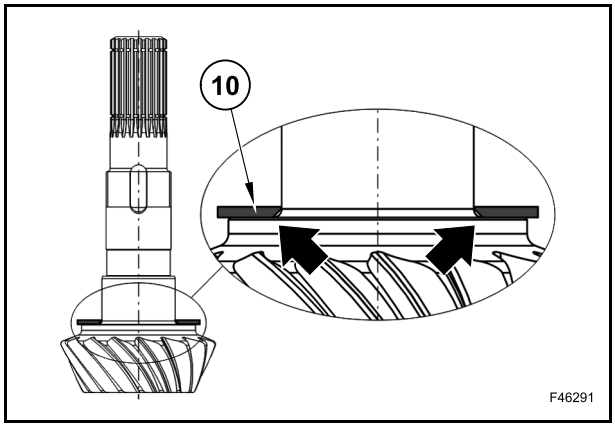


Enlever l'outil 380200187 des logements (9) du boîtier de différentiel.

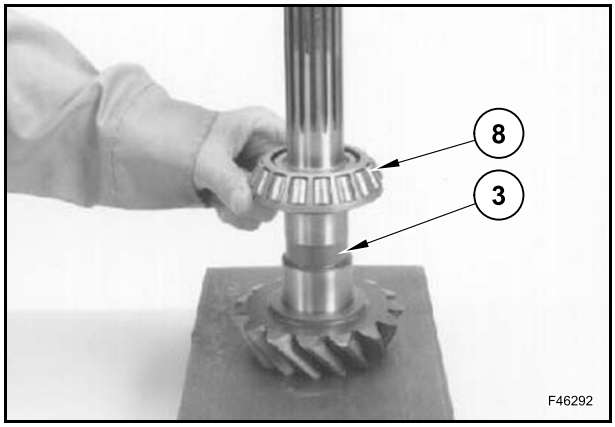
Démonter la bague (10), le faux pignon 380200202 (a1) et les roulements (7) et (8).



Une fois sélectionnée la cale (10) appropriée, l'insérer sur l'arbre de pignon en orientant le chanfrein contre la tête de pignon.

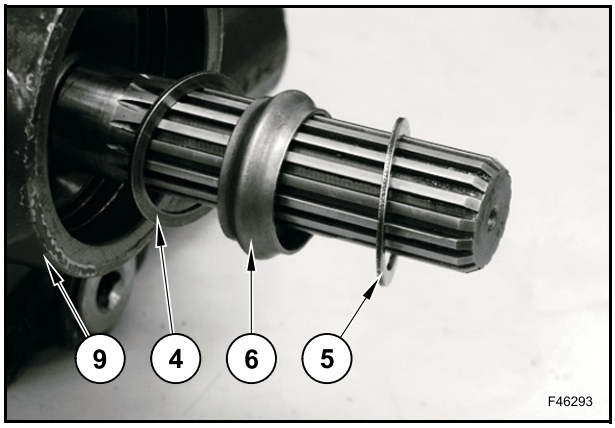


Insérer le roulement (8) dans le pignon (3) à l'aide d'une presse et d'un batteur 380200204.

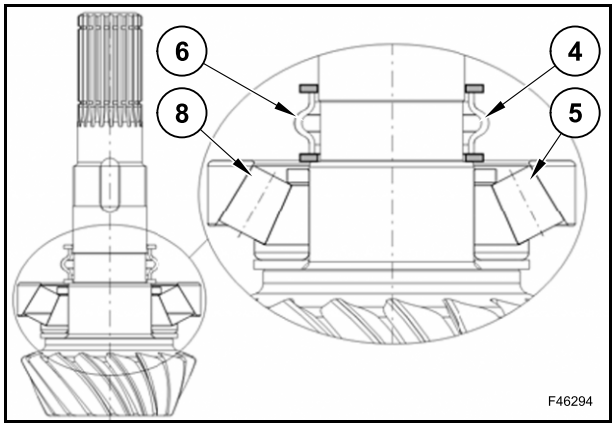


Insérer le pignon (3) dans le boîtier de différentiel (9). Insérer les cales (4) et (5) et l'entretoise (6).

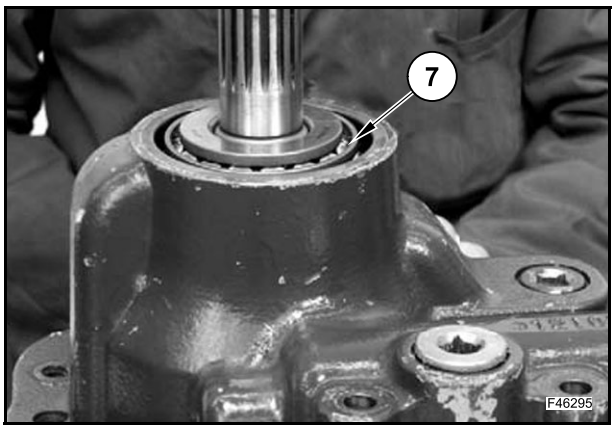
REMARQUE : *toujours utiliser une entretoise neuve (6).*



Vérifier que la séquence de montage est correcte.

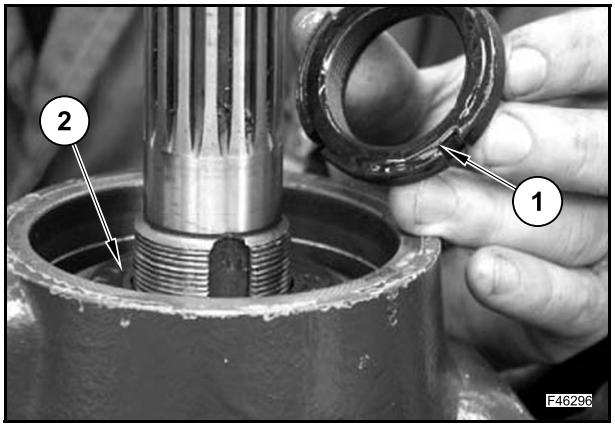


Monter le roulement (7) sur l'arbre de pignon à l'aide d'un batteur 380200204 et d'un marteau.

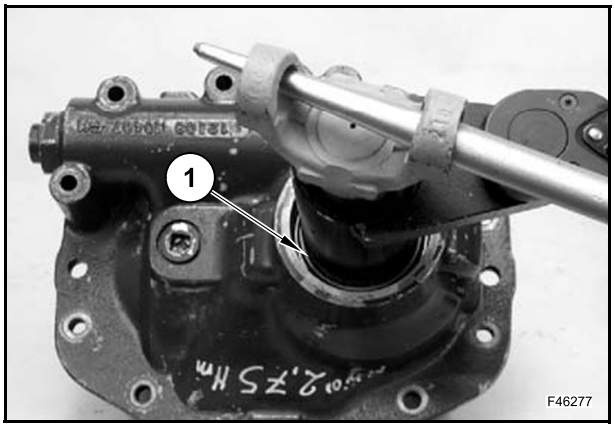


Insérer la rondelle (2) et resserrer la bague neuve (1) sur l'arbre de pignon.

Enduire d'huile le filetage de la bague (1) et la face d'appui munie de la rondelle (2).



Visser la bague (1) à l'aide d'une clé à bague 380200268 et de l'outil de blocage de pignon 380200269.



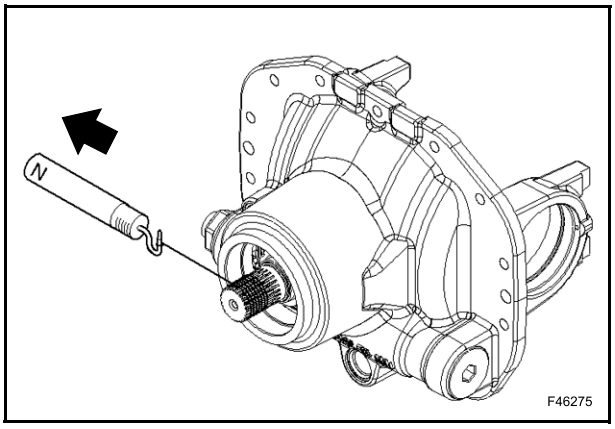
⚠ ATTENTION ⚠

Pour obtenir le couple de serrage, mesurer la précharge des roulements (7) et (8) ; resserrer progressivement la bague (1).

REMARQUE : *si le serrage est excessif, remplacer l'entretoise (6) et répéter la procédure.*

Lors du contrôle de la précharge, taper sur l'extrémité du pignon (3) avec un marteau à tête tendre pour faciliter l'installation des roulements (7) et (8).

Si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer la précharge F_{Pm} des roulements (7) et (8) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon (3).



⚠ ATTENTION ⚠

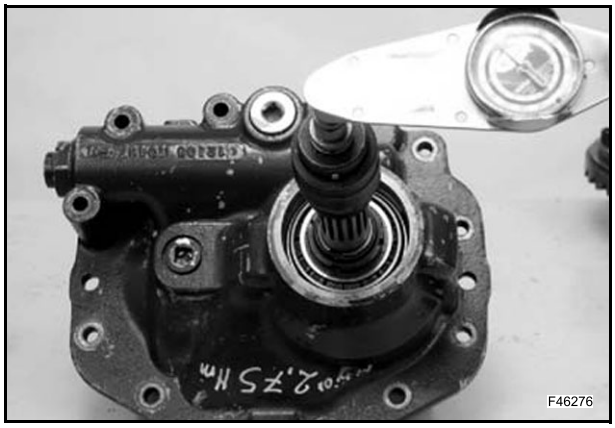
N'utiliser cette méthode que si les roulements n'ont pas besoin d'être remplacés, sinon passer à l'étape suivante.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = F_{P0} \div (F_{P0} + 10)\ N$$

Si les roulements n'ont pas été remplacés, il est possible de mesurer le couple de roulement M_{Pm} des roulements (7) et (8) à l'aide d'une clé dynamométrique et de l'outil 380000020.

REMARQUE : *n'utiliser cette méthode que si les roulements n'ont pas besoin d'être remplacés.*



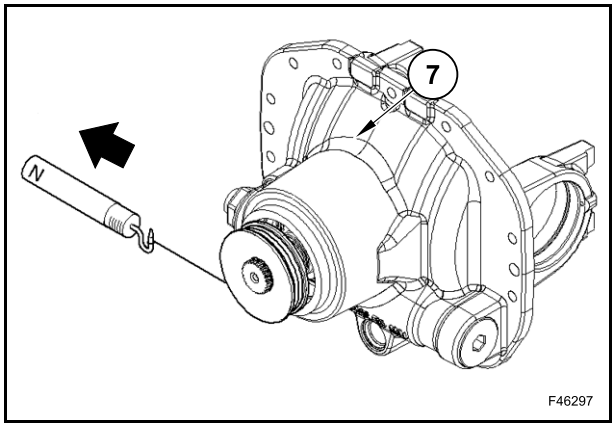
⚠ ATTENTION ⚠

Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.

La valeur mesurée doit être identique à celle initiale :

$$M_{Pm} = M_{P0}$$

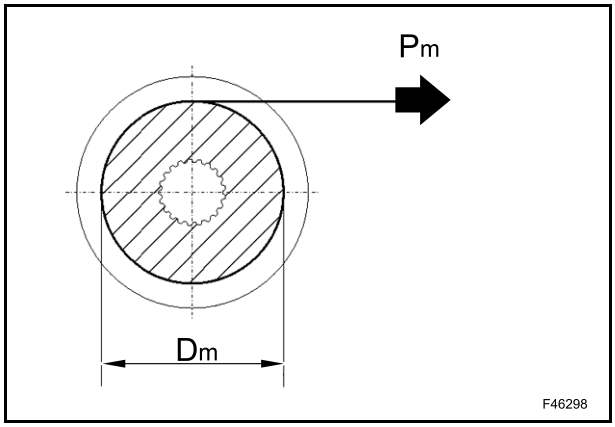
Si les roulements (7) et (8) sont neufs, pour mesurer la précharge F_{Pm} des roulements, utiliser un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'outil 380200237 et en l'insérant sur l'extrémité de l'arbre de pignon.



Pour mesurer la précharge réelle F_{Pm}, utiliser l'outil 380200237 [diamètre de la jauge Dm = 114,4 mm].

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = 38{,}3 \div 46 \text{ N}$$



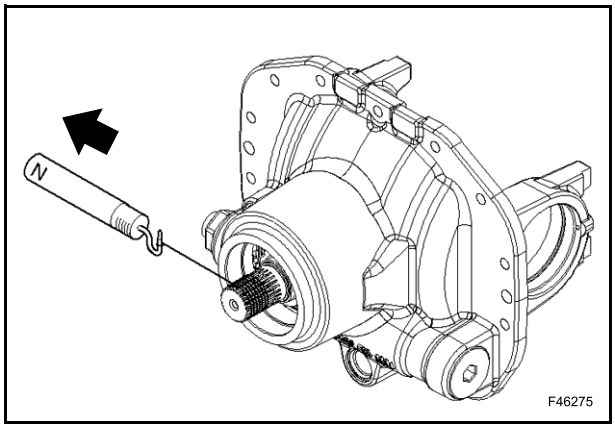
⚠ ATTENTION ⚠

Valeurs relatives à des roulements neufs.

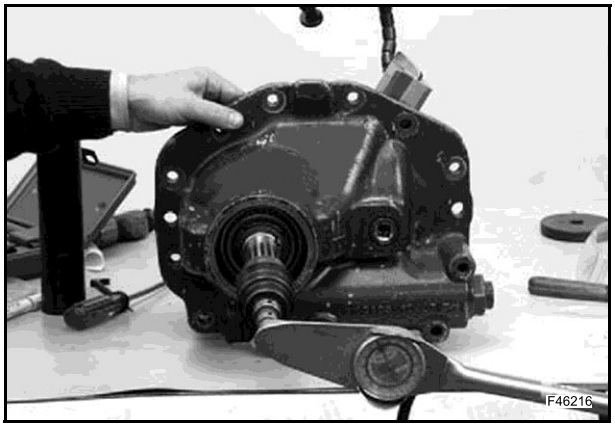
Si l'outil préconisé n'est pas utilisé pour mesurer la précharge, le diamètre de référence correspond au diamètre de l'extrémité cannelée de l'arbre de pignon.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = 115 \div 138 \text{ N}$$



Si les roulements sont neufs, mesurer le couple de roulement M_{Pm} des roulements de l'arbre de pignon avec un torsiomètre et la clé 380000020.

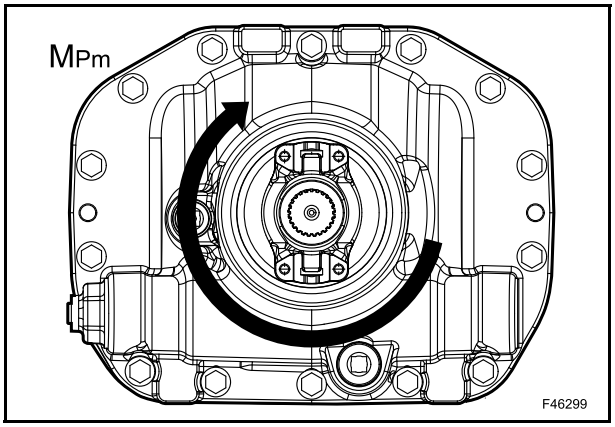


⚠ ATTENTION ⚠

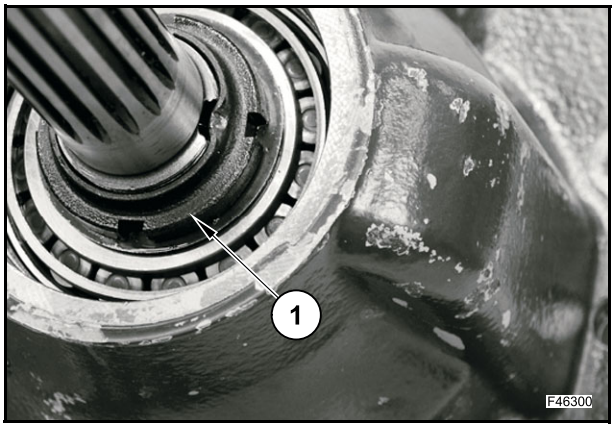
Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.

La valeur mesurée M_{Pm} doit se trouver dans la plage suivante :

$$M_{Pm} = 2{,}0 \div 2{,}4 \text{ Nm}$$



Une fois que la valeur prescrite de précharge est obtenue, mater la bague (1) à l'aide d'un marteau et d'un poinçon.



RECHERCHE DES PANNES

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Vibrations des roues.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer le pont.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Résistance des pneus.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Rupture du demi-arbre.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Braquage difficile ; l'engin se déplace en ligne droite alors que le volant est braqué.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
Pas d’action du différentiel, coincement lors du braquage.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit excessif.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Parallélisme des roues incorrect.	Vérifier que la structure et les roulements sont en bon état.
	Montage incorrect d'une partie du pont.	Vérifier le montage.
Usure excessive des pneus.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Différentiel bloqué.	Vérifier le montage.
	Angle de braquage excessif.	Réduire l'angle de braquage.
	Parallélisme des roues incorrect.	Vérifier que la structure et les roulements sont en bon état.
Bruit de frottement.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Parties du pont endommagées ou usées.	Remplacer les pièces du pont endommagées.
	Montage incorrect d'une partie du pont.	Vérifier le montage.
	Réglage incorrect du pignon conique.	Régler le pignon conique.
Vibrations en phase de déplacement.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
La pointe externe de la dent de couronne est cassée.	Charge de l'engrenage supérieure à la valeur attendue. Réglage incorrect de l'engrenage (jeu excessif). Écrou du pignon desserré.	Remplacer le pignon conique. Respecter scrupuleusement les opérations de réglage recommandées du jeu couronne-pignon et de détection de marques sur la couronne.
La pointe interne de la dent de couronne est cassée.	Charge d'écrasement. Réglage incorrect de l'engrenage (jeu insuffisant). Écrou du pignon desserré.	Remplacer le pignon conique. Respecter scrupuleusement les opérations de réglage recommandées du jeu couronne-pignon et de détection de marques sur la couronne.
Dents de la couronne ou du pignon endommagées ou marquées.	Lubrification insuffisante. Lubrifiant contaminé. Lubrification incorrecte ou additifs de mauvaise qualité. Usure des roulements du pignon qui provoque un jeu pignon-pont incorrect et un mauvais contact entre le pignon et la couronne.	Remplacer le pignon conique. Remplacer les roulements du pignon usés qui provoquent un jeu pignon-pont incorrect et un mauvais contact entre le pignon et la couronne. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Surchauffe des dents de la couronne ou du pignon. Vérifier si les dents de l'engrenage sont décolorées.	Fonctionnement prolongé à hautes températures. Lubrifiant non approprié. Niveau d'huile bas. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le pignon conique. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Dents du pignon d'entraînement endommagées.	Utilisation extrêmement intensive. Lubrification insuffisante.	Remplacer le pignon conique. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Fléchissement du corps du demi-pont.	Machine en surcharge. Machine endommagée. Charge d'écrasement.	Remplacer le corps du demi-pont.
Roulements usagés ou endommagés.	Lubrification insuffisante. Lubrifiant contaminé. Utilisation extrêmement intensive. Usure normale. Écrou du pignon desserré.	Remplacer les roulements. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Fuite d'huile au niveau des joints.	Fonctionnement prolongé à haute température de huile. Installation incorrecte du joint d'huile. Bord du joint coupé ou marqué. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le joint et la surface de contact s'ils sont endommagés. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Usure excessive de la cannelure du flasque d'entrée.	Utilisation intensive. Écrou du pignon desserré. Jeu axial du pignon.	Remplacer la bride. Contrôler que la dentelure du pignon ne soit pas excessivement usée. Remplacer l'engrenage conique, si nécessaire.
Rupture de fatigue d'une dent de l'engrenage du pignon. Vérifier si la ligne de fracture est ondulée ou est clairement tracée (ligne d'arrêt).	Utilisation intensive. Surcharge continue.	Remplacer le pignon conique.
Rupture des dents du pignon et de la couronne.	Charge d'écrasement des composants du différentiel.	Contrôler et/ou remplacer d'autres composants du différentiel.
Usure des cannelures de l'engrenage planétaire (jeu excessif).	Utilisation intensive.	Remplacer l'ensemble de l'engrenage différentiel. Remplacer le demi-pont si nécessaire.
Surfaces usées ou marquées de la rondelle du segment racleur.	Lubrification insuffisante. Lubrification incorrecte. Lubrifiant contaminé.	Remplacer toutes les rondelles rayées et celles dont l'épaisseur est inférieure de 0,1 mm à celle des neuves. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Diamètre interne du roulement du pignon usé.	Utilisation intensive. Jeu axial du pignon excessif. Lubrification incorrecte. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le roulement. Contrôler le jeu axial du pignon. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Fléchissement ou rupture du demi-pont.	Utilisation intensive de la machine, surcharge.	Remplacer le demi-pont.
Rupture du demi-pont au niveau du flasque de roue.	Support de roue desserré. Fléchissement du corps du demi-pont.	Remplacer le demi-pont. Contrôler le fléchissement du corps du demi-pont. Vérifier l'usure et le réglage du support de roue.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit pendant la translation.	Jeu excessif entre la couronne et le pignon.	Régler le jeu entre la couronne et le pignon.
	Usure du pignon et de la couronne.	Remplacer le pignon et la couronne.
	Usure des roulements de pignon.	Remplacer les roulements de pignon.
	Roulements de pignon lâches.	Régler les roulements de pignon.
	Jeu axial du pignon excessif.	Régler le jeu axial du pignon.
	Usure des roulements du différentiel.	Remplacer les roulements du différentiel.
	Roulements du différentiel lâches.	Régler les roulements.
	Décalage excessif de la couronne.	Remplacer la couronne.
	Niveau de lubrifiant bas.	Rétablir le niveau.
	Lubrifiant de mauvaise qualité ou du type erroné.	Remplacer le lubrifiant.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Bruit au ralenti.	Des bruits, même légers, sont émis par le pont quand la machine se déplace au ralenti.	Régler le jeu entre la couronne et le pignon ou remplacer le pignon et la couronne.
	Jeu erroné entre le pignon et la couronne (le bruit entendu en phase de décélération disparaît quand la vitesse augmente).	Régler le jeu entre le pignon et la couronne.
	Usure de la cannelure du pignon ou du flasque d'entrée.	Remplacer le pignon.
Bruit intermittent.	Couronne endommagée.	Remplacer le pignon conique.
	Vis du boîtier de différentiel desserrées.	Resserrer les vis au couple préconisé.
Bruit constant.	Dents de la couronne ou du pignon endommagées.	Remplacer le pignon conique.
	Roulements usés.	Remplacer les roulements.
	Usure des cannelures du pignon.	Remplacer le pignon.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit pendant le braquage.	Engrenages planétaires du différentiel endommagés.	Remplacer les engrenages planétaires.
	Usure du boîtier de différentiel et/ou des axes.	Remplacer le boîtier de différentiel.
	Usure des rondelles de butée du différentiel.	Remplacer les rondelles de butée.
	Usure des cannelures du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.

TEMPS DE RÉPARATION

Les durées indiquées correspondent à une moyenne des opérations d'entretien effectuées par des personnes expérimentées dans des ateliers équipés de tous les dispositifs nécessaires pour exécuter correctement les travaux requis.

Le temps de réparation et/ou de remplacement est indiqué en minutes.

Il a été évalué en supposant que le pont a déjà été déposé de l'engin.

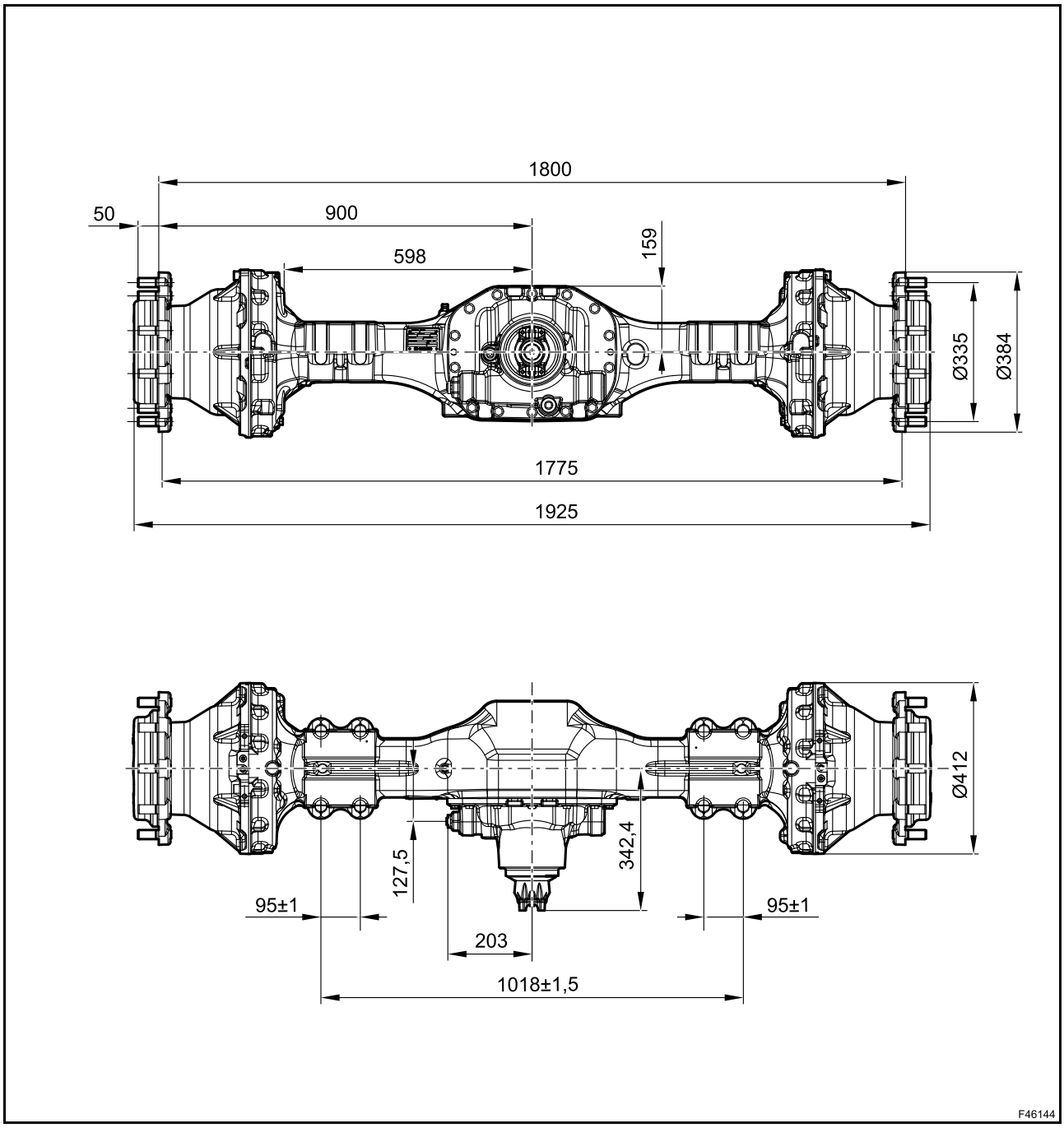
GROUPE	OPÉRATION	TEMPS (minutes)
Flasque de raccordement	Bague d'étanchéité du pignon	30
Moyeu de roue	Remplacement/révision du flasque de roue (x 1)	240
	Remplacement du moyeu de roue avec couronne (x 1)	240
	Remplacement des roulements et de la bague d'étanchéité du moyeu de roue (x 1)	210
	Remplacement du joint torique (x 1)	30
	Remplacement du groupe porte couronne (x 1)	50
Frein	Remplacement des disques et contre-disques et remise à zéro du réglage automatique (de chaque côté)	40
	Révision/remplacement des joints du piston de frein (x 1)	90
	Révision/remplacement du cylindre de frein (de chaque côté)	105
	Remplacement du réglage automatique (de chaque côté)	60
	Remplacement du demi-arbre (x 1)	30
Support du différentiel	Remplacement du roulement de différentiel	180
	Remplacement du pignon conique/différentiel	150
Différentiel	Remplacement de l'engrenage de différentiel	240
Blocage de différentiel	Remplacement du joint torique/piston	30
Pignon	Remplacement des roulements de pignon	180

OUTILS SPÉCIAUX

RÉF. CNH	DESCRIPTION	UTILISATION
380002211	Poignée	À utiliser avec les poussoirs et batteurs
380000021	Clé	Vissage/dévissage de la bague de pignon
380200187	Faux boîtier du différentiel	Montage du différentiel et du pignon
380002215	Batteur	Montage des cuvettes de roulement du pignon
380000020	Clé	Mesure du couple de roulement du pignon
380002222	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité et du roulement du moyeu de roue
380200200	Batteur	Montage des cuvettes de roulement du pignon
380200202	Faux pignon	Montage du différentiel et du pignon
380200204	Batteur	Montage des roulements de pignon
380200211	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité et du roulement du moyeu de roue
380200218	Batteur	Montage des cuvettes de roulement dans le boîtier de différentiel
380200228	Mandrin	Montage de la bague d’étanchéité du pignon
380200237	Outils	Mesure de la précharge du pignon
380200243	Clé	Vissage/dévissage des bagues de pignon
380200244	Clé	Vissage/dévissage des bagues de moyeu de roue
380200245	Batteur	Montage/démontage du kit de réglage automatique
380200254	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité et du roulement du moyeu de roue
380200255	Batteur	Montage des roulements dans les engrenages
380200259	Piston	Montage/démontage de la fourche du blocage de différentiel
380200260	Guide	Montage/démontage de la fourche du blocage de différentiel

PONT ARRIÈRE 2WS (590ST)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



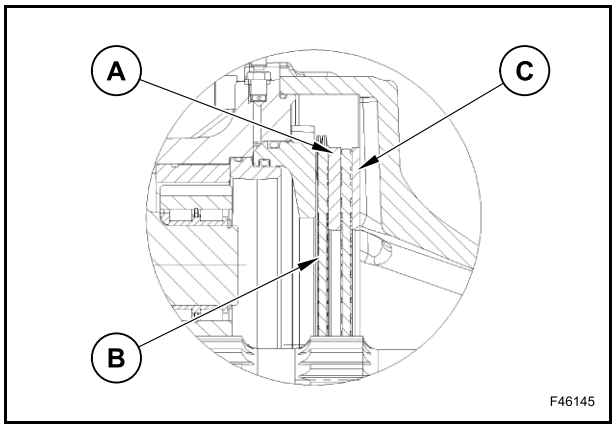
Marque	CARRARO
Modèle	28,50
Rapport de réduction du pignon conique	2,75/1
Rapport du réducteur épicycloïdal	6,40/1
Rapport de réduction total	17,6/1
Rotation d'entrée	horaire
Poids à vide	472 kg
Type de différentiel	Mécanique et mené
Pression du blocage de différentiel	12÷35 bars
Jeu d'accouplement du pignon conique	0,20÷0,35 mm
précharge des roulements de pignon (*) (mesurée sur Ø = 39,7 mm sans bague d'étanchéité)	F_{Pm} = 10,0÷12,0 daN
Précharge totale couronne-roulements de pignon (*) (mesurée sur Ø = 39,7 mm sans bague d'étanchéité)	$F_{Tm} = (F_{Pm} + 2,76) \div (F_{Pm} + 4,16)$ daN
Couple de roulement des roulements de pignon (*) mesuré sans bague d'étanchéité	M_{Pm} = 2,0÷2,4 Nm
Couple de roulement total des roulements pignon-couronne (*) mesuré sans bague d'étanchéité	$M_{Tm} = (M_{Pm} + 0,55) \div (M_{Pm} + 0,83)$ Nm

(*) Roulements neufs uniquement

FREIN DE SERVICE

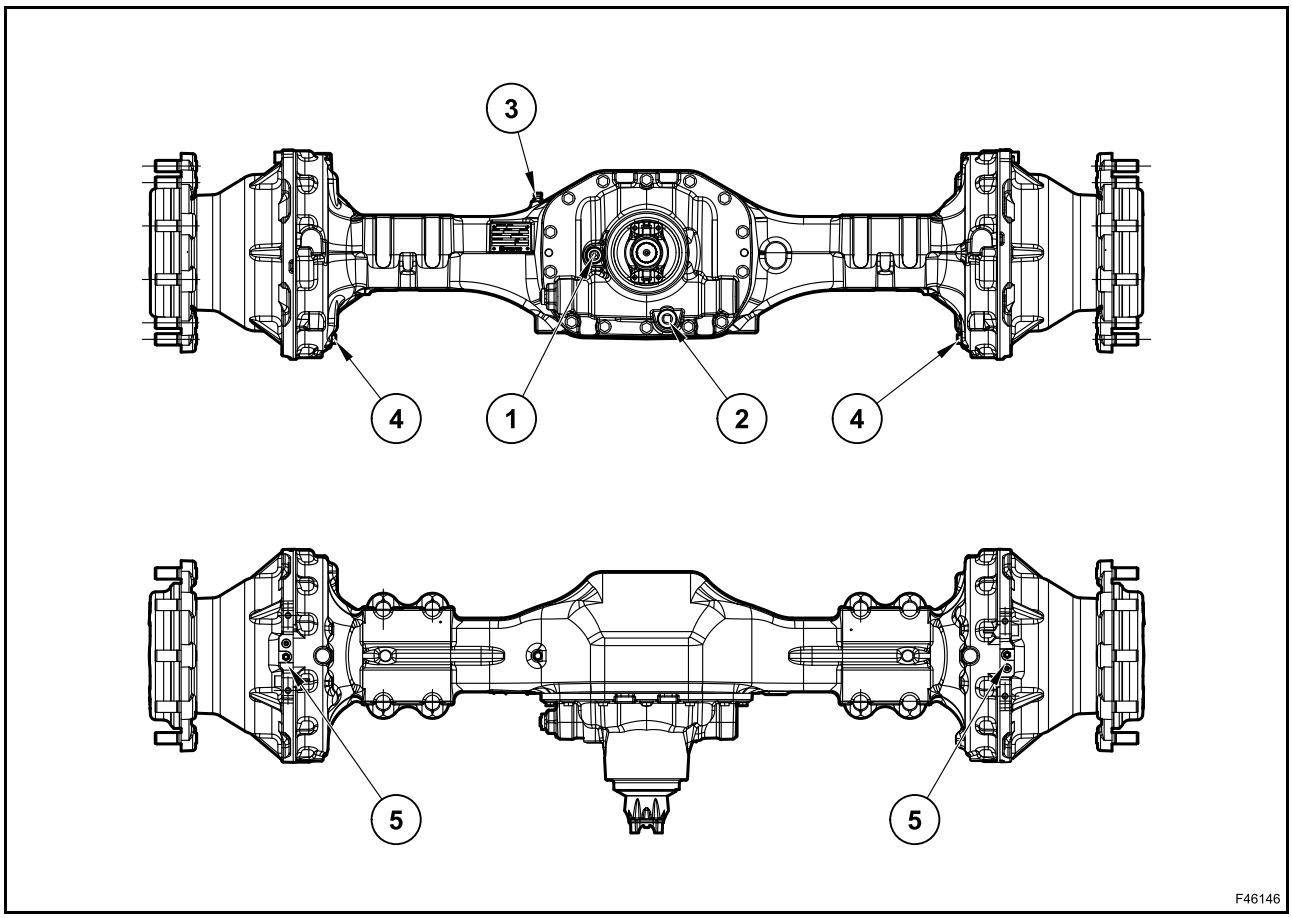
Type de frein	Frein à bain d'huile
Température de fonctionnement du frein	-20°C÷150°C
Pression de service maximum	55 bars
Cylindrée d'actionnement du frein (de chaque côté)	16 cm^3

A. Épaisseur du nouveau contre-disque = 8,0±0,05 mm
B. Épaisseur du nouveau disque de friction = 6,73±0,1 mm
Épaisseur minimum du disque usé = 5,8 mm
C. Épaisseur du contre-disque neuf = 5,0±0,05 mm



LUBRIFICATION ET GRAISSAGE

Capacité d'huile (différentiel)	15,5 litres
Type d'huile	Akcela Transaxle fluid 80W -140

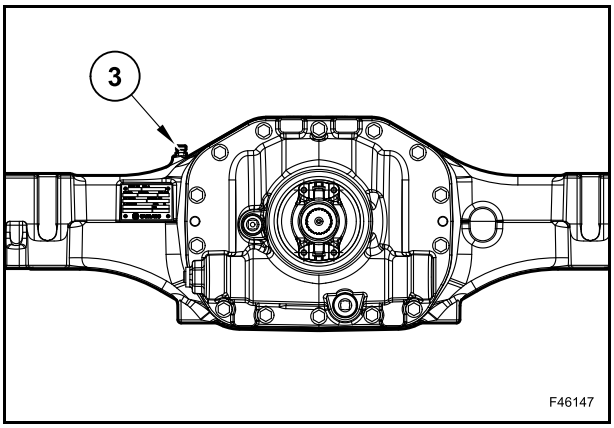


1. Bouchon de mise à niveau et de remplissage d'huile du différentiel
2. Bouchon de vidange d'huile du différentiel
3. Reniflard d'huile
4. Bouchon de vidange d’huile
5. Purgeur de frein

Avant de vidanger l'huile du corps de pont, actionner le reniflard (3) pour éliminer toute pression interne éventuelle.

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.



Pour vidanger l'huile du corps central de pont, enlever le bouchon de mise à niveau (1) et le bouchon de vidange (2).

⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

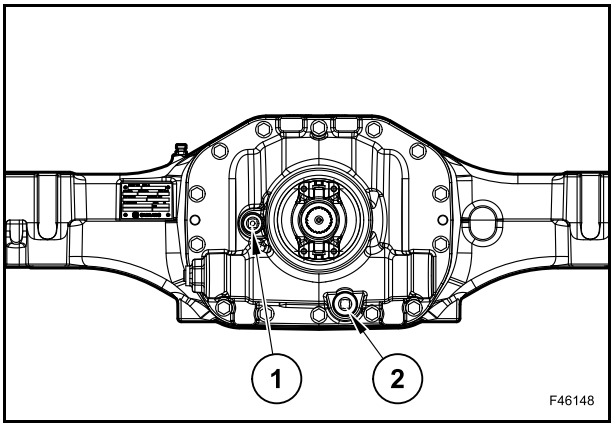
Vidanger toute l'huile.

Nettoyer le bouchon (2), le revisser et le serrer au couple prescrit de 80 Nm.

Remplir d'huile par l'orifice du bouchon (1).

Vérifier le niveau et faire l'appoint, si nécessaire.

Nettoyer le bouchon (2), le revisser et le serrer au couple prescrit de 80 Nm.



DÉPOSE DE L'ENGIN

Déplacer l'engin sur une surface plane et stable, éloignée d'une zone meuble, d'une excavation ou d'une cavité mal étayée.

Abaisser l'équipement chargeur au sol.

Utiliser la goupille de fixation (le cas échéant) pour verrouiller les commandes de l'équipement chargeur.

Abaisser l'équipement rétro au sol.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Abaisser les stabilisateurs jusqu'à ce que les roues arrière se soulèvent légèrement du sol (c'est-à-dire que le poids de l'engin ne repose plus sur les roues).

Couper le moteur et enlever la clé de contact.

Relâcher la pression hydraulique en déplaçant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les machines à commandes hydrauliques, mettre la clé sur ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Débrancher le système électrique en déconnectant le contacteur principal de batterie.

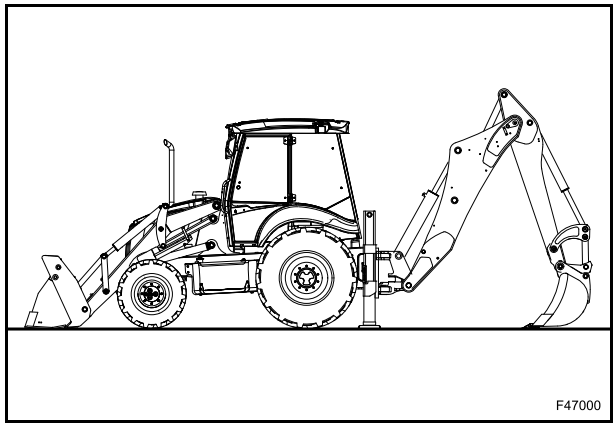
Attacher le pont arrière à un palan de levage ou à un support.

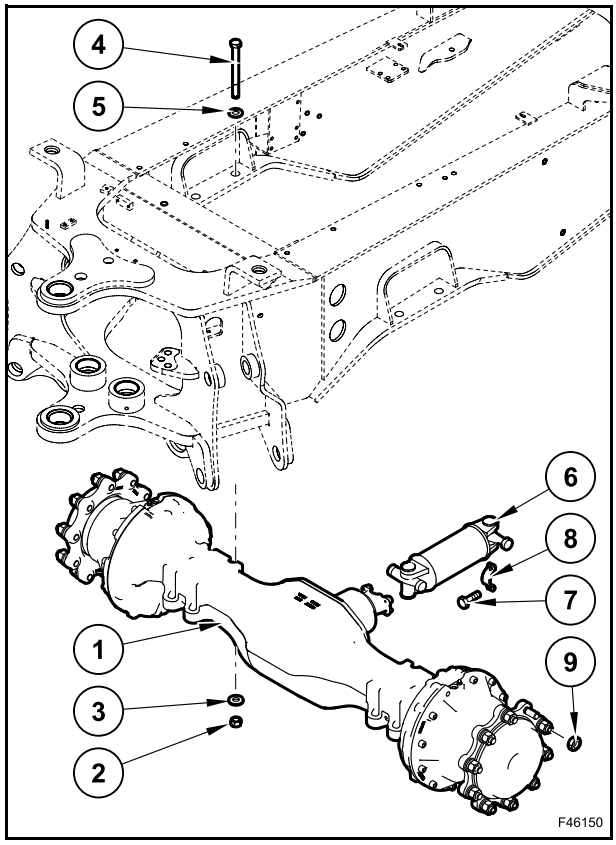
Il est désormais possible de déposer les 2 pneus arrière en desserrant et en enlevant les écrous de fixation correspondants (9) [couple de serrage = 700 Nm].

Débrancher le joint de cardan (6) en enlevant les vis (7) et le support (8).

Enlever les vis (4) et les écrous (2) ainsi que les rondelles (3) et (5) [couple de serrage = 610÷678 Nm].

Déposer le pont arrière (1).





DÉMONTAGE ET MONTAGE

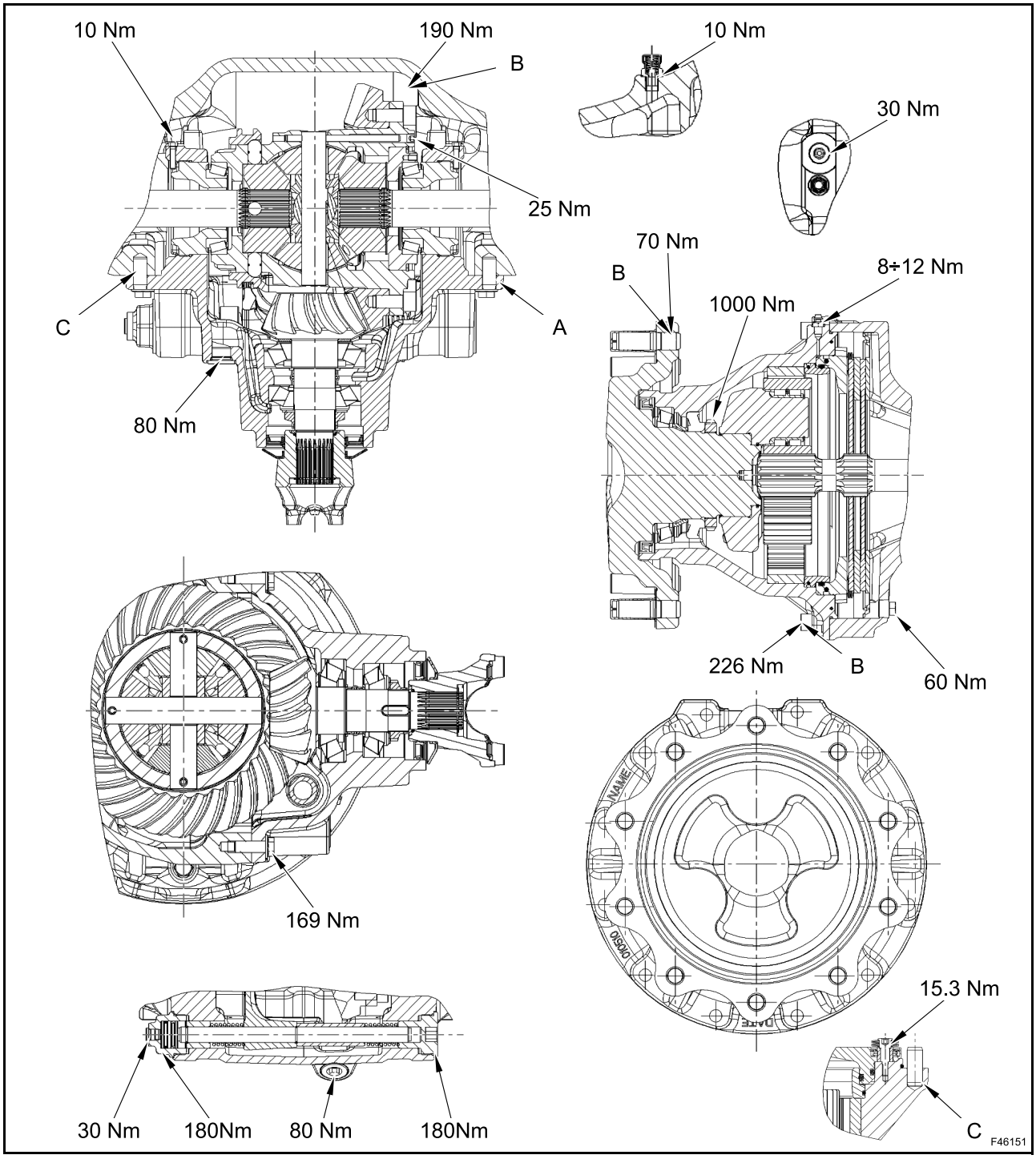
Il se peut que certaines images reportées ci-dessous ne correspondent pas au pont installé, mais la procédure suivante est correcte.

COUPLES DE SERRAGE ET APPLICATION DE PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ/ADHÉSIFS

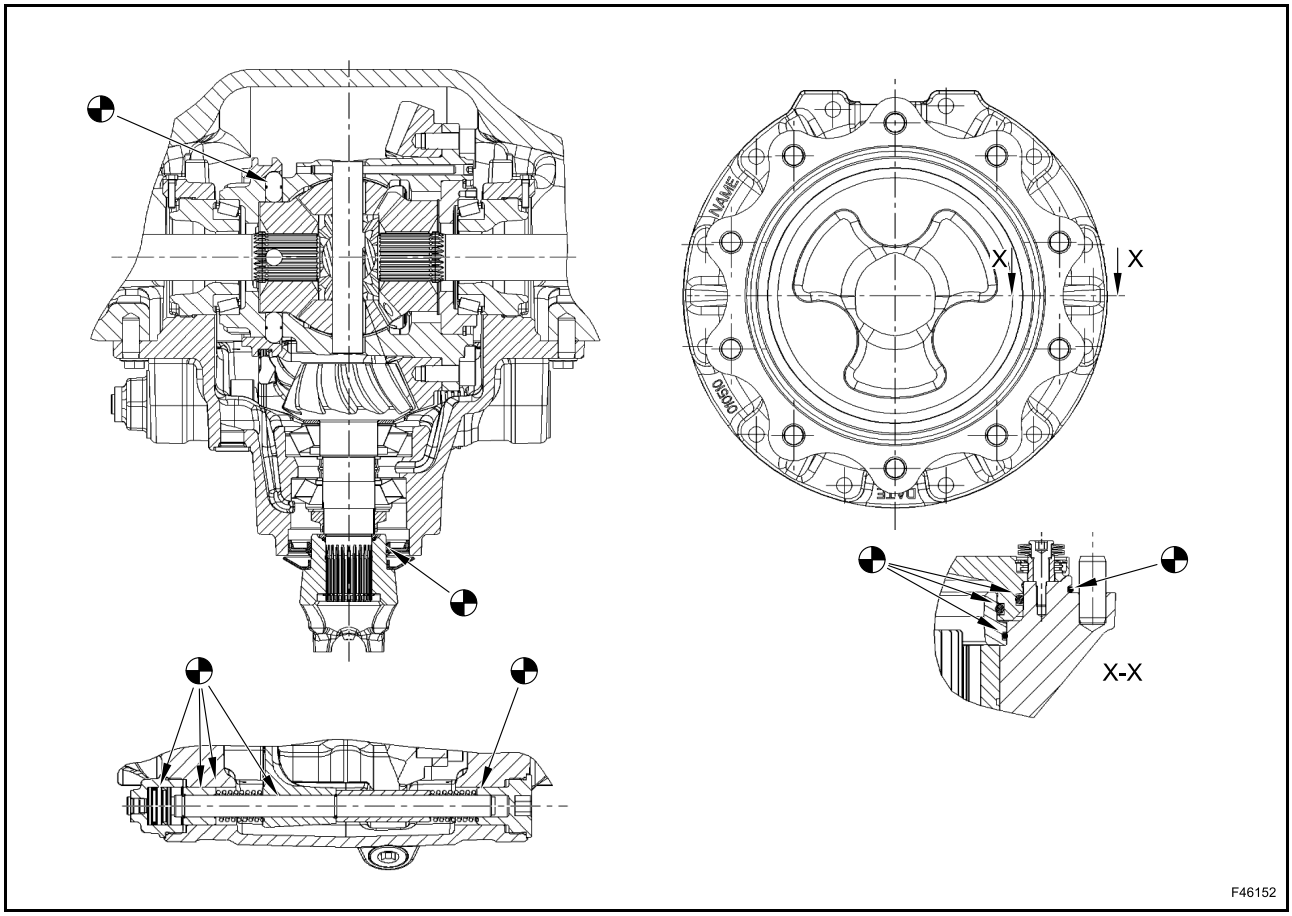
A. Loctite 510

B. Loctite 270

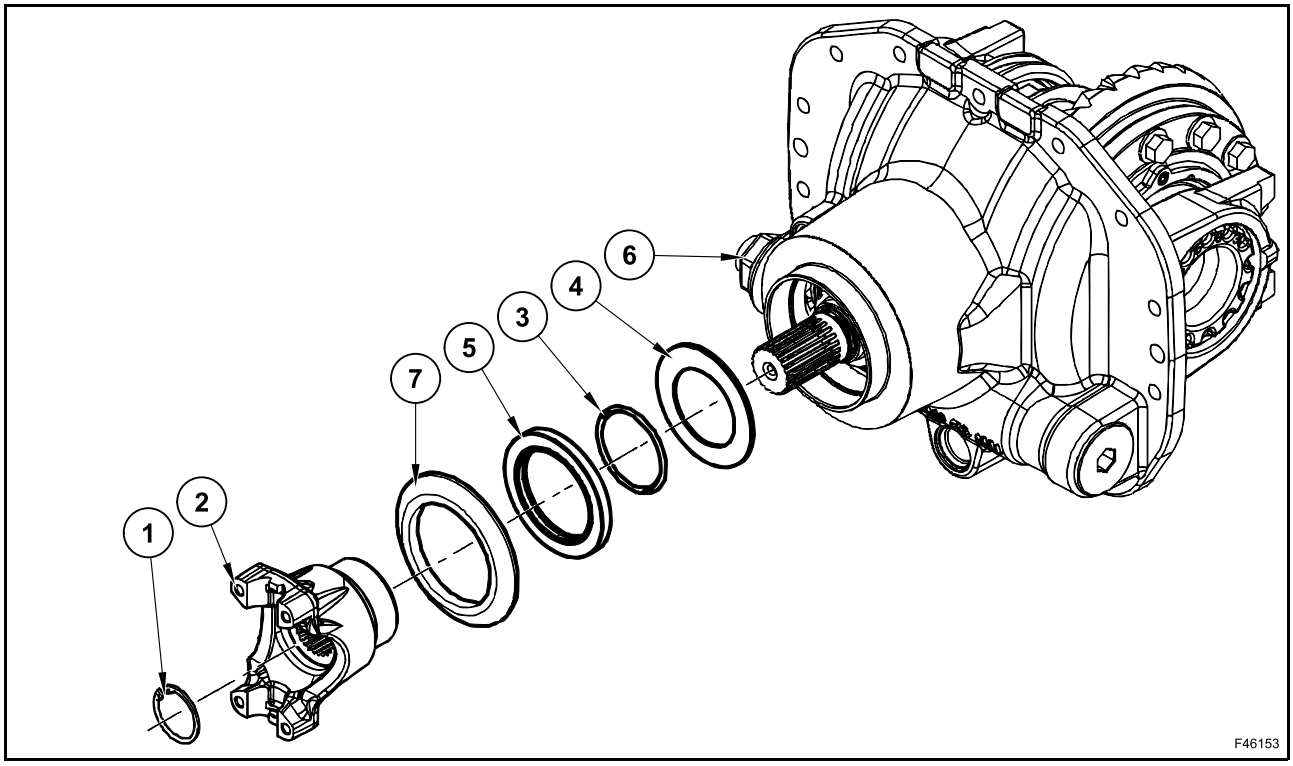
C. Loctite 638



POINTS DE GRAISSAGE



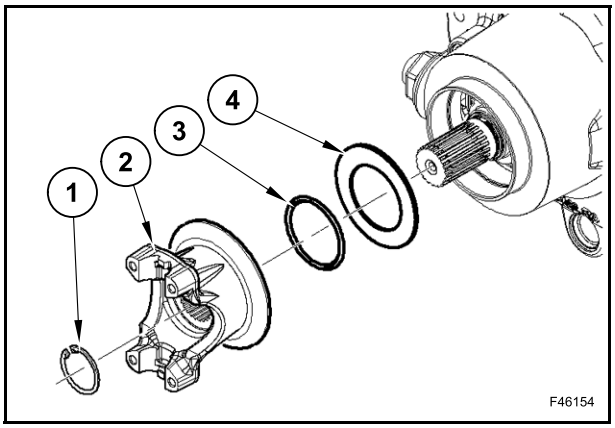
FLASQUE AVANT



Démontage

Enlever la bague d'arrêt (1) et le flasque avant (2).

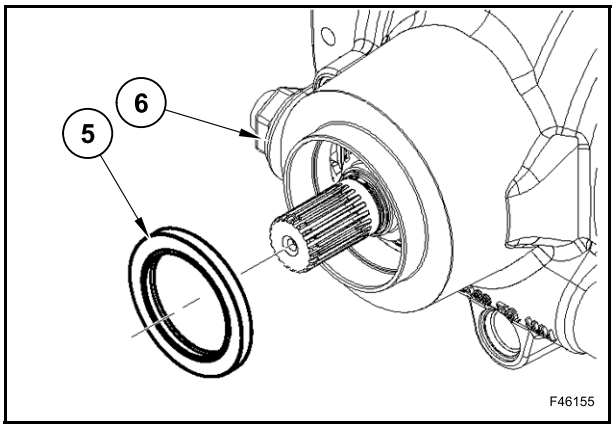
Récupérer la cale (4) et le joint torique (3).



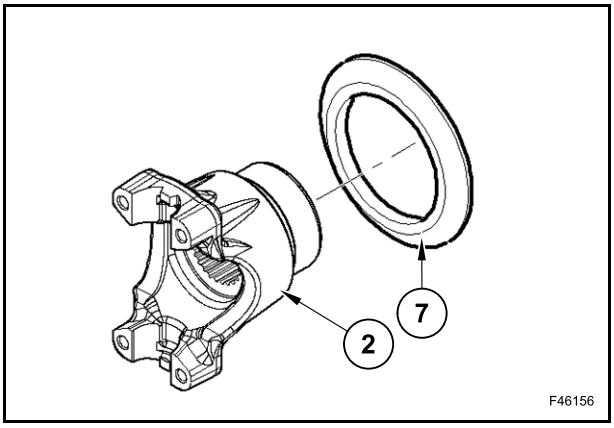
Extraire la bague d'étanchéité (5) du corps central (6).

⚠ ATTENTION ⚠

La bague d'étanchéité risque d'être endommagée.

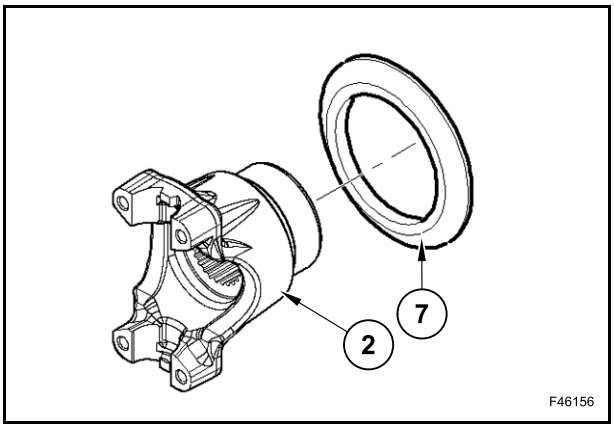


Si nécessaire, déposer la protection (7) du flasque avant (2).

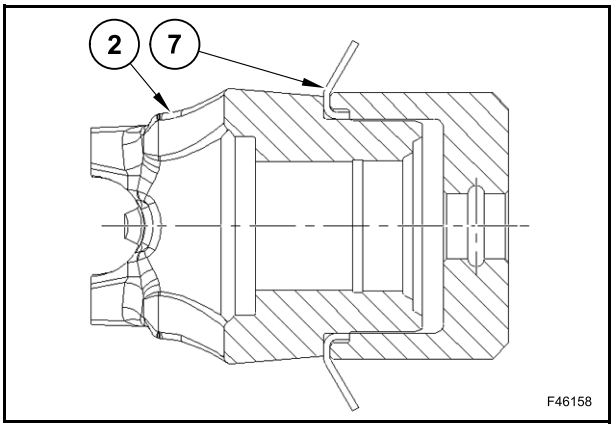


Montage

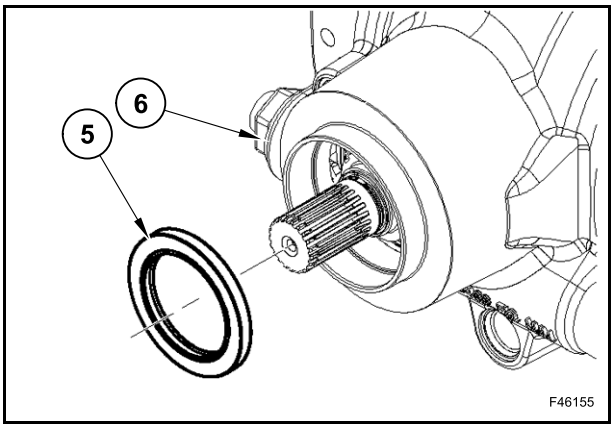
Monter la protection (7) sur le flasque avant (2) à l'aide de l'outil 380200277.



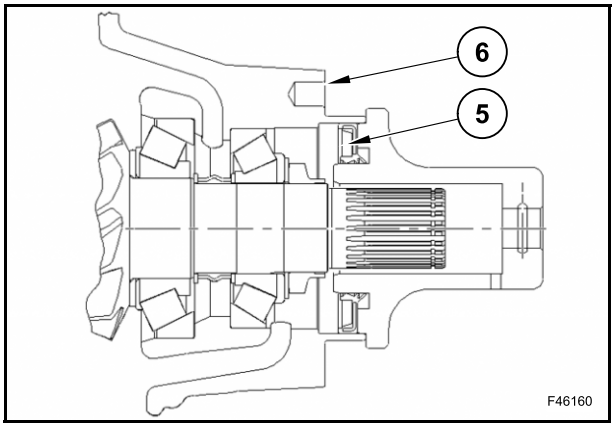
Utiliser l'outil 380200277 pour monter la protection (7) sur le flasque avant (2).



Insérer une bague d'étanchéité (5) neuve dans le corps central (6) à l'aide de l'outil 380200276.



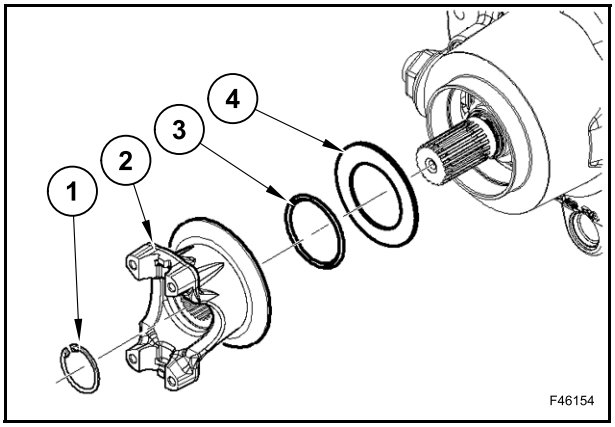
Utiliser l'outil 380200276 pour monter la bague d'étanchéité (5) dans le corps central (6).



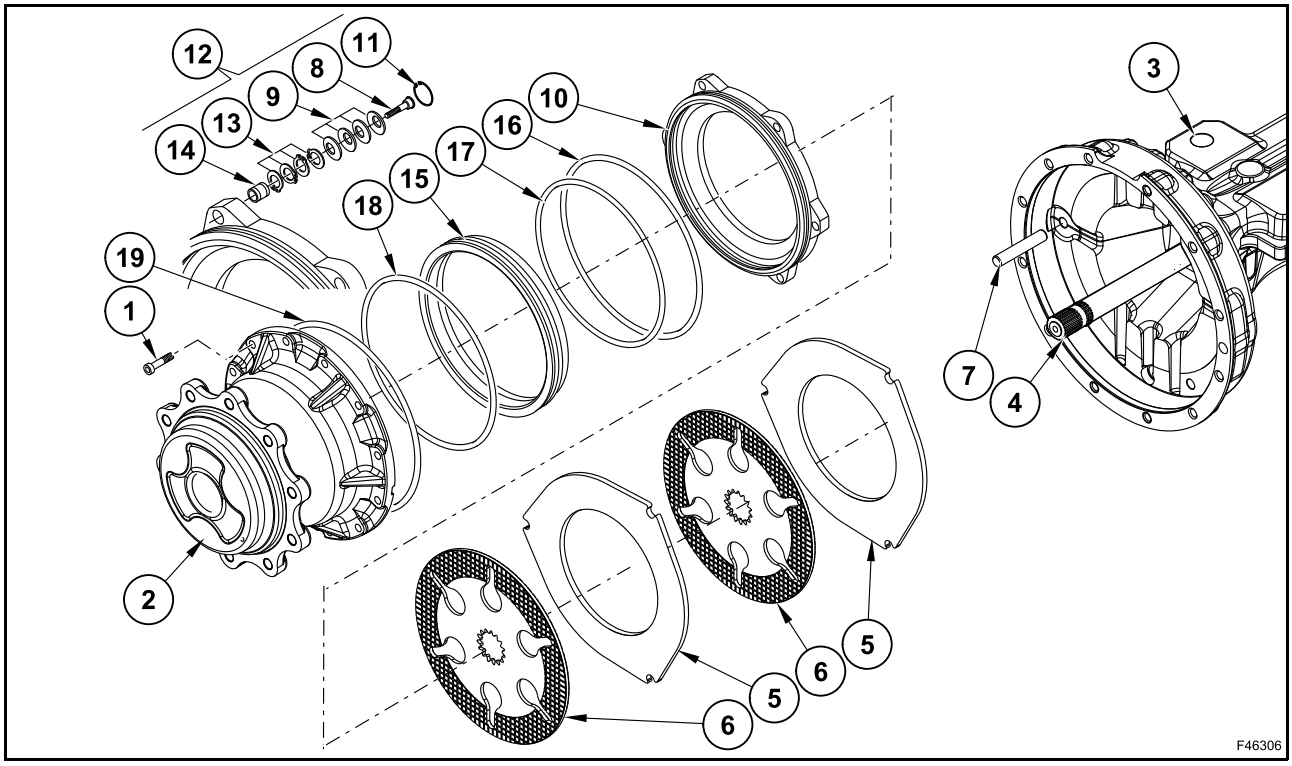
Graisser le joint torique (3).

Insérer la rondelle (4), le joint torique (3) et le flasque avant (2) dans le pignon.

Fixer les pièces dès qu'elles ont été assemblées en montant le circlip (1).



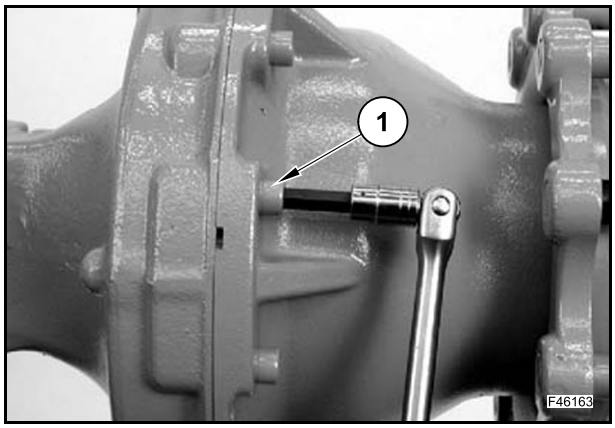
FREINS



Démontage

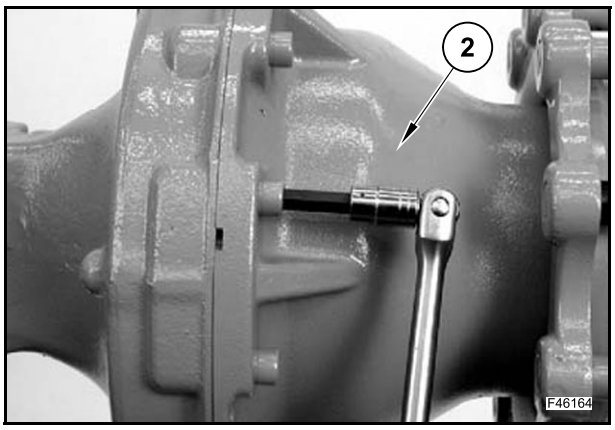
Vidanger entièrement l'huile du différentiel.

Desserrer et déposer toutes les vis (1) sauf 2, par mesure de sécurité.

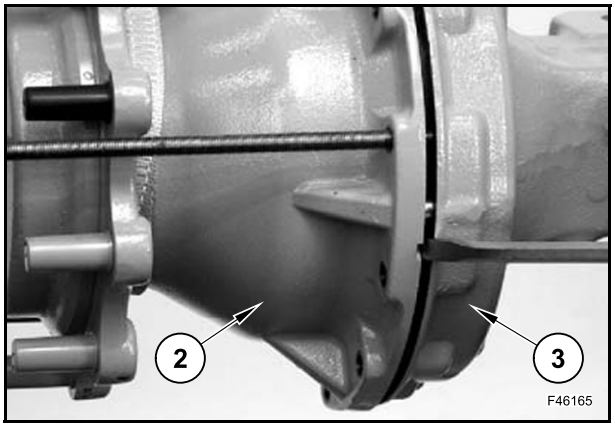


Attacher le moyeu de roue (2) à un dispositif de levage et tendre la corde.

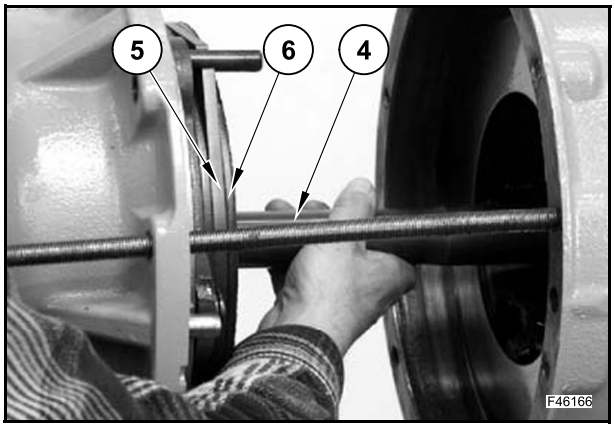
Insérer 2 tiges filetées opposées pour permettre le démontage.



Déposer les 2 dernières vis (1) et séparer le groupe du moyeu de roue (2) du corps de pont (3).



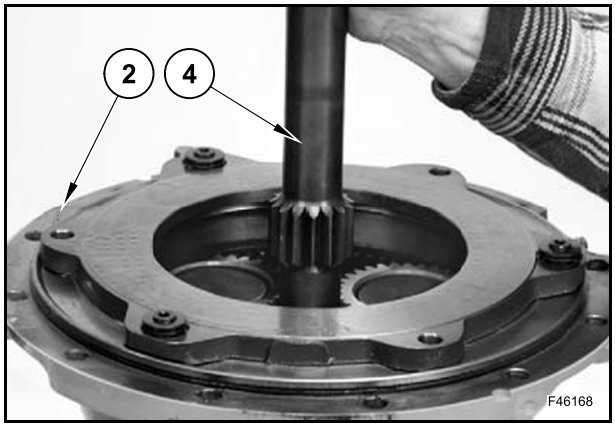
Déposer lentement le groupe du moyeu de roue et le demi-essieu (4) en veillant à ce que les disques (5) et les contre-disques (6) restent sur le groupe du moyeu de roue.



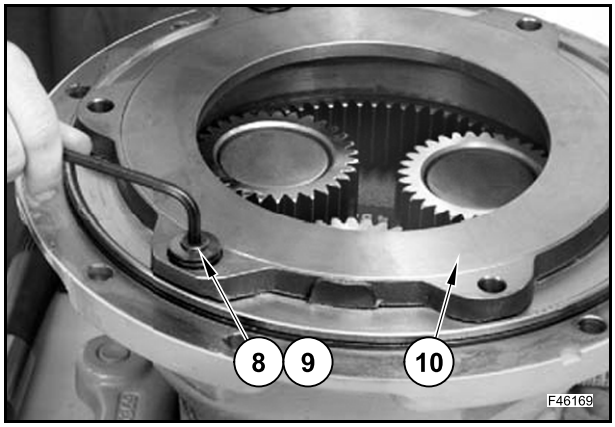
Mettre le groupe du moyeu de roue à la verticale et faire un repère sur le contre-disque (5) monté sur le côté du corps de pont (3).

Déposer les disques (6), les contre-disques (5) et les goujons de centrage (7).

Déposer le demi-essieu (4) du groupe du moyeu de roue (2).

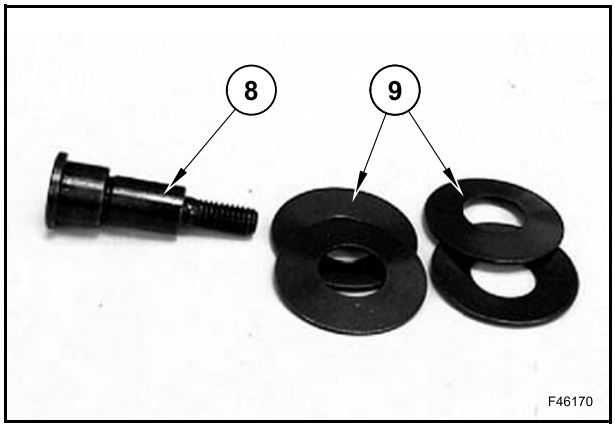


Déposer la vis (8) et les rondelles Belleville (9) du cylindre de frein (10).

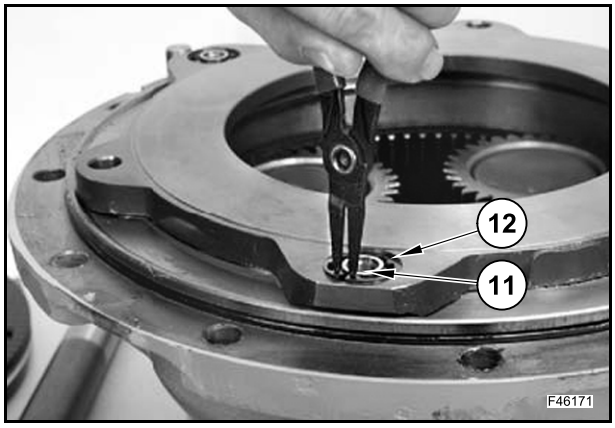


Vérifier l'état des vis (8) et des rondelles Belleville (9).

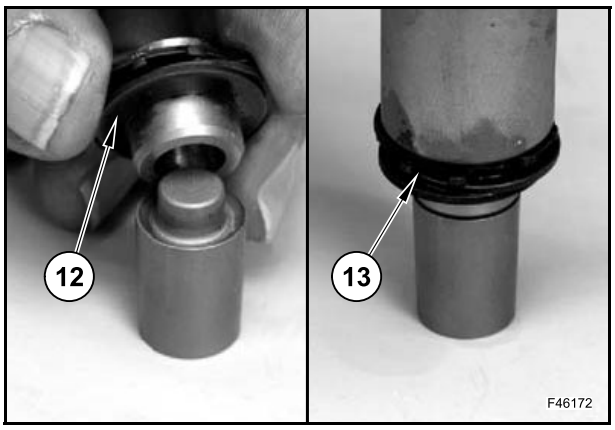
REMARQUE : *s'il faut remplacer les disques de frein, remplacer également les vis et les ressorts.*



Déposer le circlip (11) et le kit de réglage automatique (12).

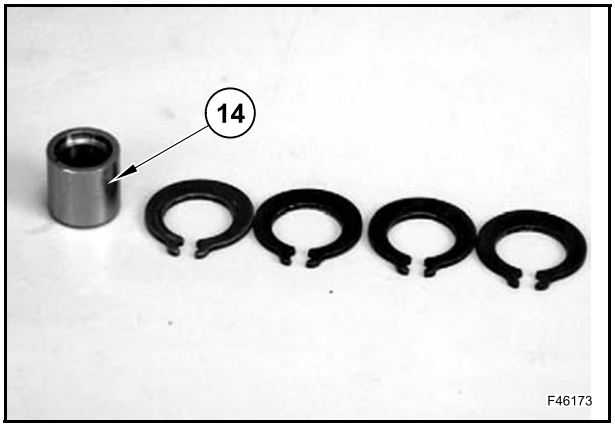


Mettre le kit de réglage automatique (12) sur l'outil 380200245 et déposer les circlips (13).

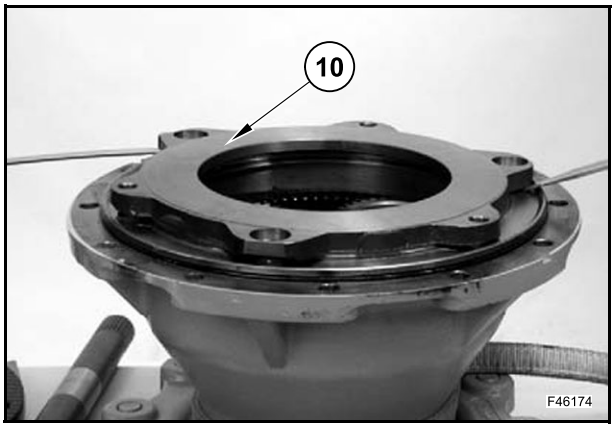


Vérifier l'usure de la douille (14).

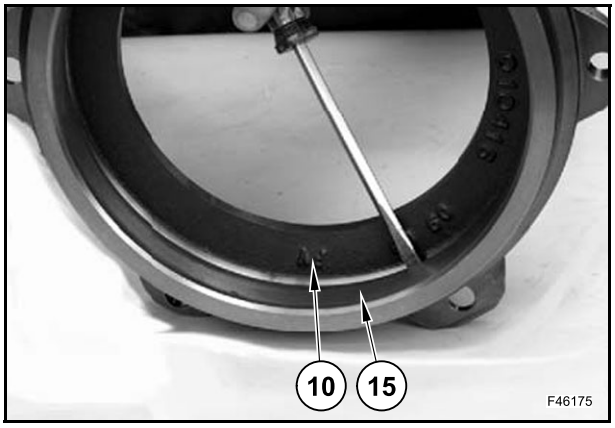
Répéter la procédure sur les 2 autres kits de réglage automatique.



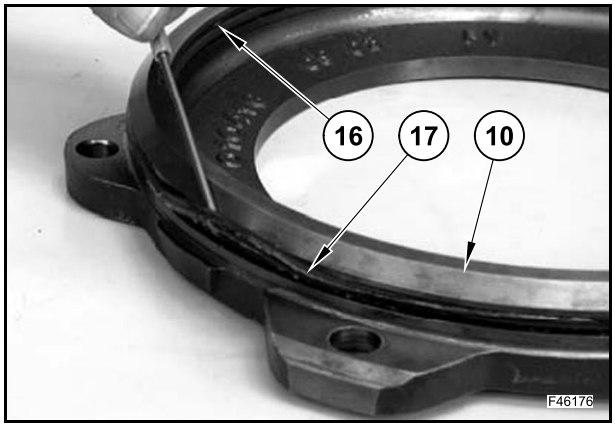
Déposer le groupe du cylindre de frein (10).



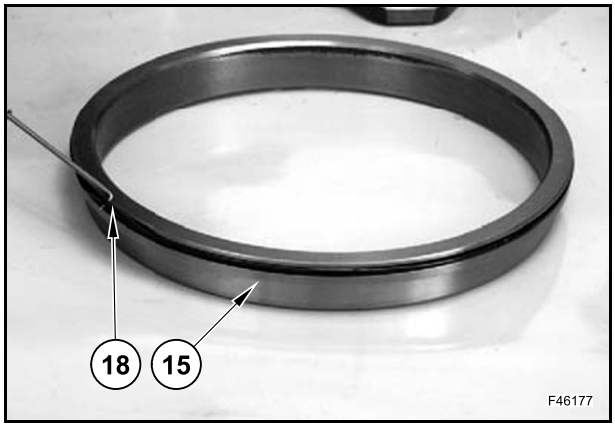
Déposer le piston de frein (15) du cylindre de frein (10).



Déposer les joints toriques (16) et (17) du cylindre de frein (10).



Déposer le joint torique (18) du piston de frein (15).

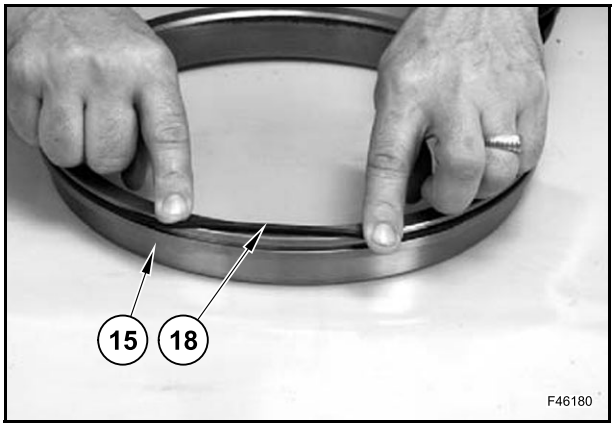


Déposer le joint torique (19).

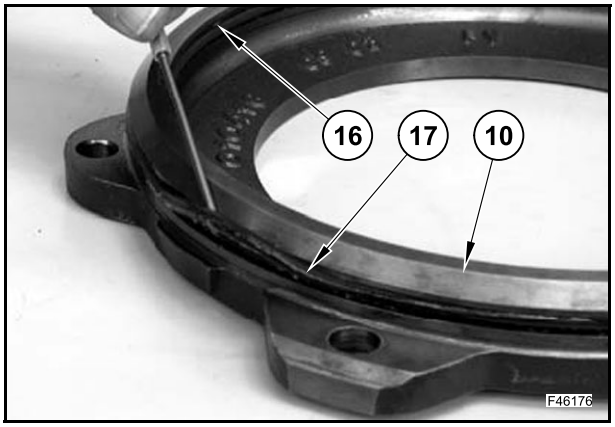
Montage

Monter le joint torique neuf (19).

Monter le joint torique (18) sur le piston de frein (15).

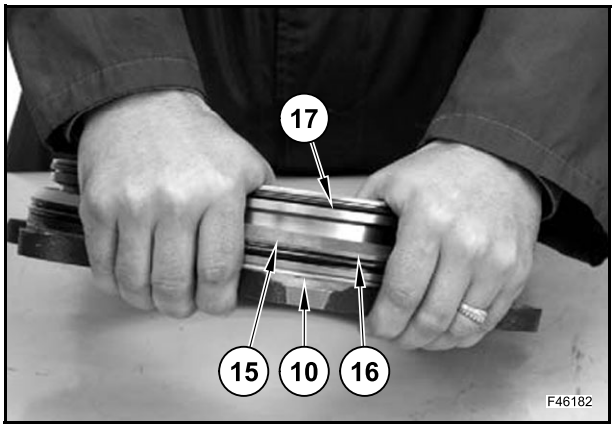


Monter les joints toriques (16) et (17) sur le cylindre de frein (10).

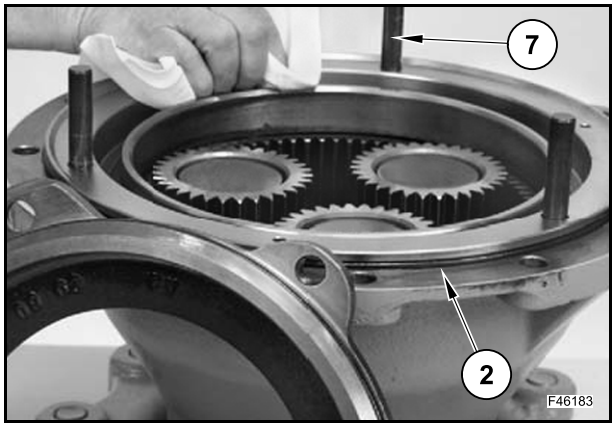


Lubrifier les joints toriques (16), (17) et (18).

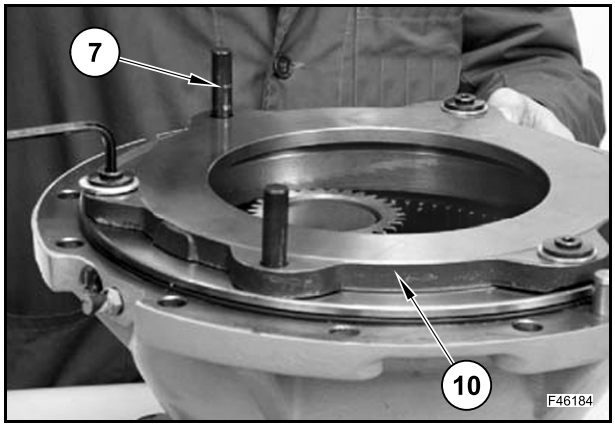
Monter le piston de frein (15) sur le cylindre de frein (10).



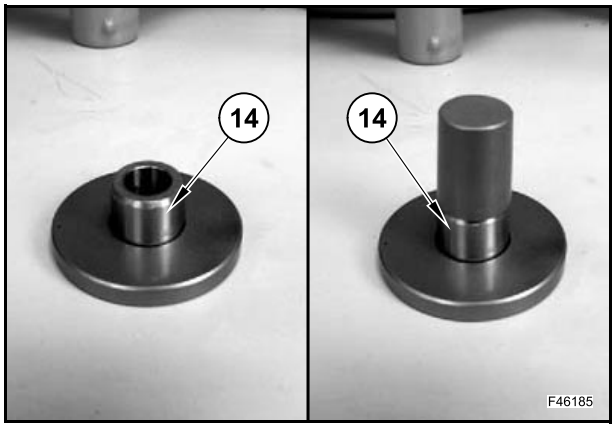
Lubrifier le siège du cylindre de frein sur le moyeu de roue (2) et monter les goujons de centrage (7).



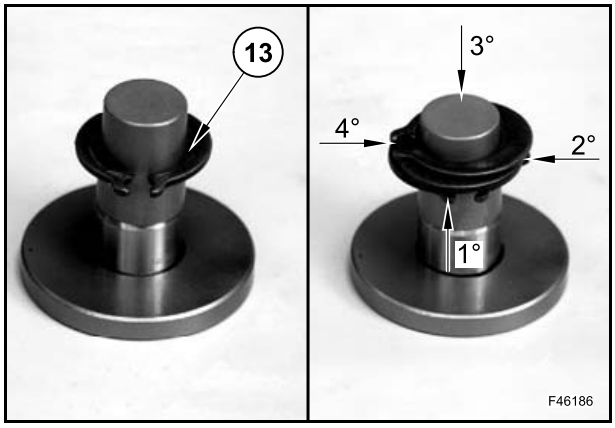
Monter le groupe du cylindre de frein (10) et déposer les goujons de centrage (7).



Mettre la douille (14) dans l'outil 380200245 en veillant à ce que le bord du chanfrein soit tourné vers le haut.

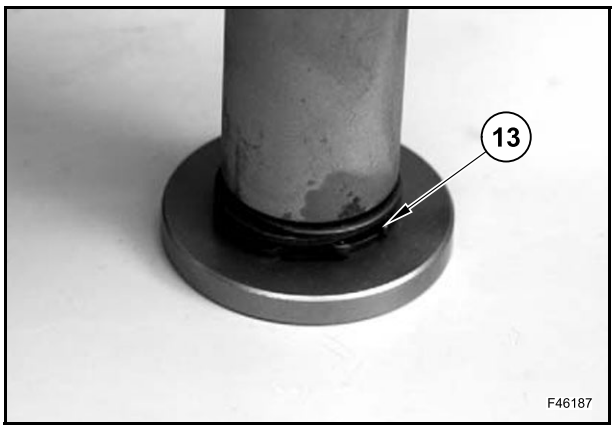


Monter les circlips (13) en les tournant de 90° par rapport à la bague montée au préalable.

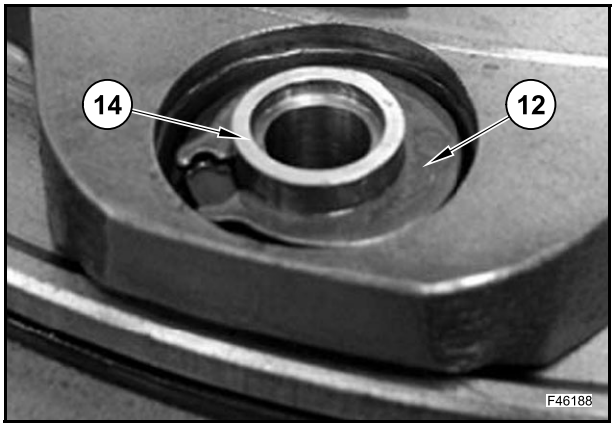


Monter les circlips (13) jusqu'à ce qu'ils reposent contre le disque calibré et utiliser un mandrin 380200245.

Répéter la procédure sur les 2 autres kits de réglage automatique.

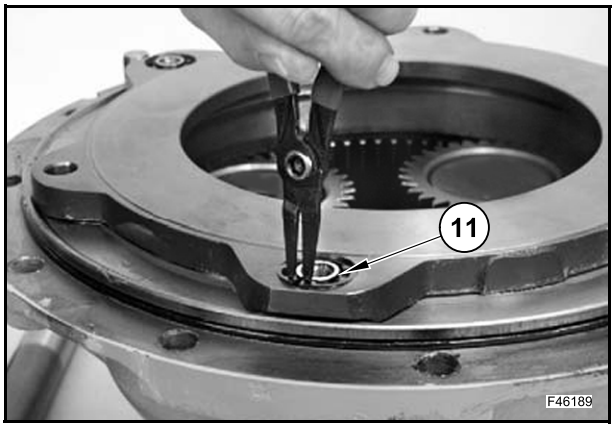


Monter les kits de réglage automatique (12) dans le cylindre de frein en veillant à ce que le bord du chanfrein de la douille (14) soit tourné vers le haut.

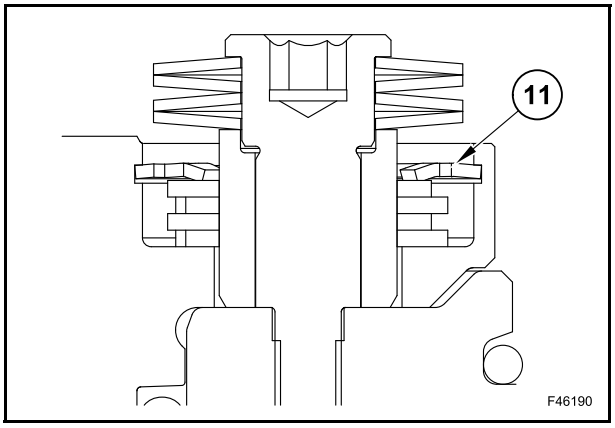


Monter les circlips (11).

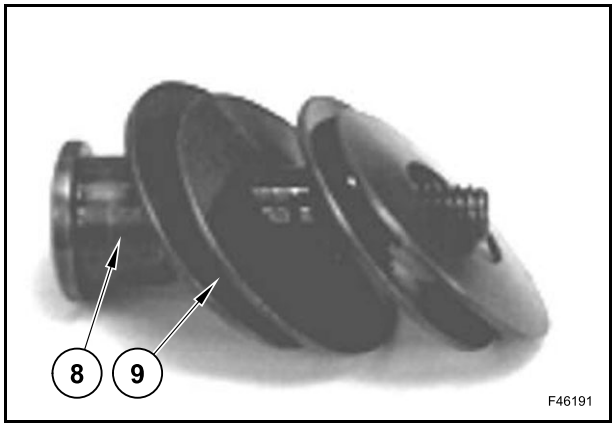
Vérifier que les dents du circlip sont dirigées vers le kit de réglage automatique.



Orientation du circlip (11).



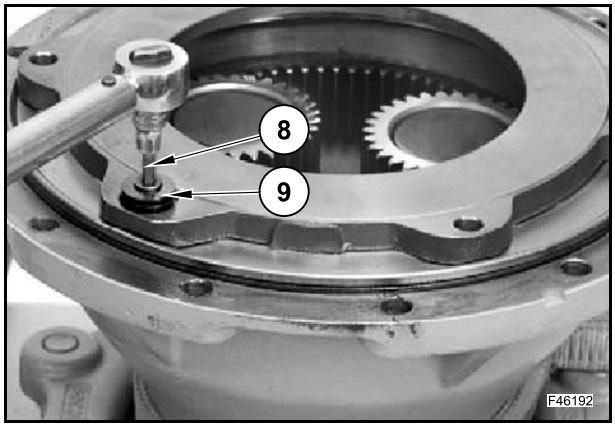
Monter les rondelles Belleville (9) sur les vis (8) en veillant à ce qu'elles soient orientées correctement.



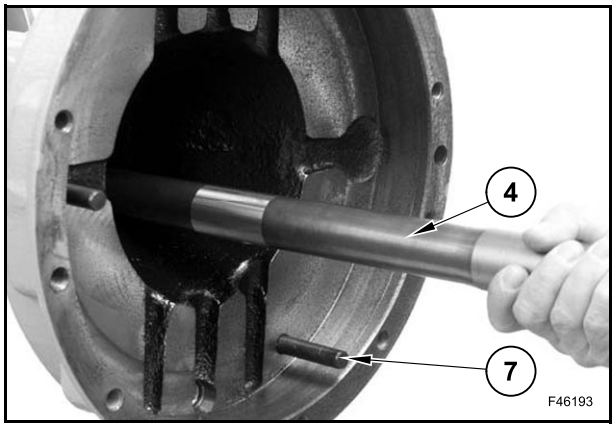
Monter les vis (8) et les rondelles Belleville (9).

Resserrer les vis (8) au couple de serrage de 15,3 Nm.

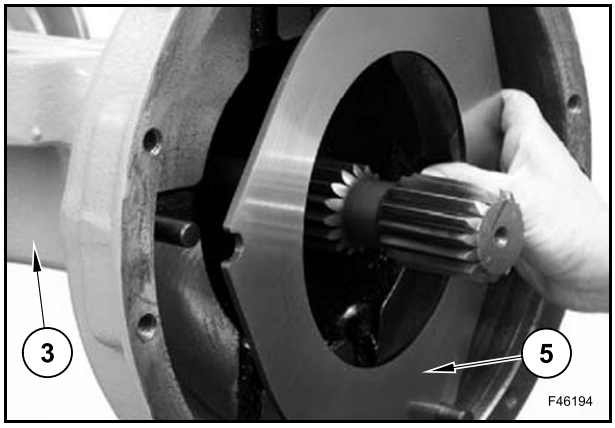
Vérifier que les 4 rondelles Belleville sont bien alignées avant de resserrer les vis.



Monter le demi-arbre (4) et les goujons de centrage (7).

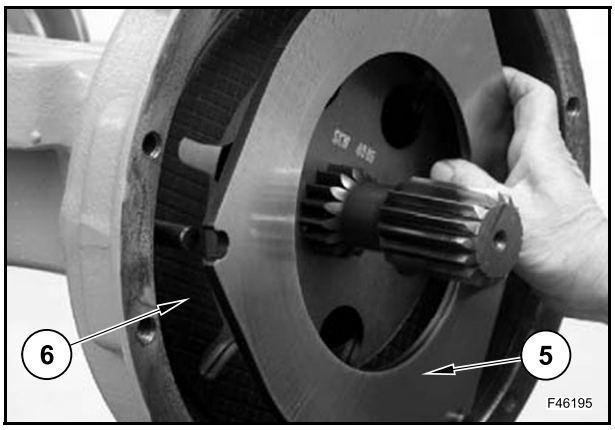


En se référant au repère effectué pendant le démontage, monter le contre-disque (5) en veillant à ce que le repère soit orienté vers le corps de pont (3).

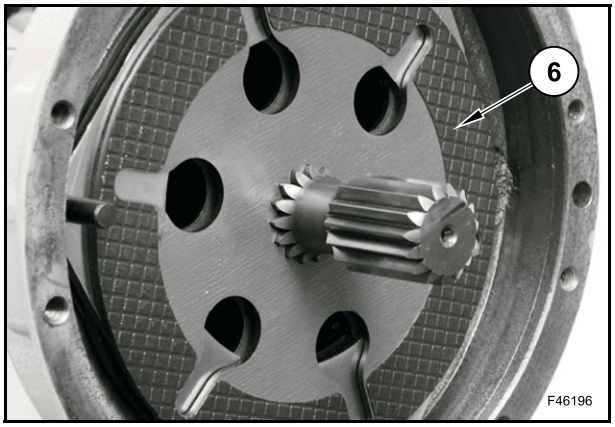


Monter le premier disque de frein (6) et le contre-disque (5).

En cas d'utilisation de disques de frein neufs (6), il faut les faire tremper dans de l'huile pendant au moins 24 heures avant de les monter.

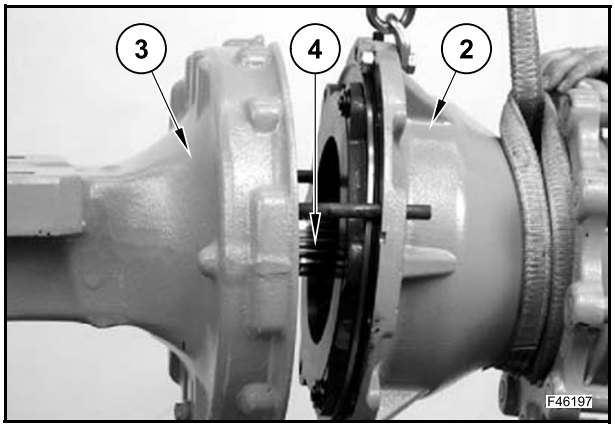


Monter le dernier disque de frein (6) et vérifier que ses encoches sont alignées sur celles du premier disque.

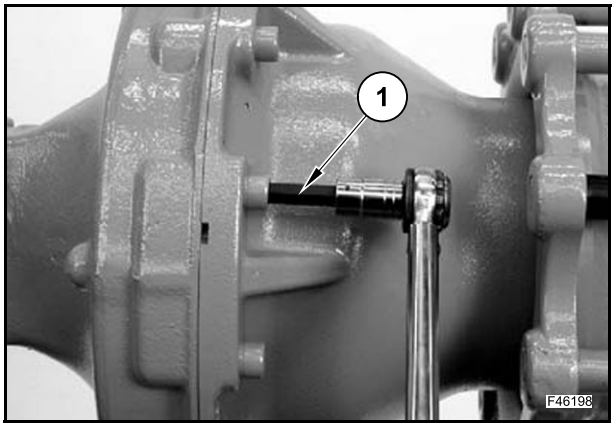


Attacher le moyeu de roue (2) à un dispositif de levage et le monter sur le pont (3).

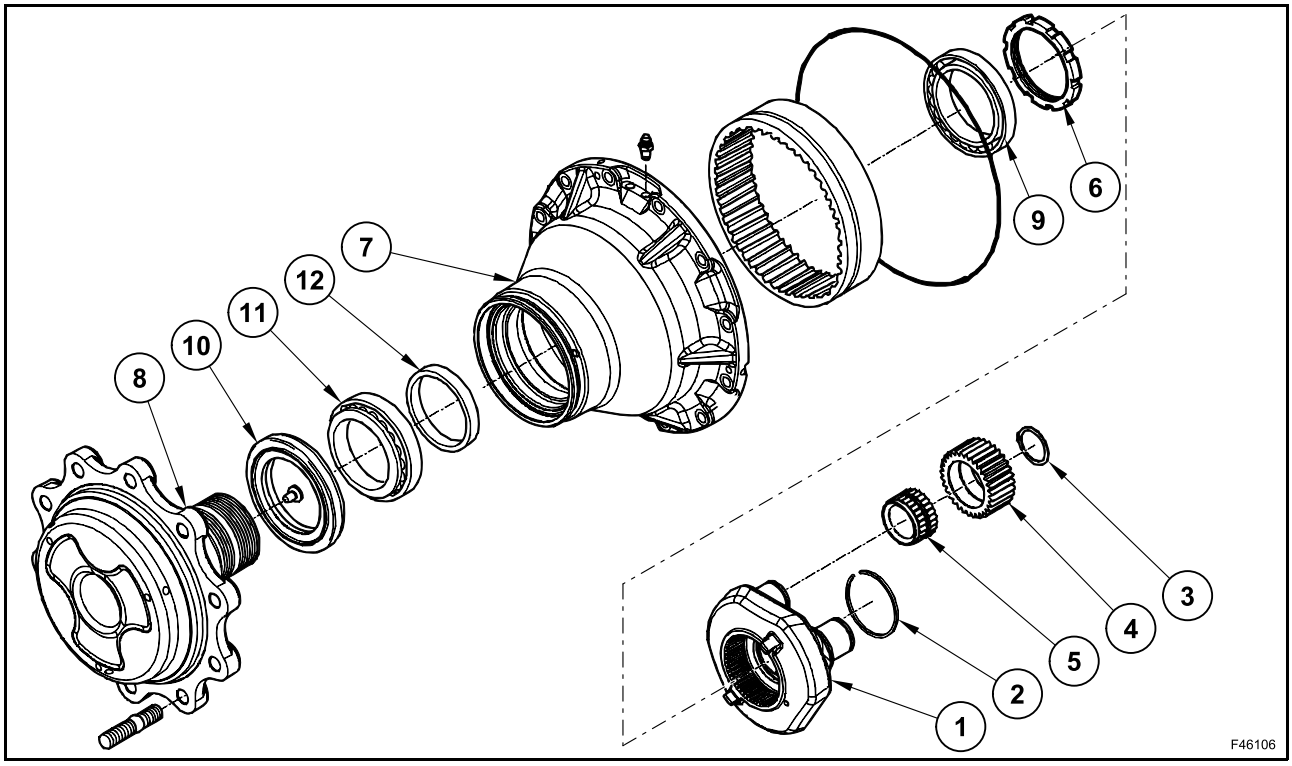
Soutenir et tourner le demi-pont (4) tout en poussant le moyeu de roue sur celui-ci.



Resserrer les vis (1), appliquer le produit d'étanchéité préconisé et les resserrer au couple de 226 Nm.

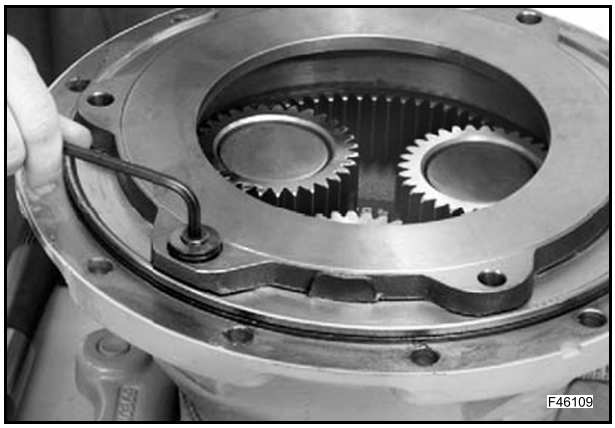


MOYEU DE ROUE

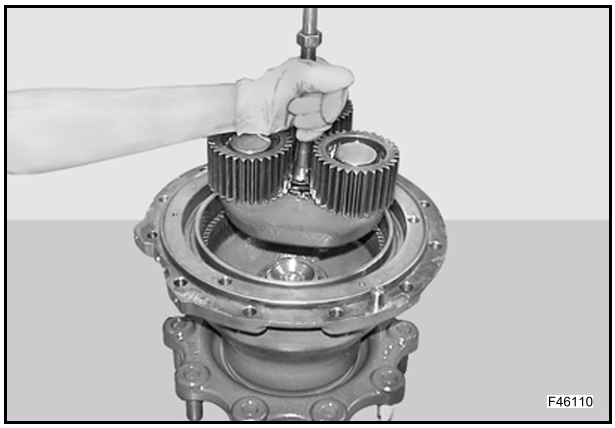


Démontage

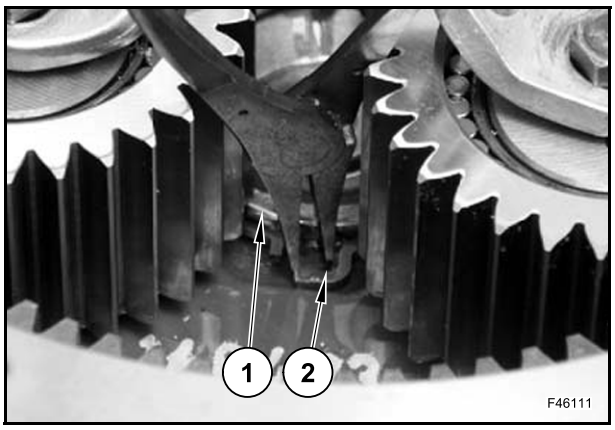
Déposer le groupe de frein.



S'il n'est pas nécessaire de démonter le porte planétaires pour effectuer la révision, utiliser un extracteur de roulement pour soulever le porte planétaires.



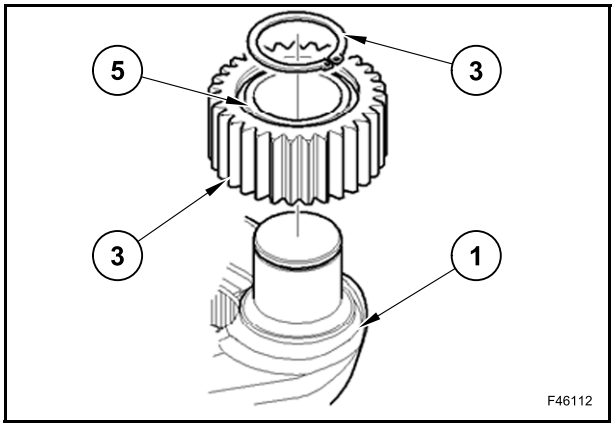
Dilater le circlip (2) et extraire simultanément le porte couronne (1).



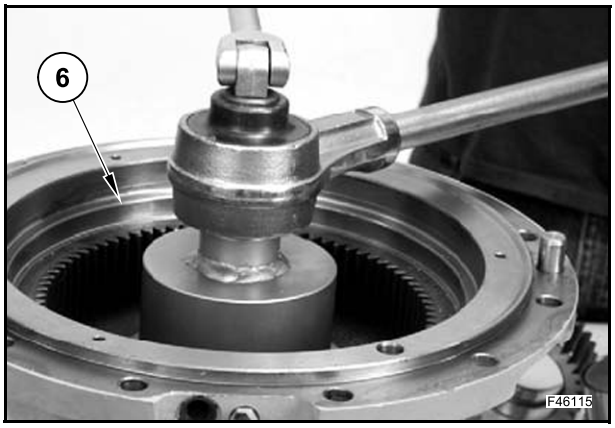
Si nécessaire, déposer les circlips (3) et, à l'aide d'un extracteur, extraire les engrenages (4) avec les roulements (5) du porte couronne (1).

REMARQUE : *le roulement (5) ne peut pas être déposé de l'engrenage (4).*

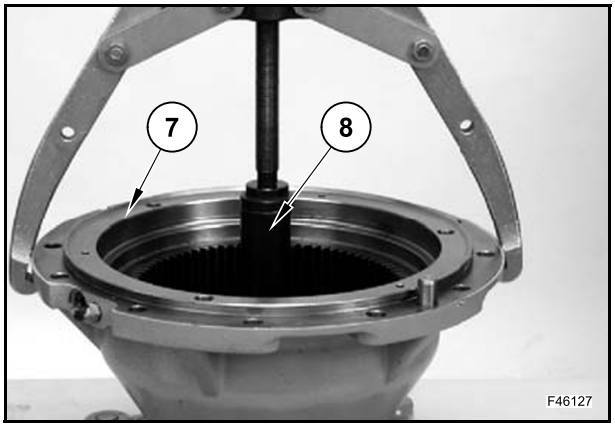
S'il faut remplacer un engrenage, remplacer les deux.



Dévisser et déposer la bague (6) de fixation du moyeu de retenue de la couronne à l'aide de l'outil 380200244.

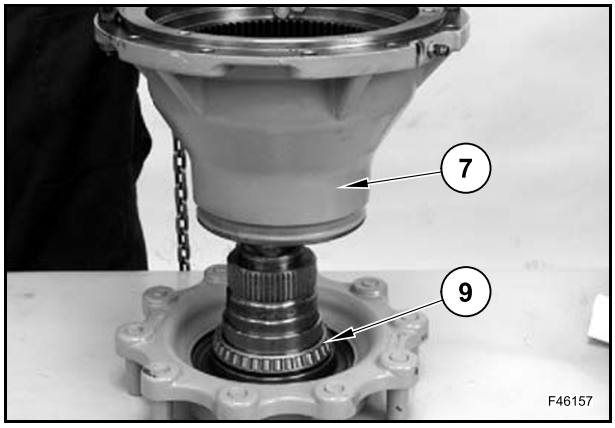


Séparer le moyeu (7) du flasque de roue (8) avec un extracteur.



Attacher le moyeu (7) à un palan pour le déposer.

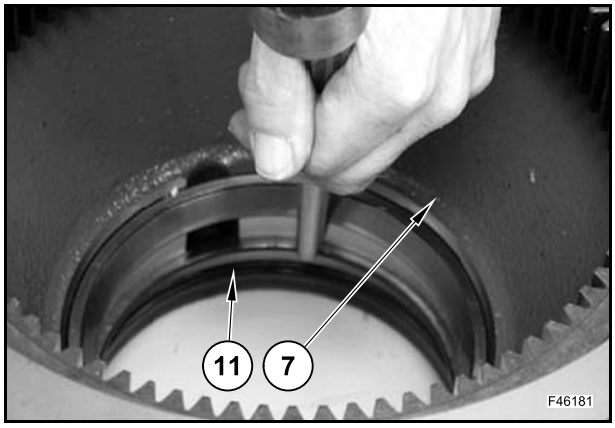
Récupérer le roulement (9).



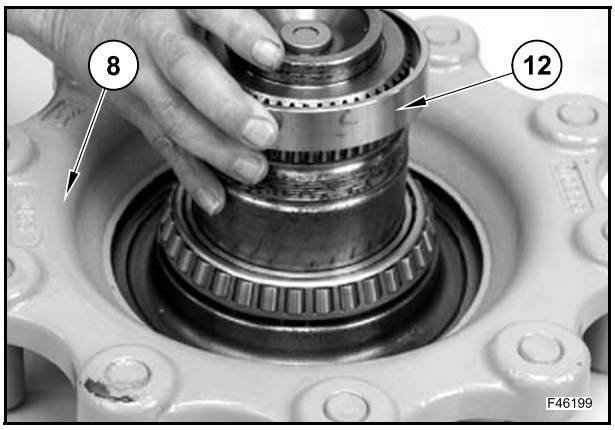
Déposer la cuvette de roulement (9) du moyeu de roue (7).

Déposer la bague d'étanchéité (10) du moyeu de roue (7).

Déposer la cuvette de roulement (11) du moyeu de roue (7).

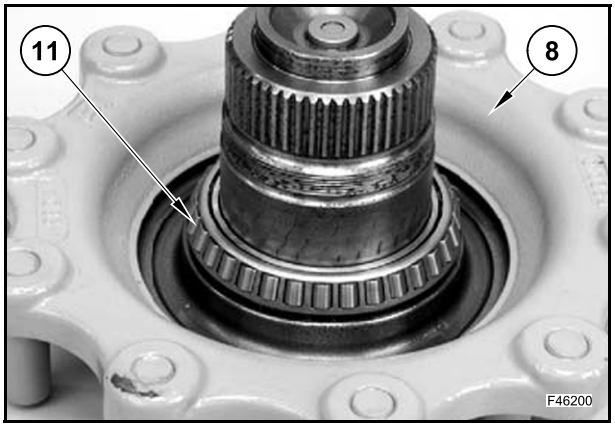


Déposer l'entretoise (12) du flasque de roue (8).



Pour déposer le roulement (11), utiliser une ponceuse à disque pour couper la cage et graver la bague.

Utiliser ensuite un ciseau pour couper et déposer la bague.

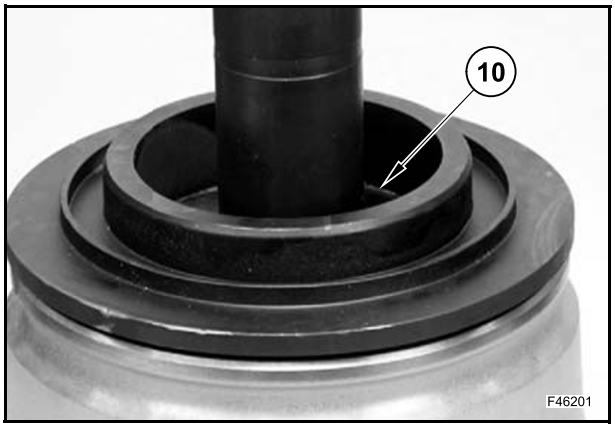


Montage

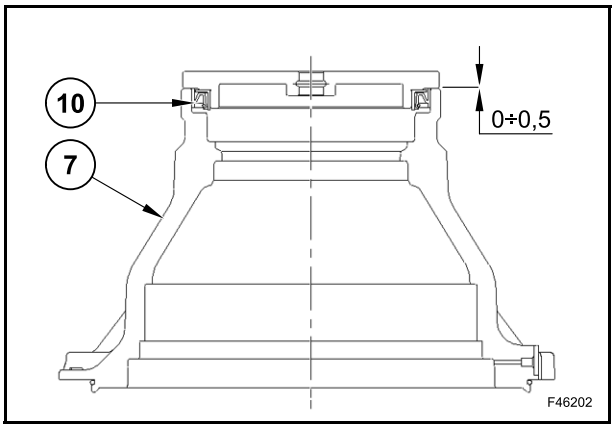
Monter la cuvette de roulement (11) sur le moyeu de roue (7) à l'aide du batteur 380200211.

Monter la cuvette de roulement (9) à l'aide du batteur 380002222.

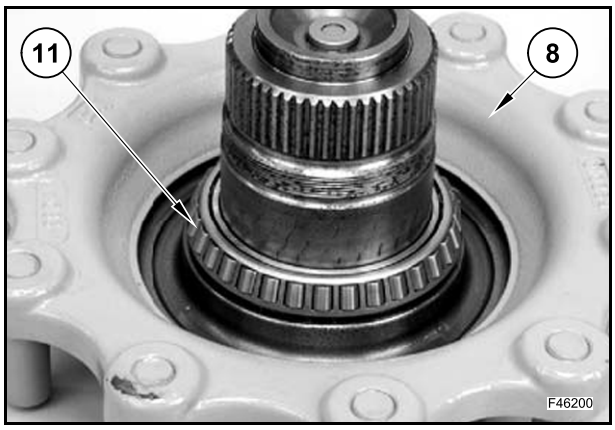
Monter la bague d'étanchéité (10) sur le moyeu de roue (7) à l'aide du batteur 380200254.



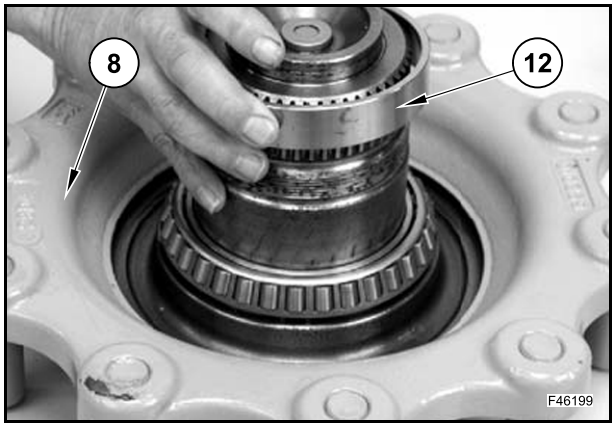
Utiliser l'outil 380200254 (T) pour monter la bague d'étanchéité (10) sur le moyeu de roue (7).



Monter le roulement (11) sur le flasque de roue (8) à l'aide d'une presse.



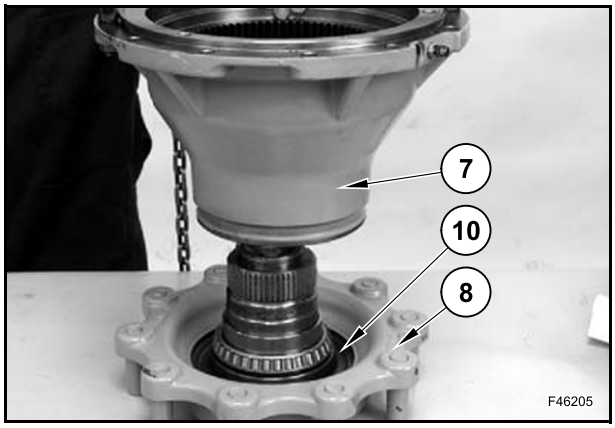
Mettre l'entretoise (12) sur le flasque de roue (8).



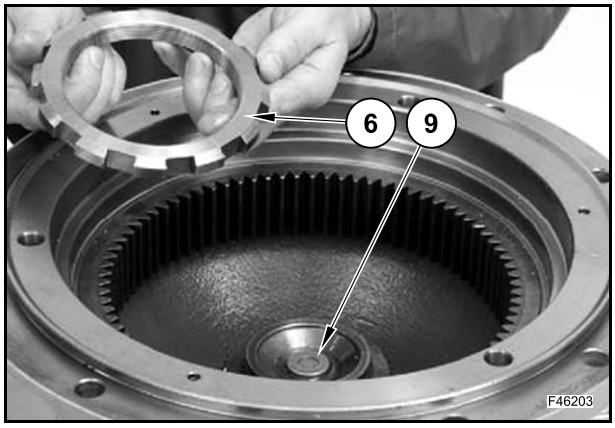
Attacher le moyeu de roue (7) à un dispositif de levage et le mettre sur le flasque de roue (8).

Nettoyer la surface d'étanchéité du flasque.

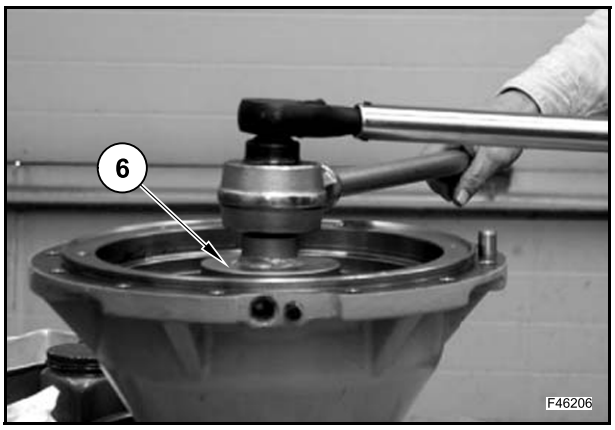
Veiller à ne pas endommager la bague d'étanchéité (10).



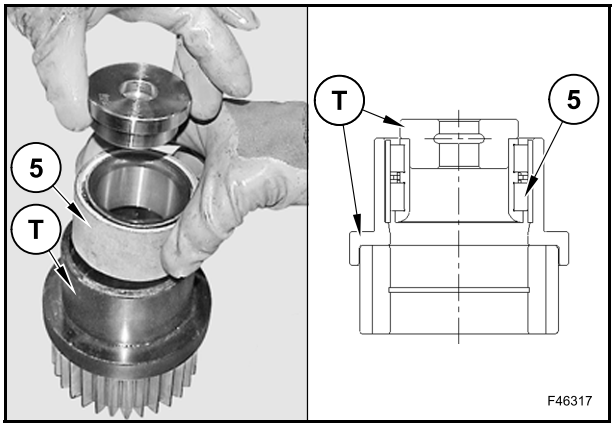
Monter le roulement (9) et la bague (6).



Visser et resserrer la bague (6) avec l'outil 380200244 au couple de 1000 Nm.

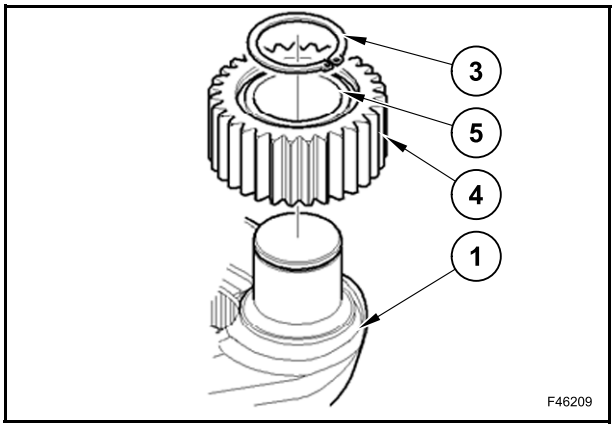


Monter le roulement (5) avec l'outil 380200255 (T).



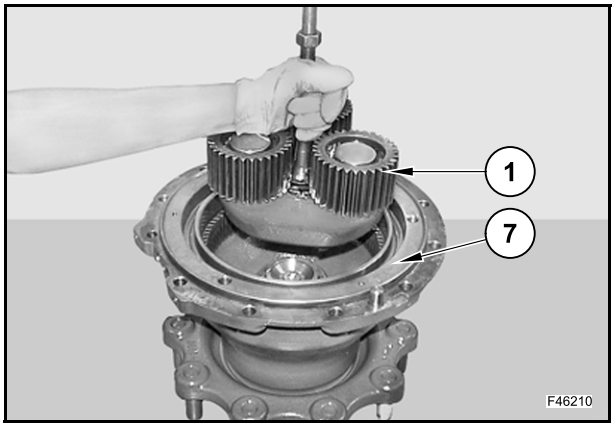
Monter les engrenages (4) et les circlips (3) sur le porte couronne (1).

Vérifier que le chanfrein des roulements (5) est dirigé vers le porte couronne (1).

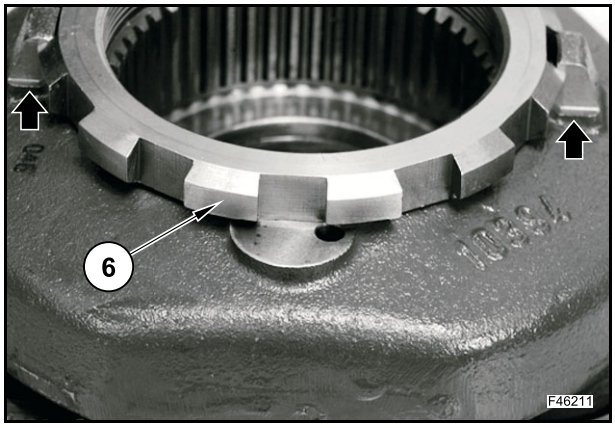


Attacher le porte couronne (1) à un palan pour le déposer.

Le lever et le placer sur le moyeu de roue (7).

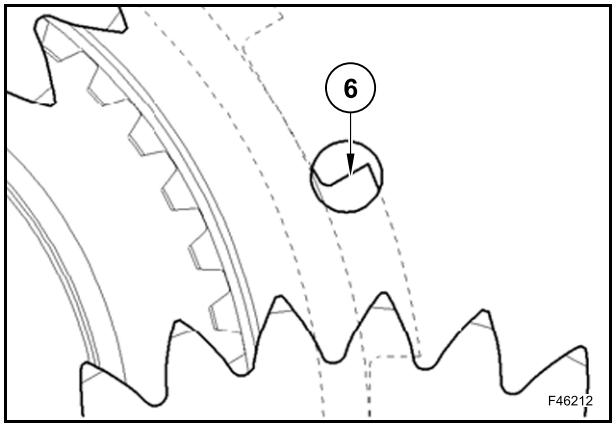


Orienter le porte couronne de manière à ce que la dent s'engage dans la bague (6).

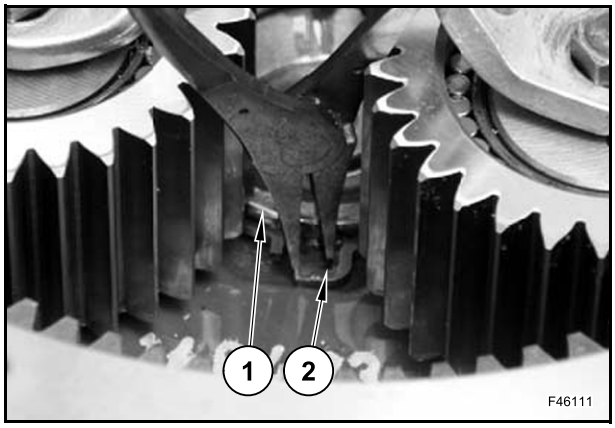


Pour faciliter le montage, aligner l'orifice sur le porte couronne avec la bague (6).

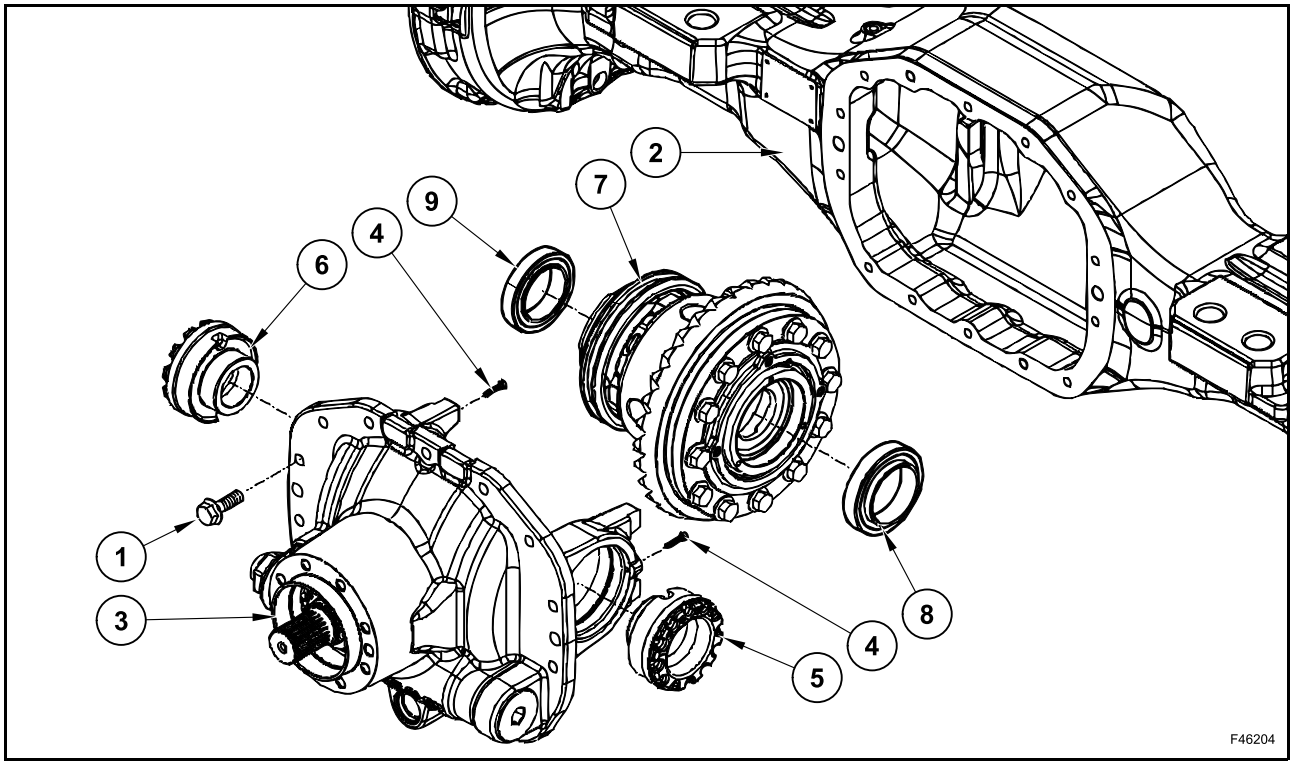
REMARQUE : *plusieurs tentatives seront peut-être nécessaires pour trouver la bonne combinaison d'alignement entre les dents et le trou du porte couronne ainsi que la bague de manière à ce que la dent de blocage s'engage.*



Dilater le circlip (2) pour finir le montage du porte couronne (1).



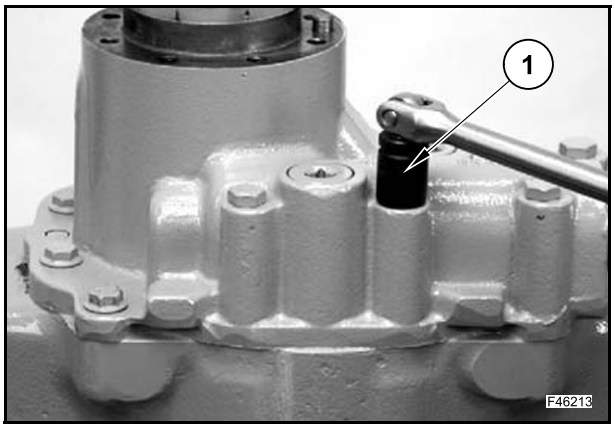
ENSEMBLE DU SUPPORT DE DIFFÉRENTIEL



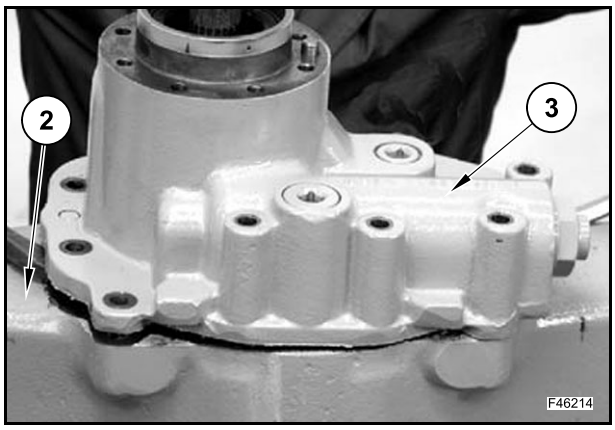
Démontage

Vidanger entièrement l'huile du différentiel.

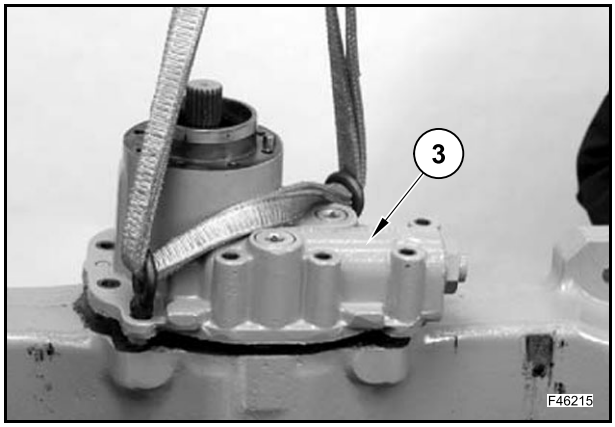
Desserrer et enlever les vis (1).



Séparer le support de pont (3) du corps de pont (2) en introduisant des leviers dans les encoches.



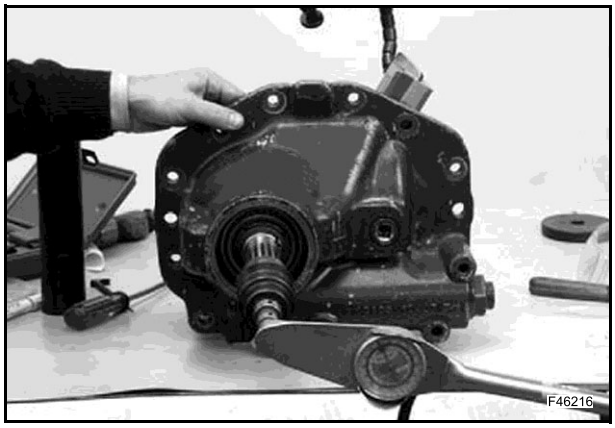
Attacher le support de différentiel (3) à un dispositif de levage pour le déposer.



Mesurer le couple de roulement M_{T0} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide de la clé 380200269.

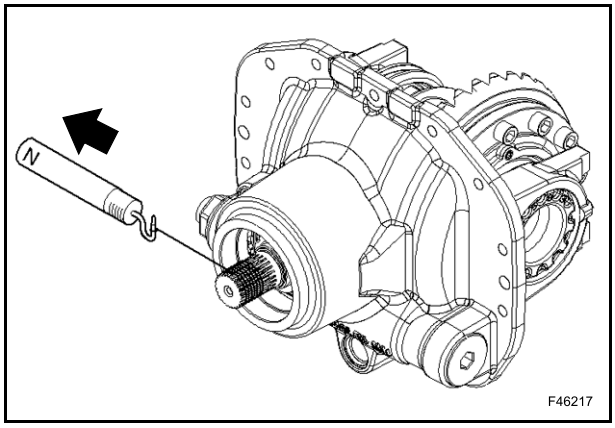
Noter la valeur M_{T0} nécessaire pour monter les roulements.

REMARQUE : *le couple de roulement total doit être déterminé sans la bague d'étanchéité du pignon.*

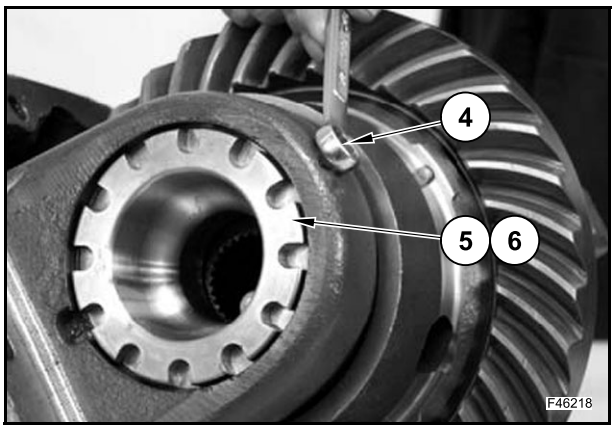


Il est possible de mesurer la précharge initiale totale F_{T0} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

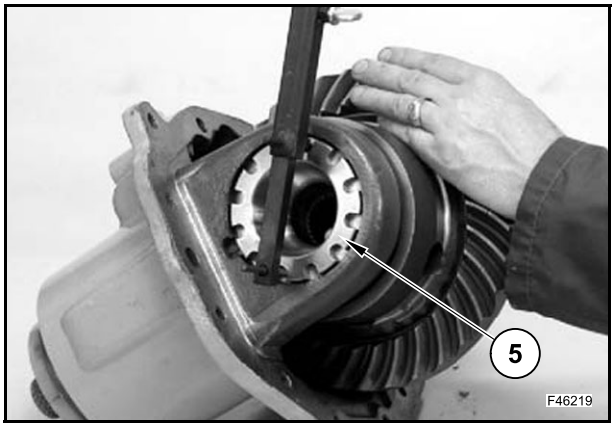
Noter la valeur F_{T0} nécessaire pour monter les roulements.



Dévisser et déposer les vis (4) de fixation des bagues (5) et (6).

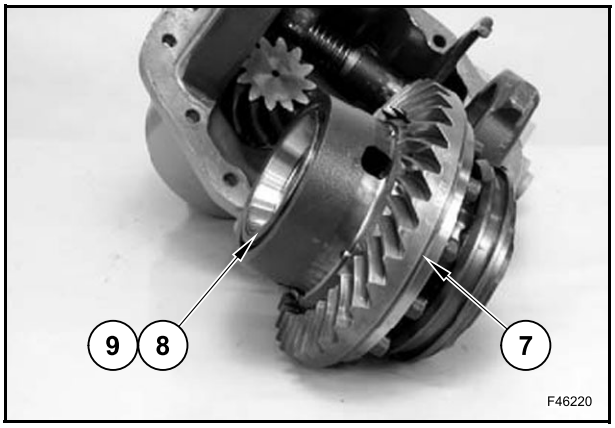


Dévisser les bagues (5) et (6) à l'aide de l'outil 380200243.



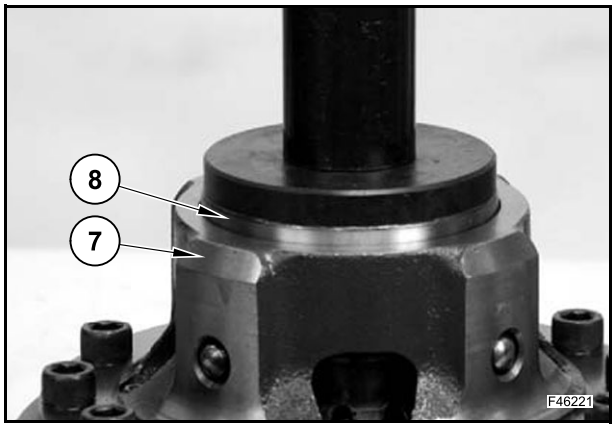
Déposer le boîtier de différentiel (7).

Il faut déposer les cuvettes de roulement (8) et (9) avec le boîtier de différentiel.

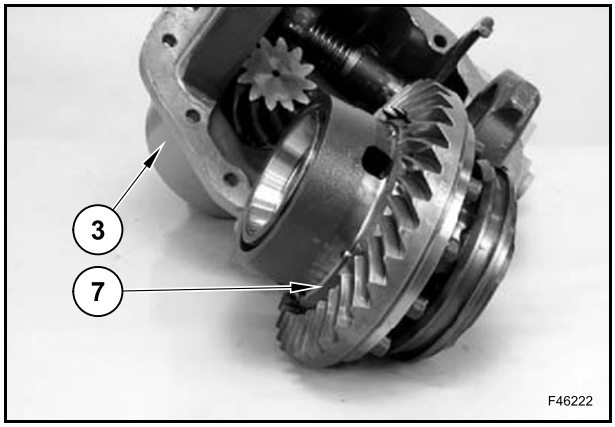


Montage

Monter les cuvettes de roulement (8) et (9) sur le boîtier de différentiel (7) à l'aide du mandrin 380200218.

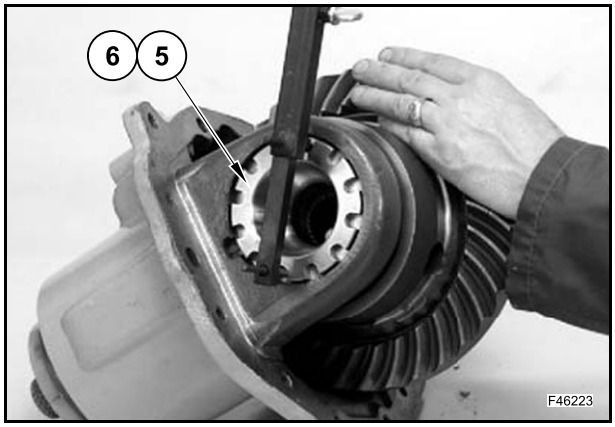


Monter le boîtier de différentiel (7) avec les roulements sur le support de différentiel (3).

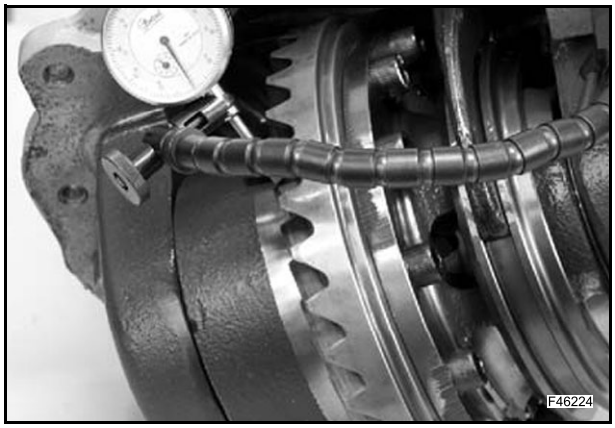


Serrer les deux bagues (5) et (6) avec l'outil spécial 380200243, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu et que les roulements soient légèrement préchargés.

Vérifier que les roulements sont bien en place.



Placer un comparateur avec base magnétique sur le support de différentiel, de manière à ce que la pointe touche la surface d'une dent de la couronne selon un angle de 90°.



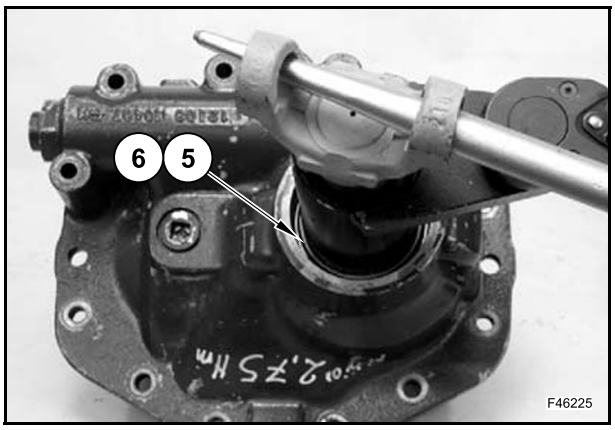
Bloquer le pignon et déplacer alternativement la couronne, puis noter le jeu entre le pignon et la couronne mesuré avec le comparateur.

Répéter cette opération sur deux dents ou plus, en faisant tourner la couronne pour obtenir une valeur moyenne.

Contrôler si le jeu mesuré est compris entre les valeurs demandées :

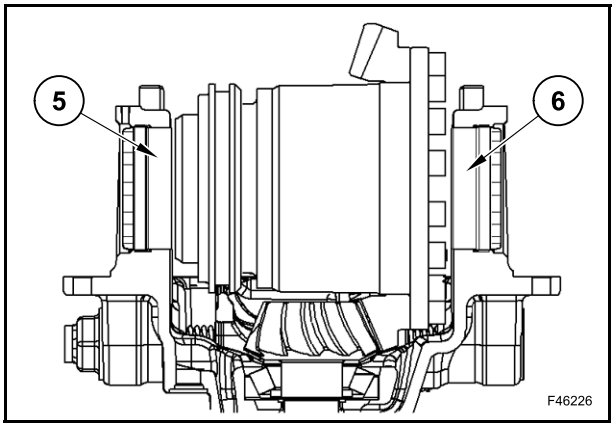
0,20÷0,35 mm

Effectuer le réglage en agissant sur les bagues (5) et (6) avec l'outil 380200243.

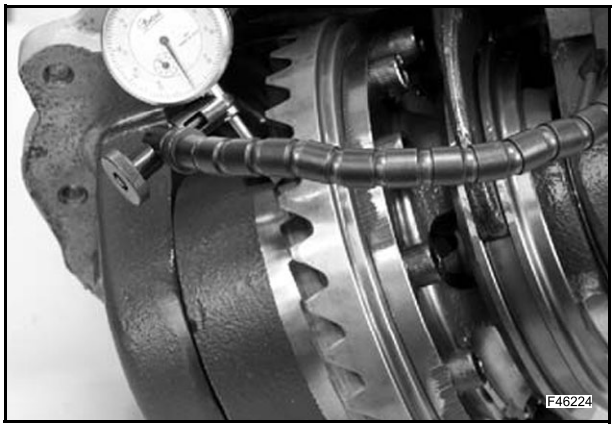


Régler les bagues (5) et (6) sans oublier que :

- si le jeu mesuré est inférieur à la plage de tolérance, dévisser la bague (6) et visser la bague (5) dans des proportions identiques ;
- si le jeu mesuré est supérieur à la plage de tolérance, dévisser la bague (5) et visser la bague (6) dans des proportions identiques.



Répéter toute la séquence des opérations mentionnées ci-dessus jusqu'à obtention des conditions requises.

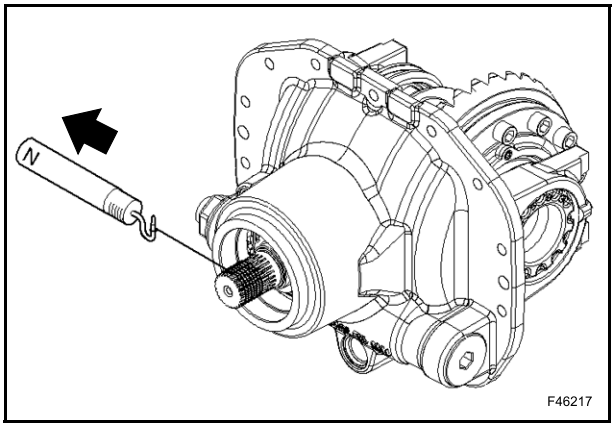


Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer la précharge totale F_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

N'utiliser cette méthode que si les roulements ont été rodés.

La valeur mesurée F_{Tm} doit se trouver dans la plage suivante :

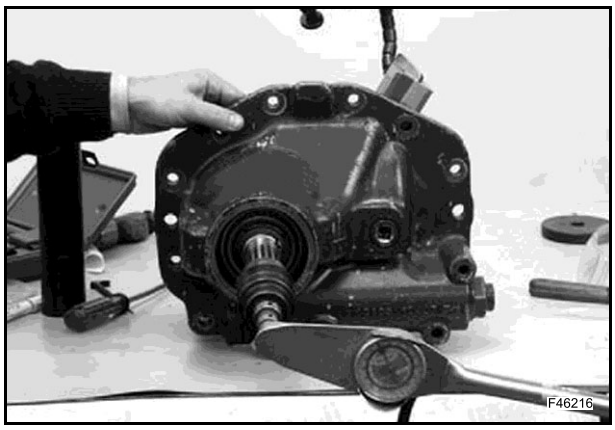
$$F_{Tm} = F_{T0} \div (F_{T0} + 10)\ N$$



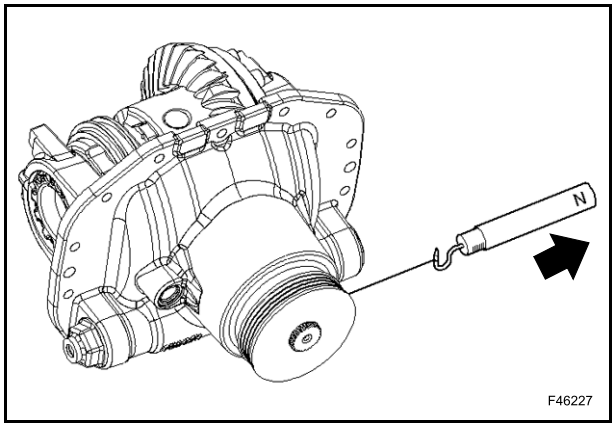
Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer le couple de roulement total M_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un torsiomètre et de la clé spéciale 380200269.

La valeur M_{Tm} mesurée doit être la même qu'au départ :

$$M_{Tm} = M_{T0}$$



Si les roulements ont été remplacés, mesurer la précharge totale F_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'outil 380200272 inséré sur l'extrémité cannelée du pignon.

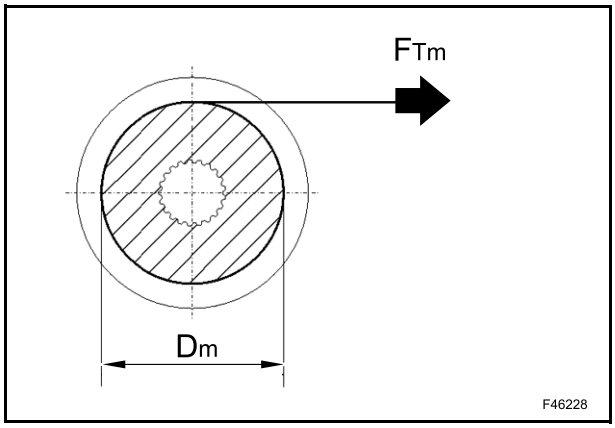


La précharge totale F_{Tm} est mesurée à l'aide de l'outil 380200272.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Tm} = (F_{Pm} + 9{,}2) \div (F_{Pm} + 13{,}8)\ N$$

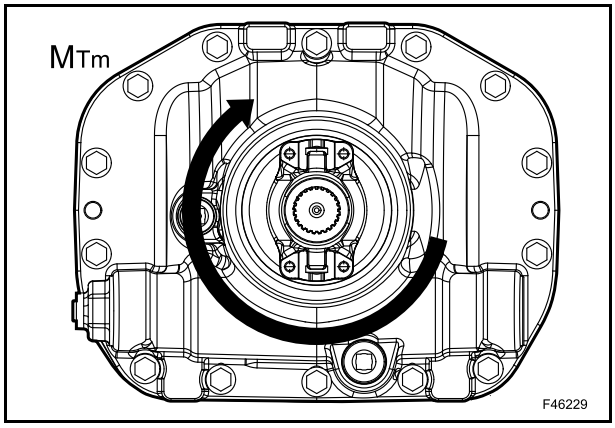
où F_{Pm} correspond à la précharge actuelle mesurée sur l'outil 380200272 [diamètre de la jauge Dm = 119,1 mm].



Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements ont été remplacés, mesurer le couple de roulement total M_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un torsiomètre et de la clé 380200269.

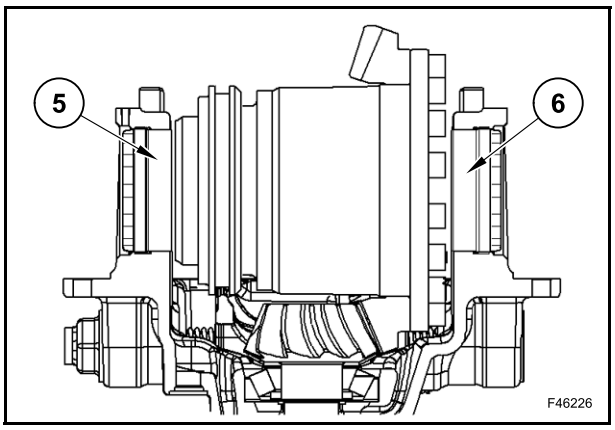
⚠ ATTENTION ⚠

Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.

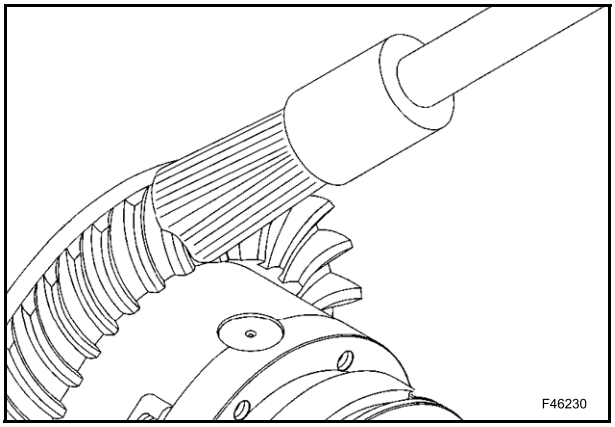


Si la mesure n'est pas comprise dans la plage préconisée, contrôler le montage de chaque composant et agir sur les bagues (5) et (6) du support de différentiel :

- si la précharge totale est inférieure à la plage indiquée, visser les bagues (5) et (6) dans les mêmes proportions, sans modifier la valeur du jeu pignon-couronne ;
- si la précharge totale est inférieure à la plage indiquée, visser les bagues (5) et (6) dans les mêmes proportions, sans modifier la valeur du jeu pignon-couronne.



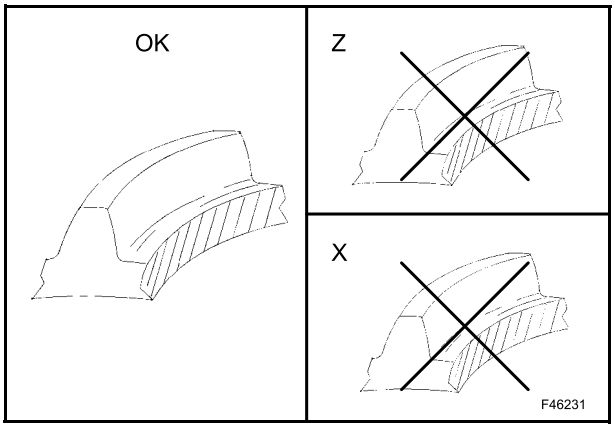
REMARQUE : *Pour tester les marques effectuées sur les dents du pignon conique, peindre la couronne en rouge avec de la peinture à base de plomb.*
Le test des marques de contact doit toujours être effectué sur les dents de la couronne et des deux côtés.



OK -> Contact correct :
si le pignon conique est bien réglé, la marque sur les surfaces des dents sera régulière.

Z -> Contact excessif sur la pointe de la dent :
rapprocher le pignon du pignon conique de la bague et éloigner ce dernier du pignon pour régler le jeu.

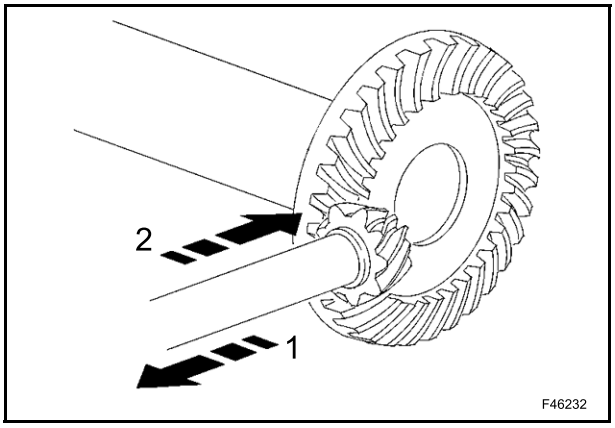
X -> Contact excessif à la base de la dent :
éloigner le pignon du pignon conique de la bague puis rapprocher ce dernier du pignon pour régler le jeu.



Mouvements de correction :

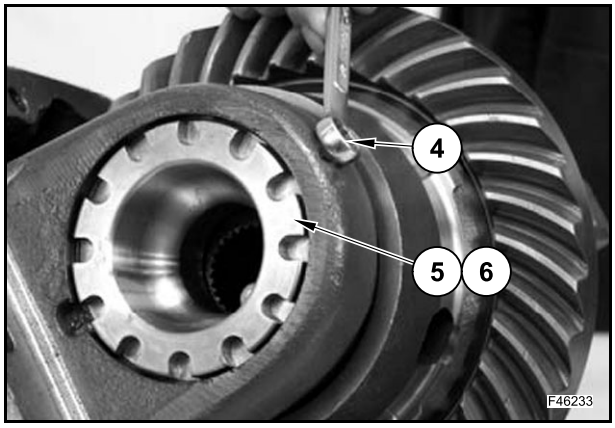
1 -> déplacer le pignon pour régler les contacts de type X ;

2 -> déplacer le pignon pour régler les contacts de type Z.



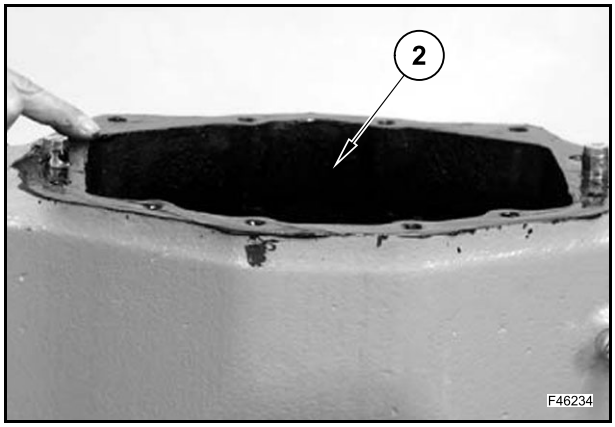
Une fois toutes les opérations de réglage effectuées, resserrer les vis (4) pour bloquer les bagues (5) et (6).

Resserrer les vis (4) au couple de 10 Nm.

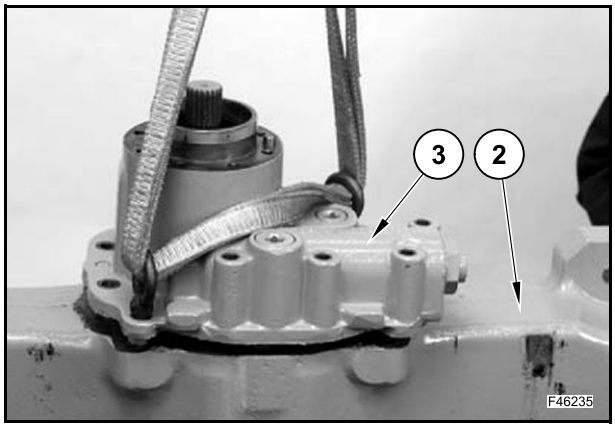


Avant de mettre les surfaces usinées en contact, vérifier qu'elles sont parfaitement propres ; dans le cas contraire, les nettoyer avec des détergents appropriés.

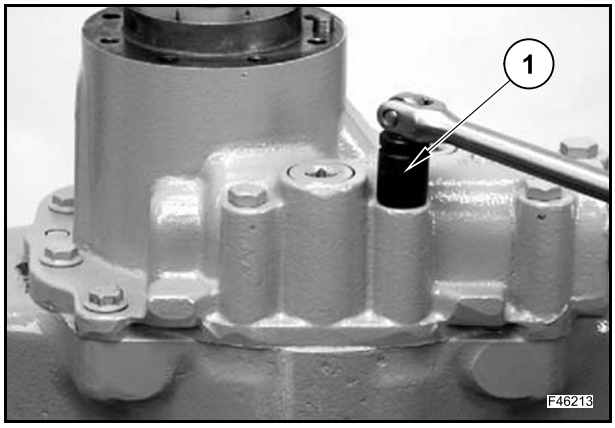
Appliquer une couche de produit d'étanchéité sur la surface de contact du corps de pont (2) et du support de différentiel.



Mettre le support de différentiel (3) sur le corps de pont (2).



Resserrer les vis (1) au couple de 169 Nm.

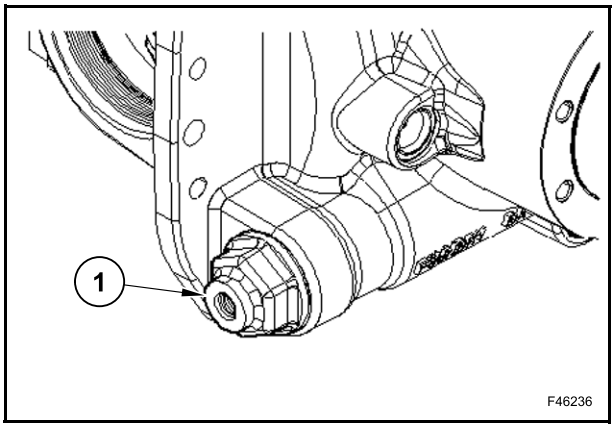


GROUPE DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

F46302

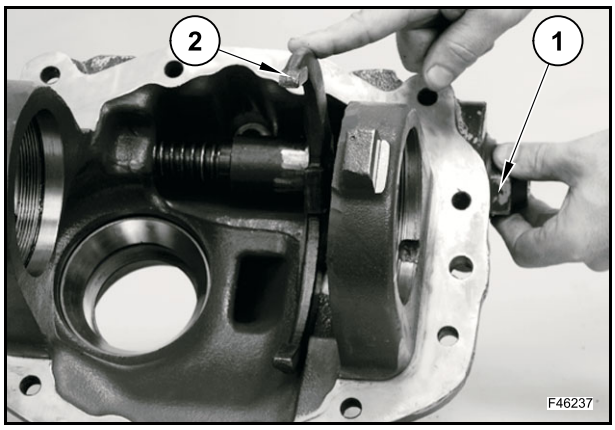
Démontage

Desserrer le bouchon (1) sans l'enlever.

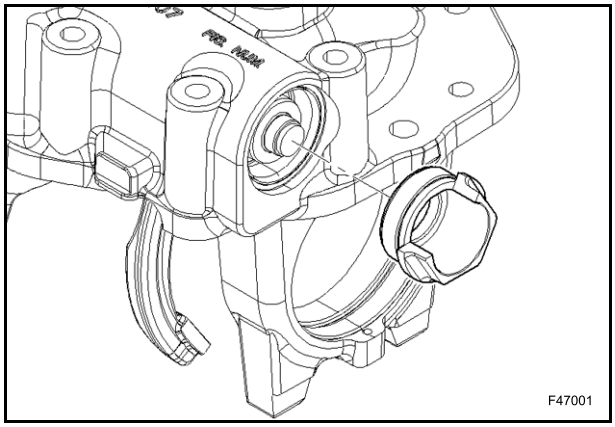


Pousser la fourche (2) vers le bas en utilisant le support de différentiel comme arrêtoir.

Retirer le bouchon (1).

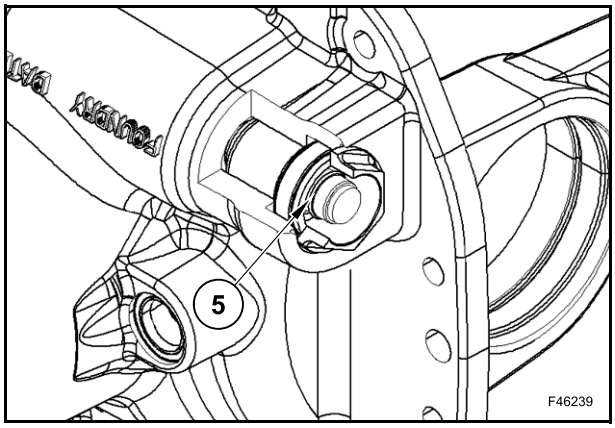


Insérer l'outil 380200259.

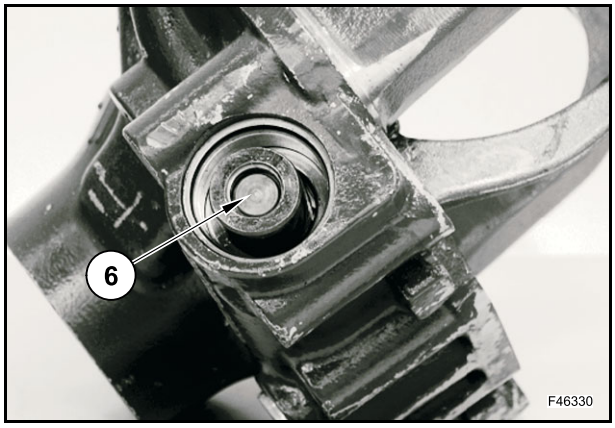


Enlever le circlip (5).

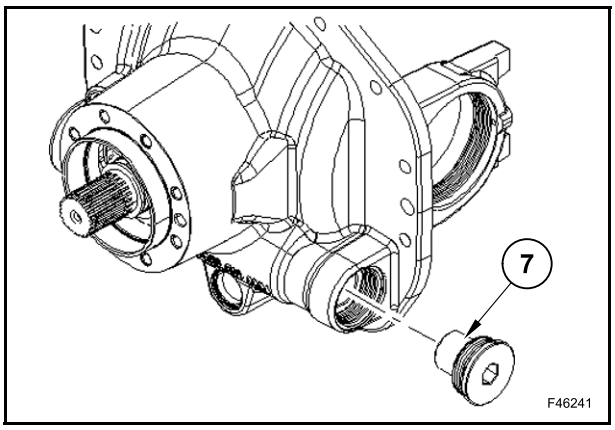
Déposer l'outil 380200259.



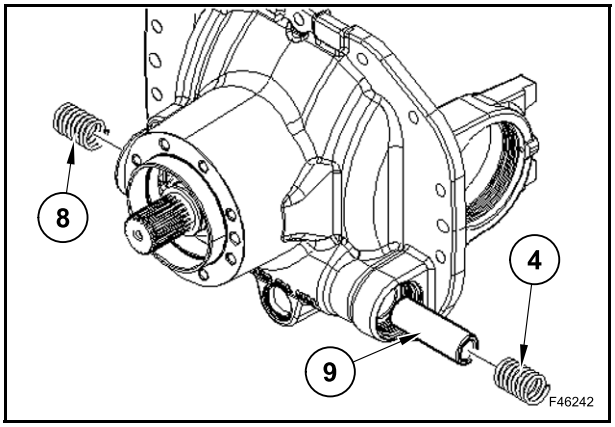
Enlever la douille (6).



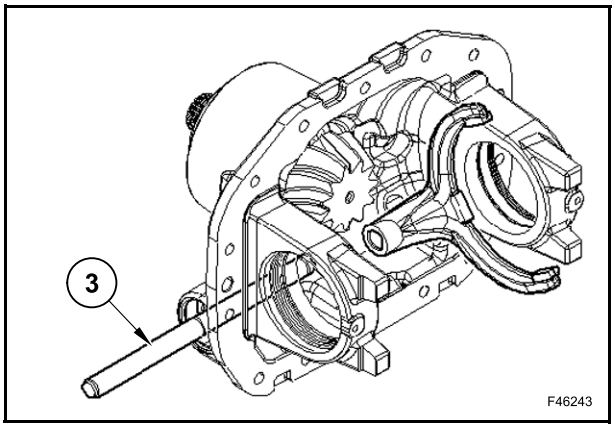
Retirer le bouchon (7).



Déposer les ressorts (4) et (8) et l'entretoise (9).

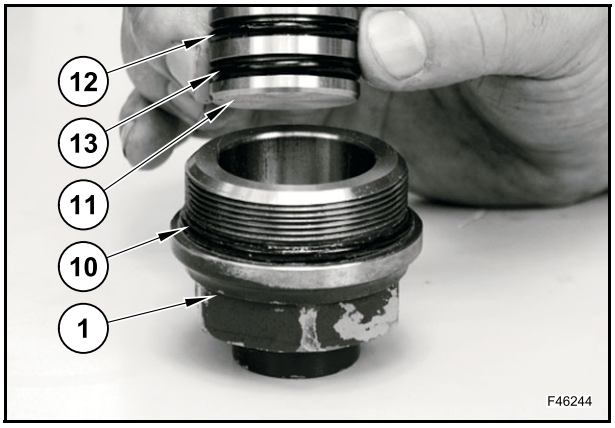


Extraire le groupe de tiges (3) du support de différentiel.

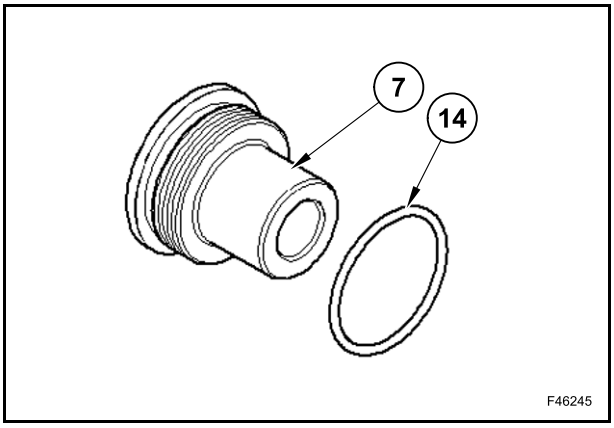


Enlever le joint torique (10) du bouchon (1).

Déposer les joints toriques (12) et (13) du piston (11).

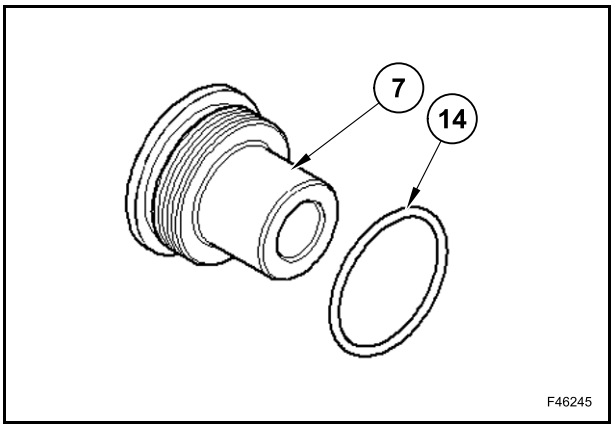


Enlever le joint torique (14) du bouchon (7).



Montage

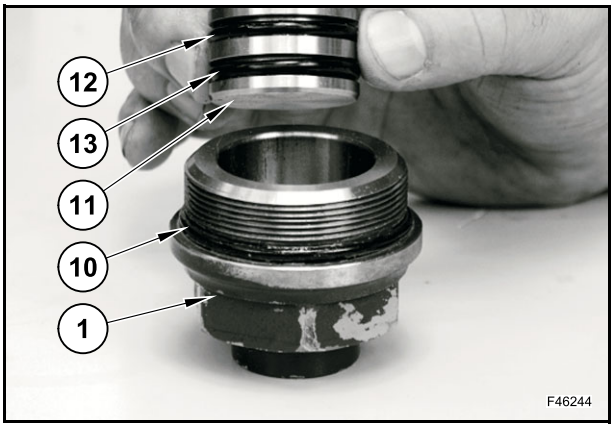
Monter le joint torique (14) sur le bouchon (7).



Monter les joints toriques (12) et (13) sur le piston (11).

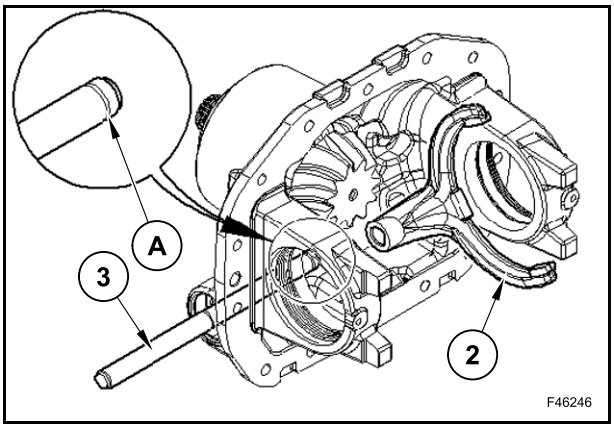
Monter le joint torique (10) sur le bouchon (1).

Lubrifier les joints toriques.

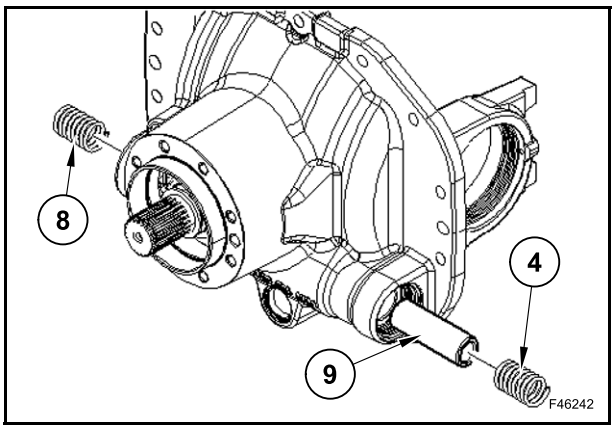


Monter la tige (3) et la fourche (2) dans le support de différentiel.

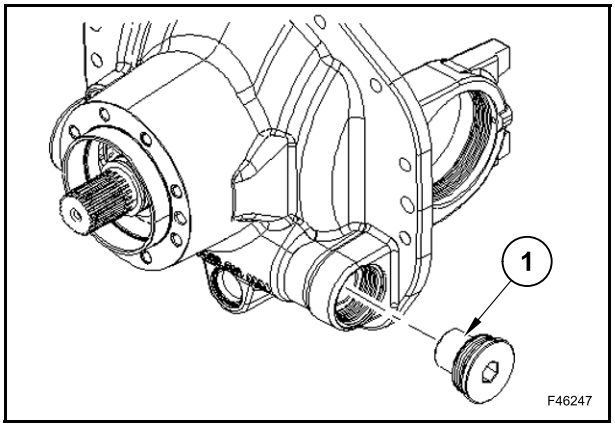
REMARQUE : *orienter la tige (3) de manière à ce que la rainure (A) soit dirigée vers la fourche (2).*



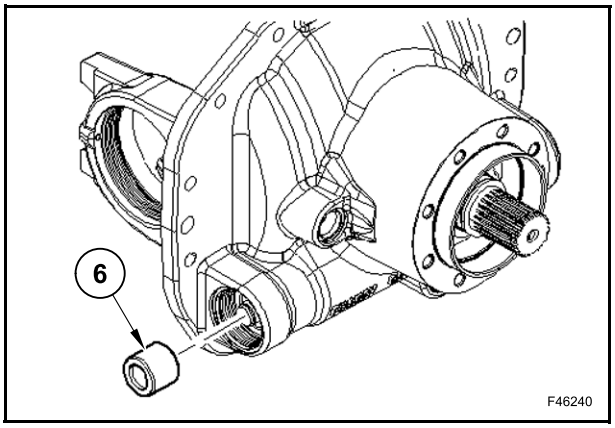
Insérer les ressorts (4) et (8) et l'entretoise (9).



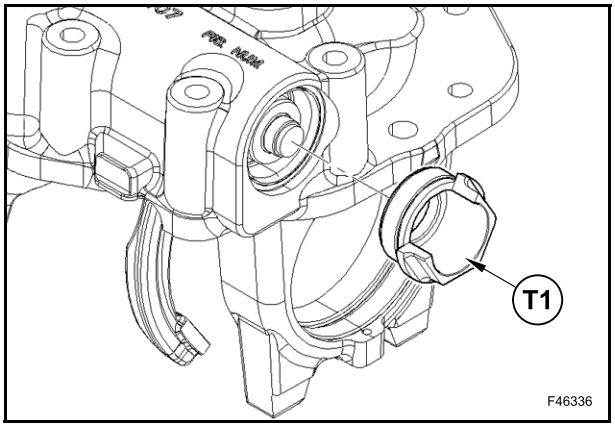
Resserrer le bouchon (1) au couple de 80 Nm.



Monter la douille (6).

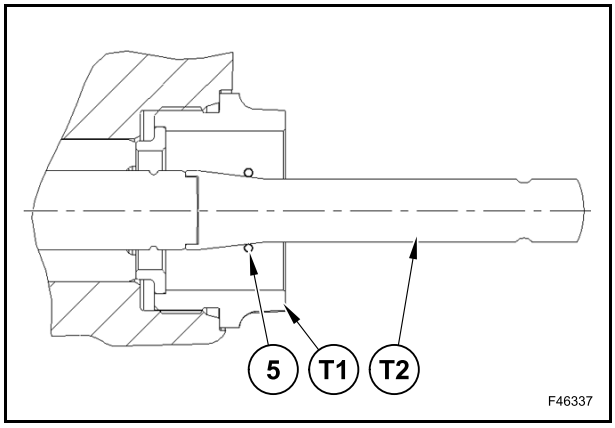


Insérer l'outil 380200259 (T1).



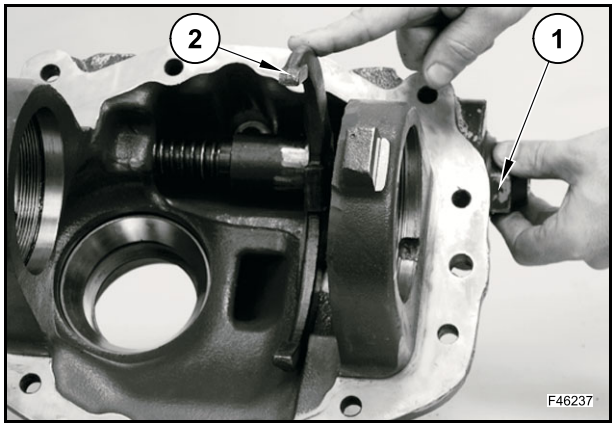
Monter le circlip (5) avec l'outil 380200260 (T2).

Déposer les outils 380200259 (T1) et 380200260 (T2).

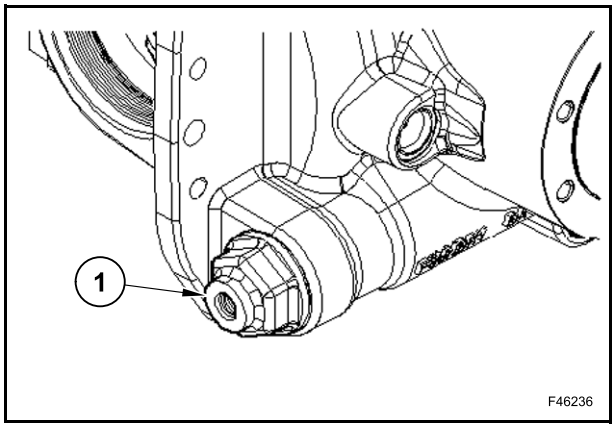


Pousser la fourche (2) vers le bas en utilisant le support de différentiel comme arrêtoir.

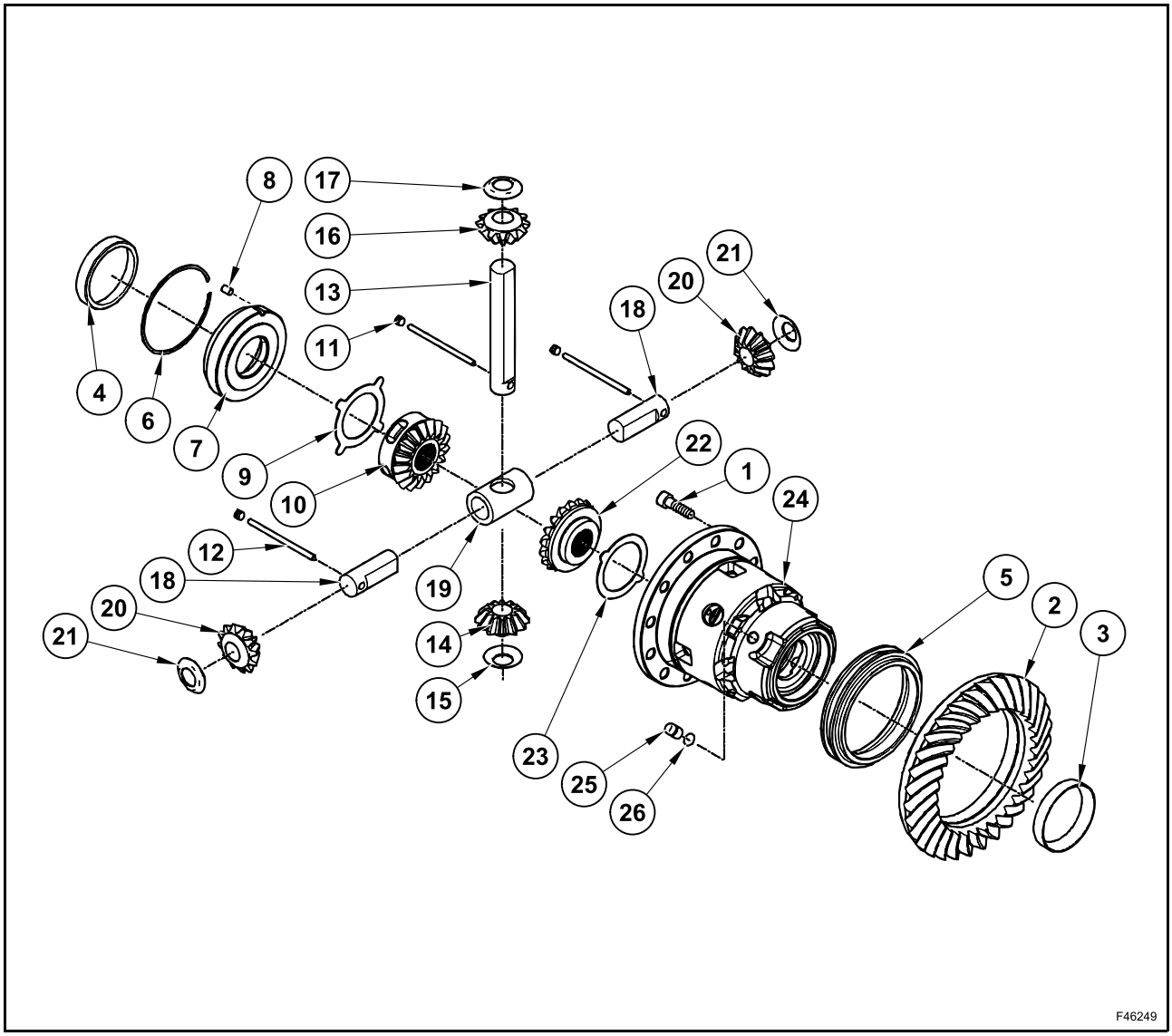
Visser le bouchon (1) à la main.



Resserrer le bouchon (1) au couple préconisé de 30 Nm.



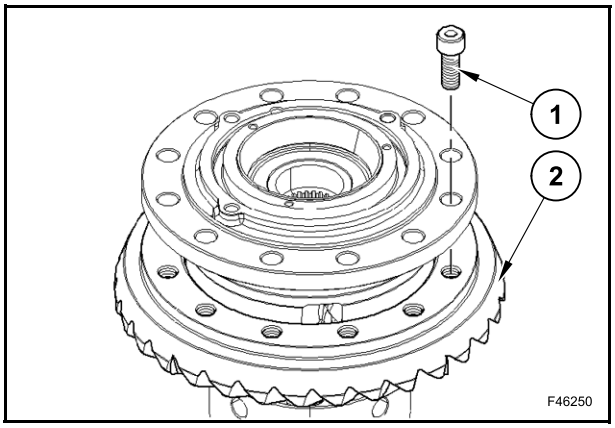
DIFFÉRENTIEL



Démontage

Desserrer et enlever les vis (1).

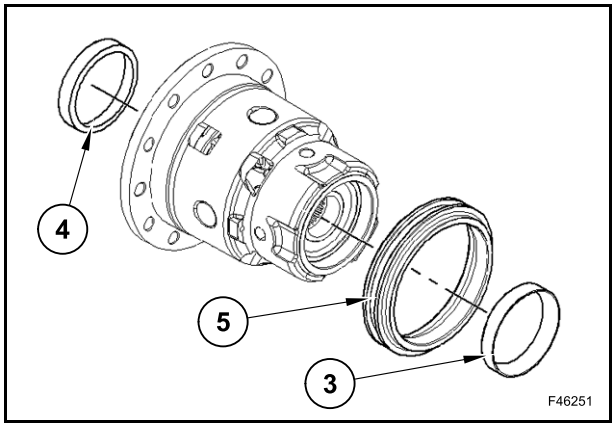
Déposer la couronne (2).



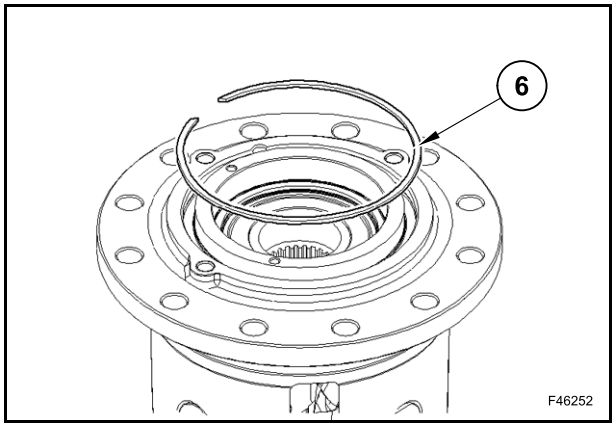
Si nécessaire, remplacer les roulements de différentiel.

Déposer les cuvettes de roulement (3) et (4).

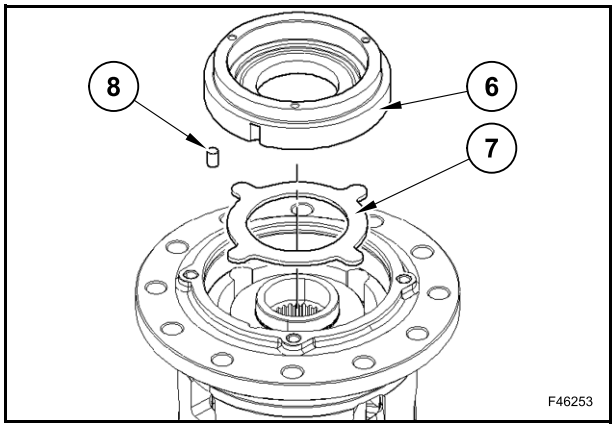
Déposer le manchon (5).



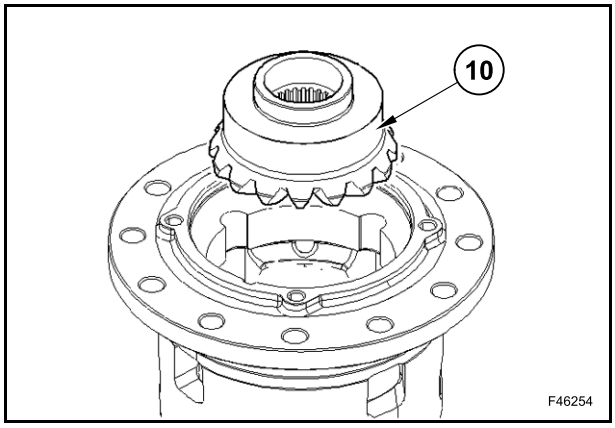
Enlever le circlip (6).



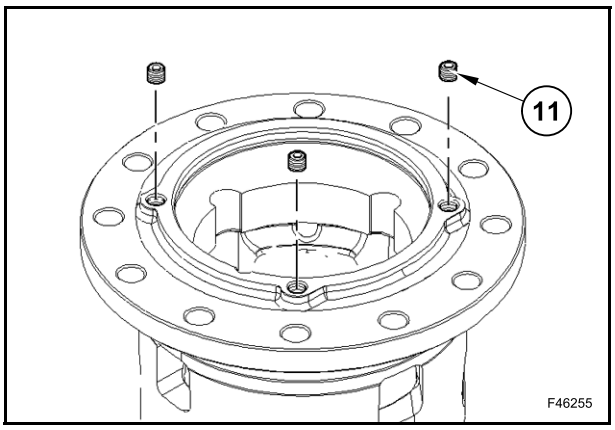
Enlever le couvercle (7) et récupérer l'axe anti-rotation (8) ainsi que la bague (9).



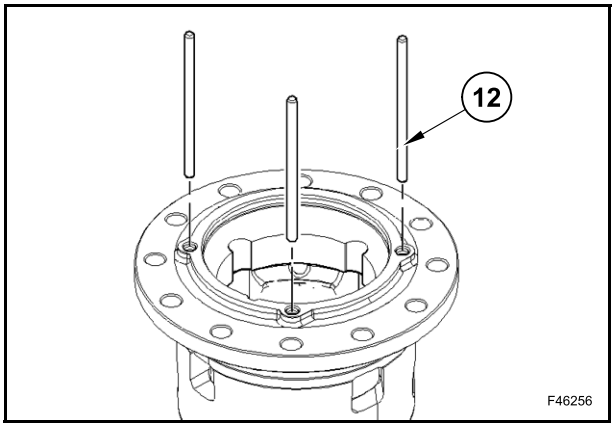
Déposer l’engrenage (10).



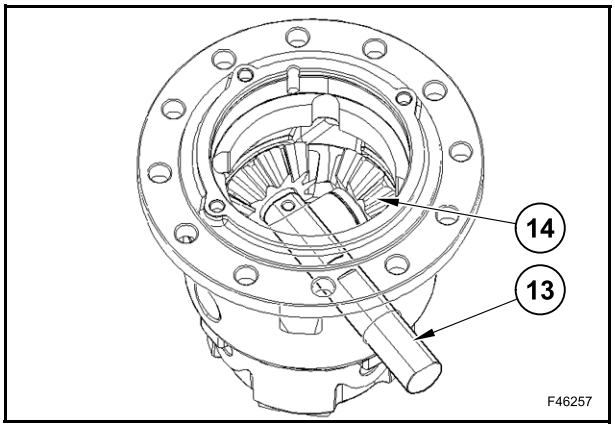
Déposer les goujons (11).



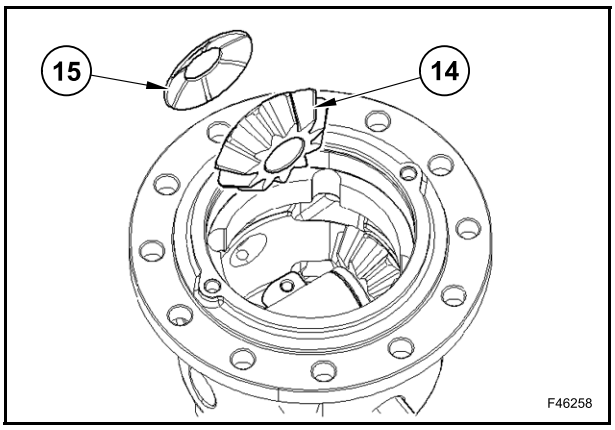
Extraire les axes (12).



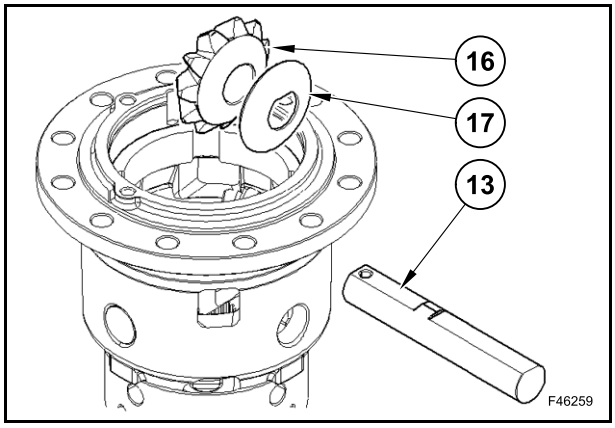
Extraire l'axe (13) jusqu'à ce que le pignon (14) soit libéré.



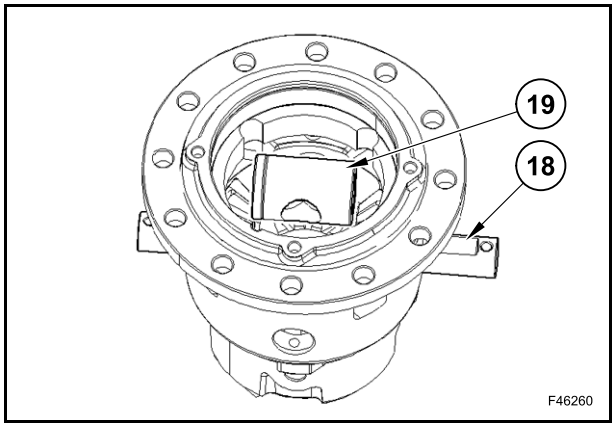
Monter l'engrenage (14) et la bague d'épaulement (15) correspondante.



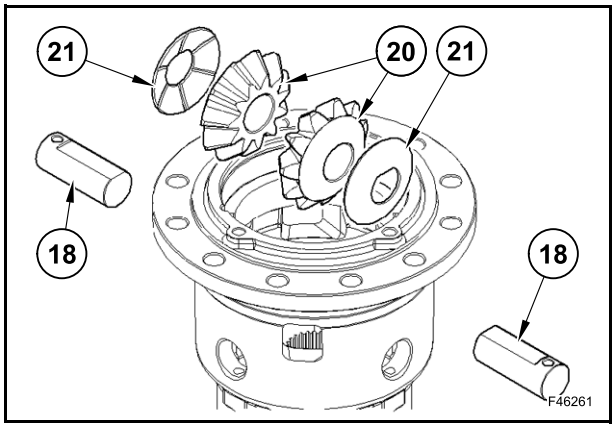
Déposer l'axe (13), l'engrenage (16) et la bague (17) correspondante.



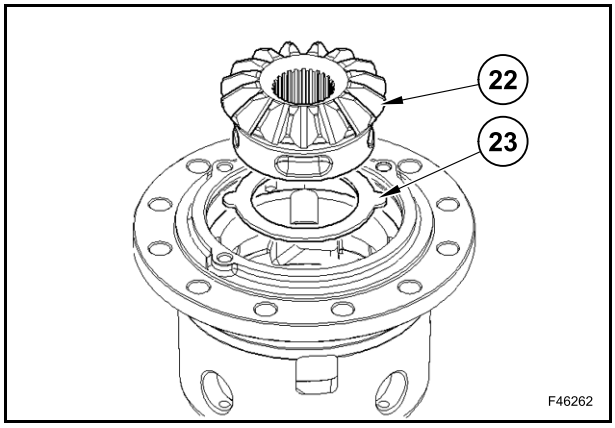
Extraire partiellement les axes (18) et déposer l'entretoise (19).



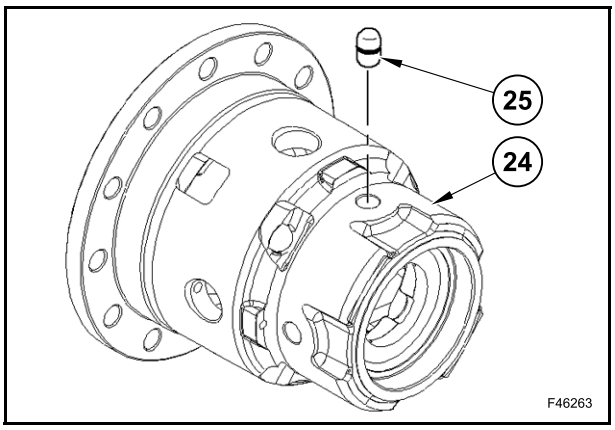
Déposer les axes (18), les engrenages (20) et les bagues d'épaulement (21) correspondantes.



Déposer l'engrenage (22) et la bague (23) correspondante.

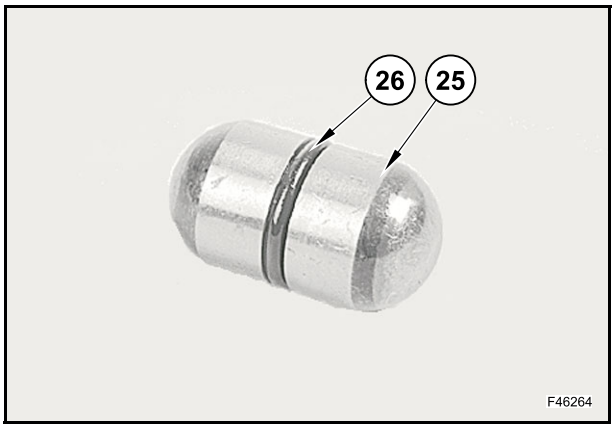


Déposer les axes (25) de blocage du boîtier de différentiel (24).

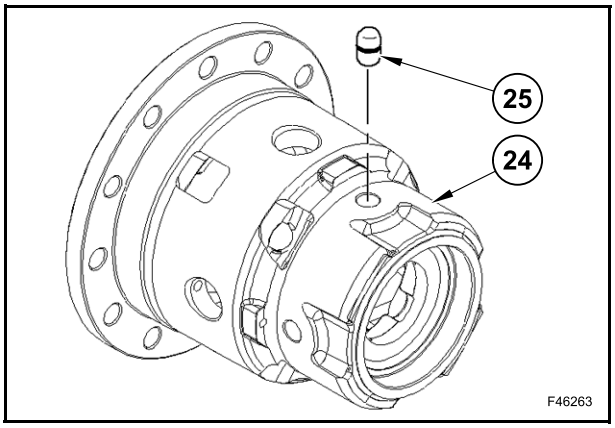


Montage

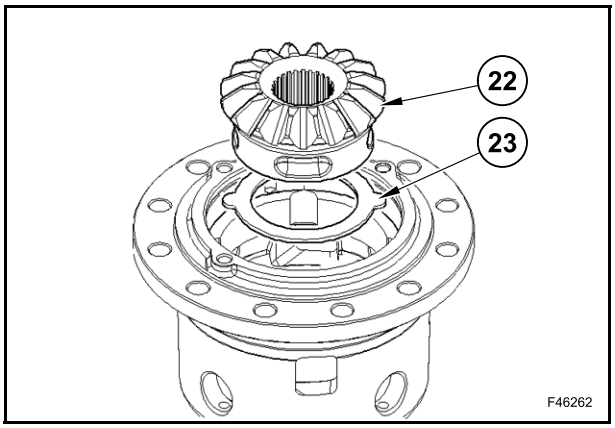
Monter les joints toriques (26) sur les axes (25).



Monter les axes (25) sur le boîtier de différentiel (24).

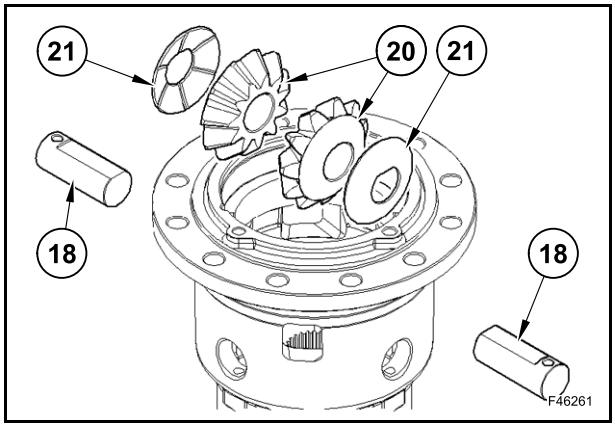


Monter l'engrenage (22) et la bague (23) correspondante.

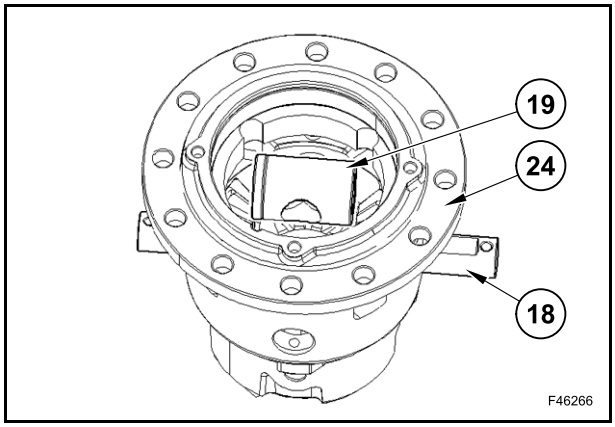


Monter les engrenages (20) et les bagues d'épaulement (21) correspondantes. Insérer suffisamment les axes (18) pour les maintenir.

REMARQUE : *orienter les axes de manière à ce que la partie plate soit tournée vers le haut.*



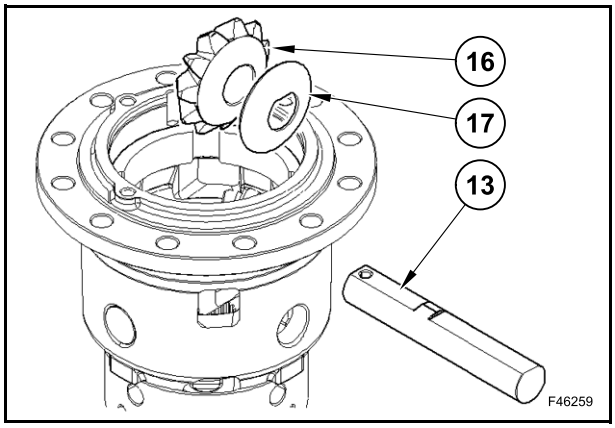
Monter l'entretoise (19) et les axes (18) en veillant à aligner les orifices des axes sur ceux du boîtier de différentiel (24).



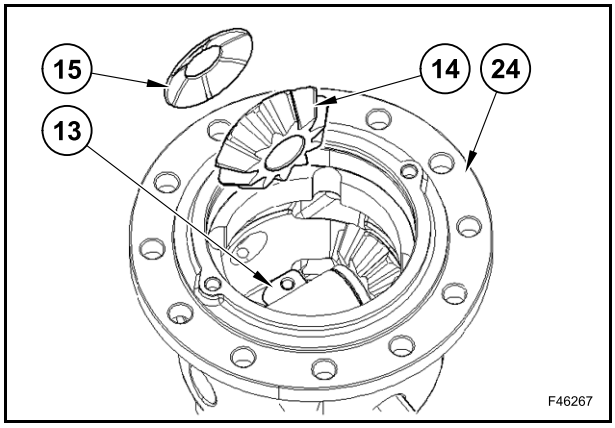
Monter l'engrenage (16) et la bague d'épaulement (17) correspondante.

Introduire l'axe (13).

Orienter l'axe (13) de manière à ce que la partie plate soit tournée vers le haut.

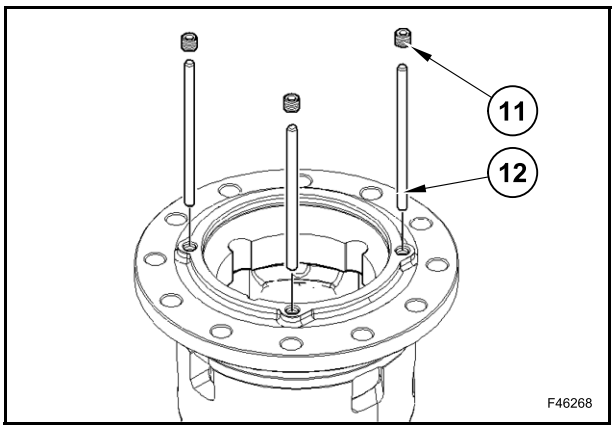


Monter l'engrenage (14) et la bague d'épaulement (15) correspondante puis insérer l'axe (13) et veiller à aligner l'orifice de l'axe sur celui du boîtier de différentiel (24).

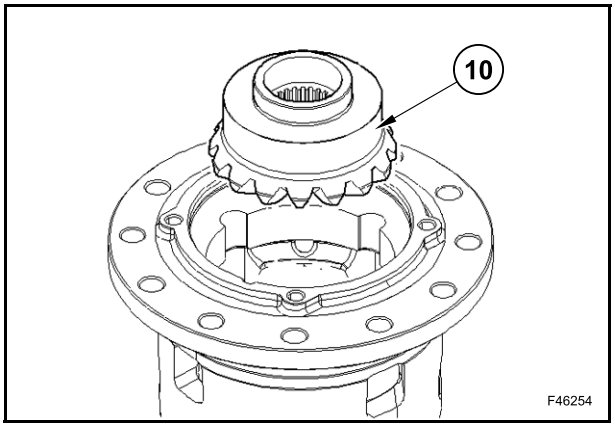


Insérer les axes (12).

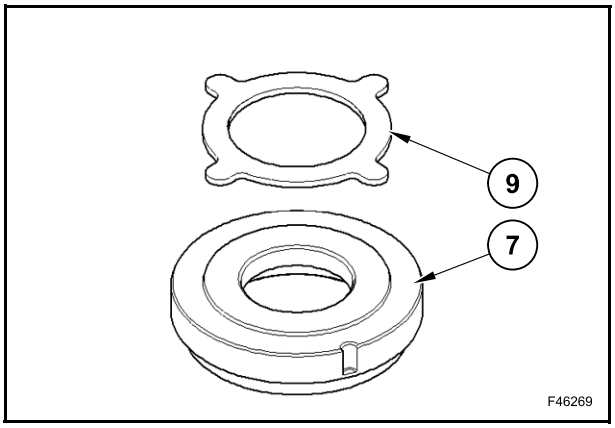
Resserrer les bouchons (11) au couple de 25 Nm.



Monter l'engrenage (10).

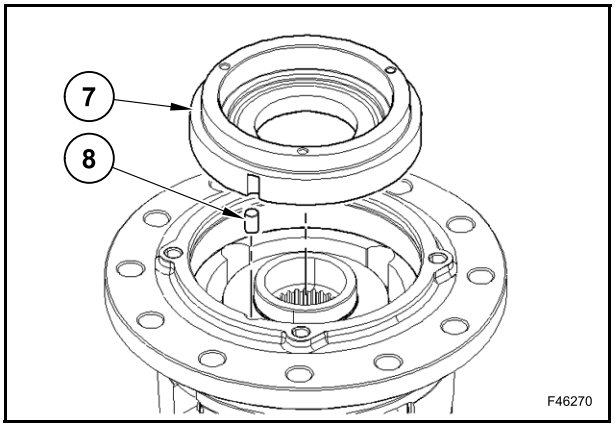


Appliquer une fine couche de graisse sur le couvercle (7) et monter la bague (9).

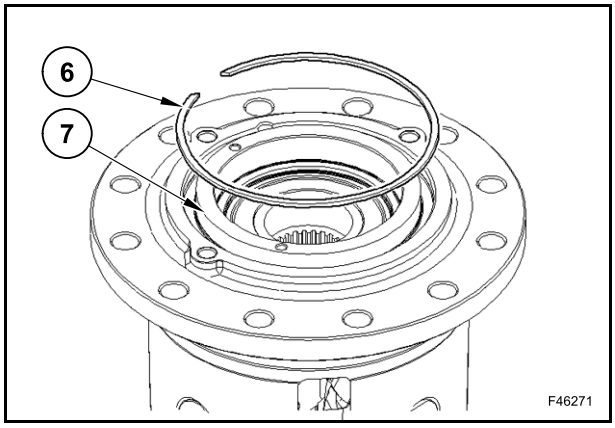


Monter l'axe anti-rotation (8) sur le couvercle (7).

Monter le couvercle (7) sur le boîtier de différentiel.

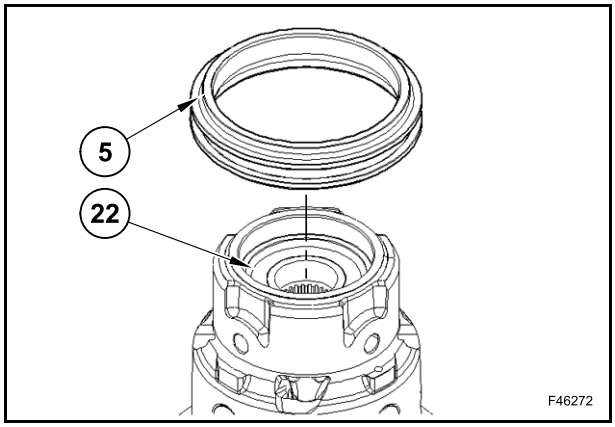


Bloquer le couvercle (7) avec le circlip (6).



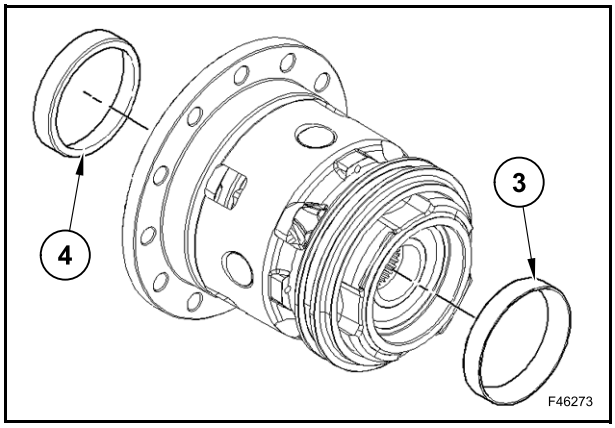
Monter le manchon (5) et vérifier qu'il est bien inséré dans son siège.

REMARQUE : *pour faciliter le montage, tourner l'engrenage (22).*



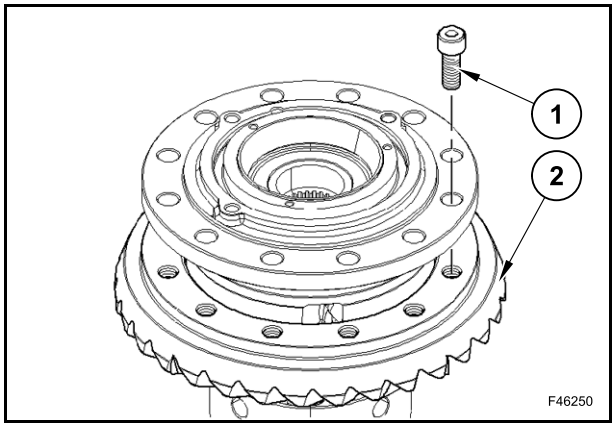
Poser les cuvettes de roulement (3) et (4) à l'aide du mandrin 380200218.

Veiller à ne pas mélanger les cuvettes de roulement.

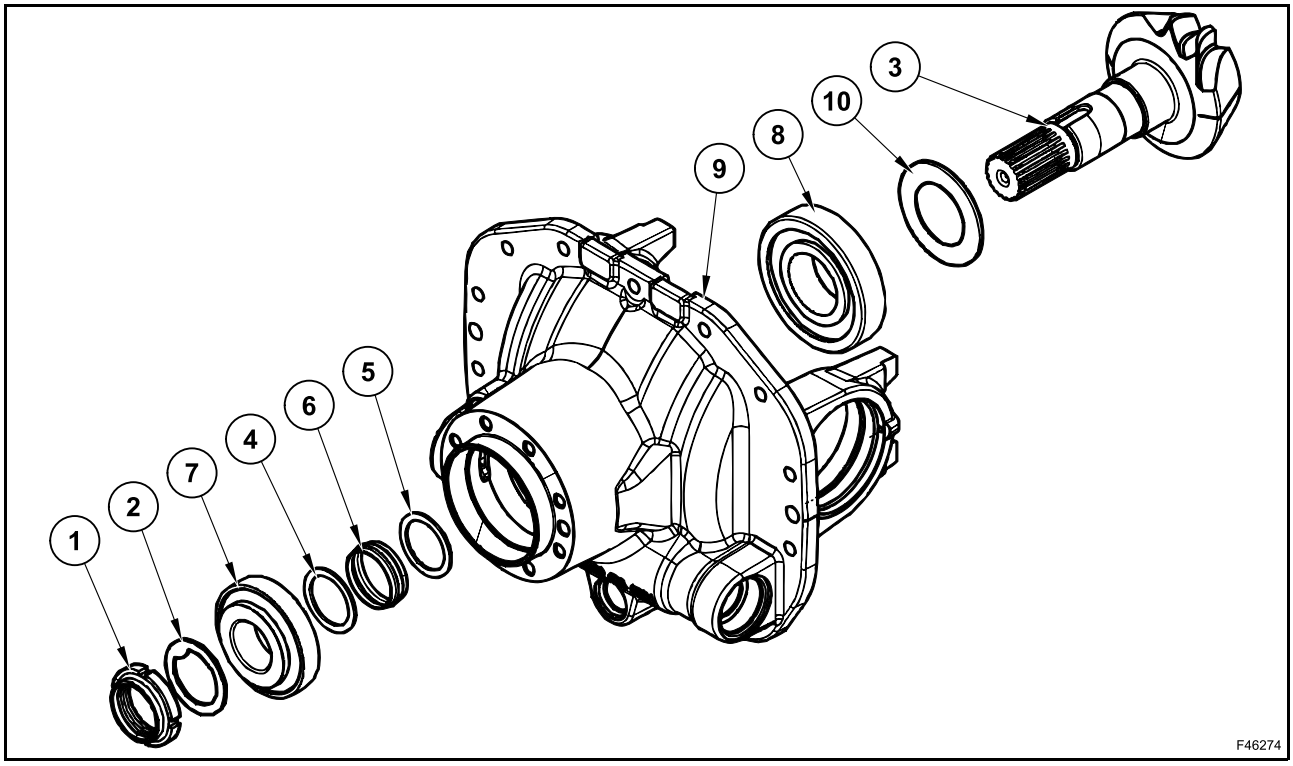


Monter la couronne (2).

Appliquer du produit d'étanchéité sur les vis (1) et les serrer au couple de 190 Nm.



ENSEMBLE PIGNON

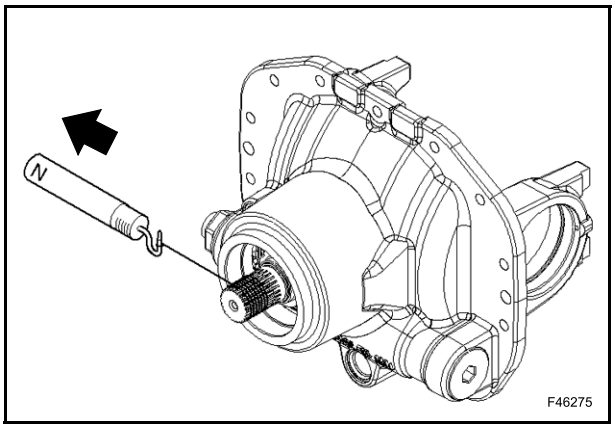


Démontage

Mesurer la précharge initiale F_{P0} des roulements de pignon à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

⚠ ATTENTION ⚠

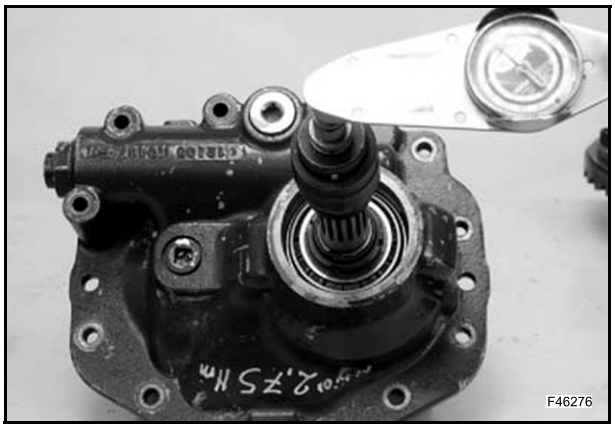
Noter la valeur F_{P0} nécessaire pour monter les roulements.



Mesurer le couple de roulement M_{P0} des roulements à l'aide d'une clé dynamométrique et de l'outil 380200269.

⚠ ATTENTION ⚠

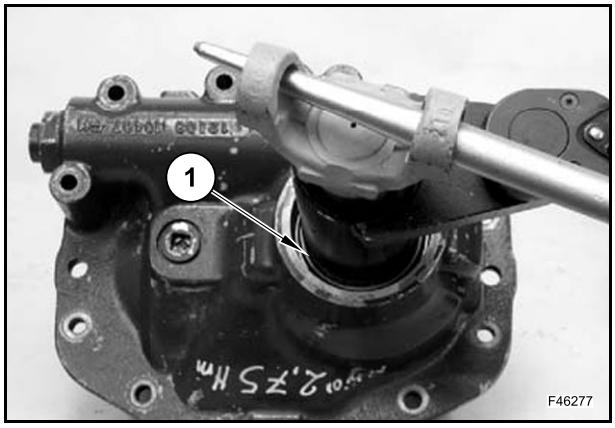
Noter la valeur M_{P0} nécessaire pour monter les roulements.



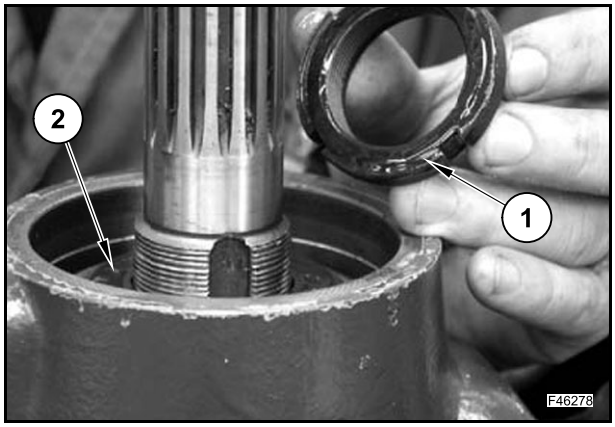
Bloquer le groupe différentiel dans un étau.

Dévisser la bague (1) à l'aide des outils spéciaux 380200268 et 380200269.

REMARQUE : *cette opération endommagera irrémédiablement le contre-écrou (1).*

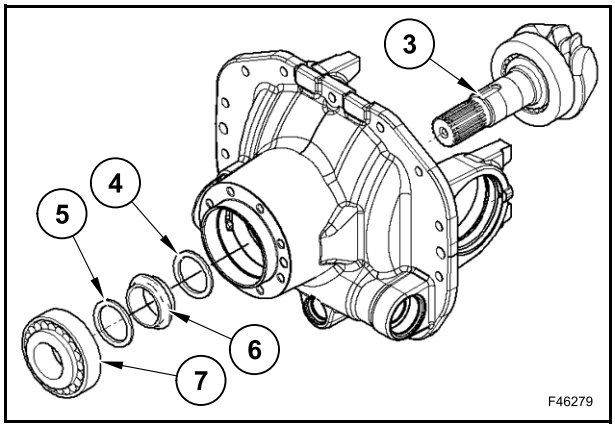


Déposer la bague (1) et récupérer sa rondelle (2).

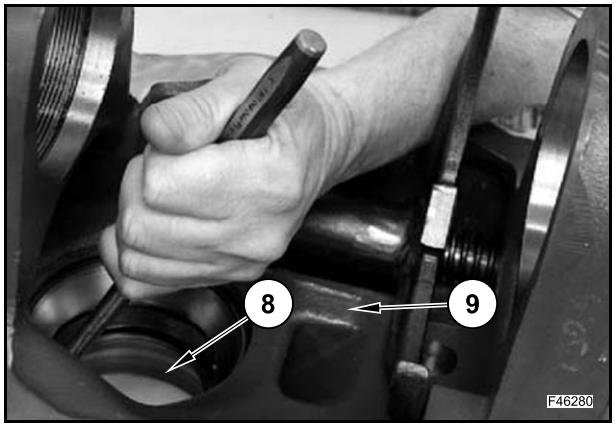


Taper sur l'extrémité de l'arbre avec un marteau à tête tendre pour déposer le pignon (3).

Récupérer les rondelles (4) et (5), l'entretoise (6) et le roulement (7).

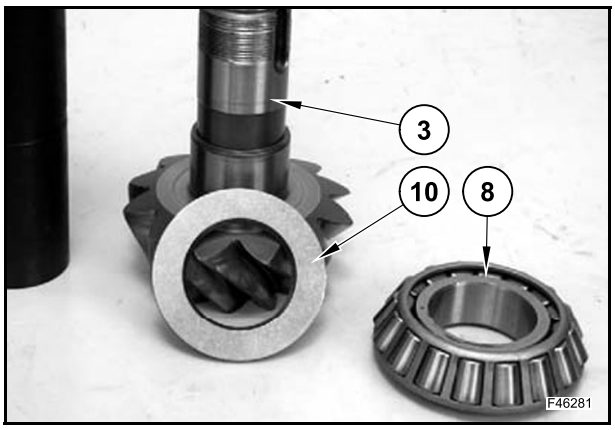


Déposer les cuvettes de roulement (7) et (8) du support de différentiel (9) à l'aide d'un batteur et d'un marteau.



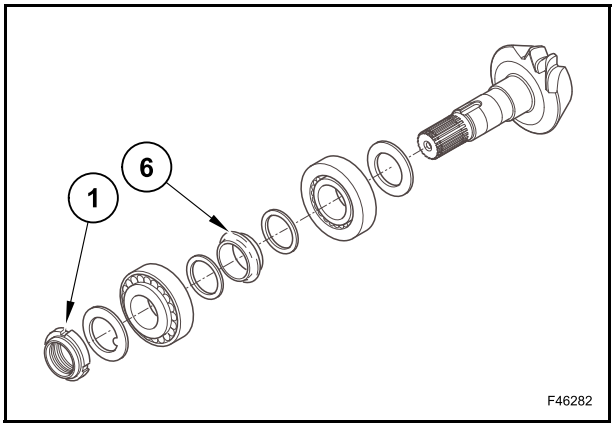
Déposer le roulement (8) du pignon (3) à l'aide d'un extracteur.

Récupérer la cale (10).



Vérifier l'état de toutes les pièces du pignon.

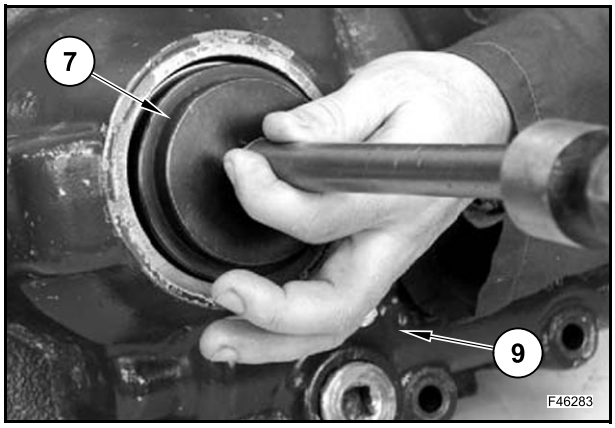
Remplacer la bague (1) et l'entretoise (6) lors du remontage.



Montage

Mettre le support de différentiel (9) sur un établi.

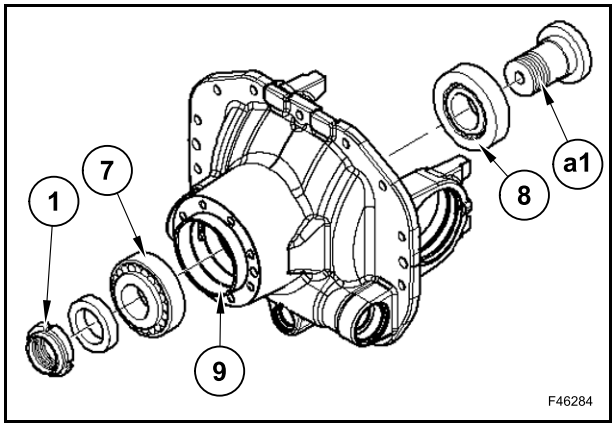
Insérer les cuvettes de roulement (7) et (8) à l'aide du batteur 380200274 et d'un marteau.



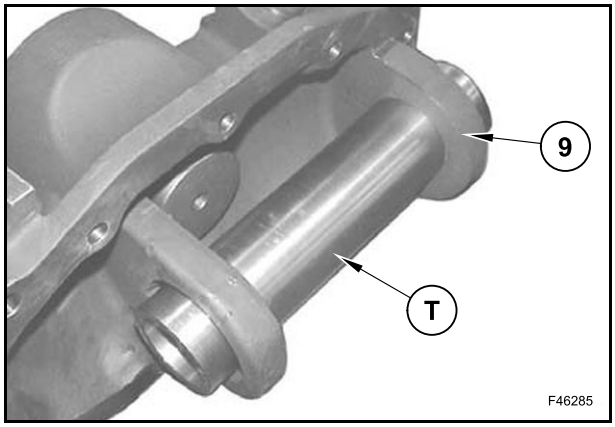
Insérer les roulements (7) et (8) dans leurs sièges.

Monter le kit de faux pignon 380200273 (a1) et la bague (1).

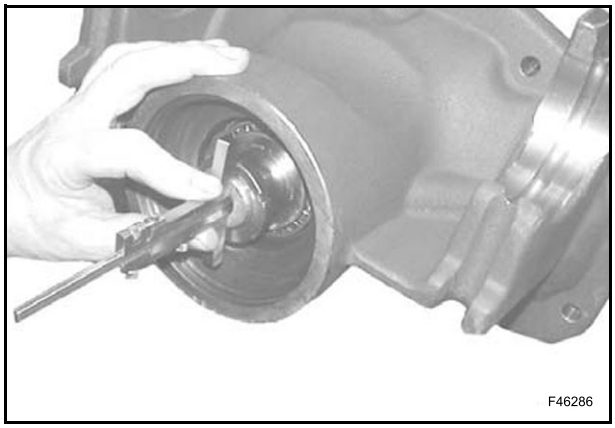
Serrer sans excès la bague, jusqu'à ce que le jeu soit éliminé.



Monter l'outil 380200187 (T) sur les logements du boîtier de différentiel (9).



Utiliser une jauge de profondeur pour mesurer la distance X (distance entre l'axe de roulement du boîtier de différentiel et le point d'appui de la tête de pignon ou la base du roulement).

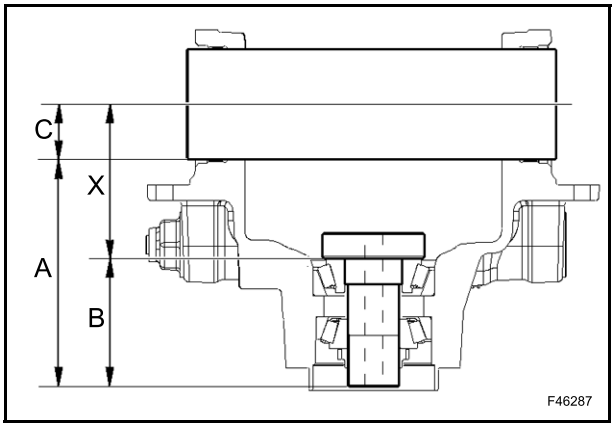


Pour régler le pignon conique, mesurer la distance A à l'aide d'une jauge de profondeur.

Déterminer la valeur X comme suit :

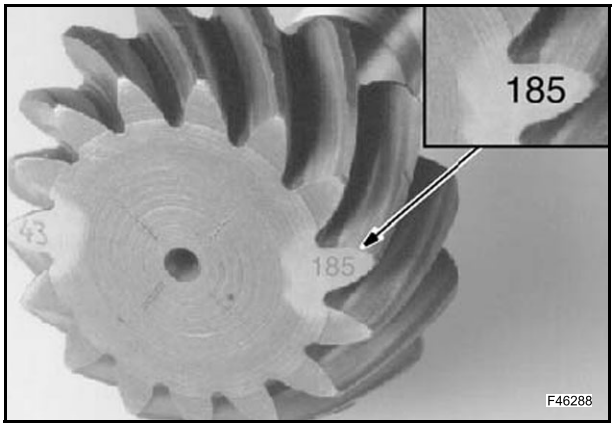
X = (A + C) - B mm

où B et C sont des valeurs connues.



Pour pouvoir déterminer la valeur (S) de la cale à placer entre le pignon et le roulement, soustraire la valeur (V) gravée sur la tête de pignon (V = distance requise) de la valeur mesurée (X).

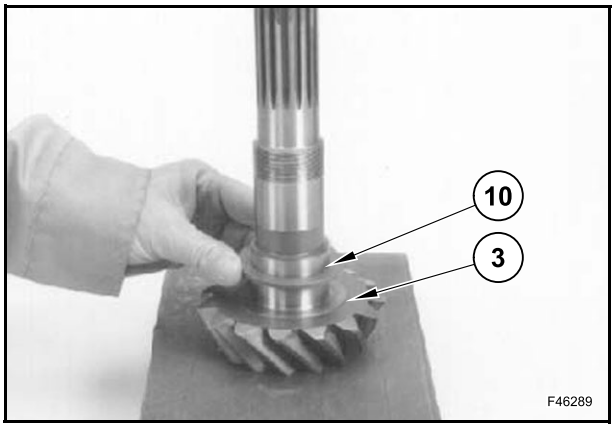
S = (X - V) mm



Sélectionner la cale (10) de la valeur (S) dans le jeu de cales disponible et la monter sur l'extrémité de l'arbre, sous la tête de pignon.

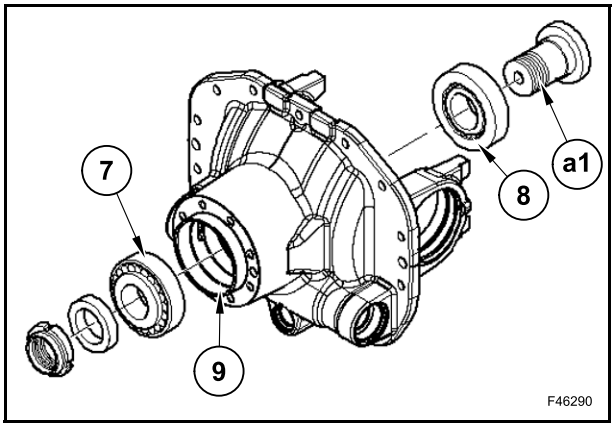
REMARQUE : *orienter la cale (10) de manière à ce que l'extrémité chanfreinée soit tournée vers la tête de pignon (3).*

JEU DE CALES										
Cales mm	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
Qté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

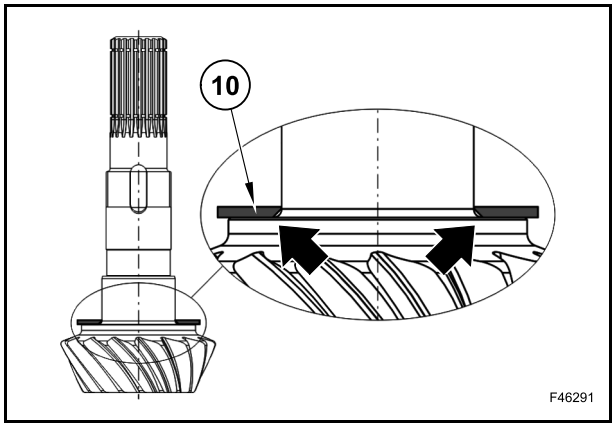


Enlever l'outil 380200187 des logements (9) du boîtier de différentiel.

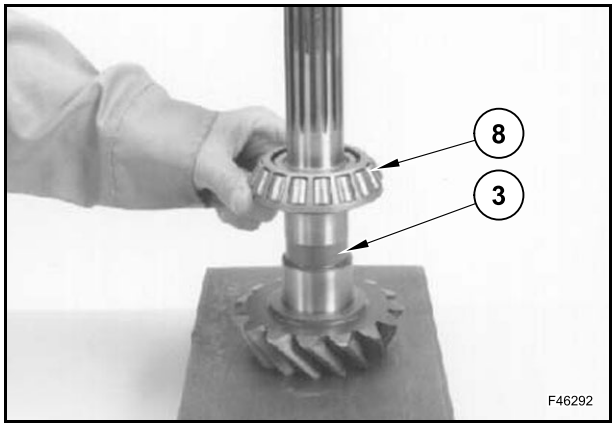
Démonter la bague, l'entretoise, le faux pignon 380200273 et les roulements (7) et (8).



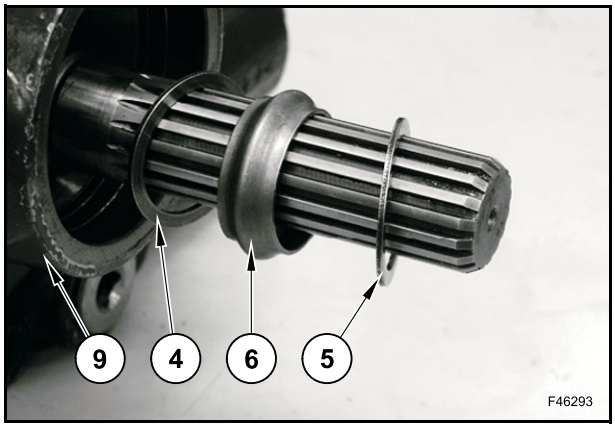
Une fois sélectionnée la cale (10) appropriée, l'insérer sur l'arbre de pignon en orientant le chanfrein contre la tête de pignon.



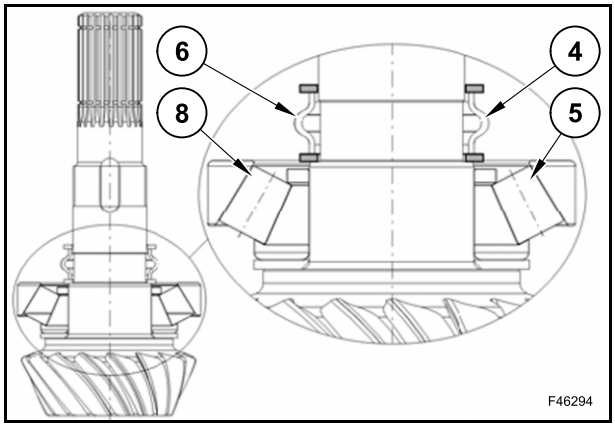
Insérer le roulement (8) sur le pignon (3) à l'aide d'une presse et d'un batteur 380200220.



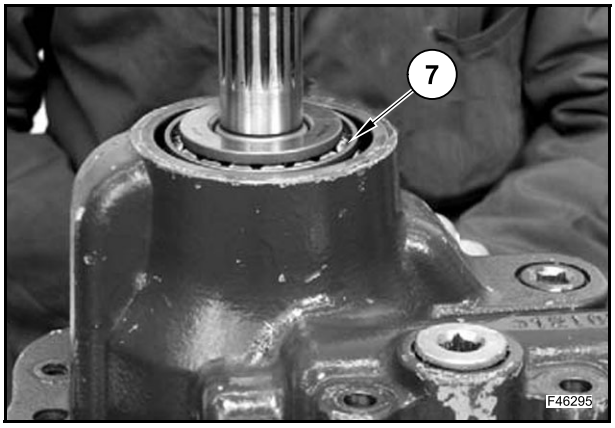
Insérer le pignon (3) dans le boîtier de différentiel (9). Insérer les cales (4) et (5) et l'entretoise (6).



Vérifier que la séquence de montage est correcte.

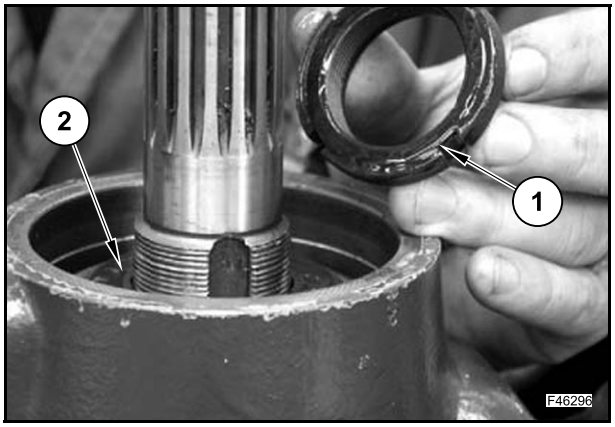


Monter le roulement (7) sur l'arbre de pignon à l'aide d'un batteur 380200220 et d'un marteau.

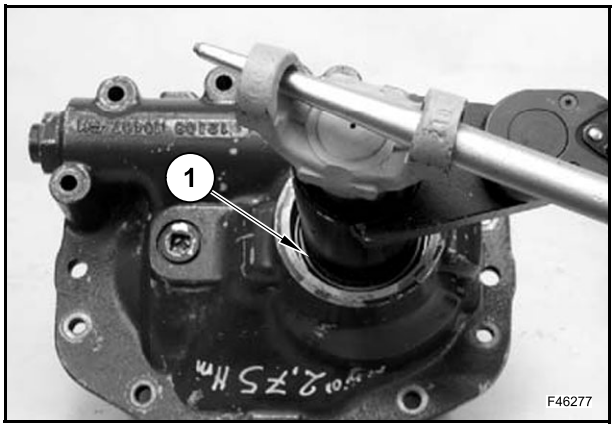


Insérer la rondelle (2) et resserrer la bague neuve (1) sur l'arbre de pignon.

Enduire d'huile le filetage de la bague (1) et la face d'appui munie de la rondelle (2).



Visser la bague (1) à l'aide d'une clé à bague 380200268 et de l'outil de blocage de pignon 380200269.



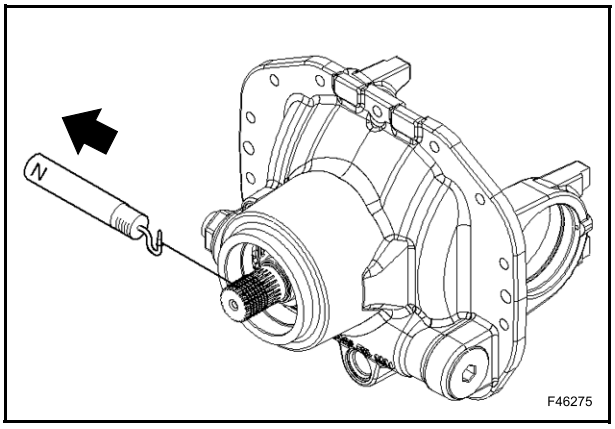
⚠ ATTENTION ⚠

Pour obtenir le couple de serrage, mesurer la précharge des roulements (7) et (8) ; resserrer progressivement la bague (1).

REMARQUE : *si le serrage est excessif, remplacer l'entretoise (6) et répéter la procédure.*

Lors du contrôle de la précharge, taper sur l'extrémité du pignon (3) avec un marteau à tête tendre pour faciliter l'installation des roulements (7) et (8).

Si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer la précharge F_{Pm} des roulements (7) et (8) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon (3).



⚠ ATTENTION ⚠

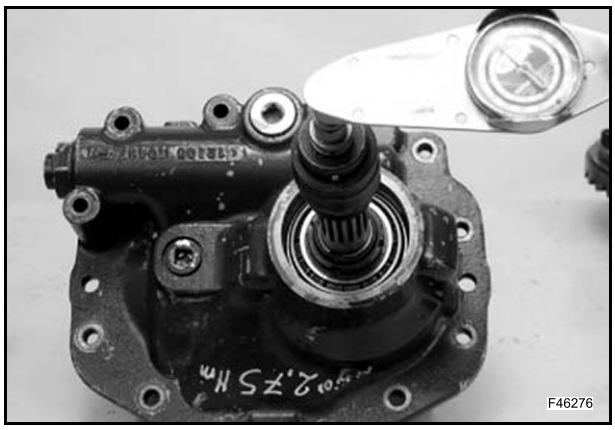
N'utiliser cette méthode que si les roulements n'ont pas besoin d'être remplacés, sinon passer à l'étape suivante.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = F_{P0} \div (F_{P0} + 10)\ N$$

Si les roulements n'ont pas été remplacés, il est possible de mesurer le couple de roulement M_{Pm} des roulements (7) et (8) à l'aide d'une clé dynamométrique et de l'outil 380200269.

REMARQUE : *n'utiliser cette méthode que si les roulements n'ont pas besoin d'être remplacés.*



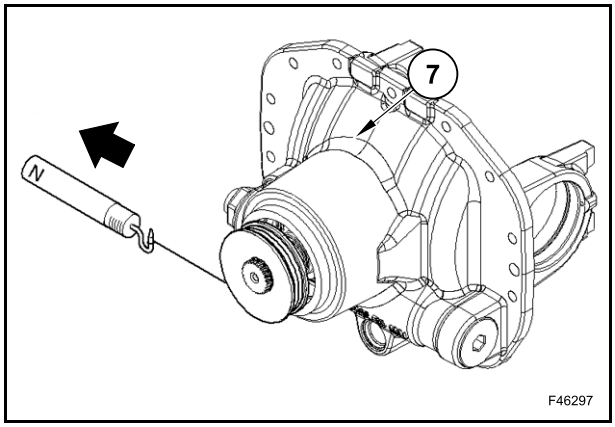
⚠ ATTENTION ⚠

Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.

La valeur mesurée doit être identique à celle initiale :

$$M_{Pm} = M_{P0}$$

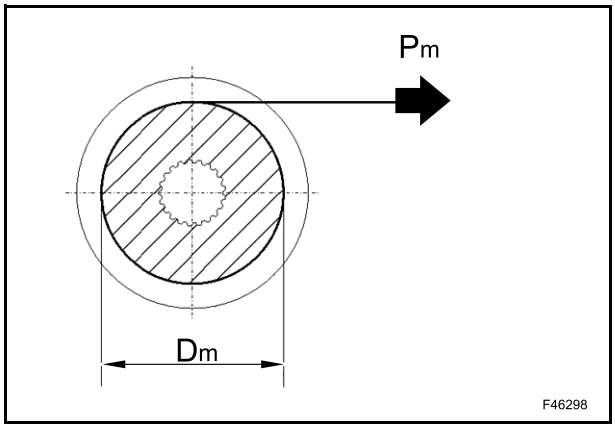
Si les roulements (7) et (8) sont neufs, pour mesurer la précharge F_{Pm} des roulements, utiliser un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'outil 380200272 et en l'insérant sur l'extrémité de l'arbre de pignon.



Pour mesurer la précharge réelle F_{Pm}, utiliser l'outil 380200272 [diamètre de la jauge Dm = 119,1 mm].

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = 33{,}3 \div 40 \text{ N}$$



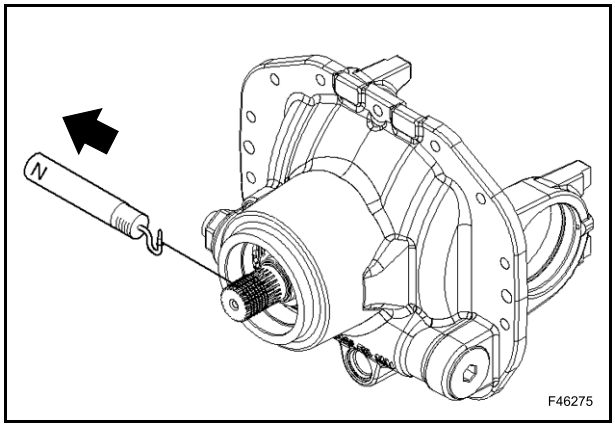
⚠ ATTENTION ⚠

Valeurs relatives à des roulements neufs.

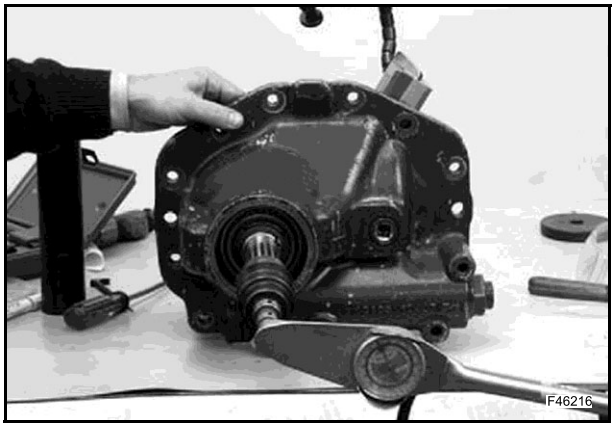
Si l'outil préconisé n'est pas utilisé pour mesurer la précharge, le diamètre de référence correspond au diamètre de l'extrémité cannelée de l'arbre de pignon.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = 100 \div 120 \text{ N}$$



Si les roulements sont neufs, mesurer le couple de roulement M_{Pm} des roulements de l'arbre de pignon avec un torsiomètre et la clé 380200269.

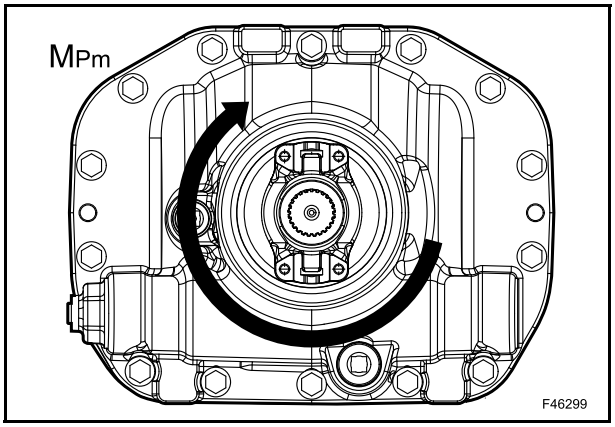


⚠ ATTENTION ⚠

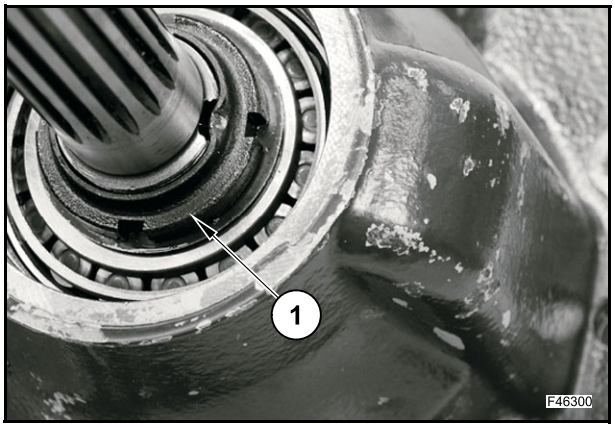
Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.

La valeur mesurée M_{Pm} doit se trouver dans la plage suivante :

$$M_{Pm} = 1,6 \div 2,4 \text{ Nm}$$



Une fois que la valeur prescrite de précharge est obtenue, mater la bague (1) à l'aide d'un marteau et d'un poinçon.



RECHERCHE DES PANNES

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Vibrations des roues.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer le pont.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Résistance des pneus.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Rupture du demi-arbre.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Braquage difficile ; l'engin se déplace en ligne droite alors que le volant est braqué.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Pas d'action du différentiel, coincement lors du braquage.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
Bruit excessif.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Parallélisme des roues incorrect.	Vérifier que la structure et les roulements sont en bon état.
	Montage incorrect d'une partie du pont.	Vérifier le montage.
Usure excessive des pneus.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Différentiel bloqué.	Vérifier le montage.
	Angle de braquage excessif.	Réduire l'angle de braquage.
	Parallélisme des roues incorrect.	Vérifier que la structure et les roulements sont en bon état.
Bruit de frottement.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Parties du pont endommagées ou usées.	Remplacer les pièces du pont endommagées.
	Montage incorrect d'une partie du pont.	Vérifier le montage.
	Réglage incorrect du pignon conique.	Régler le pignon conique.
Vibrations en phase de déplacement.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
La pointe externe de la dent de couronne est cassée.	Charge de l'engrenage supérieure à la valeur attendue. Réglage incorrect de l'engrenage (jeu excessif). Écrou du pignon desserré.	Remplacer le pignon conique. Respecter scrupuleusement les opérations de réglage recommandées du jeu couronne-pignon et de détection de marques sur la couronne.
La pointe interne de la dent de couronne est cassée.	Charge d'écrasement. Réglage incorrect de l'engrenage (jeu insuffisant). Écrou du pignon desserré.	Remplacer le pignon conique. Respecter scrupuleusement les opérations de réglage recommandées du jeu couronne-pignon et de détection de marques sur la couronne.
Dents de la couronne ou du pignon endommagées ou marquées.	Lubrification insuffisante. Lubrifiant contaminé. Lubrification incorrecte ou additifs de mauvaise qualité. Usure des roulements du pignon qui provoque un jeu pignon-pont incorrect et un mauvais contact entre le pignon et la couronne.	Remplacer le pignon conique. Remplacer les roulements du pignon usés qui provoquent un jeu pignon-pont incorrect et un mauvais contact entre le pignon et la couronne. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Surchauffe des dents de la couronne ou du pignon. Vérifier si les dents de l'engrenage sont décolorées.	Fonctionnement prolongé à hautes températures. Lubrifiant non approprié. Niveau d'huile bas. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le pignon conique. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Dents du pignon d'entraînement endommagées.	Utilisation extrêmement intensive. Lubrification insuffisante.	Remplacer le pignon conique. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Fléchissement du corps du demi-pont.	Machine en surcharge. Machine endommagée. Charge d'écrasement.	Remplacer le corps du demi-pont.
Roulements usagés ou endommagés.	Lubrification insuffisante. Lubrifiant contaminé. Utilisation extrêmement intensive. Usure normale. Écrou du pignon desserré.	Remplacer les roulements. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Fuite d'huile au niveau des joints.	Fonctionnement prolongé à haute température de huile. Installation incorrecte du joint d'huile. Bord du joint coupé ou marqué. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le joint et la surface de contact s'ils sont endommagés. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Usure excessive de la cannelure du flasque d'entrée.	Utilisation intensive. Écrou du pignon desserré. Jeu axial du pignon.	Remplacer la bride. Contrôler que la dentelure du pignon ne soit pas excessivement usée. Remplacer l'engrenage conique, si nécessaire.
Rupture de fatigue d'une dent de l'engrenage du pignon. Vérifier si la ligne de fracture est ondulée ou est clairement tracée (ligne d'arrêt).	Utilisation intensive. Surcharge continue.	Remplacer le pignon conique.
Rupture des dents du pignon et de la couronne.	Charge d'écrasement des composants du différentiel.	Contrôler et/ou remplacer d'autres composants du différentiel.
Usure des cannelures de l'engrenage planétaire (jeu excessif).	Utilisation intensive.	Remplacer l'ensemble de l'engrenage différentiel. Remplacer le demi-pont si nécessaire.
Surfaces usées ou marquées de la rondelle du segment racleur.	Lubrification insuffisante. Lubrification incorrecte. Lubrifiant contaminé.	Remplacer toutes les rondelles rayées et celles dont l'épaisseur est inférieure de 0,1 mm à celle des neuves. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Diamètre interne du roulement du pignon usé.	Utilisation intensive. Jeu axial du pignon excessif. Lubrification incorrecte. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le roulement. Contrôler le jeu axial du pignon. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Fléchissement ou rupture du demi-pont.	Utilisation intensive de la machine, surcharge.	Remplacer le demi-pont.
Rupture du demi-pont au niveau du flasque de roue.	Support de roue desserré. Fléchissement du corps du demi-pont.	Remplacer le demi-pont. Contrôler le fléchissement du corps du demi-pont. Vérifier l'usure et le réglage du support de roue.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit pendant la translation.	Jeu excessif entre la couronne et le pignon.	Régler le jeu entre la couronne et le pignon.
	Usure du pignon et de la couronne.	Remplacer le pignon et la couronne.
	Usure des roulements de pignon.	Remplacer les roulements de pignon.
	Roulements de pignon lâches.	Régler les roulements de pignon.
	Jeu axial du pignon excessif.	Régler le jeu axial du pignon.
	Usure des roulements du différentiel.	Remplacer les roulements du différentiel.
	Roulements du différentiel lâches.	Régler les roulements.
	Décalage excessif de la couronne.	Remplacer la couronne.
	Niveau de lubrifiant bas.	Rétablir le niveau.
	Lubrifiant de mauvaise qualité ou du type erroné.	Remplacer le lubrifiant.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Bruit au ralenti.	Des bruits, même légers, sont émis par le pont quand la machine se déplace au ralenti.	Régler le jeu entre la couronne et le pignon ou remplacer le pignon et la couronne.
	Jeu erroné entre le pignon et la couronne (le bruit entendu en phase de décélération disparaît quand la vitesse augmente).	Régler le jeu entre le pignon et la couronne.
	Usure de la cannelure du pignon ou du flasque d'entrée.	Remplacer le pignon.
Bruit intermittent.	Couronne endommagée.	Remplacer le pignon conique.
	Vis du boîtier de différentiel desserrées.	Resserrer les vis au couple préconisé.
Bruit constant.	Dents de la couronne ou du pignon endommagées.	Remplacer le pignon conique.
	Roulements usés.	Remplacer les roulements.
	Usure des cannelures du pignon.	Remplacer le pignon.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit pendant le braquage.	Engrenages planétaires du différentiel endommagés.	Remplacer les engrenages planétaires.
	Usure du boîtier de différentiel et/ou des axes.	Remplacer le boîtier de différentiel.
	Usure des rondelles de butée du différentiel.	Remplacer les rondelles de butée.
	Usure des cannelures du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.

TEMPS DE RÉPARATION

Les durées indiquées correspondent à une moyenne des opérations d'entretien effectuées par des personnes expérimentées dans des ateliers équipés de tous les dispositifs nécessaires pour exécuter correctement les travaux requis.

Le temps de réparation et/ou de remplacement est indiqué en minutes.

Il a été évalué en supposant que le pont a déjà été déposé de l'engin.

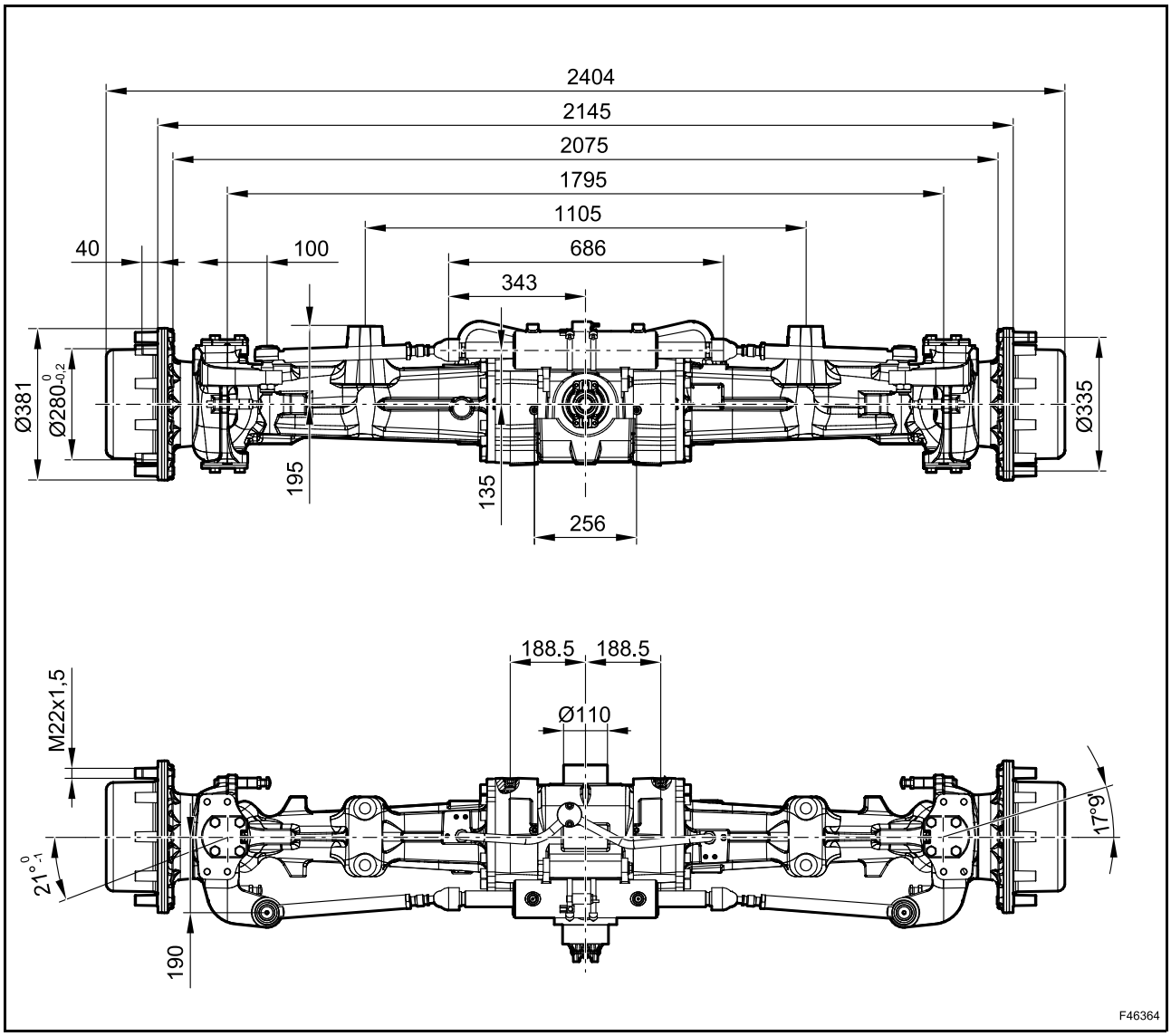
GROUPE	OPÉRATION	TEMPS (minutes)
Flasque de raccordement	Bague d'étanchéité du pignon	30
Moyeu de roue	Remplacement/révision du flasque de roue (x 1)	240
	Remplacement du moyeu de roue avec couronne (x 1)	240
	Remplacement des roulements et de la bague d'étanchéité du moyeu de roue (x 1)	210
	Remplacement du joint torique (x 1)	30
	Remplacement du groupe porte couronne (x 1)	50
Frein	Remplacement des disques et contre-disques et remise à zéro du réglage automatique (de chaque côté)	40
	Révision/remplacement des joints du piston de frein (x 1)	90
	Révision/remplacement du cylindre de frein (de chaque côté)	105
	Remplacement du réglage automatique (de chaque côté)	60
	Remplacement du demi-arbre (x 1)	30
Support du différentiel	Remplacement du roulement de différentiel	180
	Remplacement du pignon conique/différentiel	150
Différentiel	Remplacement de l'engrenage de différentiel	240
Blocage de différentiel	Remplacement du joint torique/piston	30
Pignon	Remplacement des roulements de pignon	180

OUTILS SPÉCIAUX

RÉF. CNH	DESCRIPTION	UTILISATION
380002211	Poignée	À utiliser avec les poussoirs et batteurs
380200268	Clé	Vissage/dévissage de la bague de pignon
380200187	Faux boîtier du différentiel	Montage du différentiel et du pignon
380002222	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité et du roulement du moyeu de roue
380200269	Clé	Mesure du couple de roulement du pignon
380200211	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité et du roulement du moyeu de roue
380200218	Batteur	Montage des cuvettes de roulement dans le boîtier de différentiel
380200220	Batteur	Montage des roulements de pignon
380200272	Outils	Mesure de la précharge du pignon
380200273	Faux pignon	Montage du différentiel et du pignon
380200274	Batteur	Montage des roulements dans le boîtier de différentiel
380200243	Clé	Vissage/dévissage des bagues de pignon
380200244	Clé	Vissage/dévissage des bagues de moyeu de roue
380200245	Batteur	Montage/démontage du kit de réglage automatique
380200276	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité dans le flasque avant
380200254	Batteur	Démontage des roulements et de la bague d'étanchéité du moyeu de roue
380200277	Batteur	Montage de la protection dans le flasque avant
380200255	Batteur	Montage des roulements dans les engrenages
380200259	Piston	Montage/démontage de la fourche du blocage de différentiel
380200260	Guide	Montage/démontage de la fourche du blocage de différentiel

PONT ARRIÈRE 4WS (695ST)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



Marque	CARRARO
Modèle	26.32M
Angle maximal de braquage	$21°\ ^{0}_{-1}$
Pincement des roues	A±1
Rapport de réduction du pignon conique	2,750/1
Rapport du réducteur épicycloïdal	6,923/1
Rapport de réduction total	19,038/1
Rotation d'entrée	horaire
Poids à vide	538 kg
Type de différentiel	À glissement limité ou ouvert
Jeu d'accouplement du pignon conique	0,15÷0,30 mm
précharge des roulements de pignon (*) (mesurée sur Ø = 34,8 mm sans bague d'étanchéité)	F_P = 92÷138 N
Précharge totale couronne-roulements de pignon (*) (mesurée sur Ø = 34,8 mm sans bague d'étanchéité)	$F_T = (F_P + 33,4) \div (F_P + 50,2)$ N
Couple de roulement des roulements de pignon (*) mesuré sans bague d'étanchéité	M_P = 1,6÷2,4 Nm
Couple de roulement total des roulements pignon-couronne (*) mesuré sans bague d'étanchéité	$M_T = (M_P + 0,58) \div (M_P + 0,87)$ Nm

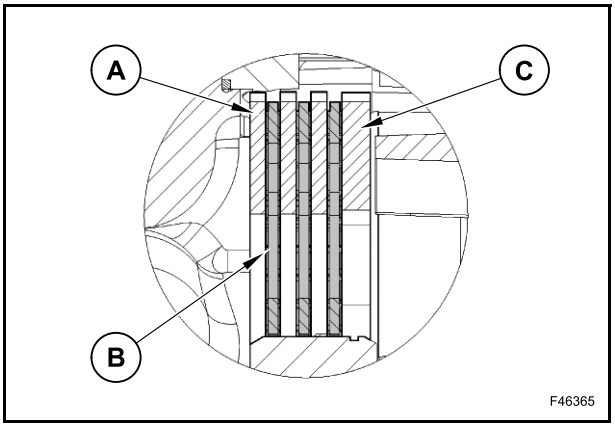
(*) Roulements neufs uniquement

FREIN DE SERVICE

Type de frein	Frein à bain d'huile
Actionnement du frein	Hydraulique
Température de fonctionnement du frein	-25°C÷150°C
Pression de service maximum	Huile minérale
Cylindrée d'actionnement du frein (de chaque côté)	14 cm^3

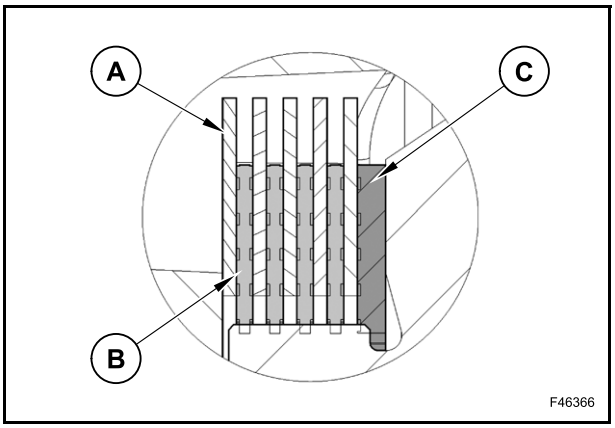
Disques de frein standard

A. Épaisseur du contre-disque neuf = 5,0±0,05 mm
B. Épaisseur du nouveau disque de friction = 4,8±0,05 mm
Épaisseur minimum du disque usé = 4,0 mm
C. Épaisseur du contre-disque neuf = 8,9÷9,0 mm



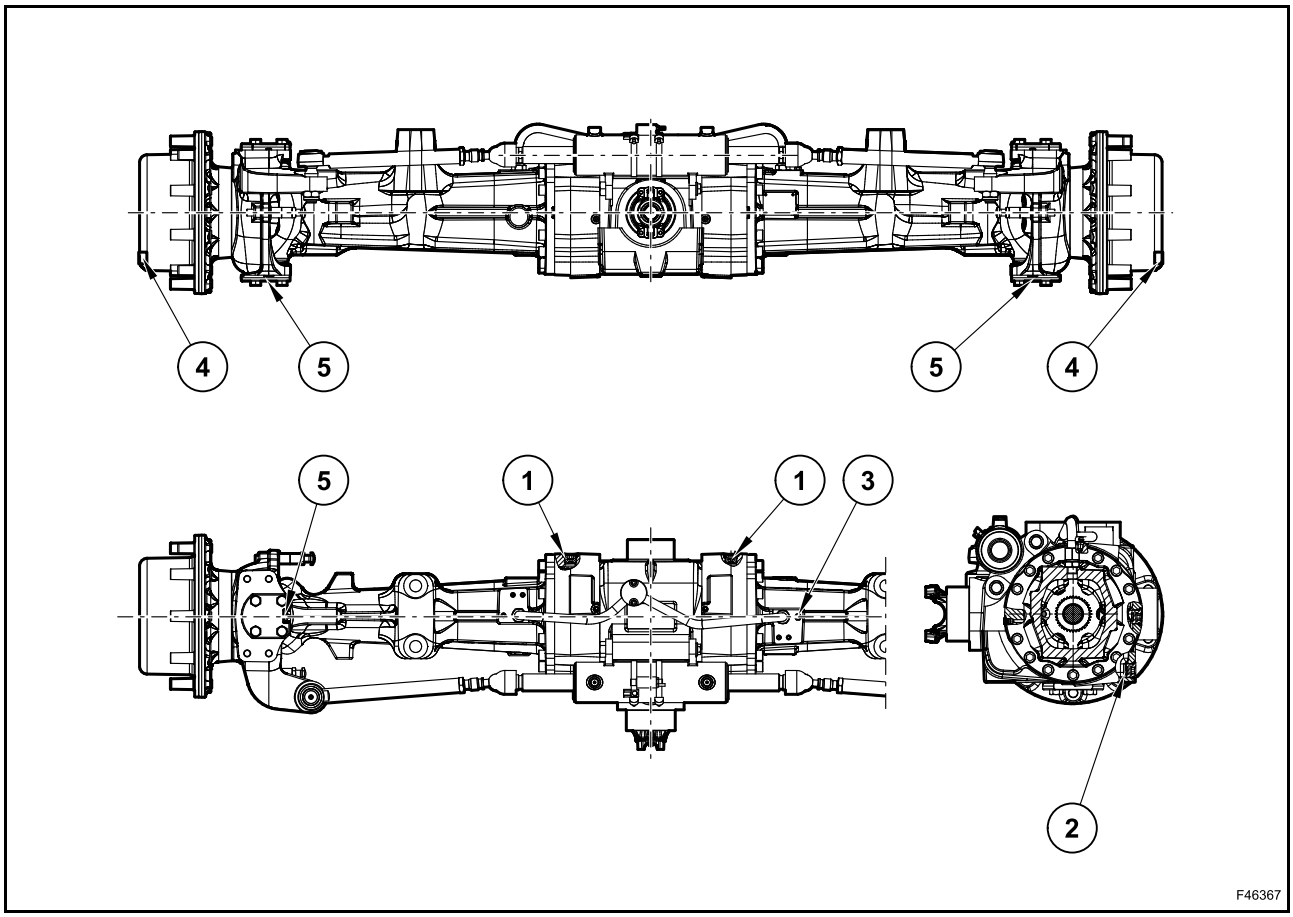
Disques de frein à glissement limité

A. Épaisseur du nouveau contre-disque = 1,3±0,03 mm
B. Épaisseur du nouveau disque de friction = 1,6±0,03 mm
Épaisseur minimum du disque usé = 1,4 mm
C. Épaisseur du disque de friction neuf = 2,7±0,05 mm
Épaisseur minimum du disque usé = 2,6±0,05 mm



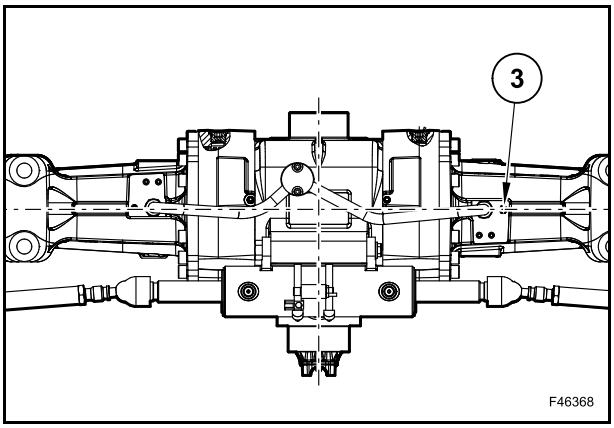
LUBRIFICATION ET GRAISSAGE

Capacité en huile	Différentiel	11 litres
	Transmission finale (chacune)	1,3 litre
Type d'huile	Akcela Transaxle fluid 80W -140	



1. Bouchon de mise à niveau et de remplissage d'huile du différentiel
2. Bouchon de vidange d'huile du différentiel
3. Reniflard d'huile
4. Bouchon de remplissage, de niveau et de vidange d’huile du réducteur
5. Points de graissage

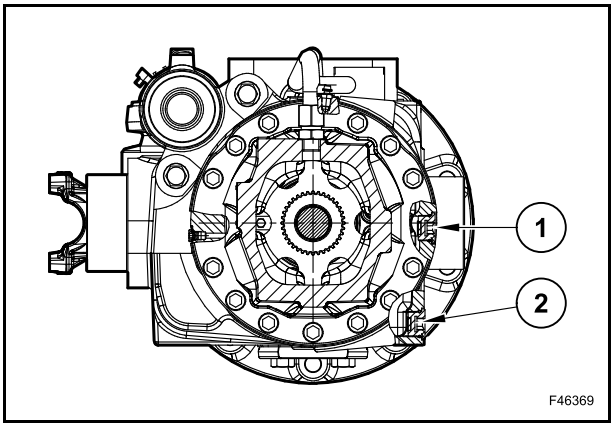
Avant de vidanger l'huile du corps de pont, actionner le reniflard (3) pour éliminer toute pression interne éventuelle.



⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

Pour vidanger l'huile du corps central de pont, enlever le bouchon de mise à niveau (1) et le bouchon de vidange (2).



⚠ ATTENTION ⚠

Risque de violente éjection d'huile.

Vidanger toute l'huile.

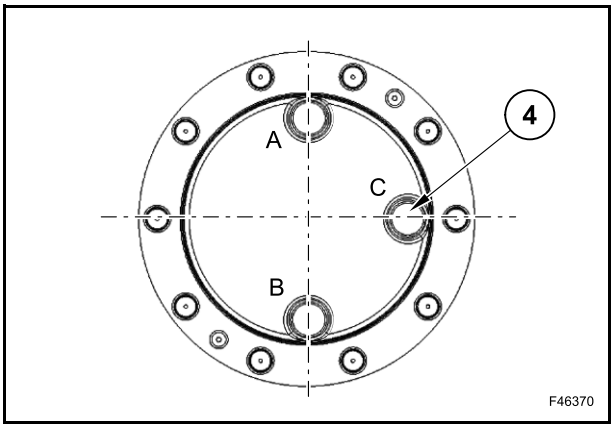
Nettoyer et revisser le bouchon (2).

Remplir d'huile par l'orifice du bouchon (1).

Vérifier le niveau et faire l'appoint, si nécessaire.

Nettoyer et revisser le bouchon (1).

Avant de vidanger l'huile du réducteur, tourner l'engrenage de manière à ce que le bouchon (4) se trouve en position haute [position A].



Dévisser partiellement le bouchon (4) pour évacuer la pression interne éventuelle.

Tourner le bouchon (4) et le mettre en position basse [position B].

Retirer le bouchon et vidanger l'huile.

Le tourner de nouveau de manière à ce que le trou du bouchon (4) se trouve en position de remplissage d'huile (position C).

Procéder au remplissage.

Nettoyer et revisser le bouchon (4).

DÉPOSE DE L'ENGIN

Déplacer l'engin sur une surface plane et stable, éloignée d'une zone meuble, d'une excavation ou d'une cavité mal étayée.

Abaisser l'équipement chargeur au sol.

Utiliser la goupille de fixation (le cas échéant) pour verrouiller les commandes de l'équipement chargeur.

Abaisser l'équipement rétro au sol.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Abaisser les stabilisateurs jusqu'à ce que les roues arrière se soulèvent légèrement du sol (c'est-à-dire que le poids de l'engin ne repose plus sur les roues).

Couper le moteur et enlever la clé de contact.

Relâcher la pression hydraulique en déplaçant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les machines à commandes hydrauliques, mettre la clé sur ON et relâcher la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Débrancher le système électrique en déconnectant le contacteur principal de batterie.

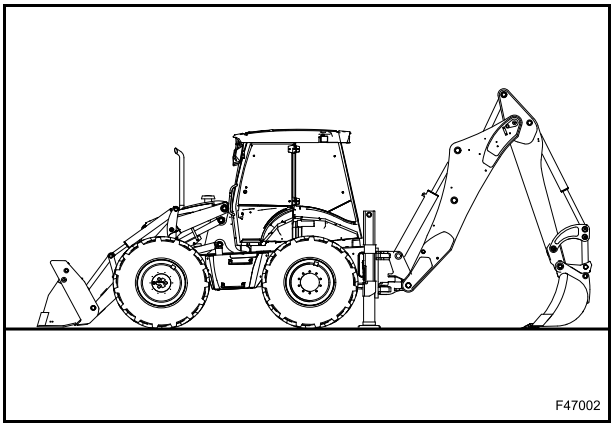
Attacher le pont arrière à un palan de levage ou à un support.

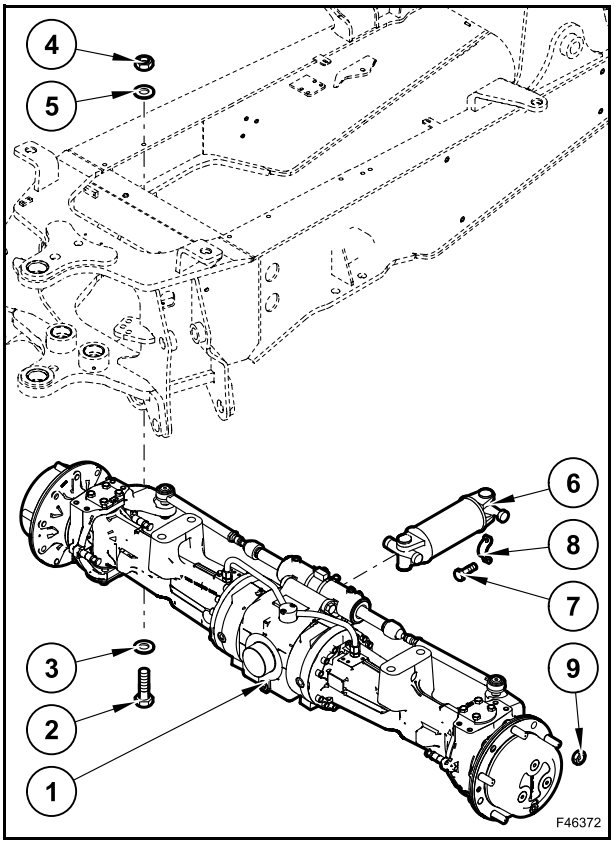
Il est désormais possible de déposer les 2 pneus arrière en desserrant et en enlevant les écrous de fixation correspondants (9) [couple de serrage = 700 Nm].

Débrancher le joint de cardan (6) en enlevant les vis (7) et le support (8).

Dévisser et déposer la vis (2) avec les écrous (4) et les rondelles (3) et (5) [couple de serrage = 830÷970 Nm].

Déposer le pont arrière (1).





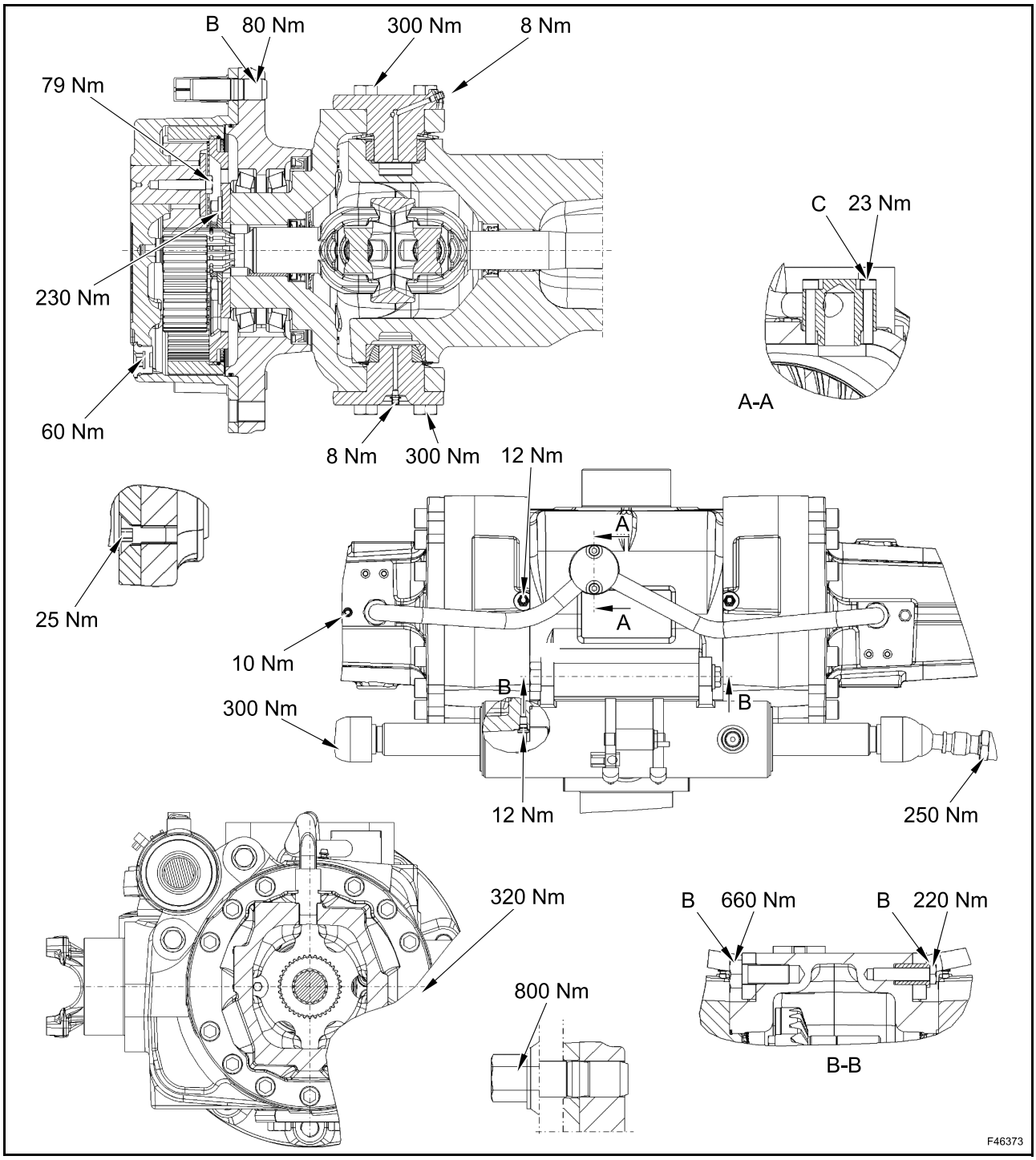
DÉMONTAGE ET MONTAGE

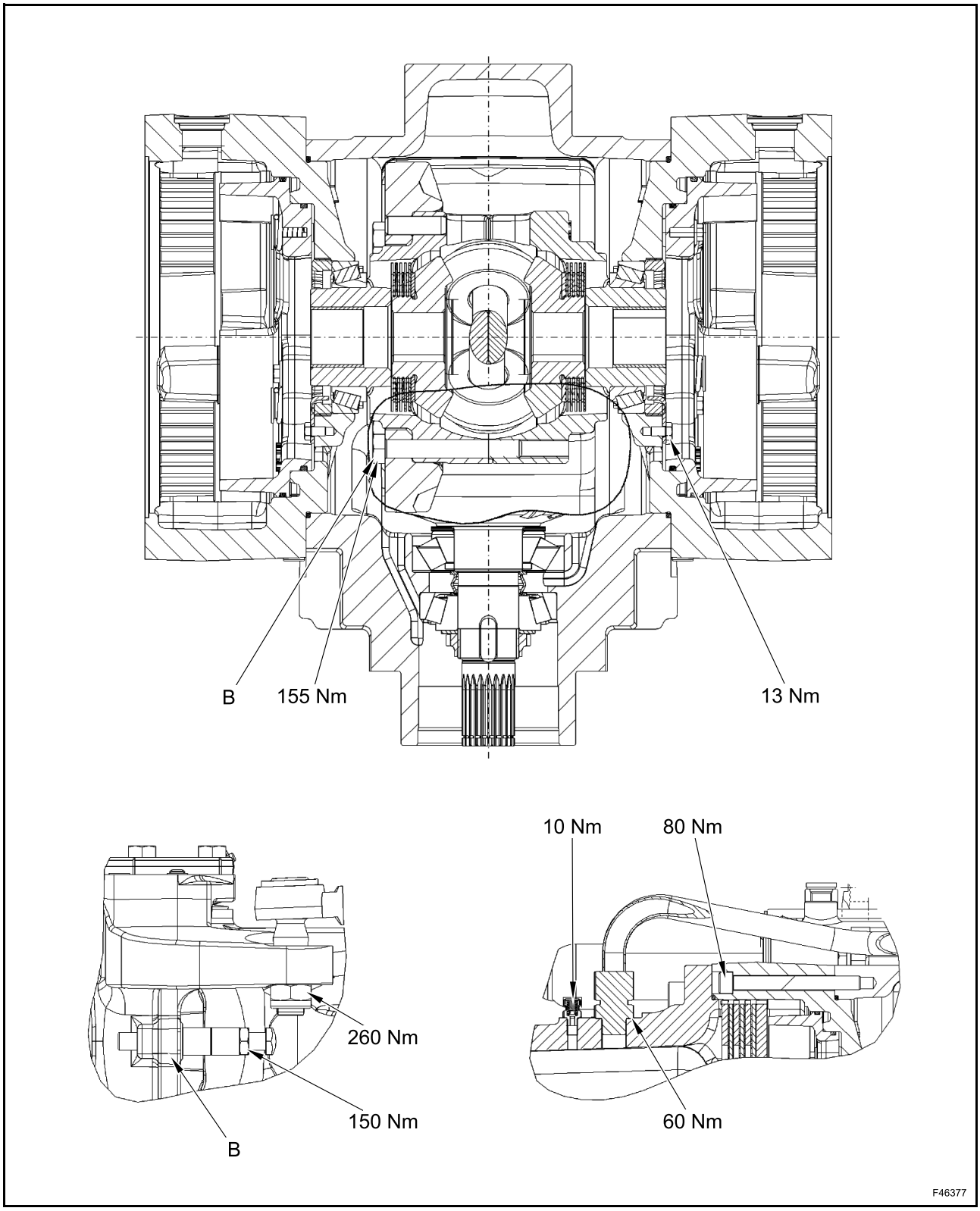
Il se peut que certaines images reportées ci-dessous ne correspondent pas au pont installé, mais la procédure suivante est correcte.

COUPLES DE SERRAGE ET APPLICATION DE PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ/ADHÉSIFS

B. Loctite 270

C. Loctite 638

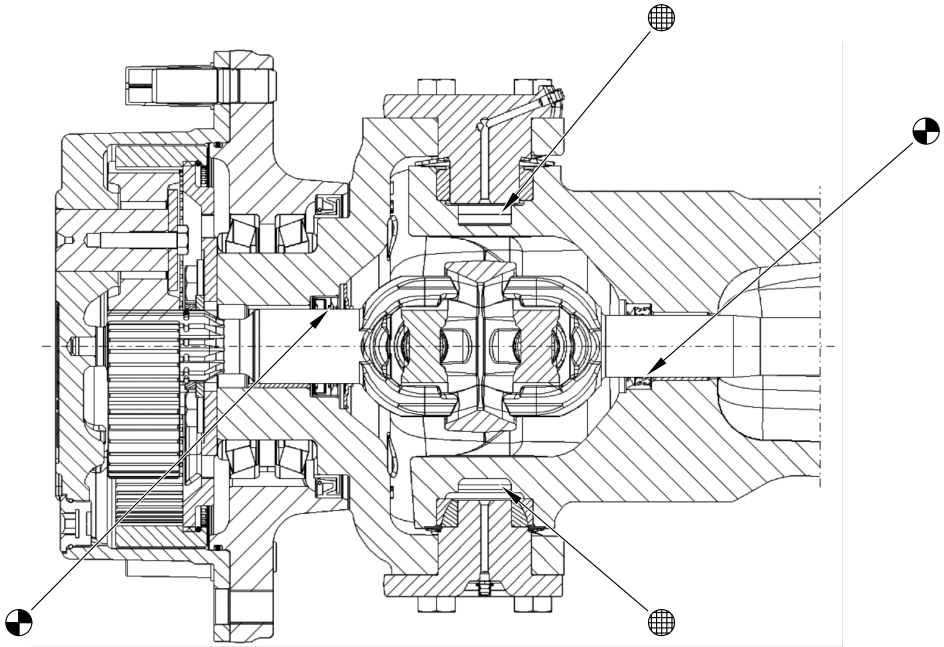



B
155 Nm
13 Nm
10 Nm
80 Nm
260 Nm
150 Nm
B
60 Nm
F46377

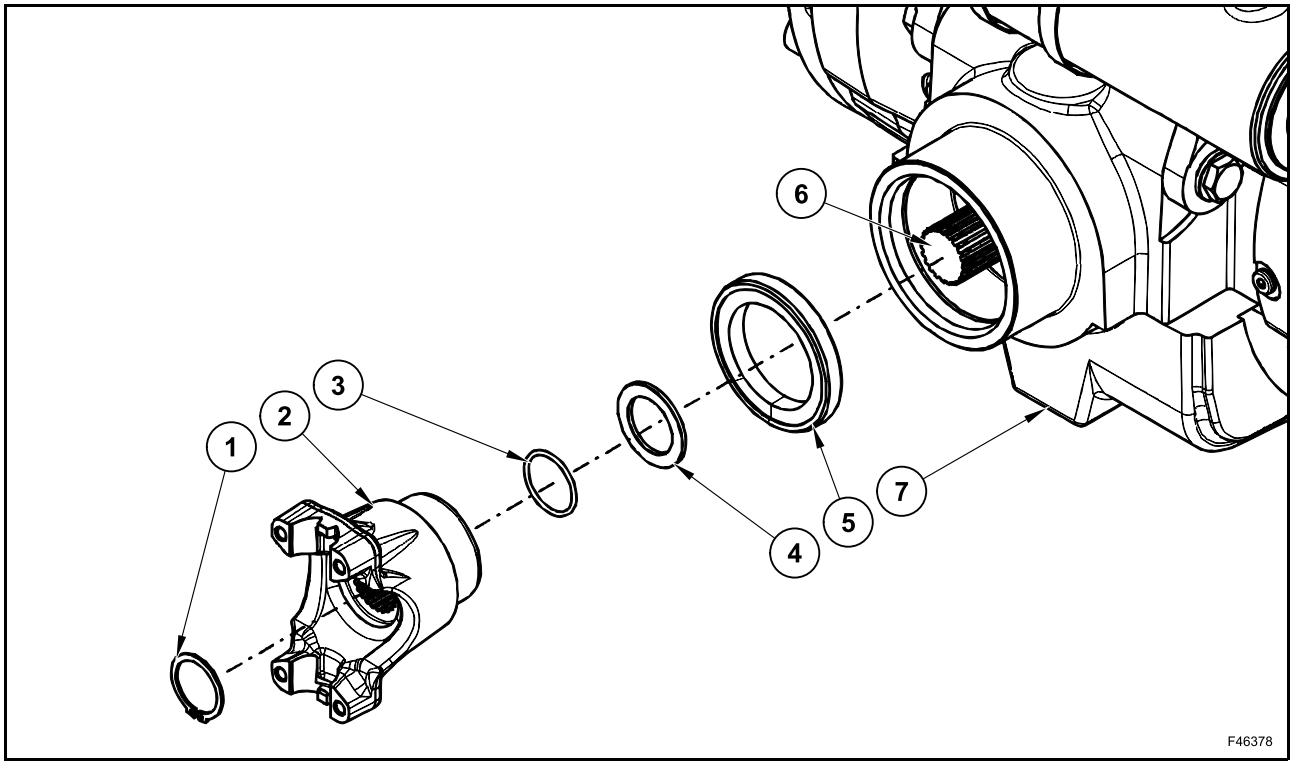
POINTS DE GRAISSAGE

Graisse Tecnolube POLYMER 400

Graisse AGIP GR MU EP2



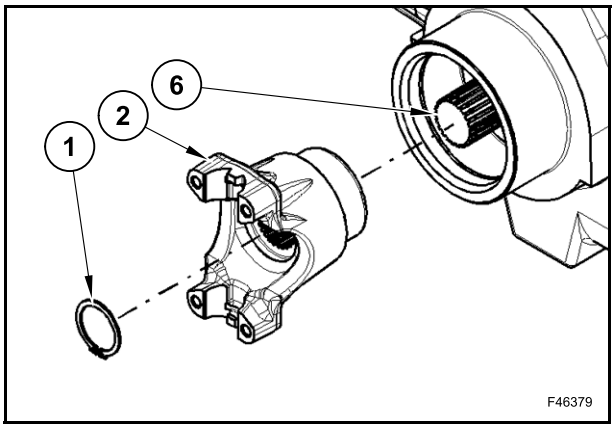
FLASQUE AVANT



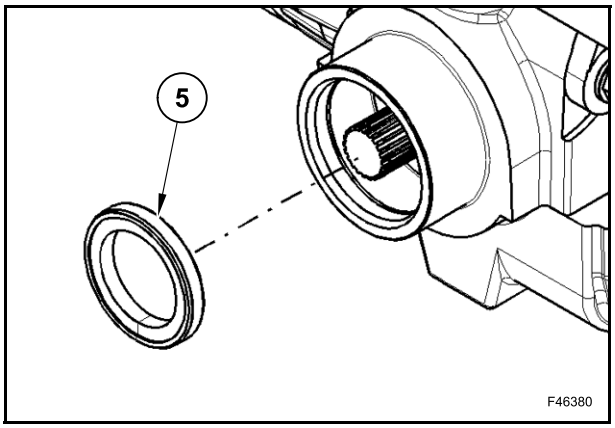
Démontage

Vidanger l'huile du corps central.

Déposer le circlip (1) de l'arbre de pignon (6) et faire coulisser le flasque avant (2).

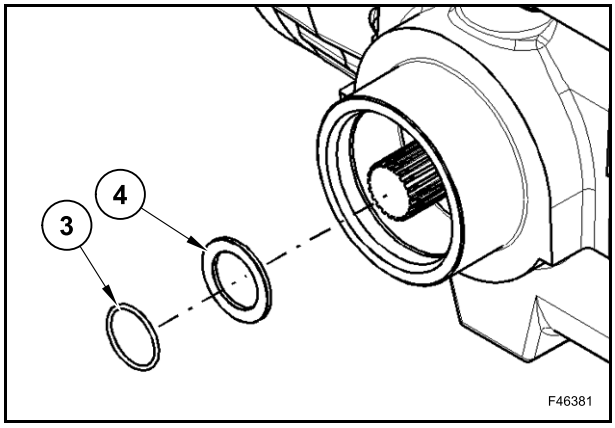


Enlever la bague d’étanchéité (5).



Déposer le joint torique (3).

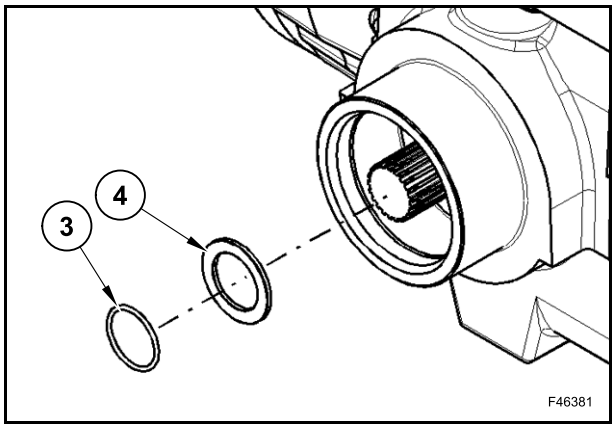
Récupérer la rondelle (4).



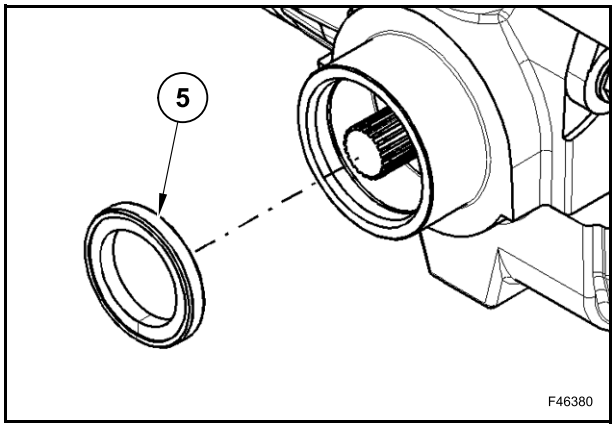
Montage

Insérer la rondelle (4) dans l'arbre de pignon.

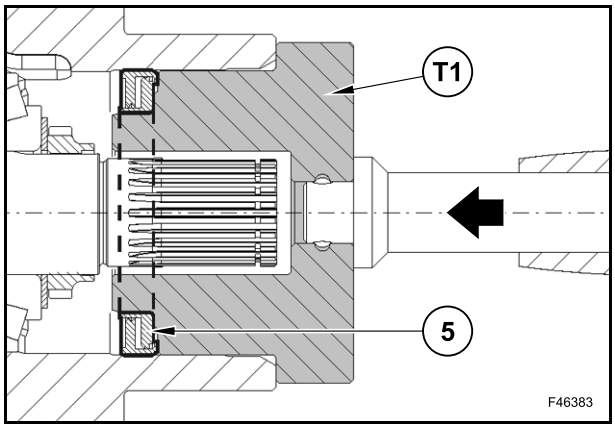
Monter et lubrifier le joint torique neuf (3).



Monter la bague d'étanchéité (5) neuve avec l'outil 380200267 et un marteau.



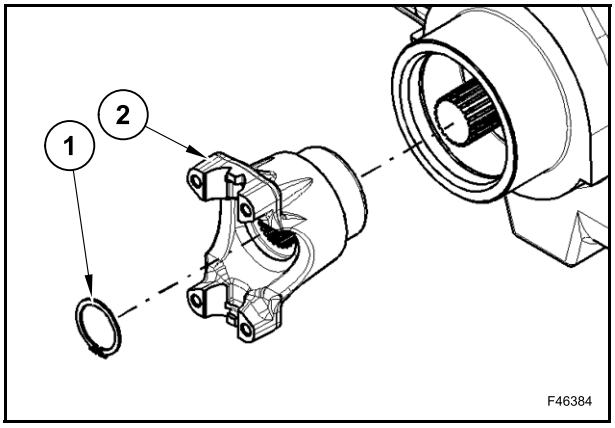
Monter la bague d'étanchéité (5) à l'aide de l'outil 380200267 (T1).



Monter le flasque avant (2).

Monter le circlip (1).

Remplir le corps central d'huile.



VÉRIN DE DIRECTION

F46385

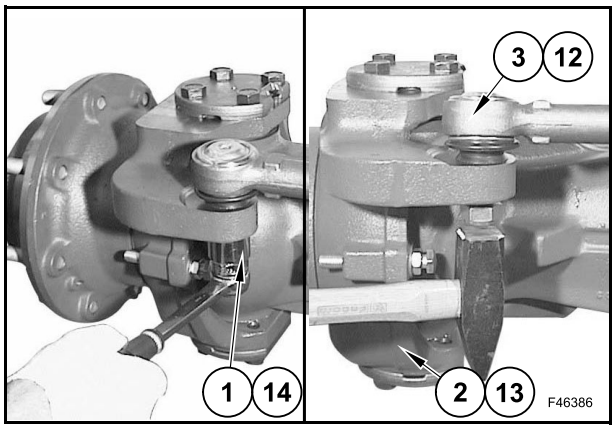
Démontage

Desserrer et déposer les écrous (1) et (14) et faire coulisser les barres d'accouplement (3) et (12) sur les fusées (2) et (13) pour les extraire.

⚠ ATTENTION ⚠

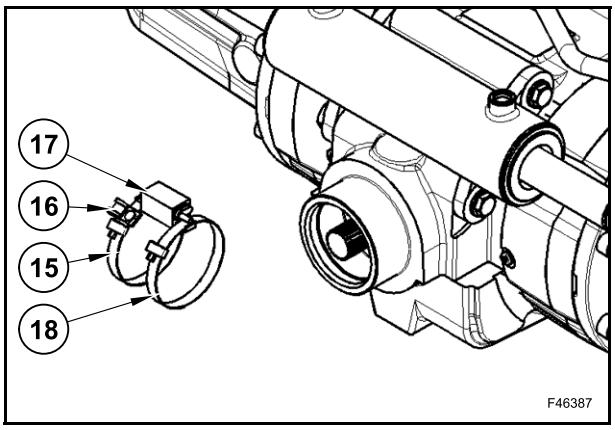
Ne pas endommager l'extrémité des axes filetés.

Si nécessaire, remplacer les écrous (1) et (14).



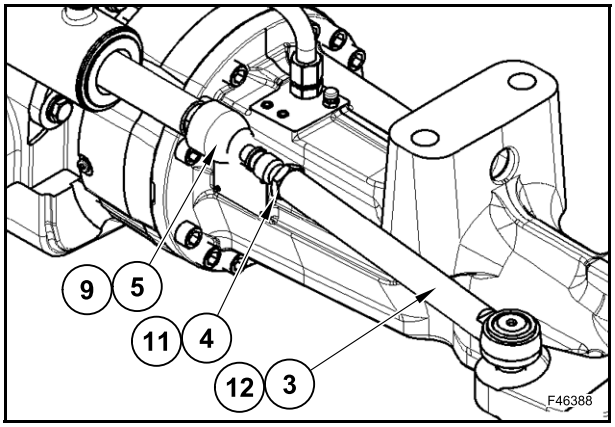
Déposer les colliers (15) et (18).

Démonter le capteur (17), le support de connecteur (16) et les deux colliers (15) et (18).



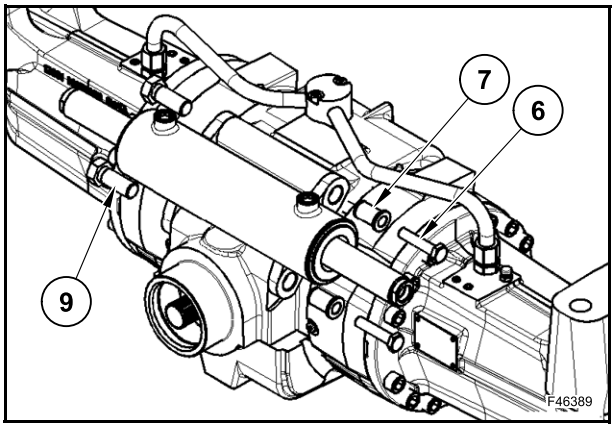
Déposer les barres d'accouplement (3) et (12) des tiges de vérin en desserrant les écrous (4) et (11), puis contrôler leur état.

Déposer les rotules (5) et (9).

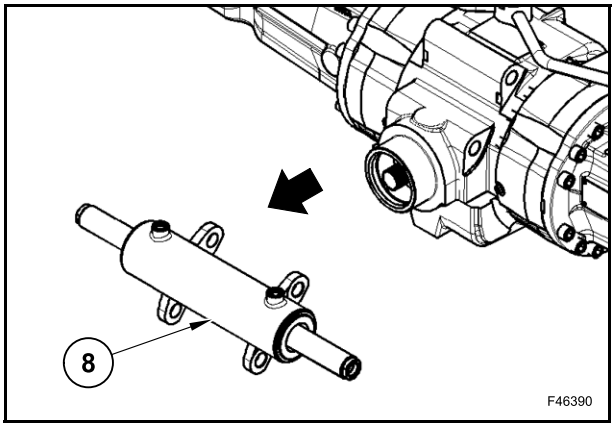


Desserrer et déposer les deux vis (6) et les deux vis (9).

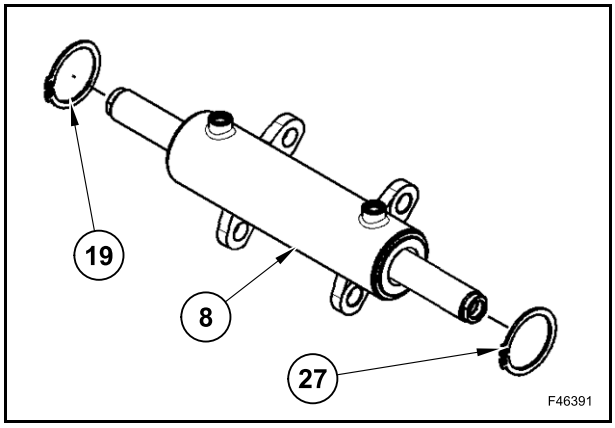
Enlever les douilles (7) à l'aide d'un extracteur.



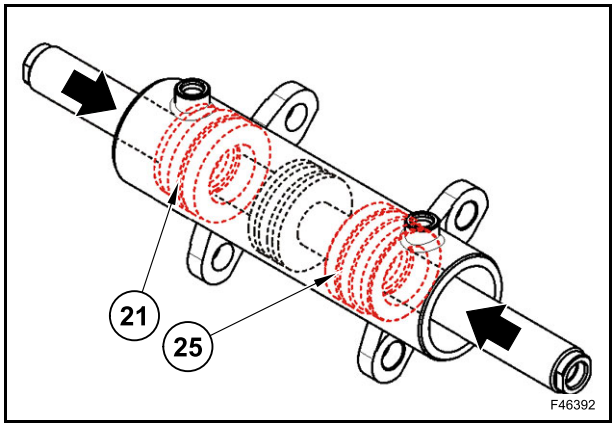
Déposer le vérin de direction (8).



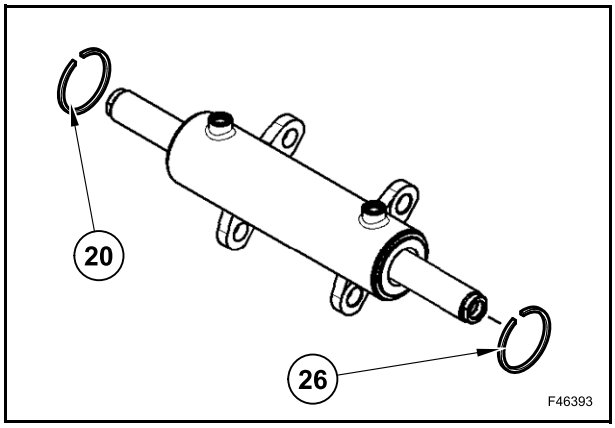
Déposer les circlips (19) et (27) du vérin de direction (8).



Pousser les deux têtes de vérin (21) et (25) dans le vérin.

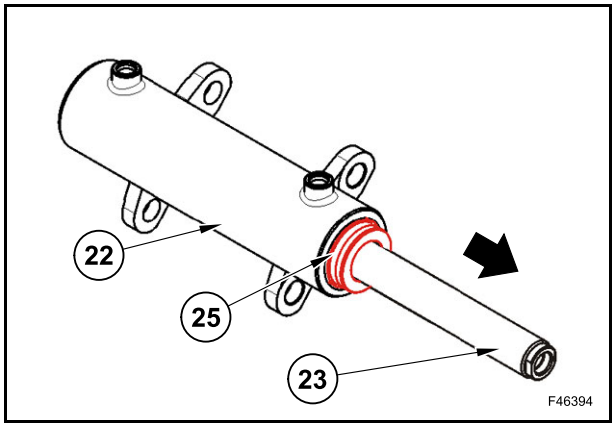


Récupérer les deux circlips (20) et (26).



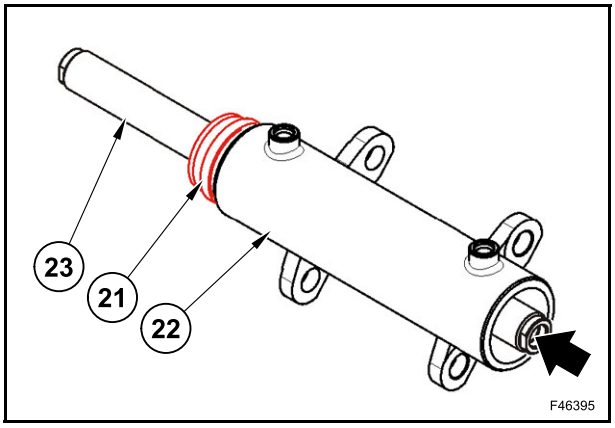
Extraire la tige (23) suffisamment pour recueillir la tête de vérin (25).

REMARQUE : *ne pas extraire le piston du vérin (22).*

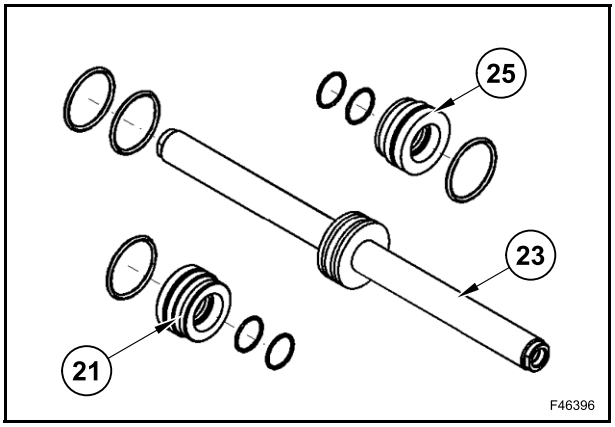


Pousser la tige (23) dans la direction opposée et la déposer du vérin (22) avec la tête (21).

Extraire la tête (21) de la tige (23).

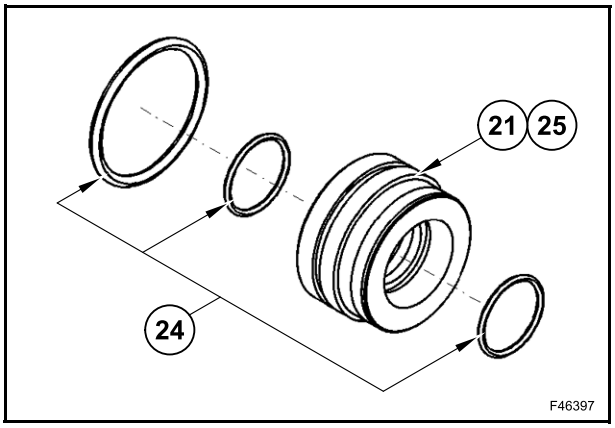


Déposer et remplacer, si nécessaire, les différentes bagues d'étanchéité de la tige (23) et des deux têtes de vérin (21) et (25).

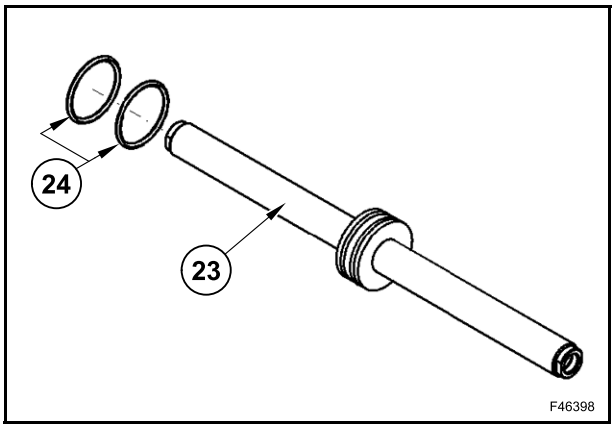


Montage

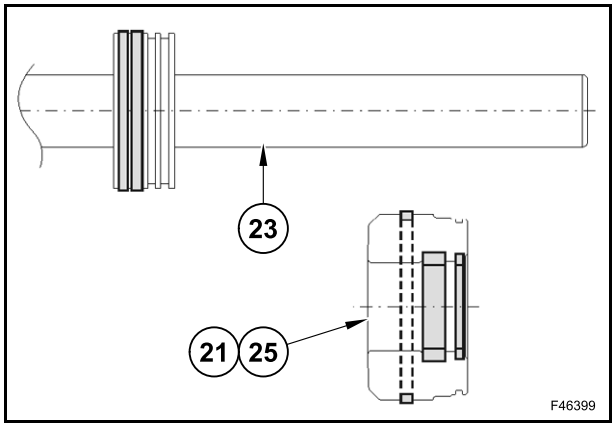
Monter les bagues d'étanchéité (24) sur les deux têtes (21) et (25).



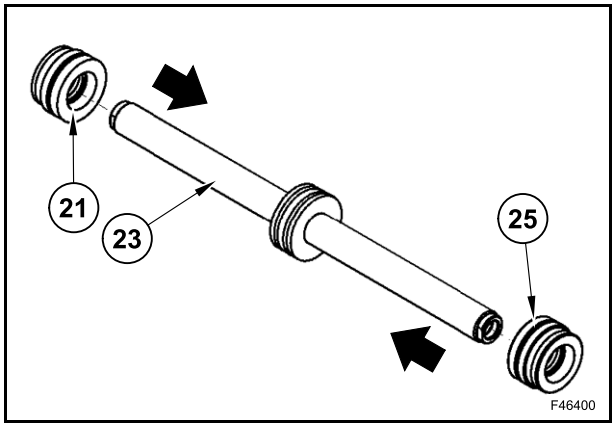
Monter les bagues d'étanchéité (24) sur la tige (23).



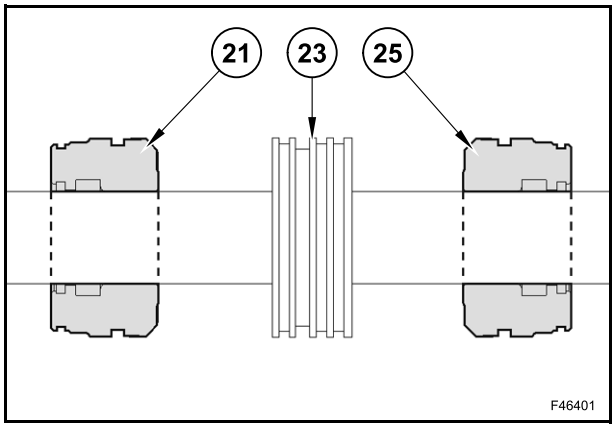
Vérifier le montage des bagues d'étanchéité.



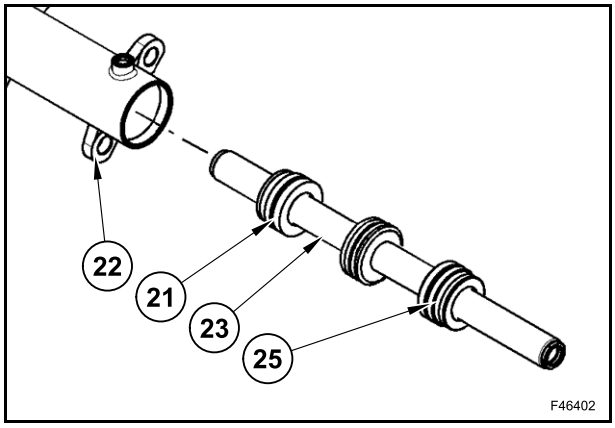
Monter les deux têtes (21) et (25) avec la tige (23).



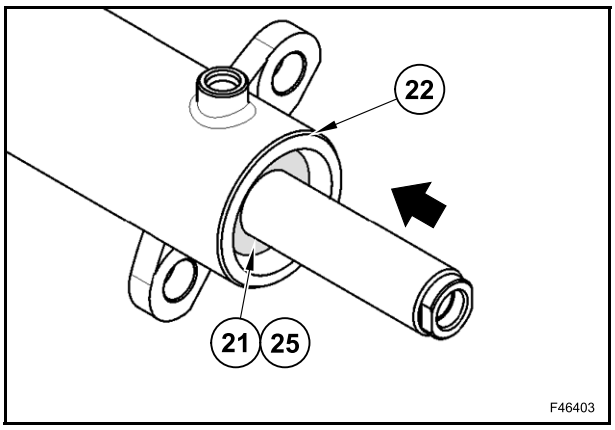
Les deux têtes (21) et (25) doivent être positionnées correctement.



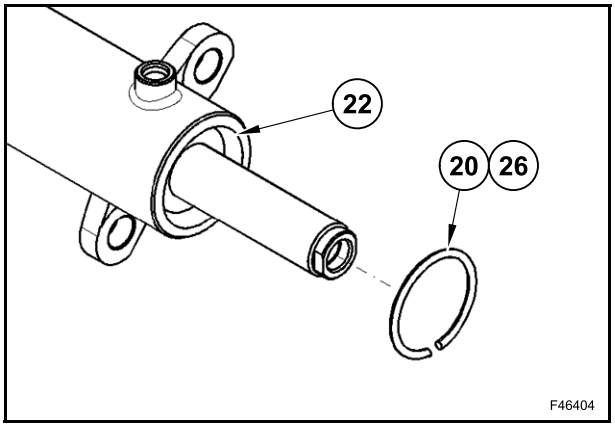
Insérer le groupe prémonté constitué de la tige (23) et des deux têtes de vérin (21) et (25) dans le corps de vérin (22).



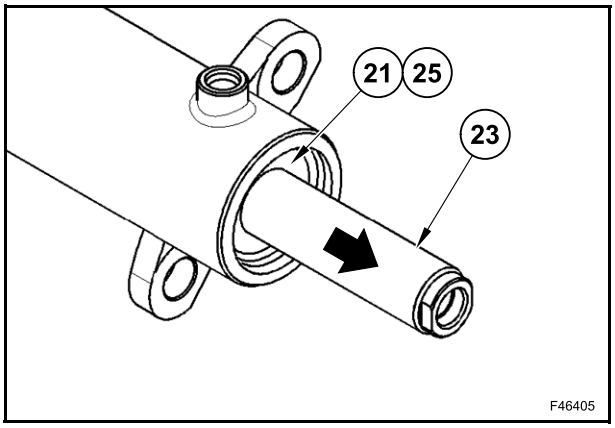
Pousser les têtes de vérin (21) et (25) dans le corps de vérin (22).



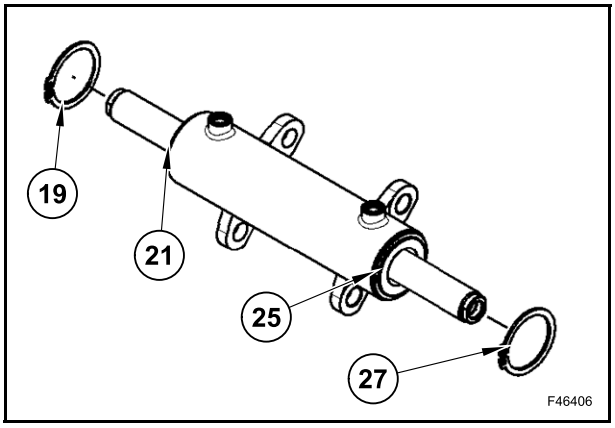
Insérer les deux circlips (20) et (26) dans les logements correspondants du corps de vérin (22).



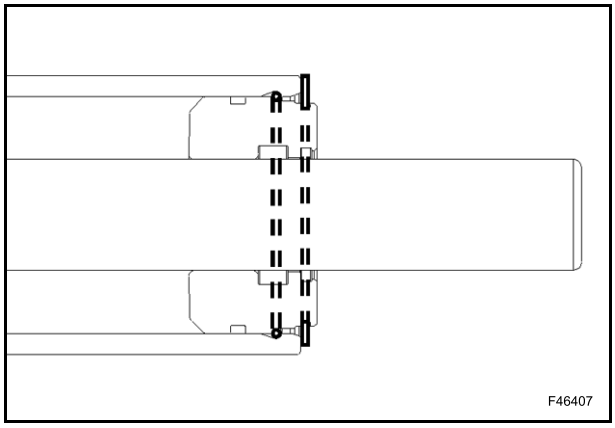
Tirer la tige (23) vers l'extérieur de chaque côté en tirant les têtes de vérin (21) et (25) jusqu'en fin de course.



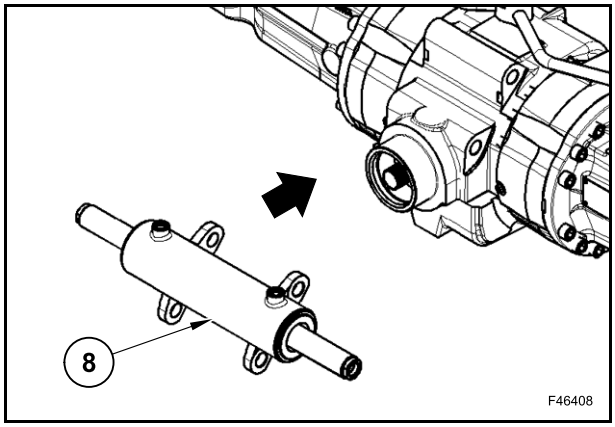
Monter les deux circlips (19) et (27) sur les têtes (21) et (25).



Vérifier le montage des têtes et des circlips.

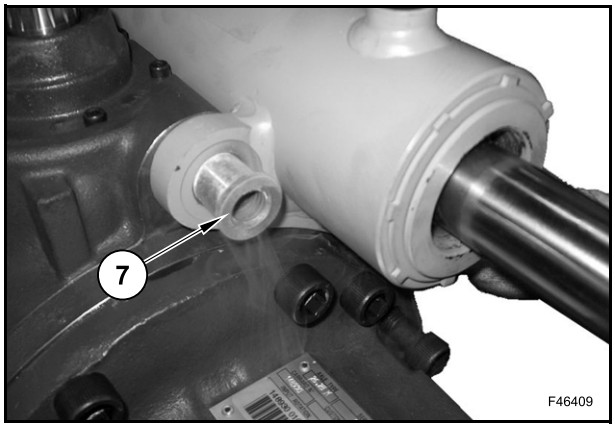


Monter le vérin de direction (8).



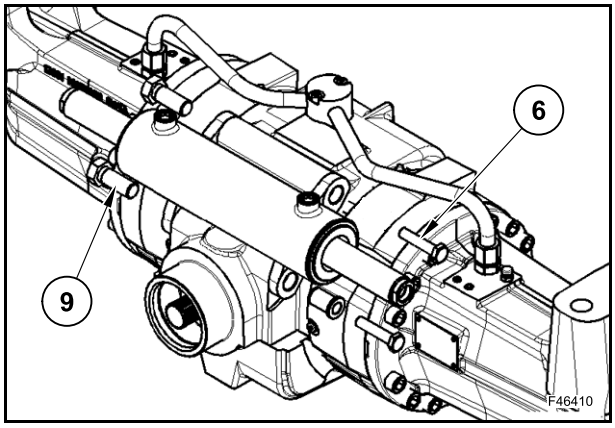
Refroidir les douilles (7) jusqu'à ce qu'elles atteignent une température inférieure à -100°C avec de l'azote liquide.

Monter les douilles (7) à l'aide d'un poinçon et d'un marteau.



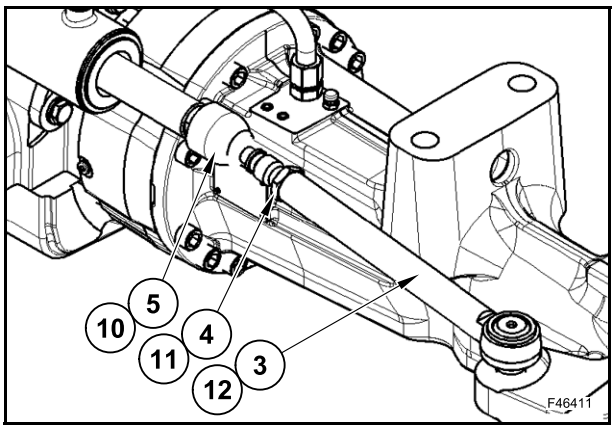
Resserrer les vis (6) au couple de 220 Nm.

Resserrer les vis (9) au couple de 660 Nm.



Visser les rotules (5) et (10) sur l'extrémité de la tige au couple préconisé de 300 Nm.

Visser les écrous (4) et (11) ainsi que les barres d'accouplement (3) et (12) sur les rotules (5) et (10).

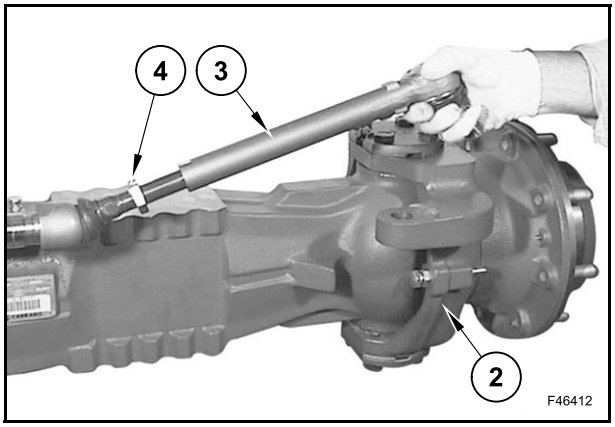


Aligner la fusée (2) sur l'essieu.

Visser la barre d'accouplement (3) de manière à ce que sa rotule puisse être insérée dans le bras de fusée (2).

Il est important de desserrer l'écrou (4) pour effectuer cette opération.

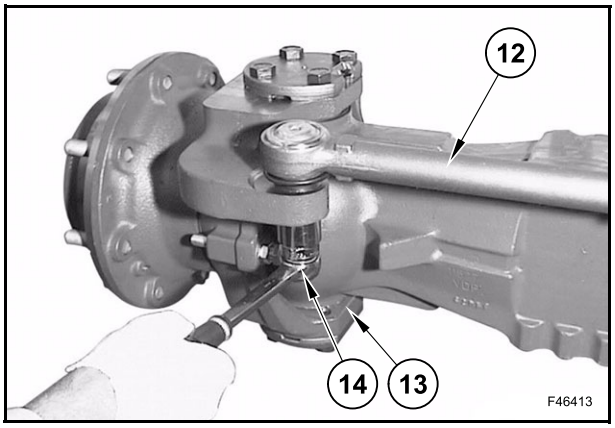
Répéter ces opérations du côté opposé.



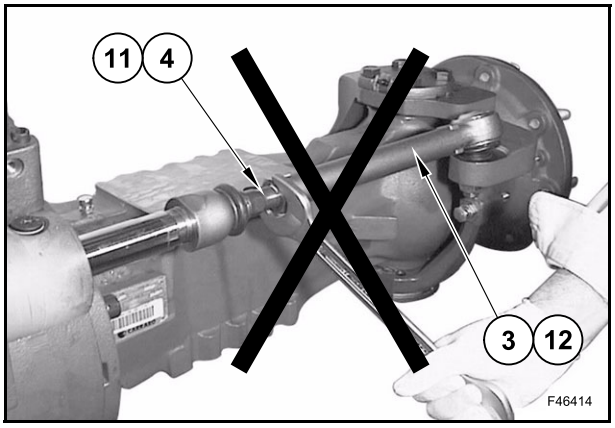
Insérer la rotule de la barre d'accouplement (12) dans son siège sur la fusée (13).

Visser et resserrer l'écrou (14) au couple de 260 Nm.

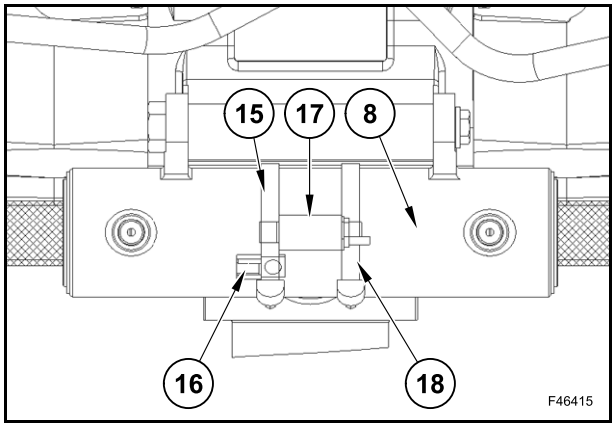
Répéter ces opérations du côté opposé.



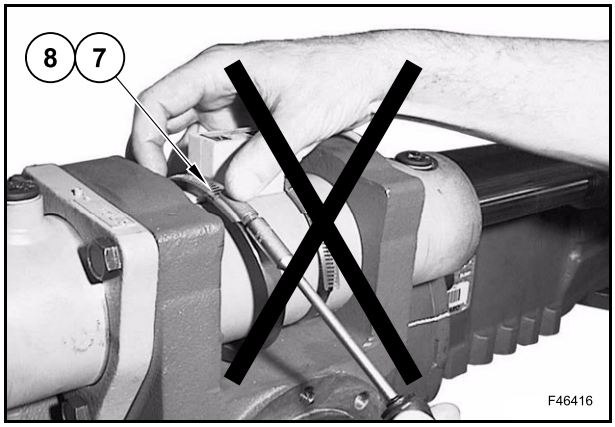
Ne visser les écrous (4) et (11) des barres d'accouplement (3) et (12) qu'après avoir réglé le pincement.



Monter le capteur (17) et le support de connecteur (16) avec les colliers (15) et (18) sur le vérin de direction (8).



Ne resserrer les colliers (7) et (8) qu'après avoir réglé le pincement.

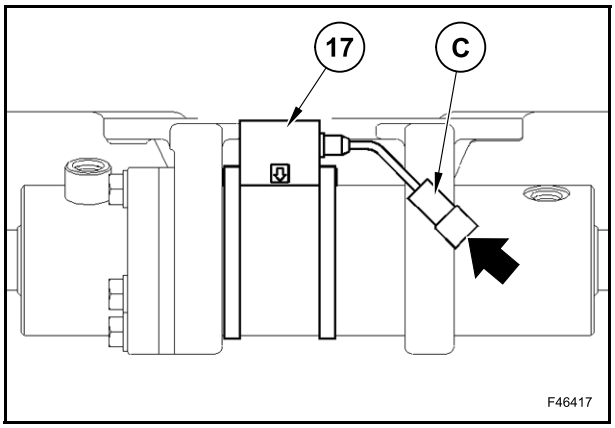


RÉGLAGE DU CAPTEUR D'ANGLE DE BRAQUAGE

⚠ ATTENTION ⚠

Le réglage du capteur d'angle de braquage ne peut être effectué qu'après le réglage du pincement.

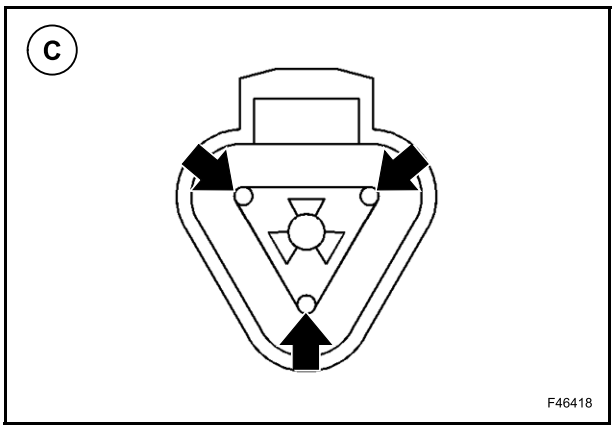
À l'aide du connecteur (C), brancher le capteur d'angle de braquage (17) sur un dispositif de contrôle capable de détecter la présence de tension produite par le capteur. L'outil est généralement équipé d'une DEL qui s'allume en présence de tension.



Respecter les spécifications électriques et le schéma de connexion du capteur.

Il est également possible d'utiliser un testeur commun ou de brancher le capteur d'angle de braquage sur le panneau de commande de l'engin.

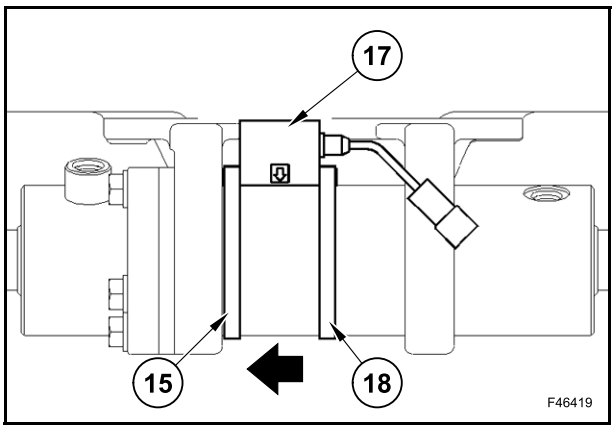
L'illustration représente le schéma du connecteur (C).



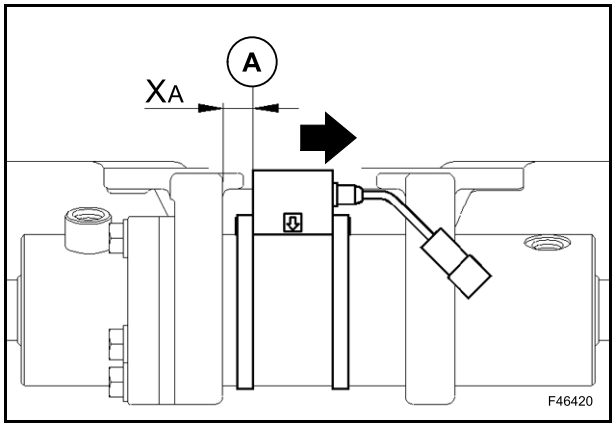
Aligner les roues de manière à ce qu'elles soient rectilignes.

Déplacer le capteur d'angle de braquage (17) et les colliers correspondants d'un côté du vérin.

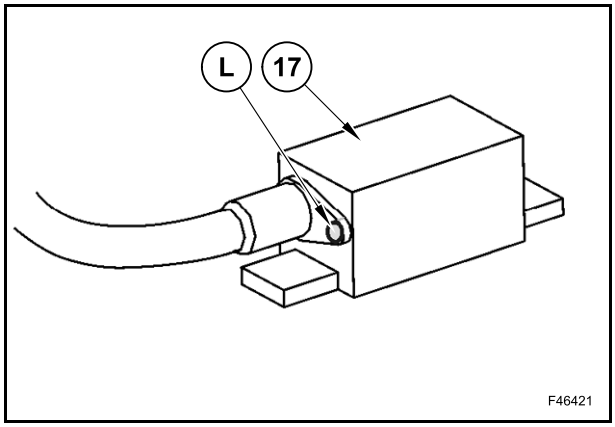
Fixer les colliers (15) et (18) de manière à ce qu'ils puissent coulisser sur la surface du vérin.



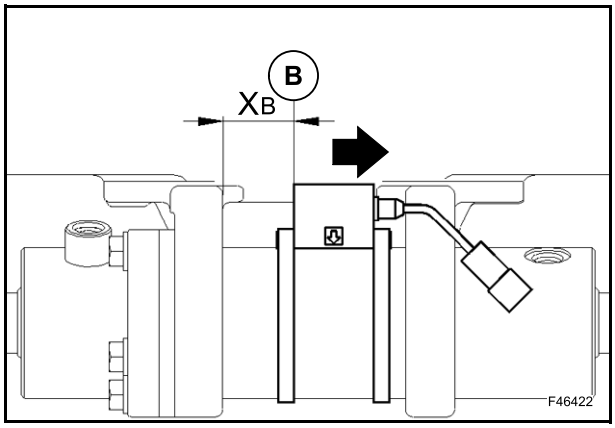
Faire coulisser le capteur d'angle de braquage dans le sens horizontal jusqu'à ce que la DEL s'allume (position “ A ”) et mesurer la dimension X_A entre le support de différentiel et l'arrière du capteur illustré sur la figure.



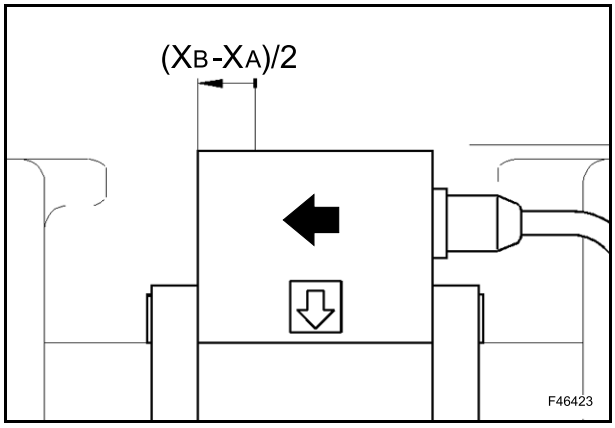
L'emplacement de la DEL rouge (L) du capteur (17) est illustré sur la figure.



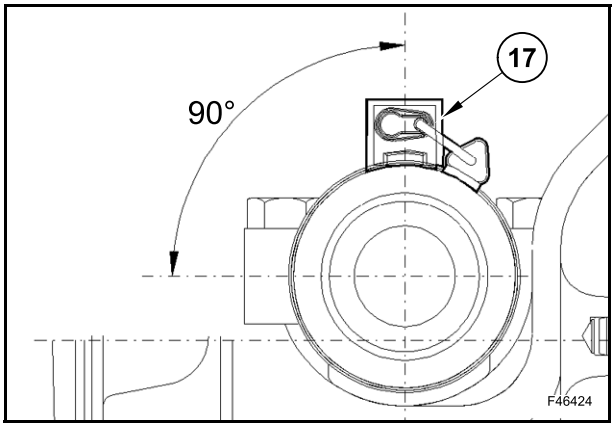
Faire coulisser le capteur d'angle de braquage dans le sens horizontal jusqu'à ce que la DEL s'allume (position “ B ”) et mesurer la dimension X_B entre le support de différentiel et l'arrière du capteur.



Déplacer le capteur d'angle de braquage vers l'arrière sur une distance de $(X_B - X_A)/2$, comme indiqué sur la figure [tolérance maximum±1,0 mm].

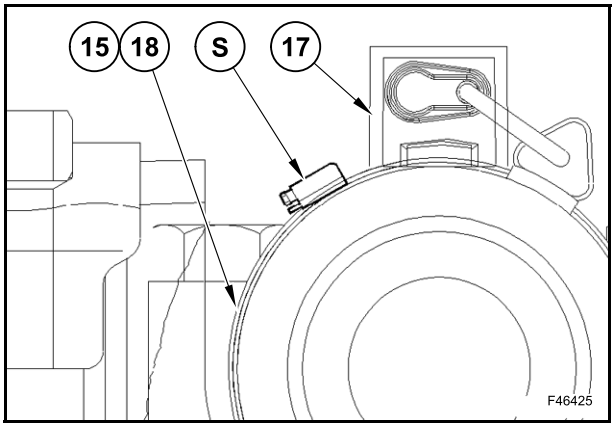


Avant de resserrer les colliers des flexibles, vérifier la position du capteur d'angle de braquage (17) dans le logement correspondant fixé sur le vérin de direction (le capteur d'angle de braquage doit être orienté comme illustré sur la figure).

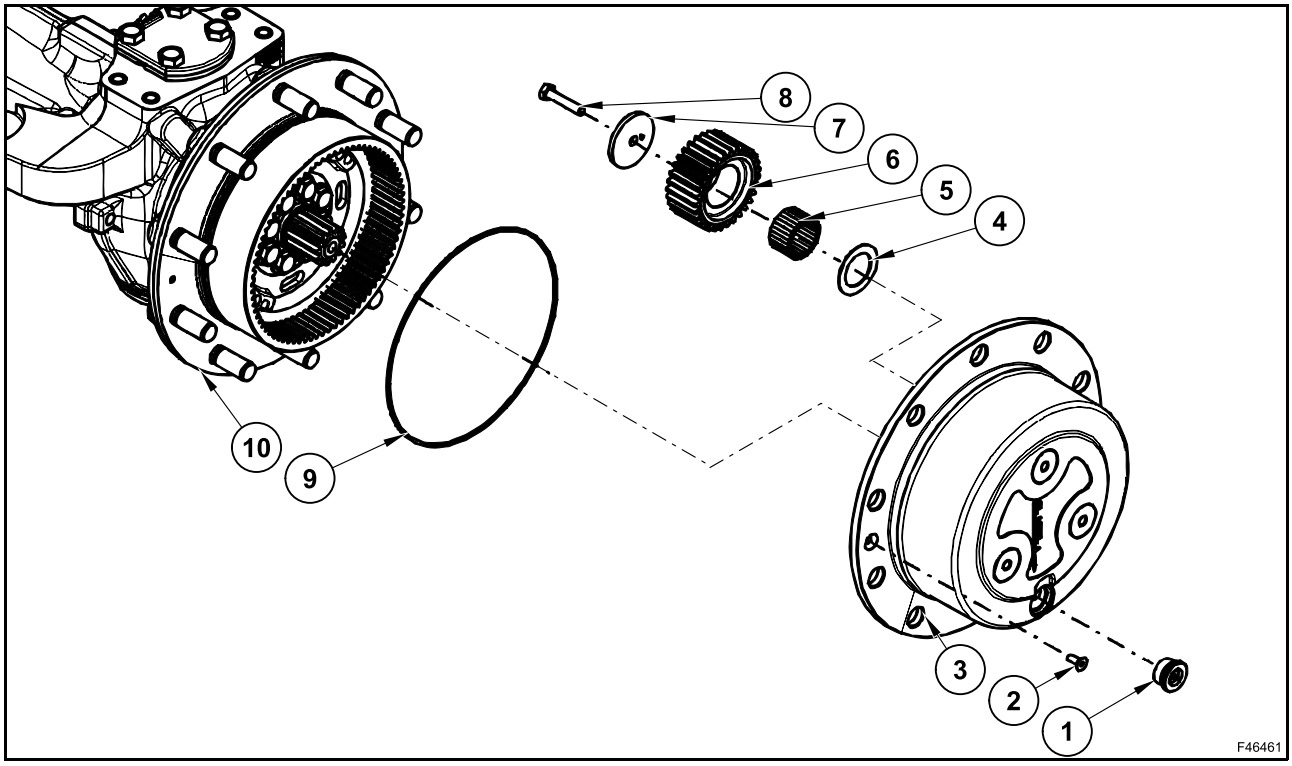


Mettre en place les vis de fixation (S) des deux colliers de flexibles (15) et (18).

Resserrer les vis de fixation (S) pour bloquer le capteur (17).

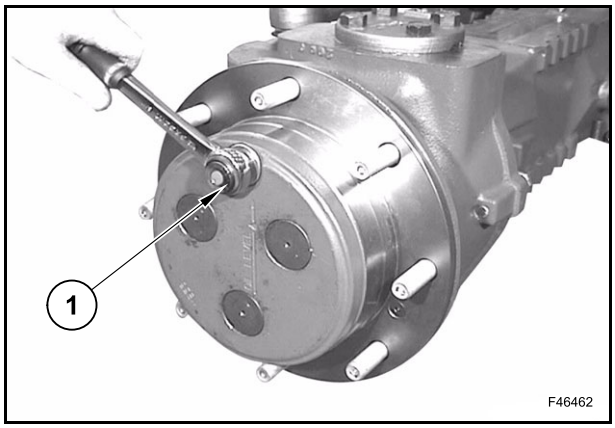


RÉDUCTEUR

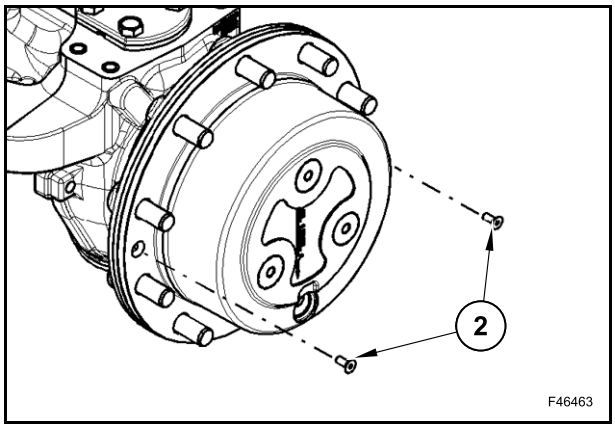


Démontage

Dévisser le bouchon (1) et vidanger l'huile du réducteur.

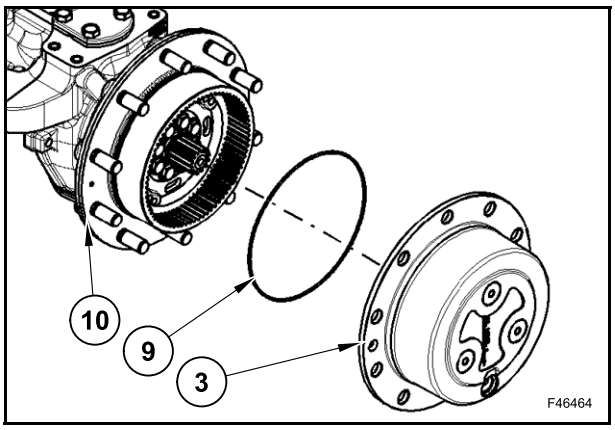


Desserrer et enlever les deux vis de fixation (2).



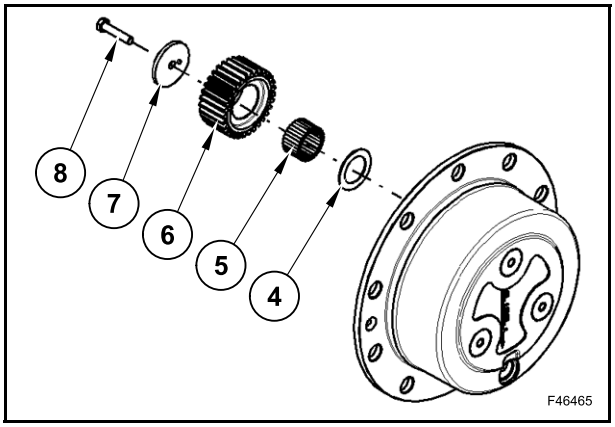
Déposer le porte réducteur (3) du moyeu de roue (10) et déposer le joint torique (9) correspondant.

Positionner le porte réducteur (3) sur un banc de travail et contrôler son état d'usure.



Pour remplacer éventuellement les engrenages (6) :

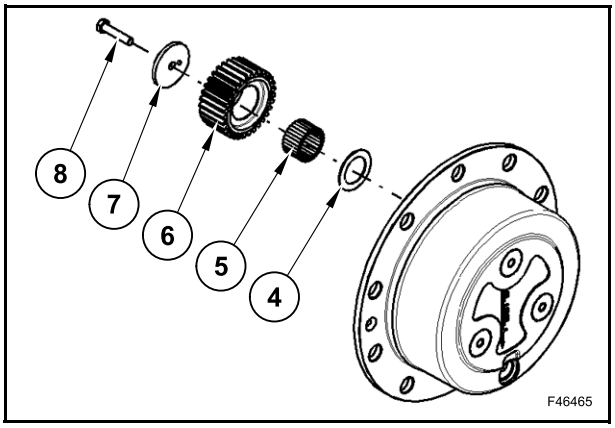
- desserrer et déposer la vis (8) de chaque engrenage (6) ;
- déposer la rondelle (7) ;
- extraire les engrenages (6) des axes ;
- récupérer les roulements (5) et contrôler leur état ;
- recueillir la rondelle de butée (4).



Montage

Récupérer toutes les pièces du réducteur : le porte couronne, les rondelles de butée (4), les engrenages (6) avec les roulements à aiguilles (5), les rondelles (7) et les vis (8).

En cas d'utilisation d'engrenages (6) neufs, il est conseillé de monter de nouveaux roulements (5).

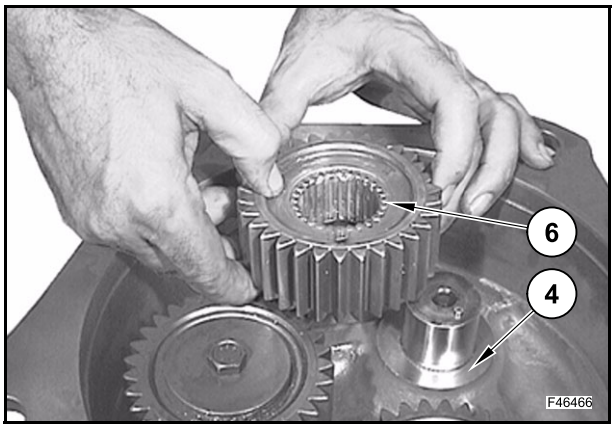


Positionner le porte planétaires (3) sur un banc de travail.

Insérer les aiguilles (5) dans les engrenages (6).

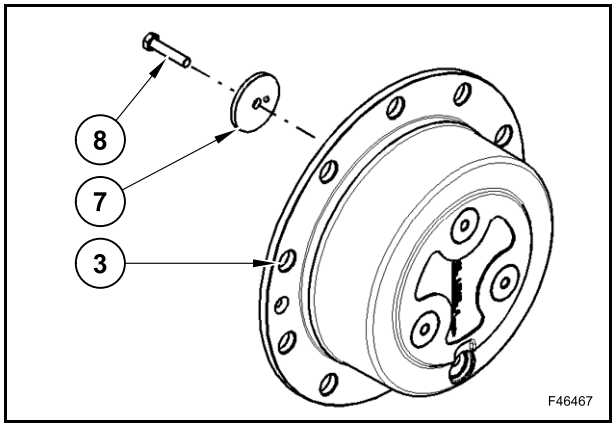
Graisser les aiguilles (5).

Insérer l'axe du porte planétaires (3), la rondelle de butée (4) et les engrenages (6) avec les aiguilles.

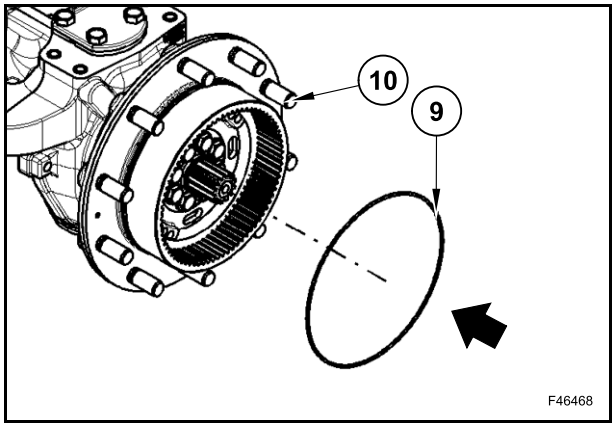


Monter les rondelles (7) dans les axes du porte planétaires (3).

Resserrer les vis (8) au couple de 79 Nm.

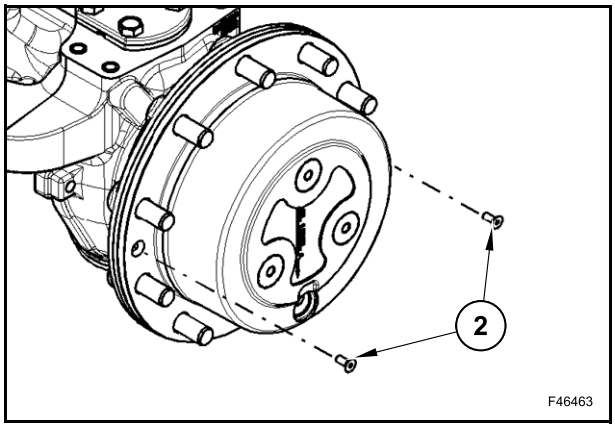


Monter le joint torique neuf (9) sur le moyeu de roue (10).



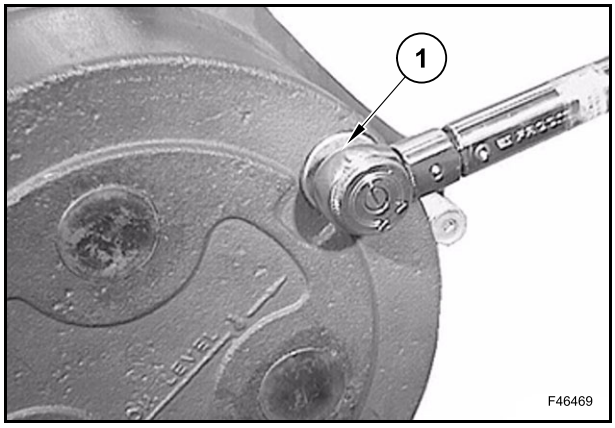
Monter le groupe du réducteur sur le moyeu de roue.

Resserrer les vis (2) au couple de 25 Nm.

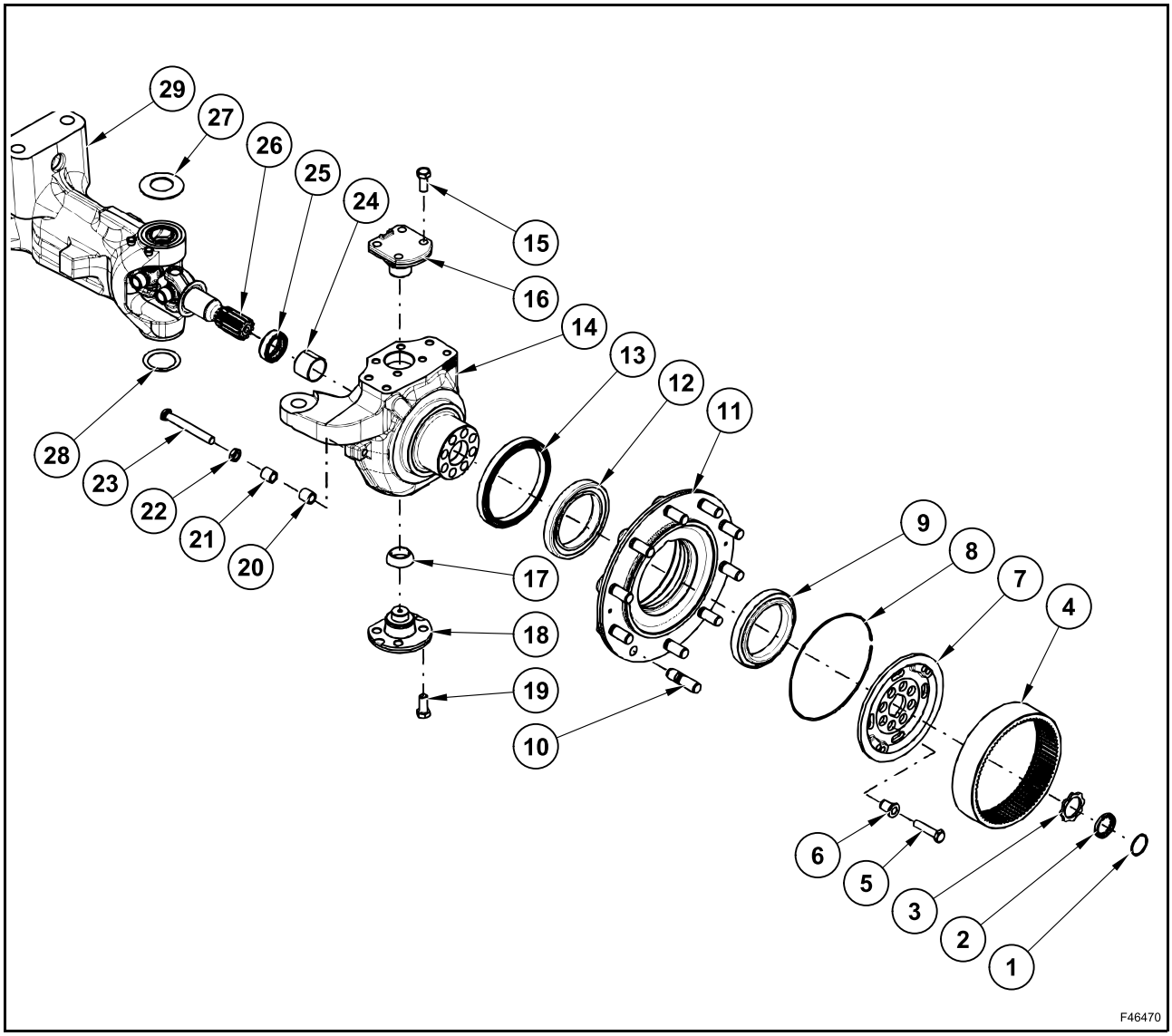


Remplir le réducteur épicycloïdal d'huile.

Revisser le bouchon (1) au couple de serrage de 60 Nm.



MOYEU DE ROUE

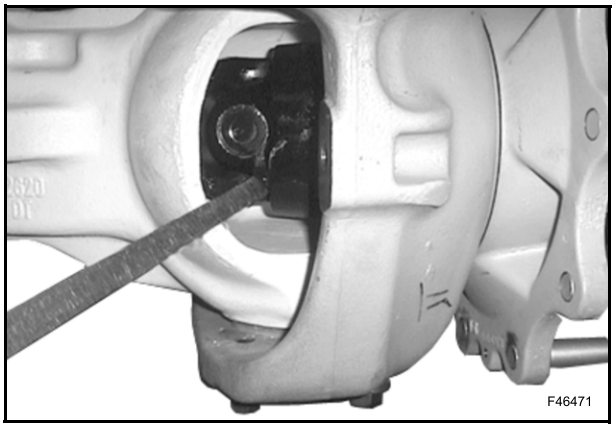


Démontage

Insérer un levier entre la fusée et le corps de pont et l'introduire dans le double joint.

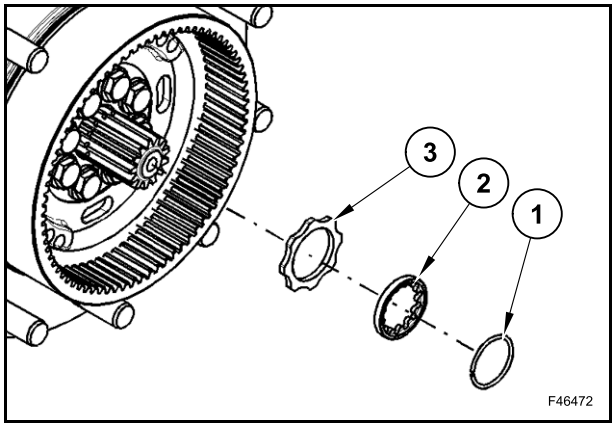
À l'aide du levier, pousser le double joint vers le moyeu de roue pour pouvoir retirer le circlip.

Ne pas endommager le double joint.

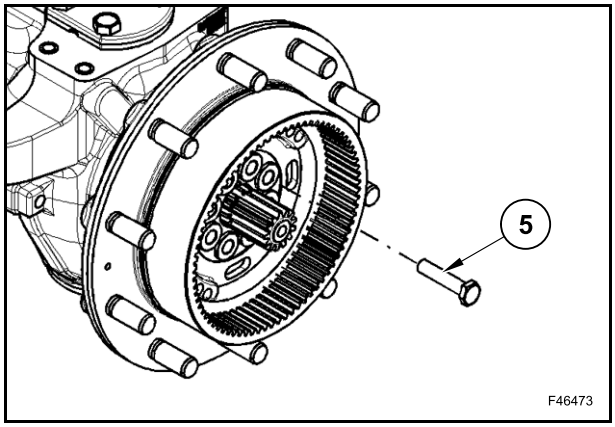


Enlever le circlip (1).

Récupérer la rondelle (2) et la rondelle de butée (3).

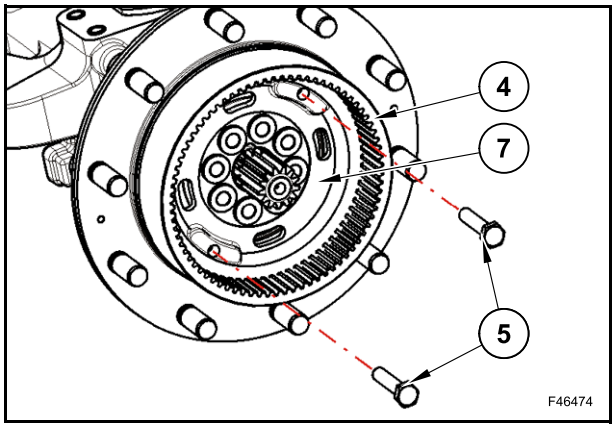


Desserrer et enlever les vis (5).



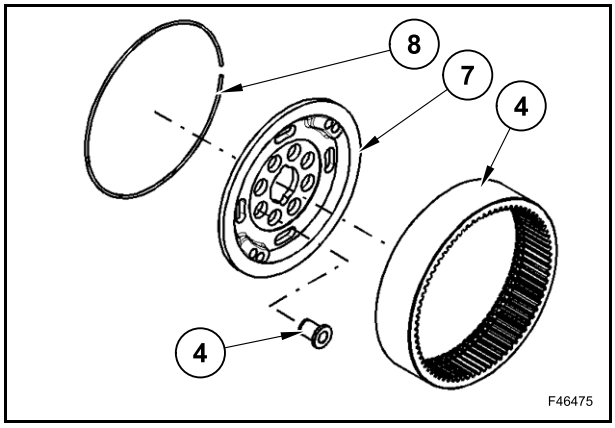
Pour pouvoir enlever le moyeu du porte couronne de son logement, visser deux vis (5) parmi celles qui viennent d'être enlevées dans les orifices d'extraction filetés.

Déposer le moyeu du porte couronne (7) avec la couronne (4).

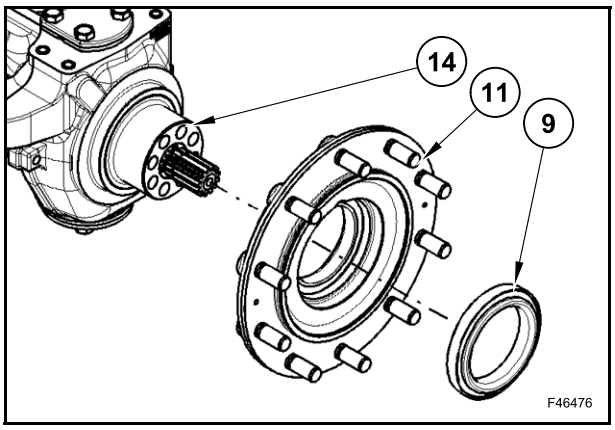


Déposer le circlip (8) et séparer le moyeu du porte couronne (7) de la couronne (4).

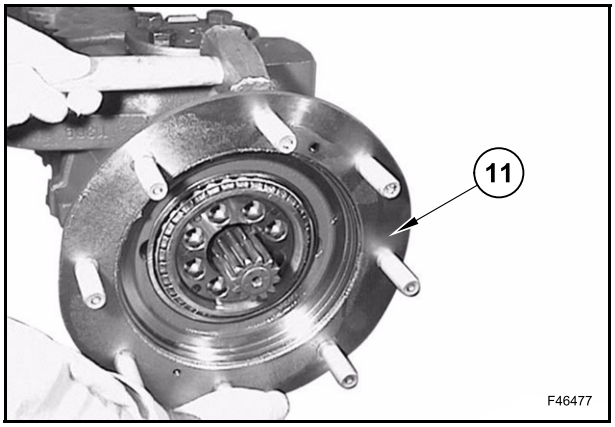
Seulement si c'est nécessaire, déposer les douilles de centrage (6) du porte couronne à l'aide de l'outil 380200192 et d'un marteau.



Déposer le moyeu de roue (11) de la fusée (14) et récupérer le roulement (9).

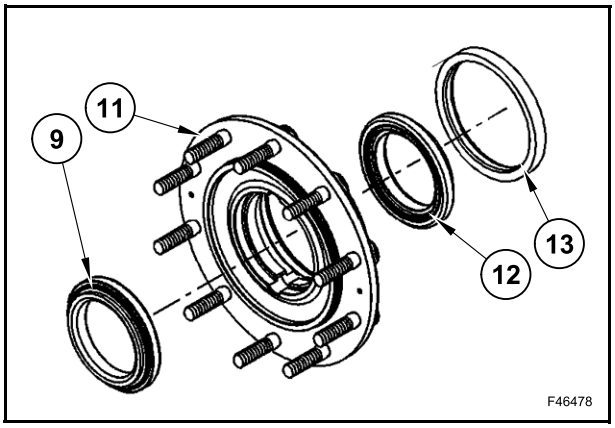


Extraire le moyeu de roue (11) à l’aide de leviers et d’un marteau pour faciliter cette opération.

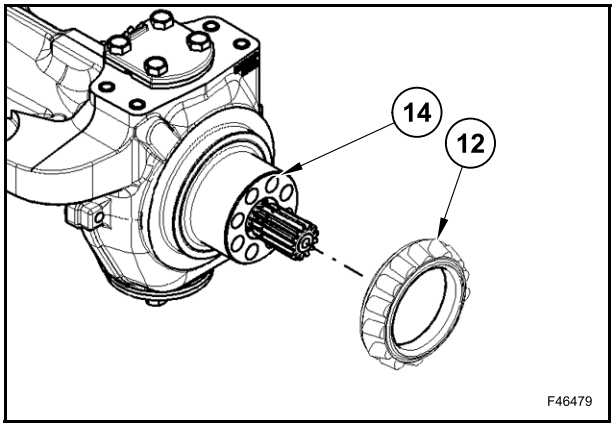


Mettre le moyeu de roue (11) sur une surface plane et déposer la bague d'étanchéité (13).

Extraire les cuvettes de roulement (9) et (12) avec un mandrin et un marteau.



Déposer le roulement (12) de la fusée (14) à l'aide d'un extracteur.

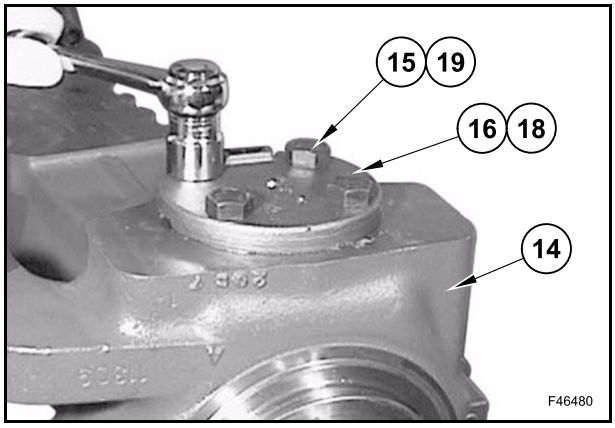


Dévisser et enlever les vis (15) et (19) des axes de fusée supérieur (16) et inférieur (18).

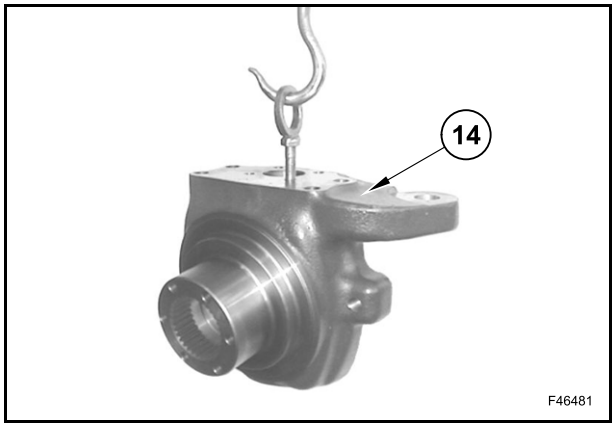
⚠ DANGER ⚠

Avant de déposer les axes de fusée (16) et (18), fixer la fusée (14) à une corde ou un palan ou tout autre dispositif de support pour que l'opération se déroule en toute sécurité.

Déposer les axes de fusée (16) et (18).

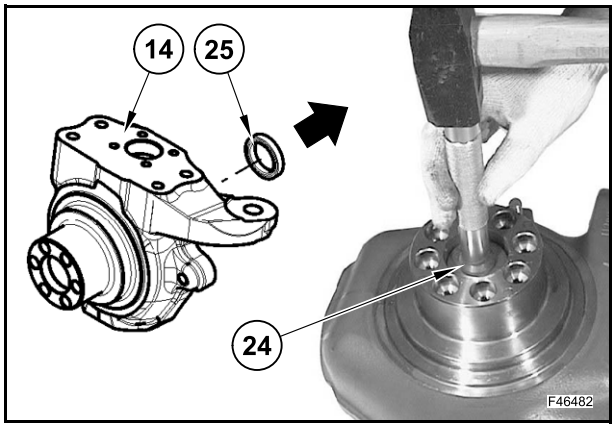


Desserrer et déposer la fusée (14).



Positionner la fusée (14) sur une surface plane et extraire la bague d'étanchéité (25) avec un extracteur.

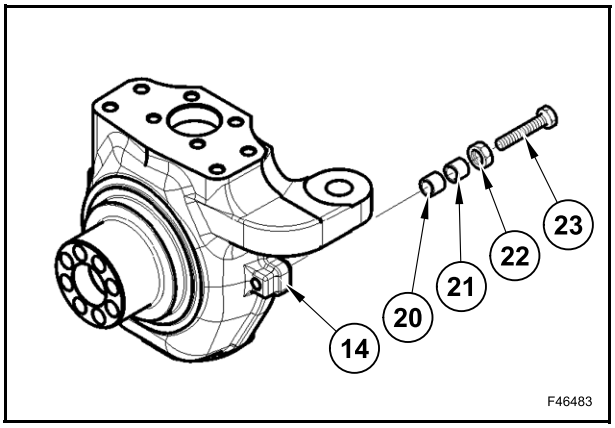
Riveter la fusée et extraire la douille en bronze (24) à l'aide d'un batteur et d'un marteau.



Montage

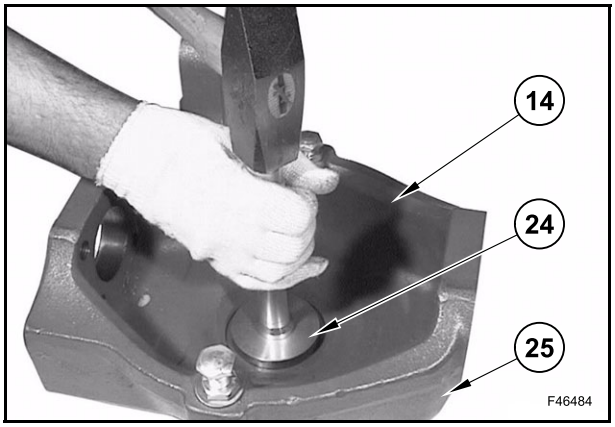
S'ils ont été démontés au préalable, remonter la vis de butée de direction (23), l'écrou (22) et les douilles (20) et (21).

Ne serrer l'écrou (22) qu'après avoir réglé l'angle de braquage.



Insérer la douille en bronze (24) dans la fusée (14) à l'aide de l'outil 380000024 et d'un marteau.

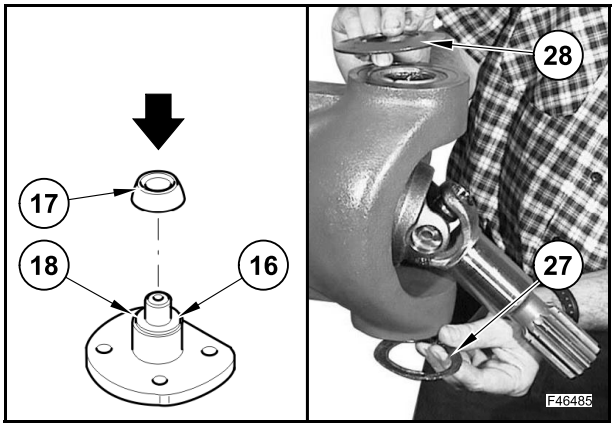
Monter la bague d'étanchéité neuve (25) dans la fusée (14) avec l'outil 380200266 et un marteau.



Si la rotule (17) a été déposée au préalable, la remonter sur l'axe de fusée inférieur (18) à l'aide de l'outil 380200195 et d'une presse.

Graisser les logements des axes de fusée (16) et (18).

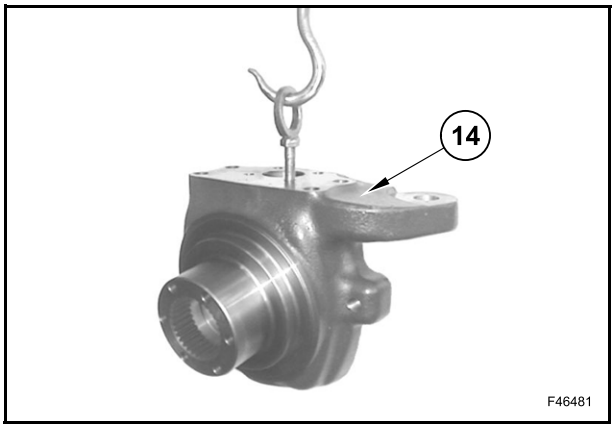
Placer les rondelles Belleville (27) et (28) sur les logements de l'axe de fusée (16) et (18).



Attacher la fusée (14) avec une corde à un palan ou tout autre dispositif de support.

Protéger l'extrémité cannelée du demi-arbre en l'entourant d'un ruban de protection pour ne pas endommager la bague d'étanchéité.

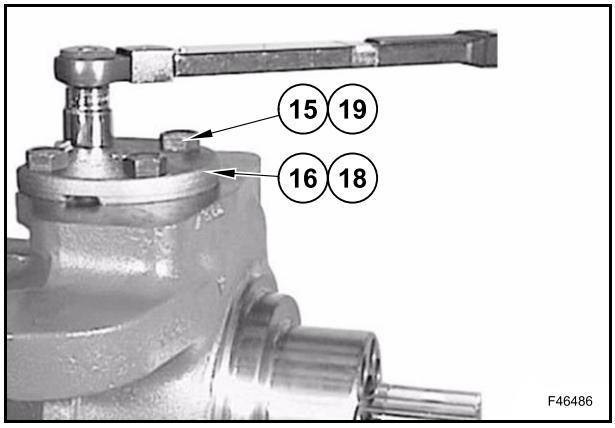
Monter la fusée (14) sur l'essieu et, une fois montée, enlever entièrement le ruban de protection.



Monter les axes de fusée inférieur (18) et supérieur (16).

Resserrer les vis (19) et (15) au couple prescrit de 300 Nm.

Vérifier que les rondelles Belleville restent dans la bonne position.



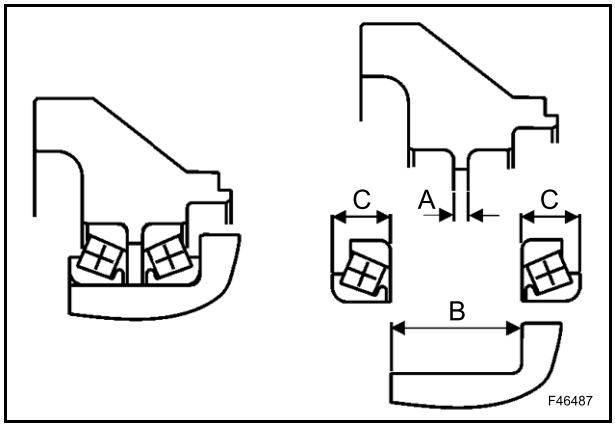
L'opération spéciale " Set Right " (Réglage correct) des roulements ne nécessite pas le réglage de la précharge ni du jeu.

Toutefois, avant le montage de nouveaux composants, contrôler les dimensions indiquées.

A = 10,090÷10,140 mm

B = 64,275÷64,325 mm

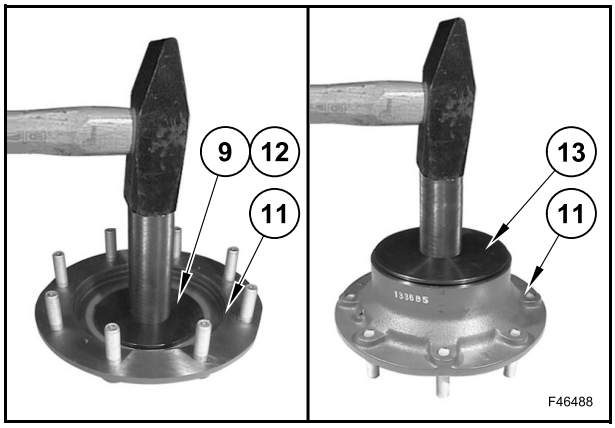
C = 27,000÷27,100 mm



Insérer les cuvettes de roulement (9) et (12) dans le moyeu de roue (11) à l'aide de l'outil 380200211 et d'une presse.

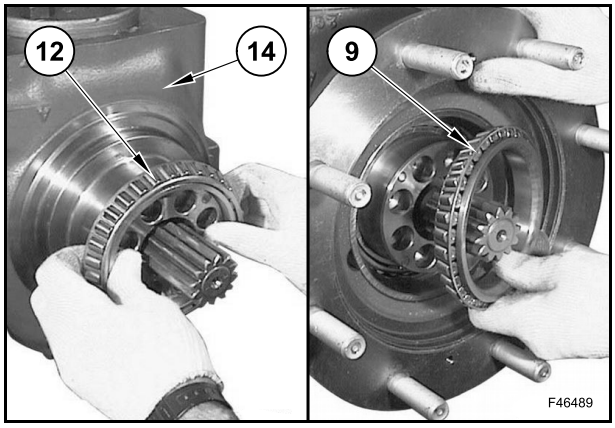
Insérer la bague d'étanchéité (13) neuve dans le moyeu de roue (11) à l'aide de l'outil 380200210 et d'un marteau.

Lubrifier la bague d'étanchéité (13).



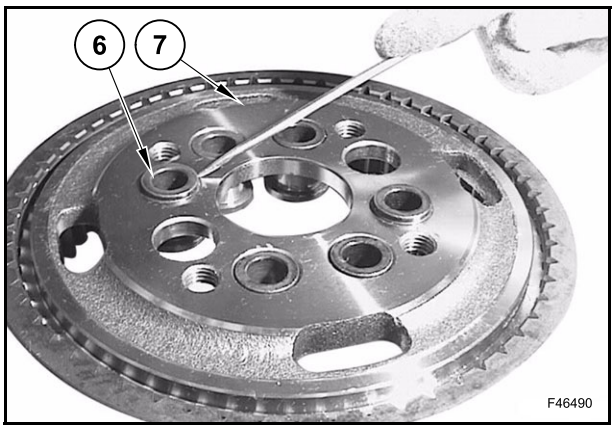
Monter le roulement (12) dans la fusée (14).

Monter le moyeu de roue (11) sur la fusée (14) et poser le roulement (9).

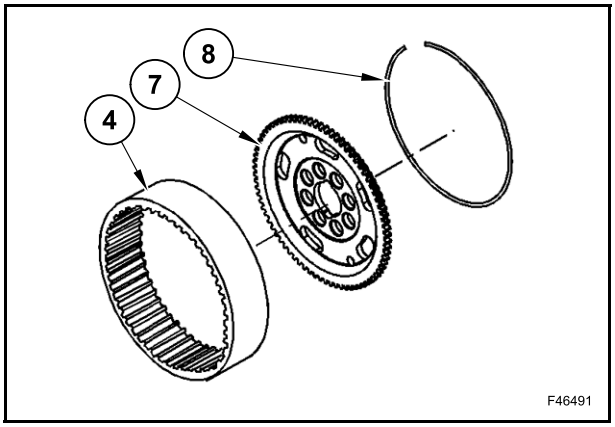


Placer le moyeu de couronne (7) sur un établi et insérer les douilles (6) de manière à ce qu'elles soient à niveau avec l'outil 380200192.

Il faut placer au moins deux douilles (diamétralement opposées) un peu plus haut que le niveau de la surface du support pour qu'elles puissent servir de goujons de centrage.

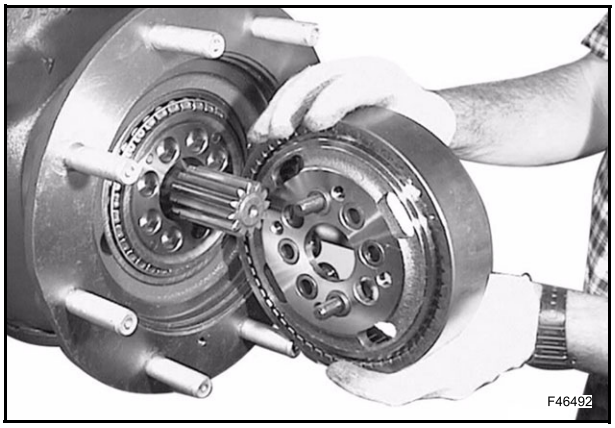


Préassembler le moyeu de couronne (7) et la couronne (4) avec le circlip (8).



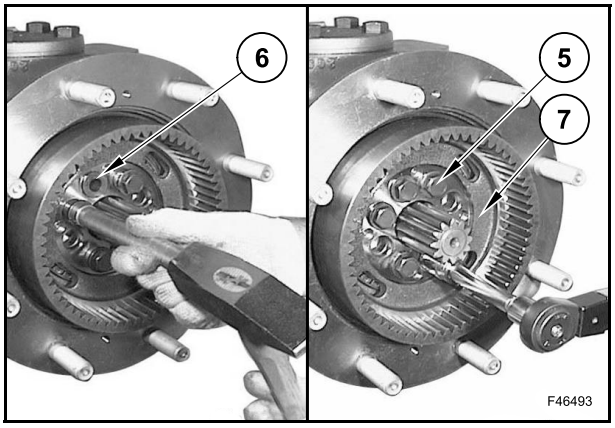
Monter le moyeu du porte couronne sur le moyeu de roue en utilisant les deux douilles qui dépassent comme goujons de centrage.

Resserrer les vis correspondantes pour mettre le groupe en contact avec le moyeu de roue.



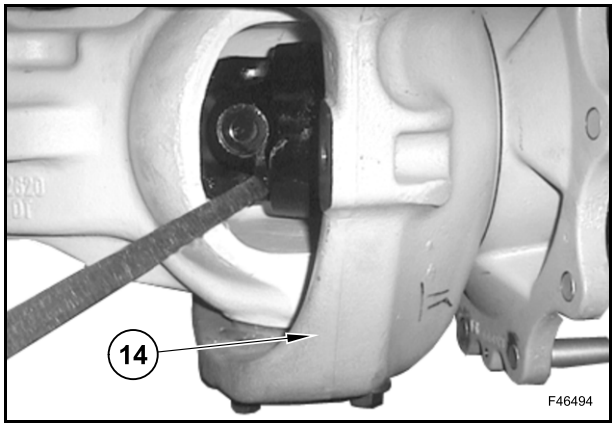
Monter toutes les douilles (6) en fin de course avec l'outil 380200192 et un marteau.

Resserrer les vis (5) au couple de 230 Nm.



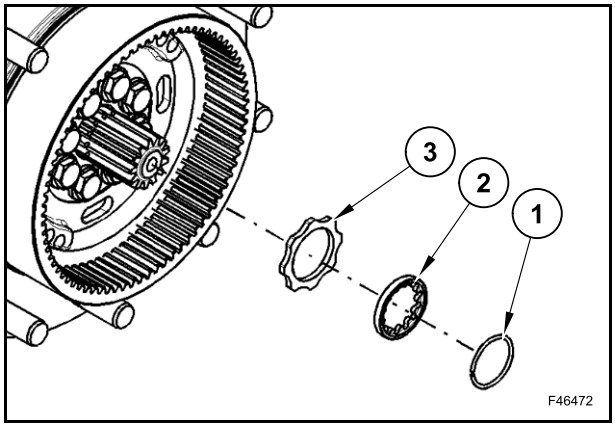
Insérer un levier entre la fusée (14) et le corps de pont et l'introduire dans le double joint.

À l'aide du levier, pousser le double joint vers le moyeu de roue pour pouvoir introduire le circlip.



Insérer la rondelle de butée (3) et la rondelle (2).

Monter le circlip (1) sur l'extrémité du moyeu cannelé.



GROUPE DU DEMI-PONT

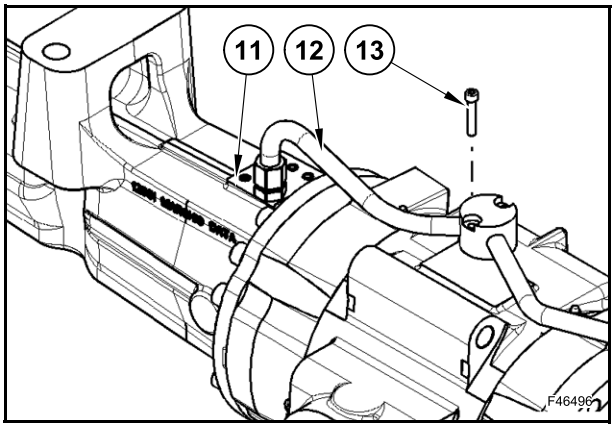
F46495

Démontage

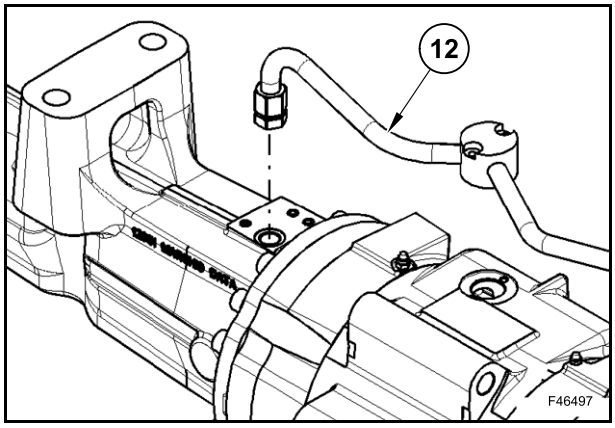
Vidanger entièrement l’huile du pont.

Desserrer et enlever les deux vis (13).

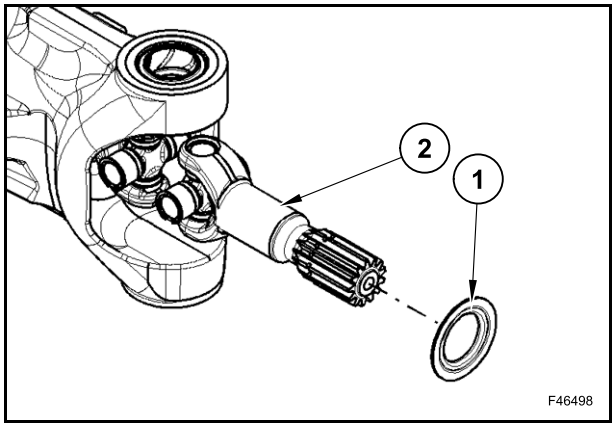
Dévisser les écrous (11) de la conduite de recirculation d'huile (12).



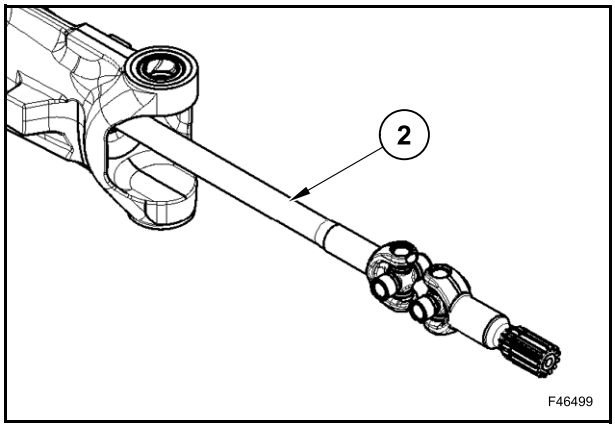
Déposer la conduite de recirculation d'huile (12).



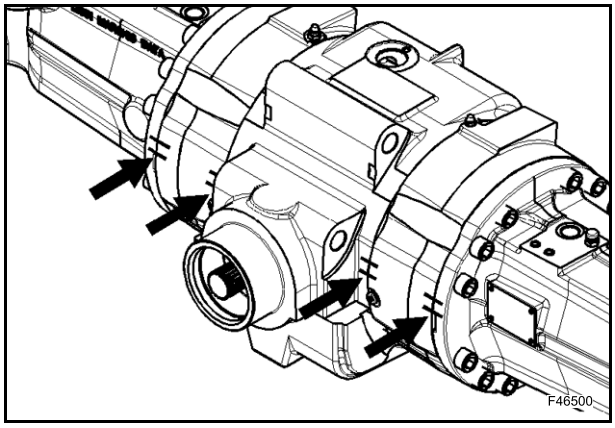
Si nécessaire, déposer le couvercle (1) du double joint (2).



Déposer le double joint (2).

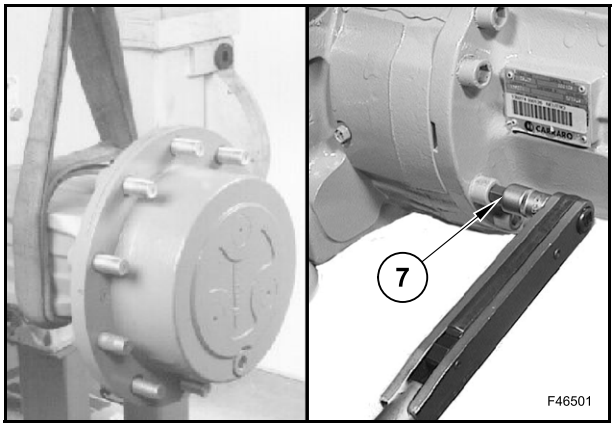


Faire des repères d'alignement sur les cloches de demi-pont, les cylindres de frein et le corps central de l'essieu pour pouvoir identifier les accouplements lors du remontage.



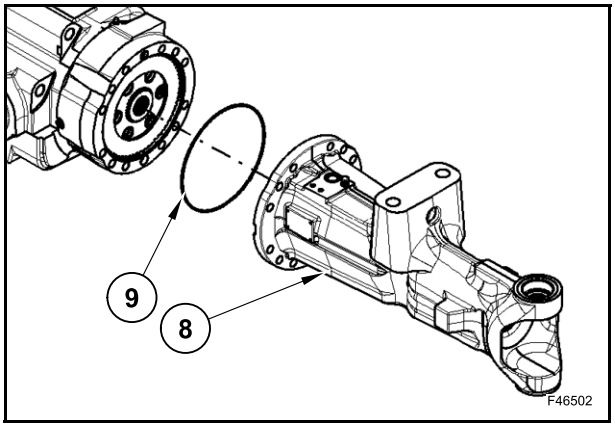
Mettre le pont sur des supports appropriés de manière à le maintenir ou fixer les groupes séparément à un dispositif de levage.

Desserrer et enlever les vis (7).



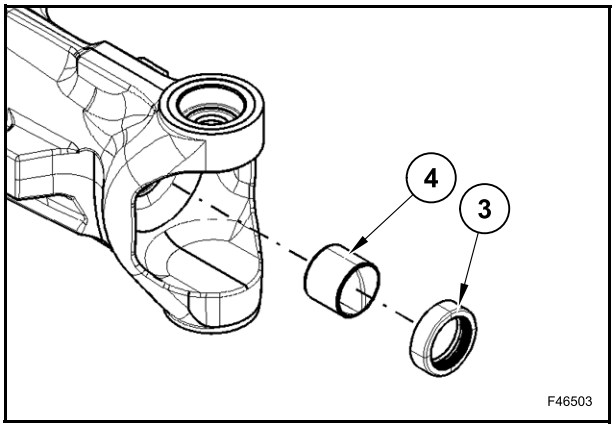
Déposer le demi-pont (8) et le joint torique (9).

Une fois le demi-pont déposé, le groupe de frein est libéré.

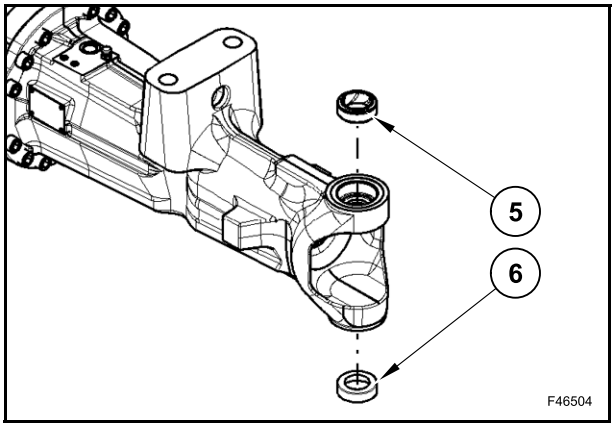


Extraire la bague d'étanchéité (3).

Si nécessaire, déposer la douille (4) en veillant à ne pas endommager son logement.



Si nécessaire, déposer la douille (5) et la cage (6) de la rotule de leur siège avec un extracteur.

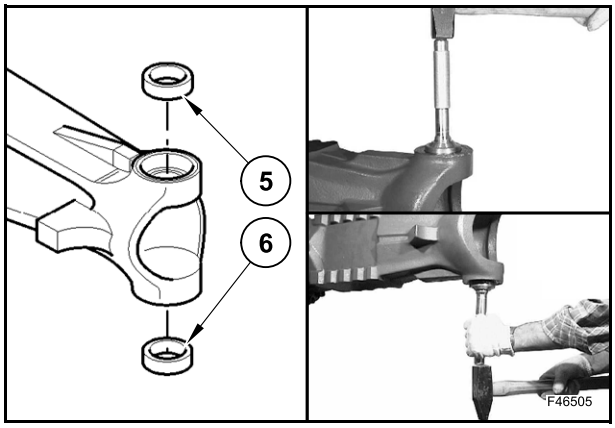


Montage

Refroidir la douille (5) et la cuvette (6) jusqu'à ce qu'elles atteignent une température inférieure à -100°C avec de l'azote liquide.

Monter la douille (5) dans le logement de l'axe de fusée supérieur avec le batteur 380200196 et un marteau.

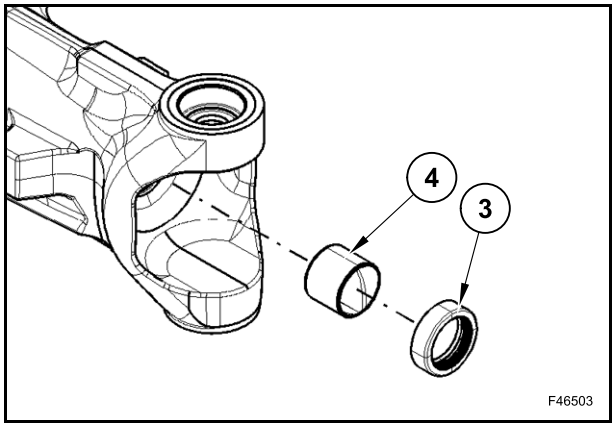
Monter la cuvette (6) sur le logement de l'axe de fusée inférieur avec le batteur 380200196 et un marteau.



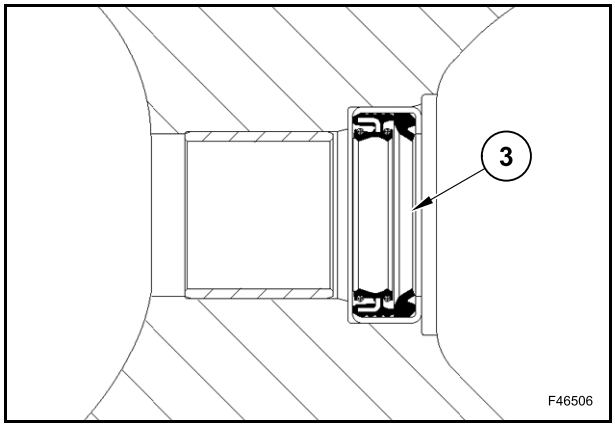
Monter la douille (4) à l'aide de l'outil 380200227 et d'un marteau.

Monter une bague d'étanchéité (3) neuve à l'aide de l'outil 380002226.

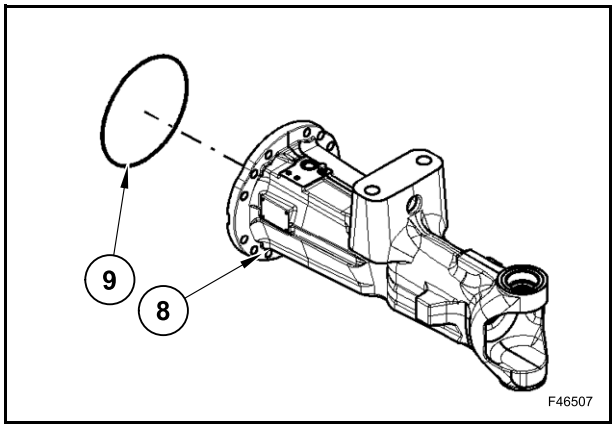
Lubrifier la bague d'étanchéité.



Orienter correctement la bague d'étanchéité (3).

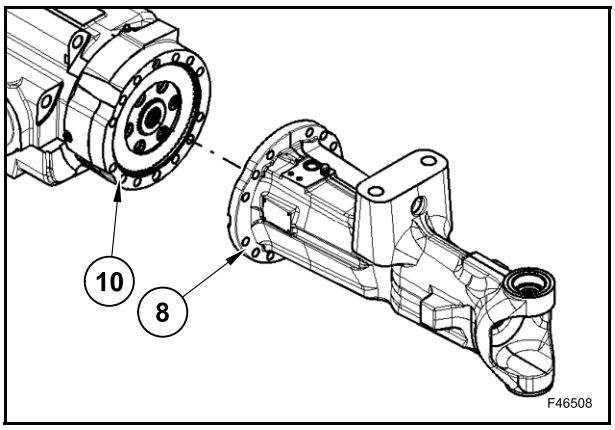


Monter le joint torique neuf (9) sur le demi-pont (8).

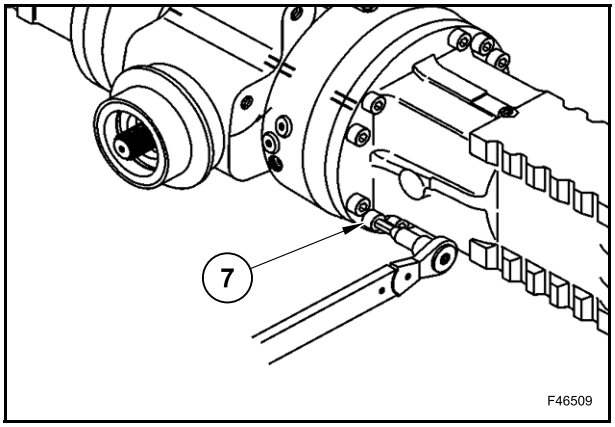


Soutenir le groupe correctement comme indiqué dans la procédure de démontage.

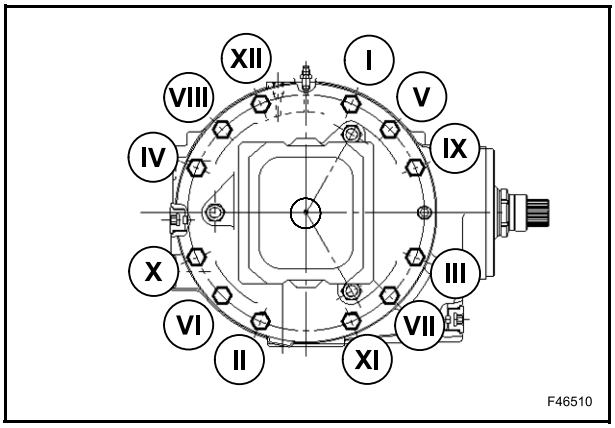
Monter le demi-pont (8) sur le corps central de pont (10) en respectant les repères qui ont été faits en phase de démontage.



Resserrer les vis (7) au couple de 320 Nm.

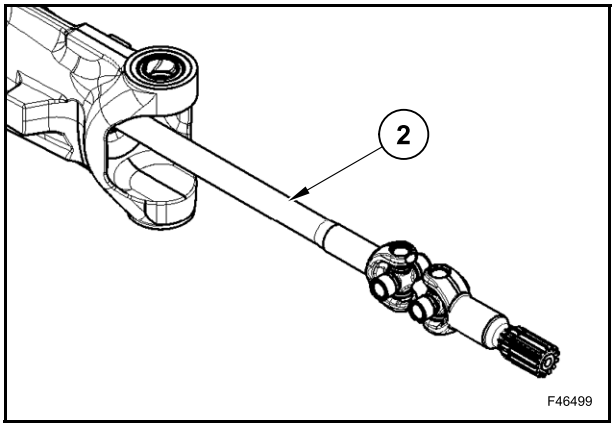


Resserrer la vis (7) en respectant la séquence indiquée.

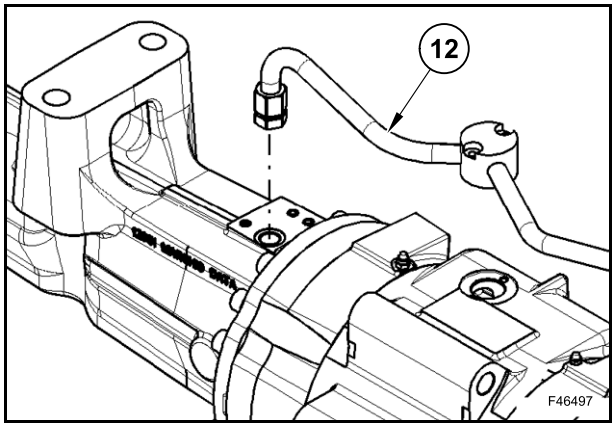


Insérer le double joint (2).

Faire attention de ne pas endommager la bague d'étanchéité.

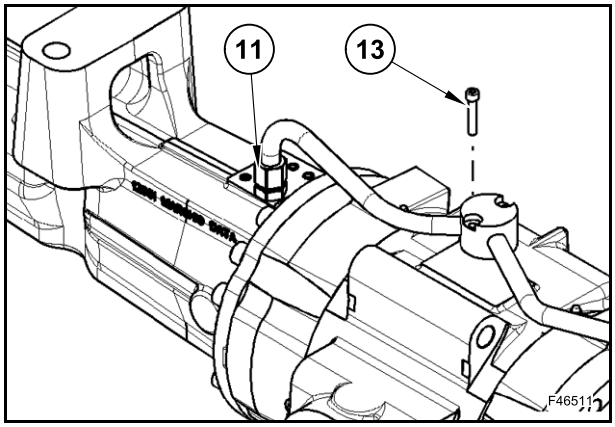


Monter la conduite de recirculation d'huile (12).

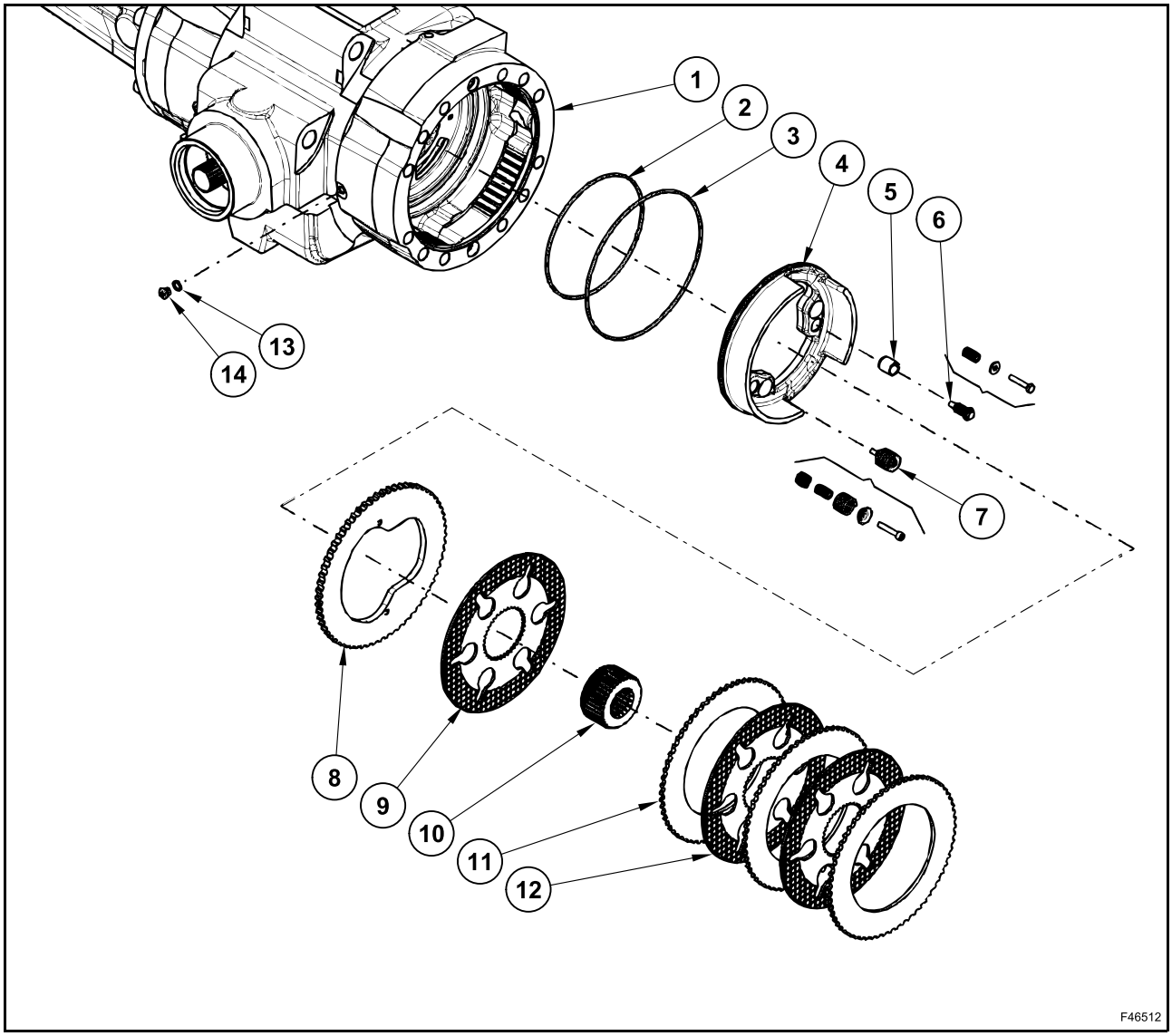


Resserrer les vis (13) au couple de 23 Nm.

Serrer les écrous (11) au couple de 60 Nm.

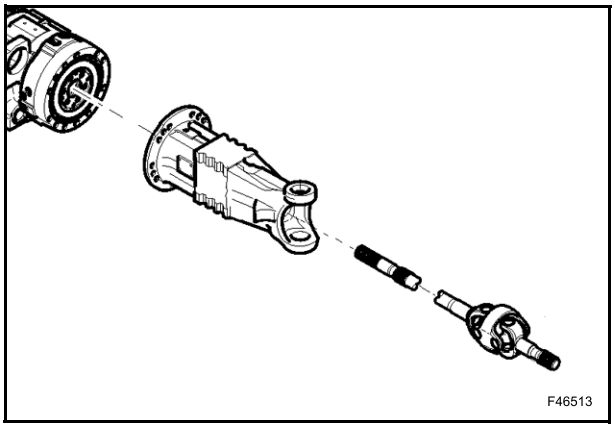


FREINS



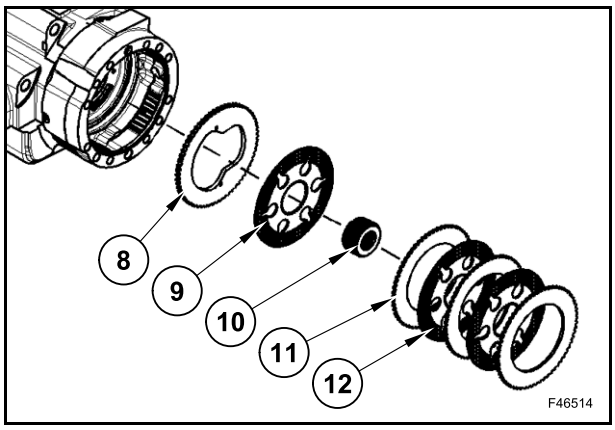
Démontage

Déposer le demi-pont et le demi-arbre.

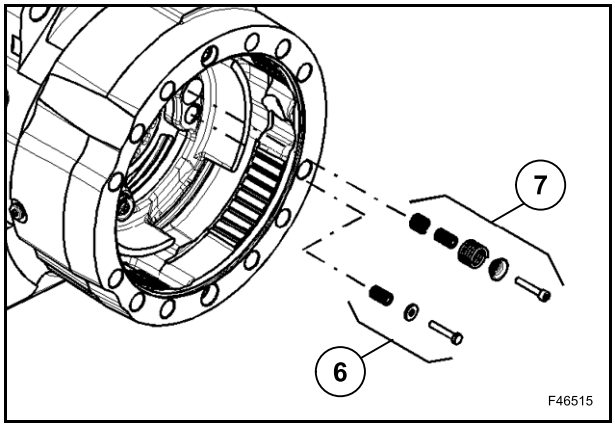


Déposer les composants du frein : les contre-disques (11), les disques (12), le moyeu du porte disques de frein (10), le disque de frein (9) et le contre-disque de frein (8).

REMARQUE : *marquer la position du moyeu pour faciliter le remontage.*

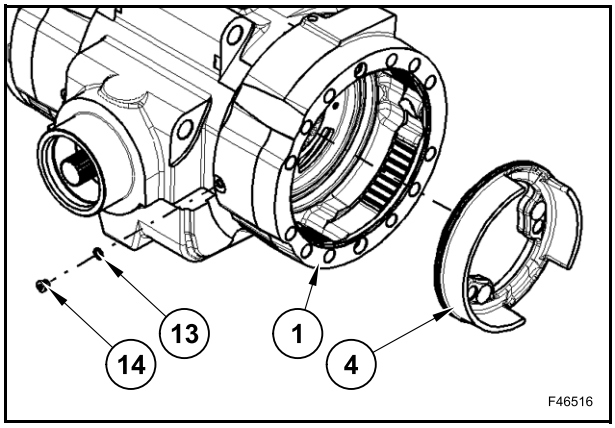


Déposer le kit de retour du piston de frein (7) et le kit de réglage automatique (6).

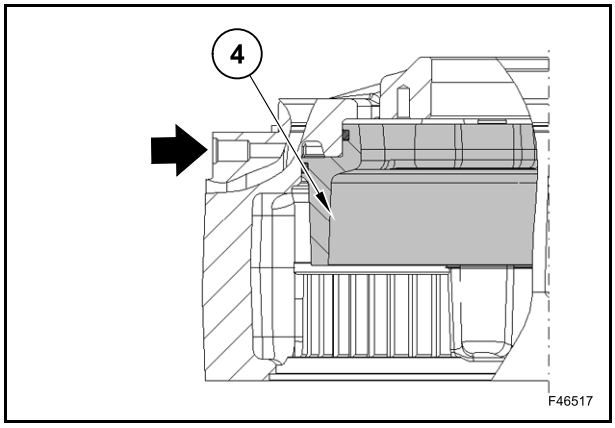


Extraire le piston de frein (4) du cylindre de frein (1).

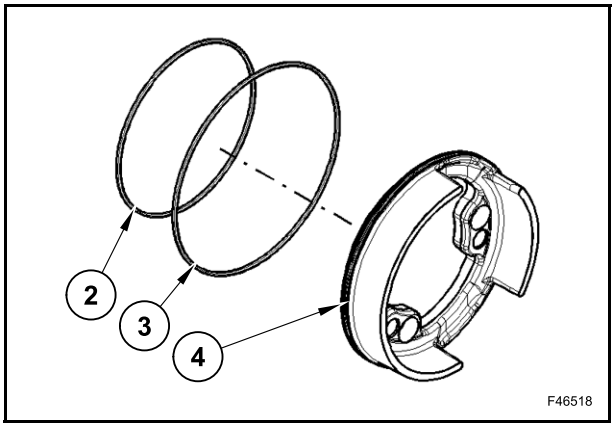
Si nécessaire, déposer le bouchon (14) et le joint torique (13) correspondant.



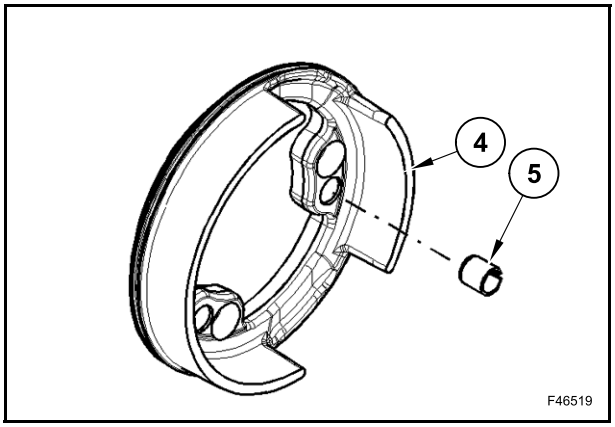
Insuffler de l'air, à la pression minimale requise, dans le trou d'alimentation d'huile du frein pour éjecter le piston (4).



Déposer les joints toriques (2) et (3) du piston (4).



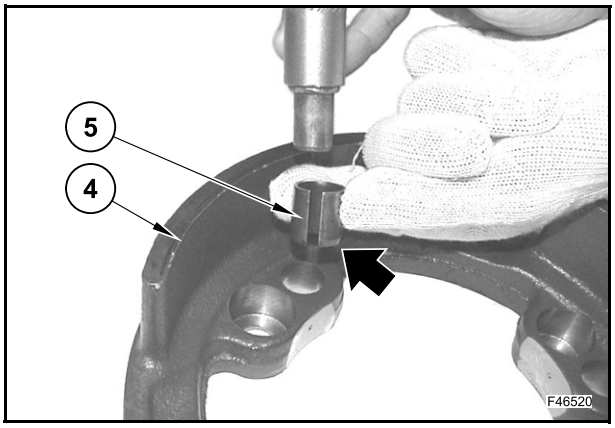
Si nécessaire, déposer les douilles (5) du kit de réglage automatique du piston (4) à l'aide de l'outil 380200194 et d'un marteau.



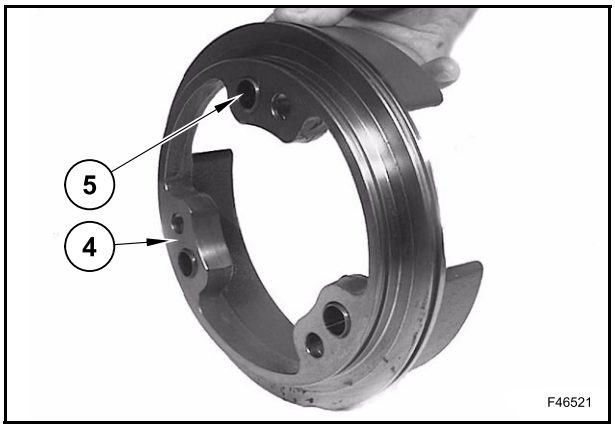
Montage

Récupérer le piston (4).

Pousser les rondelles (5) dans les logements du kit de réglage automatique à l'aide de l'outil 380200194 et d'un marteau jusqu'à ce qu'elles soient alignées par rapport à la surface interne de support du piston.

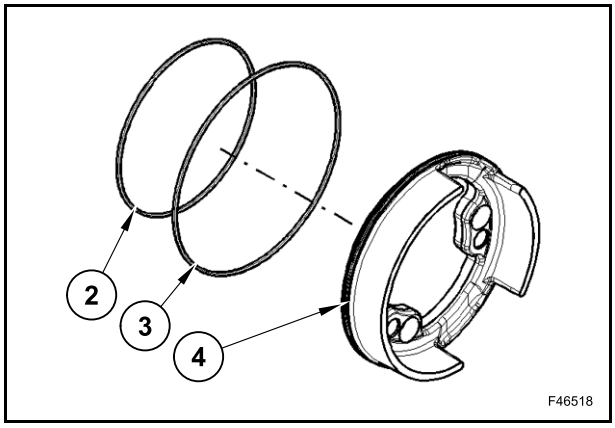


Les douilles (5) doivent être alignées sur la surface interne de support du piston (4).

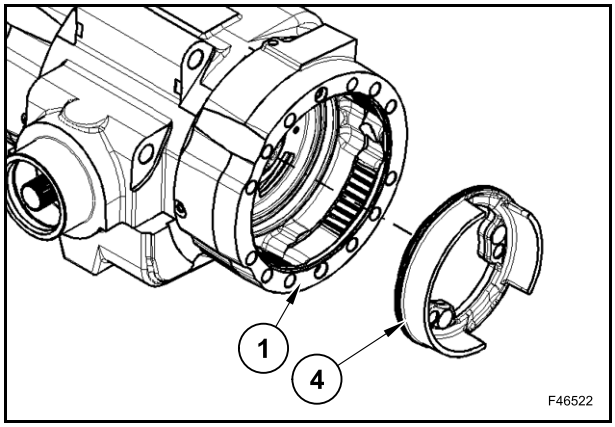


Monter les joints toriques neufs (2) et (3) dans le piston (4).

Lubrifier les joints toriques.



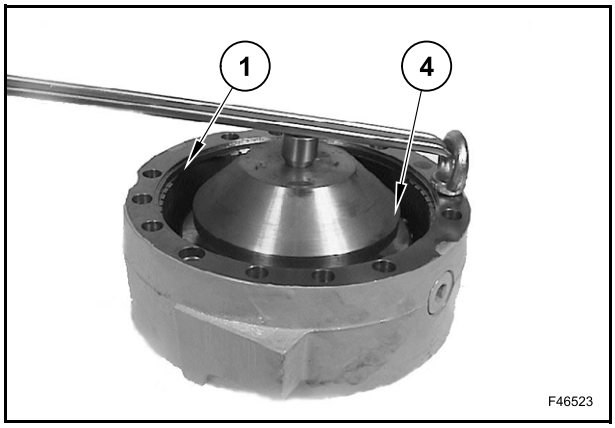
Insérer le piston (4) dans le cylindre de frein (1).



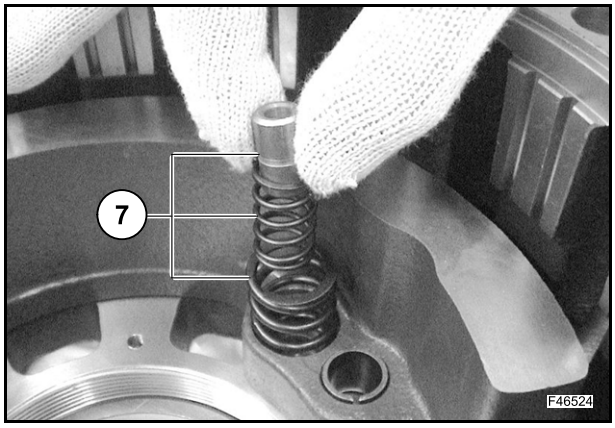
Placer l'outil 380200238 sur le piston (4).

Placer le piston (4) de manière à ce qu'une encoche soit alignée sur l'orifice de recirculation d'huile ou sur le trou d'inspection du frein dans le cylindre de frein (1).

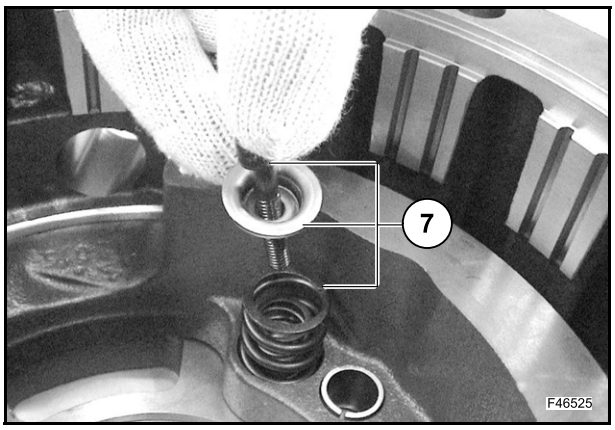
Utiliser un levier pour insérer le piston dans le flasque de frein en exerçant un légère pression.



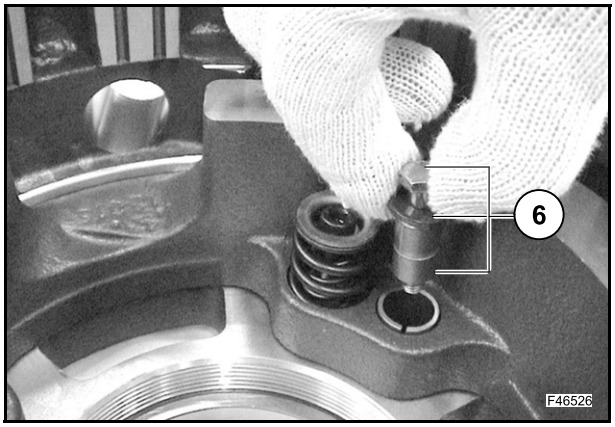
Insérer le gros ressort, le petit ressort et la douille du kit de retour du piston (7) dans le trou le plus grand du piston.



Monter le couvercle et la vis du kit de retour du piston (7).



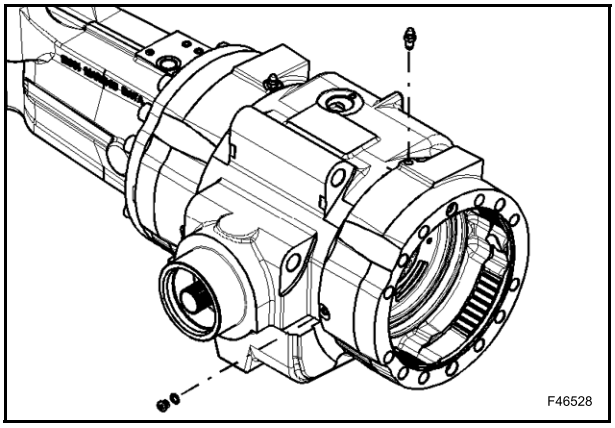
Monter la douille, la rondelle et la vis du kit de réglage automatique (6).



Resserrer les vis des deux kits.

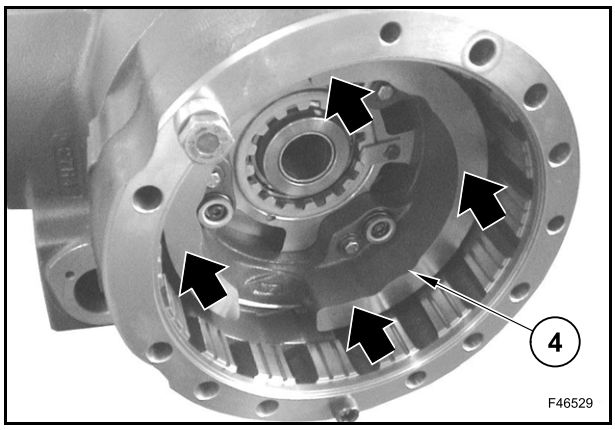
S'il faut remplacer les disques de frein, remettre le piston dans sa position initiale.

Déposer les raccords, les purgeurs et les bouchons éventuels des entrées d'huile de frein.



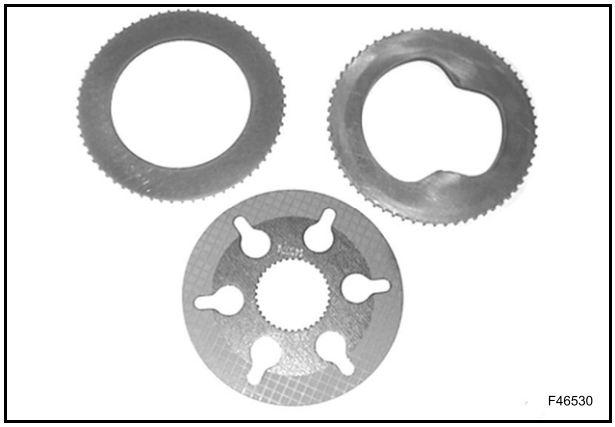
Amener le piston (4) en fin de course à l'aide de l'outil 380200238 et d'un marteau.

Positionner l'outil avec beaucoup de précautions pour ne pas endommager le piston.

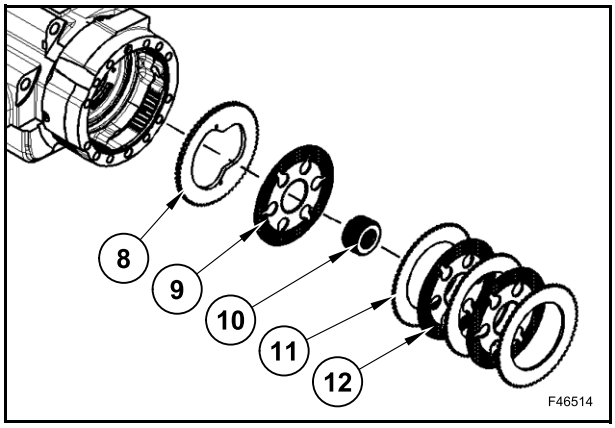


Vérifier qu'il n'y a pas de signes de brûlures sur les disques de frein et les contre-disques (dans ce cas, les remplacer).

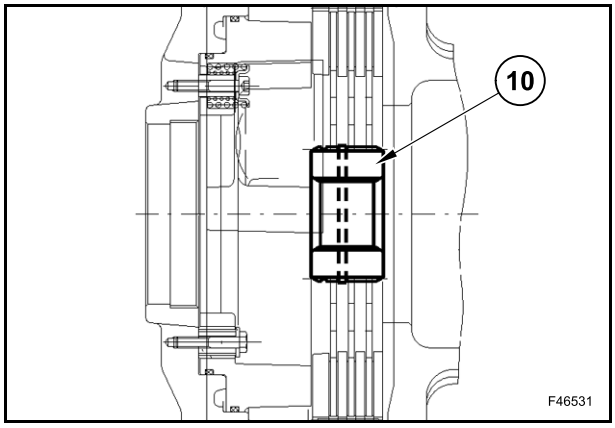
S'il faut monter des disques de frein neufs, les faire tremper dans l'huile de type préconisé.



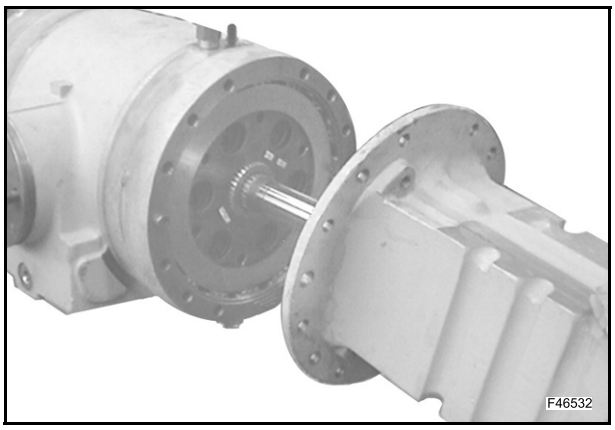
Remonter tous les éléments du groupe de frein : le contre-disque de frein (8), le disque de frein (9), le moyeu du porte disque de frein (10), les contre-disques (11) et les disques (12).



Orienter les dents correctement, c'est-à-dire vers l'extérieur du moyeu du porte disque de frein (10).

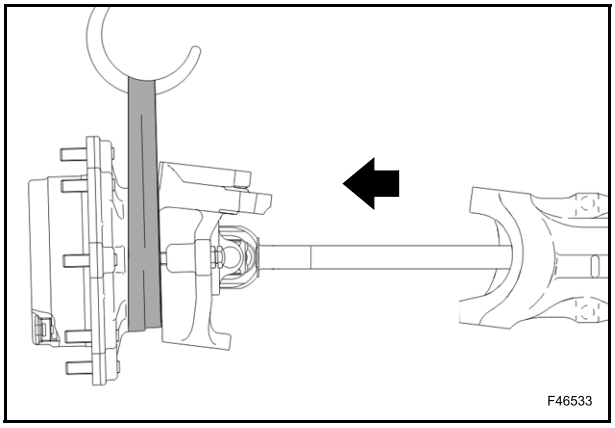


Remonter le demi-pont avec le corps central de l'essieu.

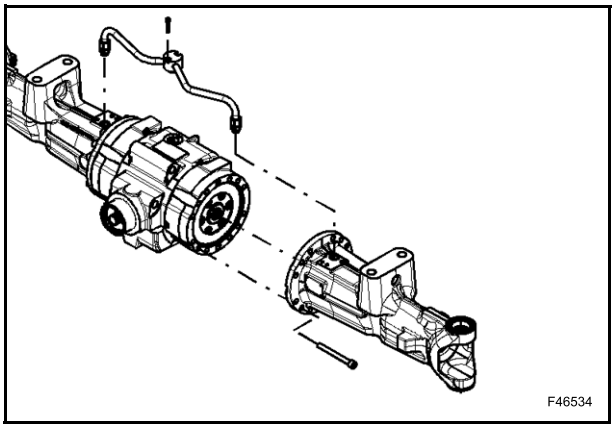


REMPLACEMENT DES DISQUES DE FREIN

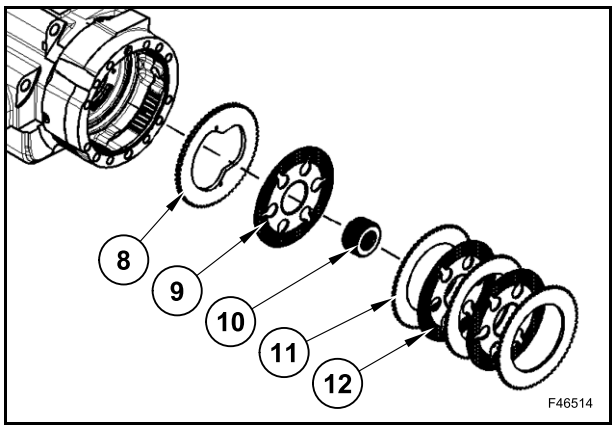
Déposer le moyeu de roue du pont.



Déposer le demi-pont.

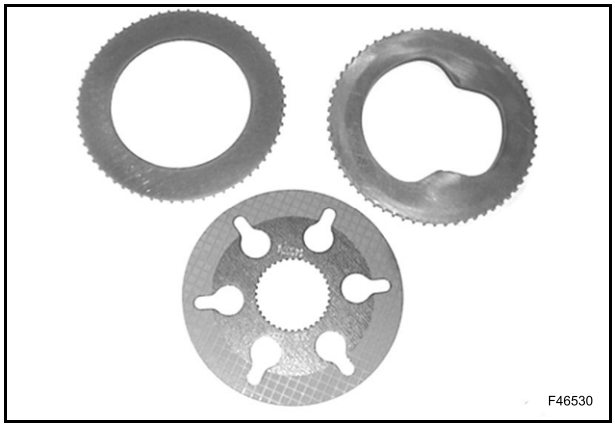


Déposer les composants du frein : les contre-disques (11), les disques (12), le moyeu du porte disques de frein (10), le disque de frein (9) et le contre-disque de frein (8).



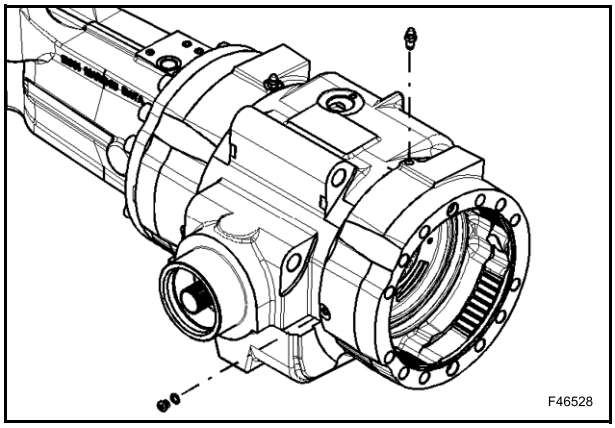
Vérifier qu'il n'y a pas de signes de brûlures sur les disques de frein et les contre-disques (dans ce cas, les remplacer).

S'il faut monter des disques de frein neufs, les faire tremper dans l'huile de type préconisé.



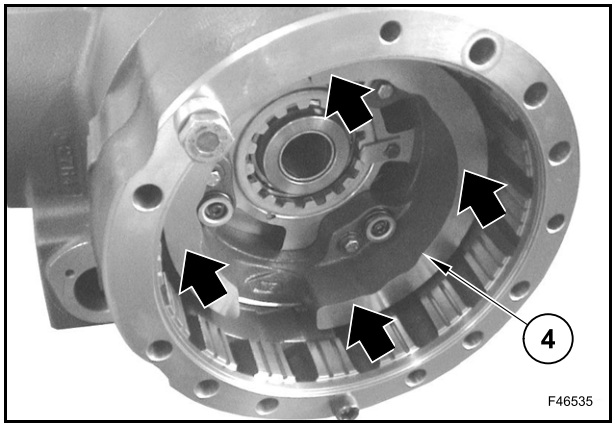
S'il faut remplacer les disques de frein, remettre le piston dans sa position initiale.

Déposer les raccords, les purgeurs et les bouchons éventuels des entrées d'huile de frein.

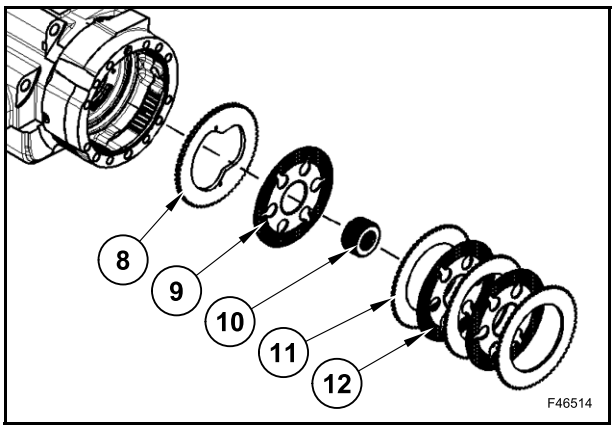


Amener le piston de frein (4) en fin de course à l'aide de l'outil 380200238 et d'un marteau.

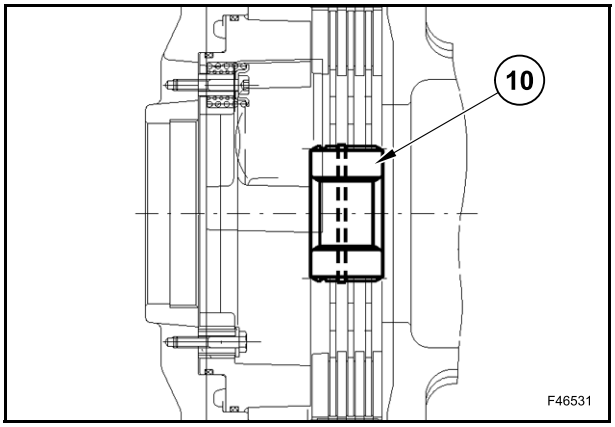
Positionner l'outil spécial avec beaucoup de précautions pour ne pas endommager le piston.



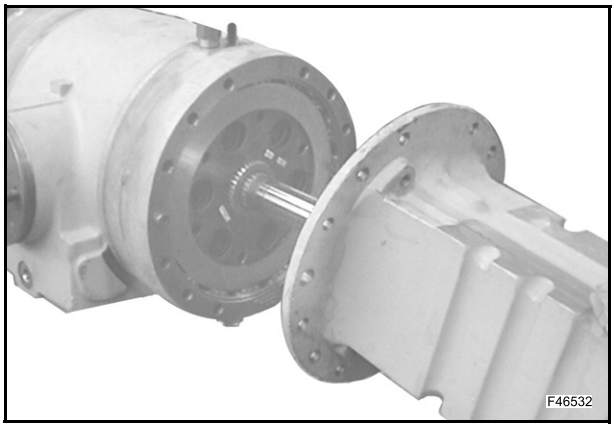
Remonter tous les éléments du frein : le contre-disque de frein (8), le disque de frein (9), le moyeu du porte disque de frein (10), les contre-disques (11) et les disques (12).



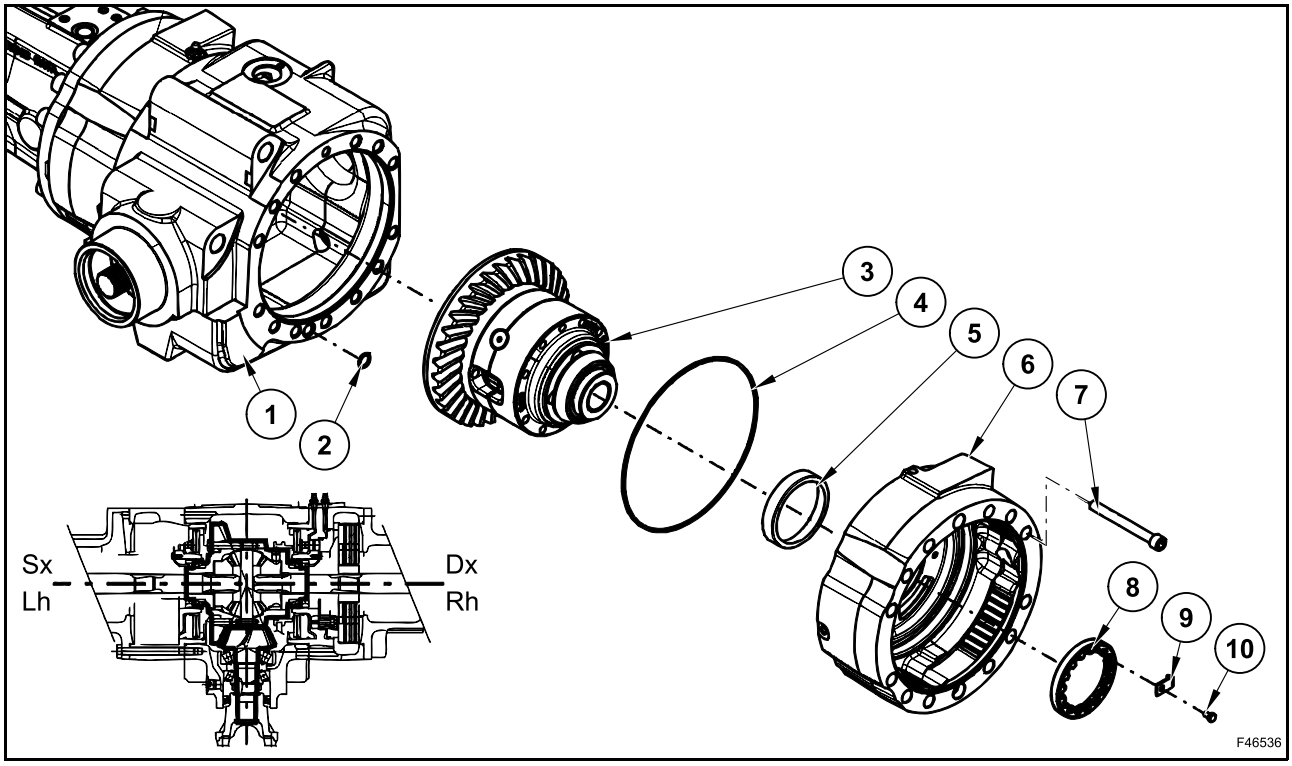
Orienter les dents correctement, c'est-à-dire vers l'extérieur du moyeu du porte disque de frein (10).



Remonter le demi-pont avec le corps central de l'essieu.

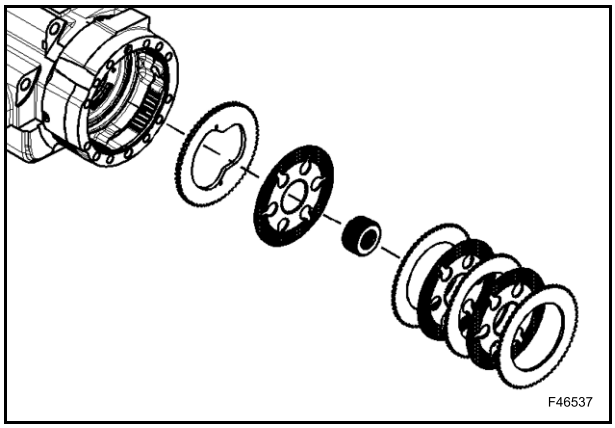


SUPPORT DU DIFFÉRENTIEL



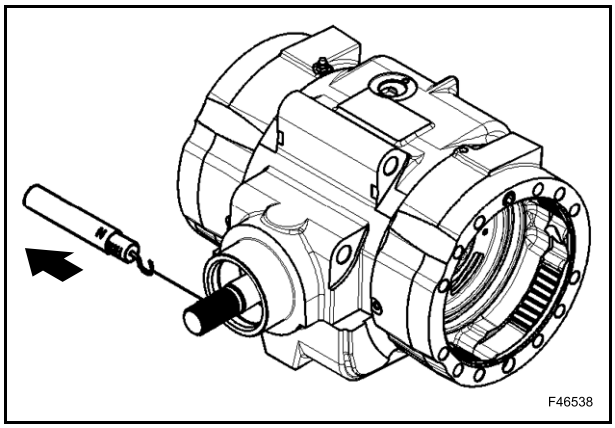
Démontage

Déposer le frein.



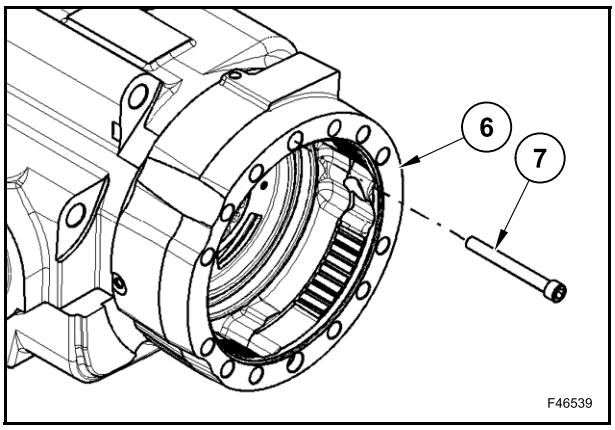
Mesurer la précharge initiale F_{T0} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

Noter la valeur F_{T0} nécessaire pour monter les roulements.



Utiliser les trous du cylindre de frein (6) pour y fixer un dispositif de levage.

Desserrer et enlever la vis (7).

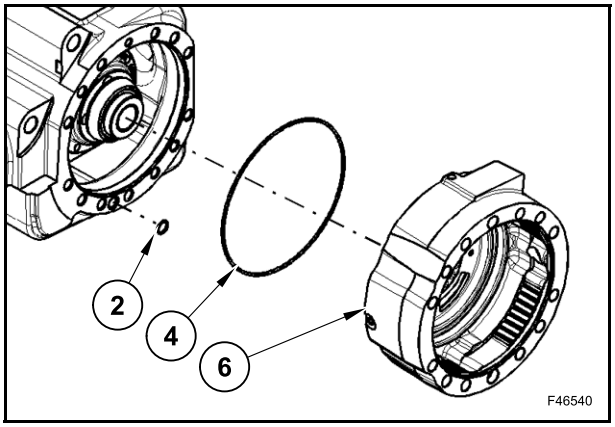


Déposer le cylindre de frein (6).

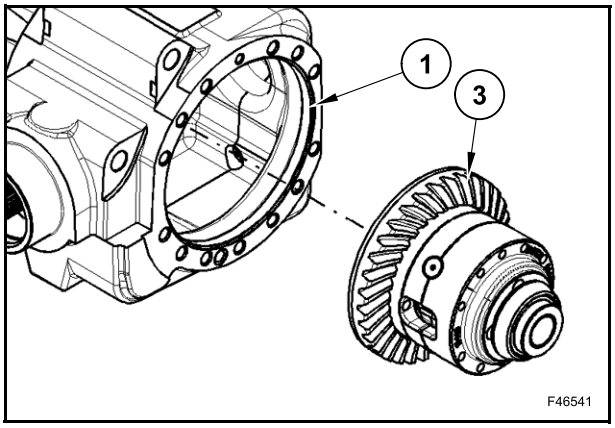
Cette opération libère le groupe de différentiel.

Démonter le cylindre de frein (6) et déposer le joint torique (4) correspondant.

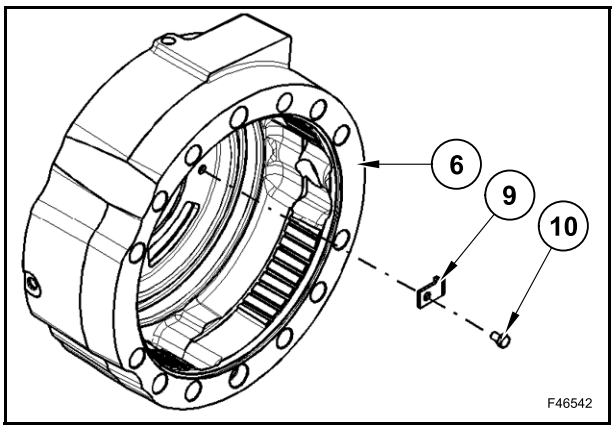
Déposer le joint torique (2).



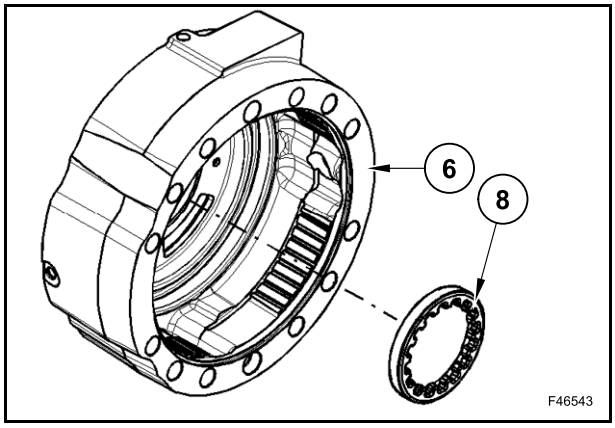
Déposer le différentiel (3) du corps central (1).



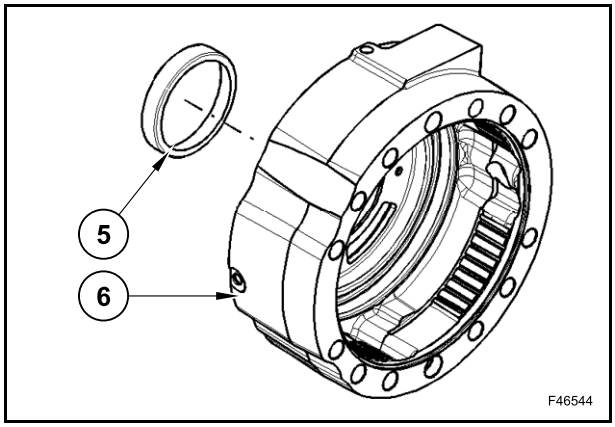
Desserrer et enlever la vis (10) et l'arrêtoir de bague (9) du cylindre de frein (6).



Dévisser et déposer la bague (8) du cylindre de frein (6) à l'aide de l'outil 380200209.

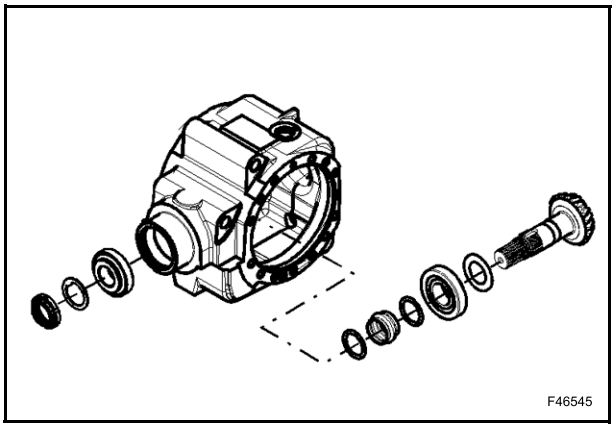


Extraire la cuvette de roulement (5) du cylindre de frein (6) avec un batteur et un marteau.

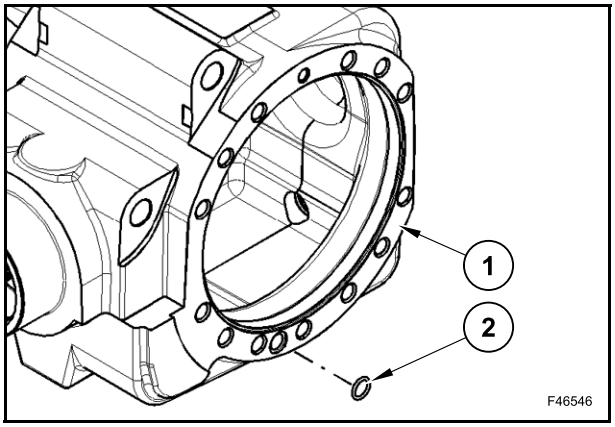


Montage

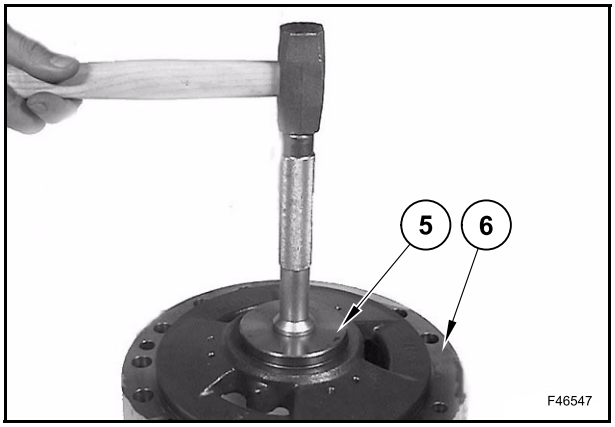
Avant de monter le différentiel, poser le groupe de pignon.



Lubrifier et insérer le joint torique neuf (2) de chaque côté du corps central (1).



Mettre le cylindre de frein (6) sur une surface plane et forcer la cuvette de roulement (5) à l'aide du batteur 380200218.

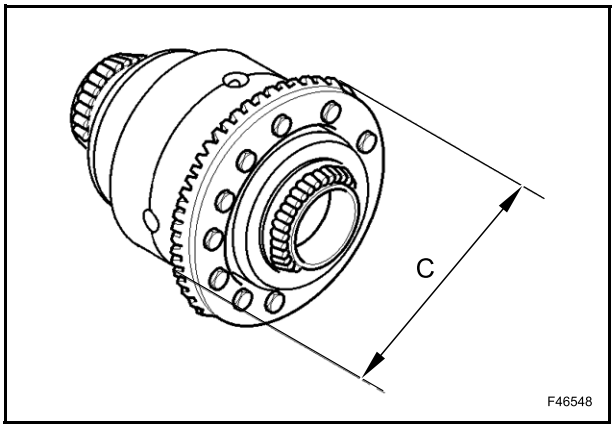


Mesurer le diamètre extérieur C de la couronne montée sur le différentiel.

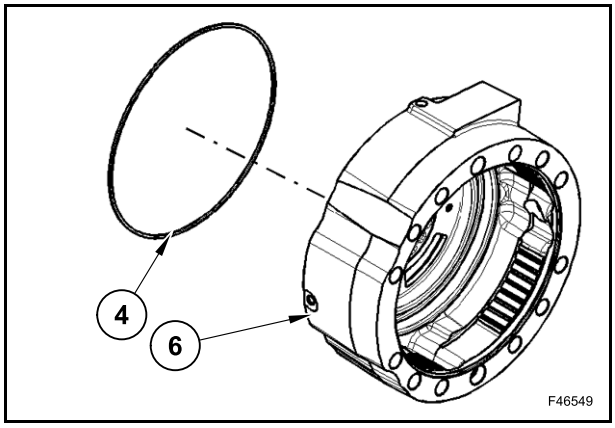
Calculer la valeur :

R = C/2 mm

REMARQUE : *cette donnée est nécessaire pour régler le jeu entre le pignon et la couronne.*



Lubrifier ou monter un joint torique neuf (4) dans le logement des deux cylindres de frein (6).

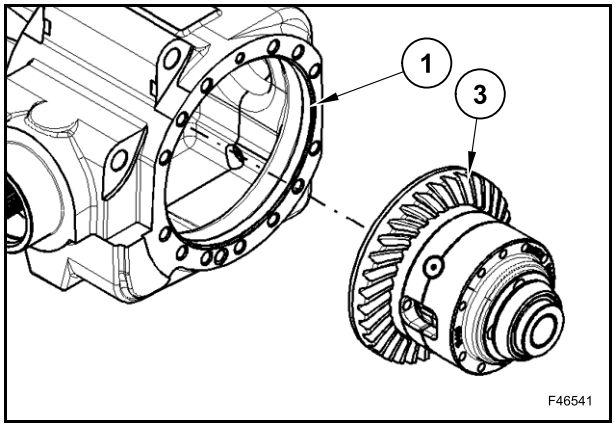


Monter le cylindre de frein gauche dans le corps central (1).

Vérifier que les repères qui ont été faits pendant le démontage entre les cylindres de frein et le corps central coïncident.

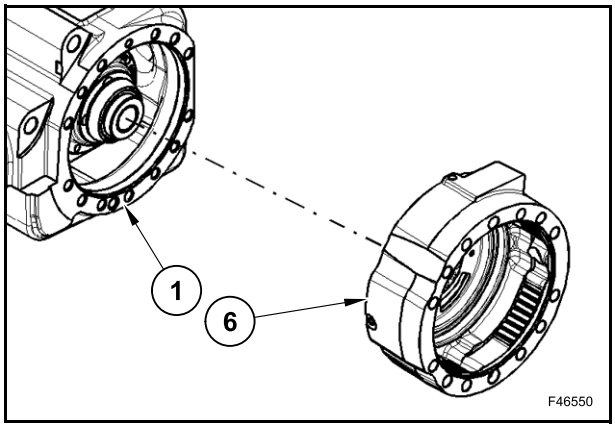
Insérer le différentiel (3) dans le corps central (1).

La couronne doit être placée du côté gauche.



Monter le cylindre de frein (6) droit dans le corps central (1).

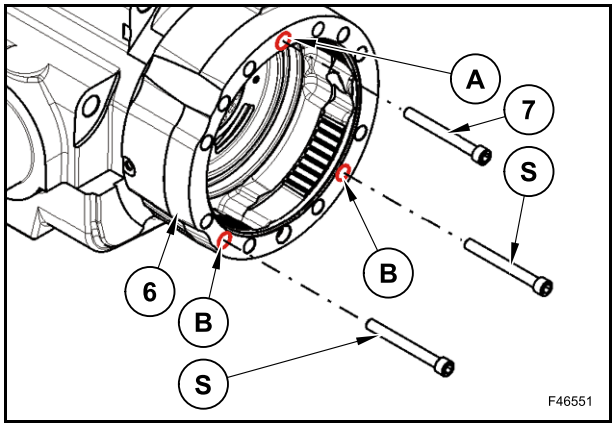
Vérifier que les repères qui ont été faits pendant le démontage entre les cylindres de frein et le corps central coïncident.



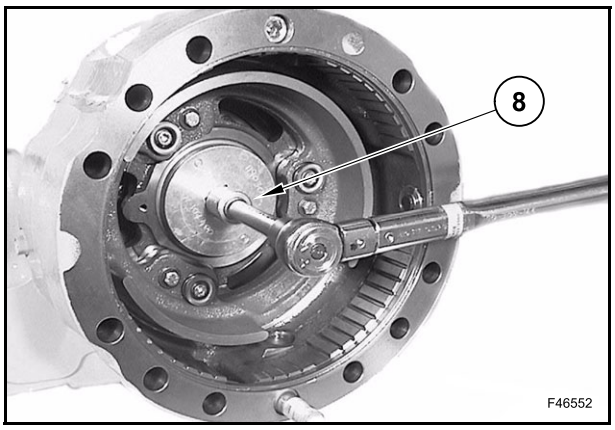
Resserrer la vis (7) à sa place (A).

Resserrer la vis au couple prescrit de 80 Nm.

Resserrer les deux vis M16 x 130 (S) à leur place (B) et les serrer au couple de 80 Nm.

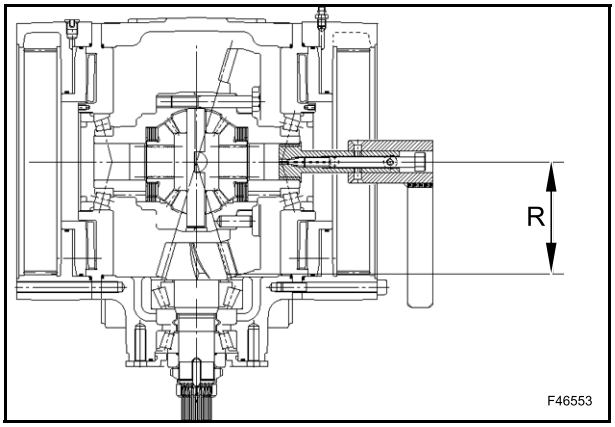


Resserrer les deux bagues (8) avec l'outil 380200209 jusqu'à élimination du jeu et précharger légèrement les roulements de différentiel.



Monter l'outil 380200222 sur l'orifice du boîtier de différentiel.

Mettre un comparateur et une jauge d'épaisseur en contact et à 90° par rapport à la surface de l'outil et en face de la valeur R.



Déplacer alternativement à la main l'outil 380200222 de support monté sur l'orifice du boîtier de différentiel.

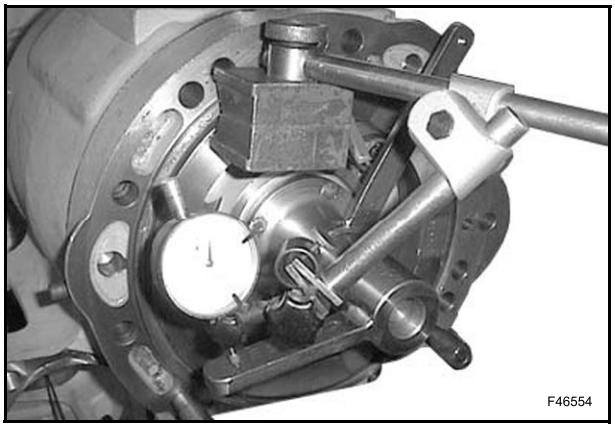
Déterminer et noter le jeu entre le pignon et la couronne.

Tourner la couronne de 1/4 de tour, déterminer et noter le jeu entre le pignon et la couronne.

Répéter cette opération pour obtenir plusieurs valeurs du jeu.

Vérifier que la moyenne du jeu se trouve dans la plage prescrite :

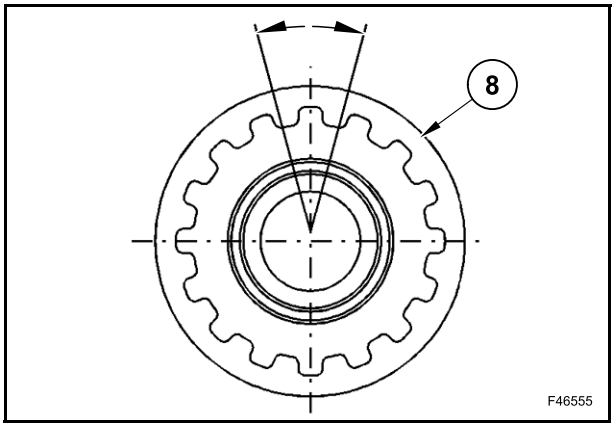
0,15÷0,30 mm



Si le jeu ne se trouve pas dans cette plage, effectuer le réglage comme suit.

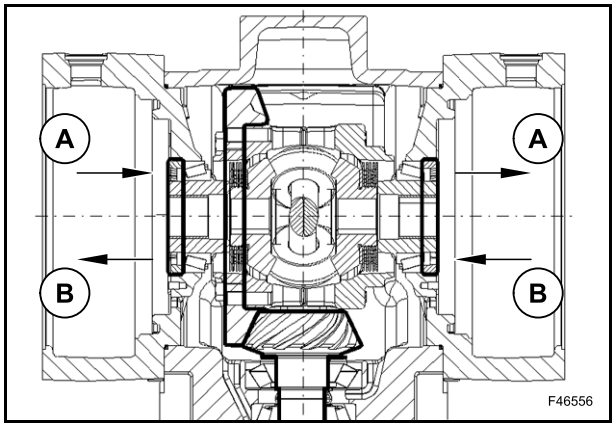
Régler les bagues (8) avec l'outil 380200209.

Dévisser et serrer les deux bagues d'environ 30° chacune puis vérifier le jeu.



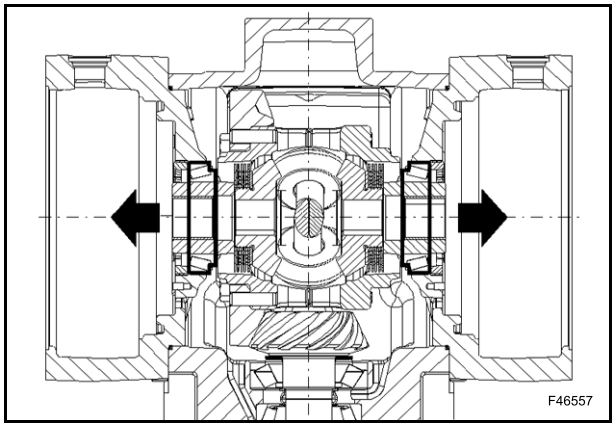
Régler les bagues (8) sans oublier que :

- si le jeu mesuré est supérieur à la plage admissible, resserrer la bague du côté opposé à la couronne et desserrer la bague opposée dans les mêmes proportions (mesure A) ;
- si le jeu mesuré est inférieur à la plage admissible, resserrer la bague côté couronne et desserrer la bague opposée dans les mêmes proportions (mesure B).



Après le réglage du jeu pignon-couronne, vérifier qu'il y a une précharge minimum dans les roulements du boîtier de différentiel.

Répéter toute la séquence des opérations mentionnées ci-dessus jusqu'à ce que les conditions adéquates soient obtenues.

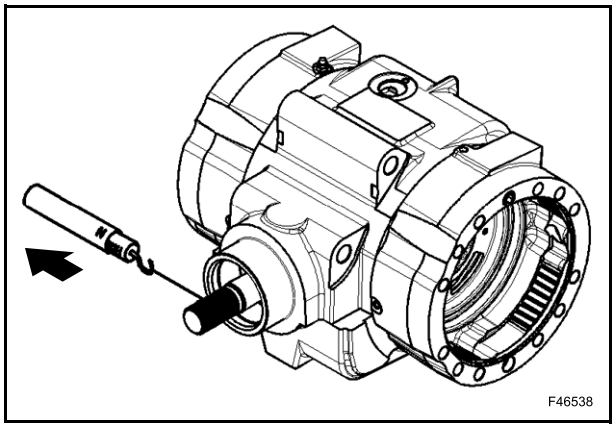


Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer la précharge totale F_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

N'utiliser cette méthode que si les roulements ont été rodés.

La valeur mesurée F_{Tm} doit se trouver dans la plage suivante :

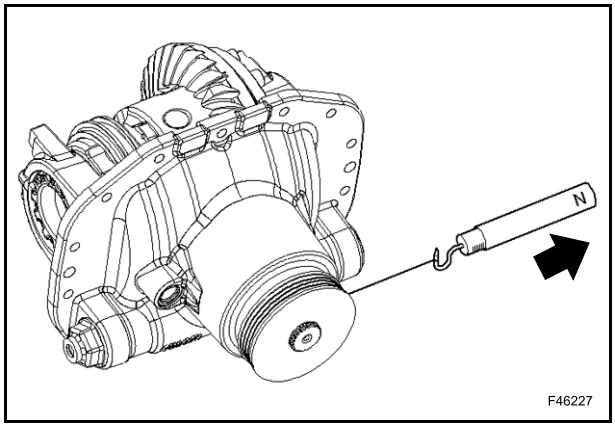
$$F_{Tm} = F_{T0} \div (F_{T0} + 10)\ N$$



Si les roulements ont été remplacés, mesurer la précharge totale F_{Tm} des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'outil 380200237 inséré sur l'extrémité cannelée du pignon.

⚠ ATTENTION ⚠

Toutes les précharges doivent être mesurées sans bague d'étanchéité.

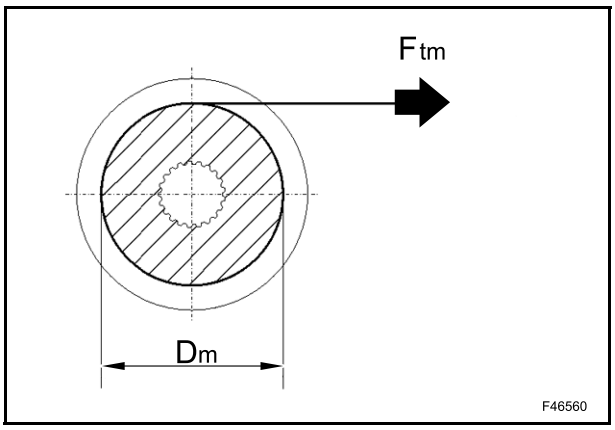


La précharge totale F_{Tm} est mesurée à l'aide de l'outil 380200237.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Tm} = (F_{Pm} + 11,1) \div (F_{Pm} + 16,7) \text{ N}$$

où F_{Pm} correspond à la précharge actuelle mesurée sur l'outil 380200237 [diamètre de la jauge Dm = 104,4 mm].

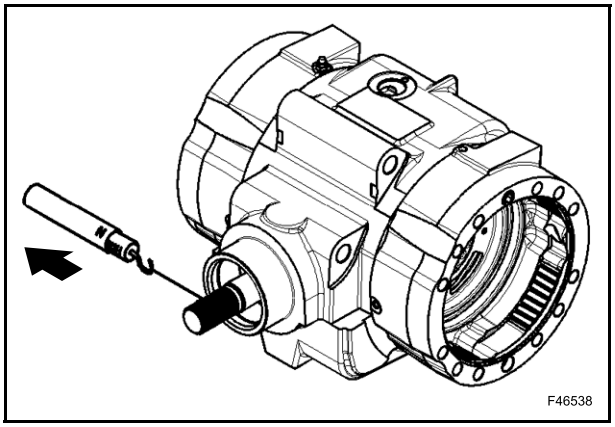


REMARQUE : *si l'outil préconisé n'est pas utilisé pour mesurer la précharge totale F_{Tm}, le diamètre de référence correspond au diamètre de l'extrémité cannelée de l'arbre de pignon.*

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Tm} = (F_{Pm} + 33,4) \div (F_{Pm} + 50,2) \text{ N}$$

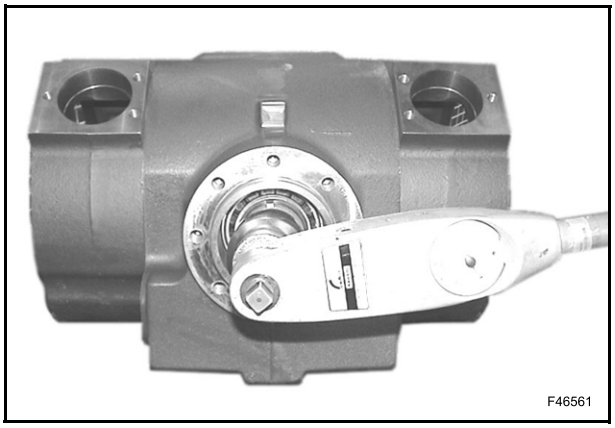
où F_{Pm} correspond à la précharge des roulements de pignon.



Lorsque le jeu pignon-couronne a été réglé, si les roulements ont été remplacés, mesurer le couple de roulement total M_T des roulements (groupe pignon-couronne) à l'aide d'un torsiomètre et de la clé 380000020.

⚠ ATTENTION ⚠

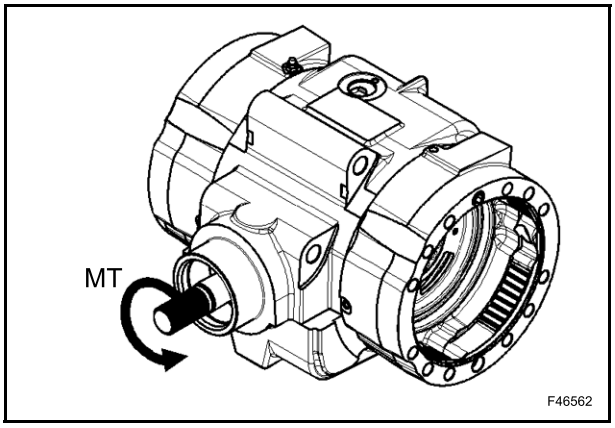
Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.



Le couple total M_T doit être compris dans la plage suivante :

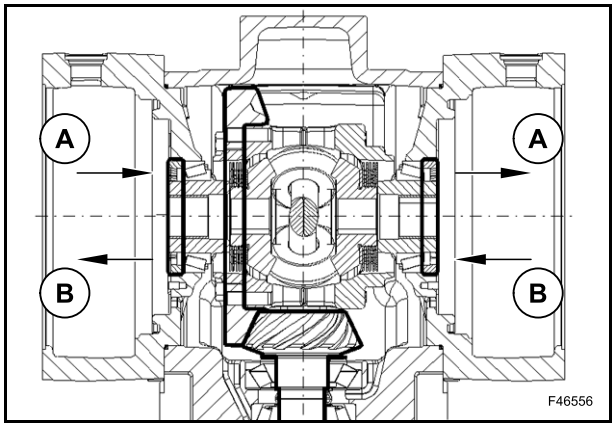
$$M_{Tm} = (M_P + 0,58) \div (M_P + 0,87) \text{ Nm}$$

où M_P correspond à la précharge des roulements de pignon.



Si la mesure n'est pas comprise dans la plage préconisée, contrôler le montage de chaque composant et agir sur les bagues du support du différentiel :

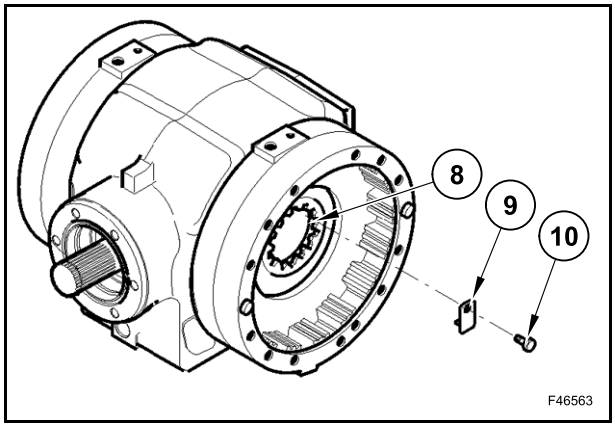
- si la précharge totale est inférieure à la plage donnée, visser les bagues de réglage dans les mêmes proportions, sans modifier la valeur du jeu pignon-couronne (A) ;
- si la précharge totale est supérieure à la plage donnée, dévisser les bagues de réglage dans les mêmes proportions, sans modifier la valeur du jeu pignon-couronne (B).



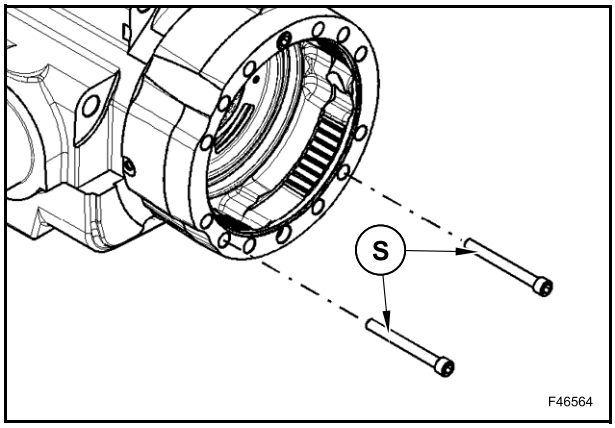
Une fois les opérations terminées, monter les arrêtoirs de bague (9) et les fixer à l'aide des vis (10) correspondantes.

Resserrer la vis (10) au couple de 13 Nm.

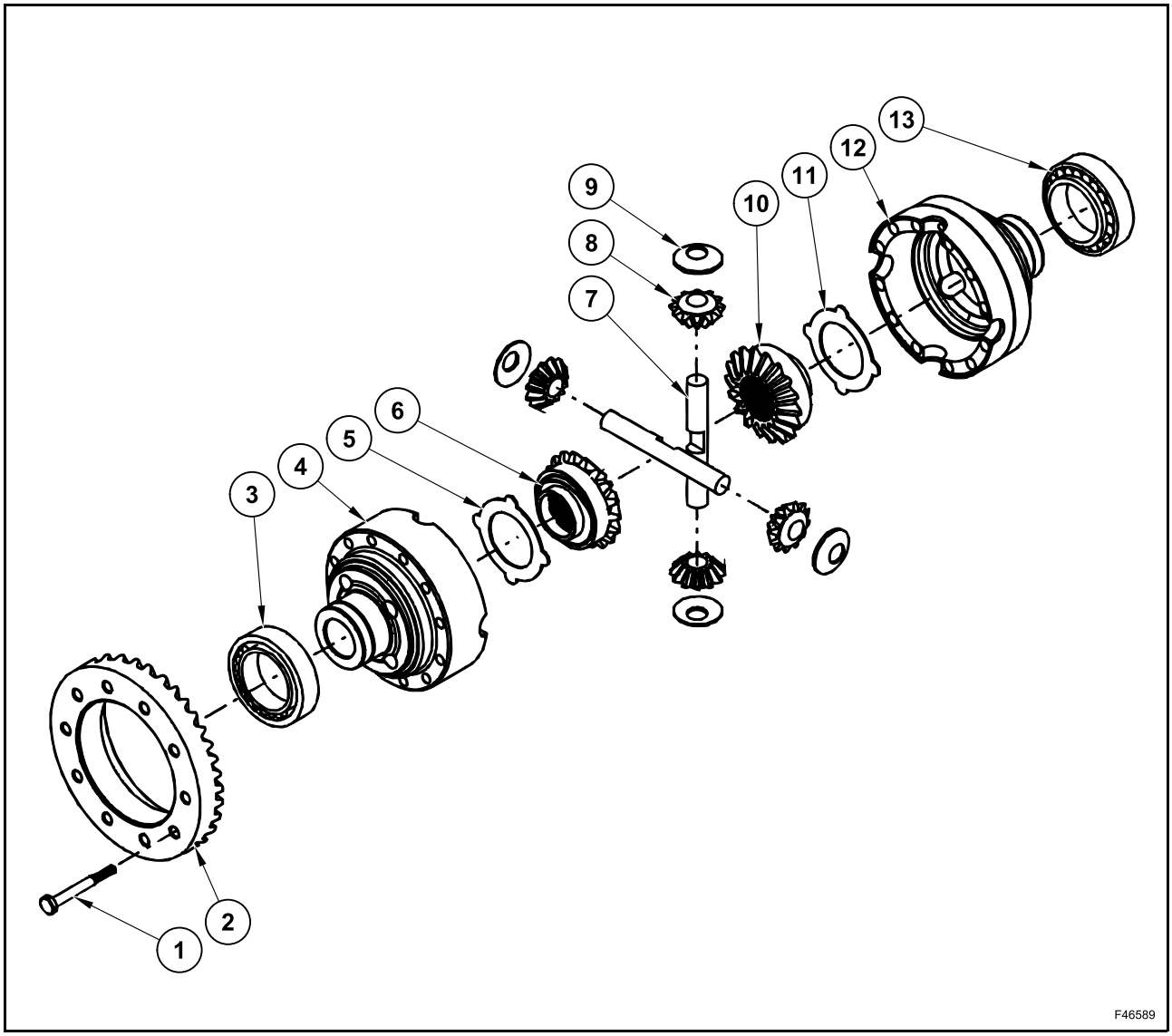
Tourner les bagues (8) le moins possible pour pouvoir les monter.



Déposer les deux vis M16 x 130 (S) supplémentaires des deux côtés.



DIFFÉRENTIEL SANS DISPOSITIF DE BLOCAGE AUTOMATIQUE

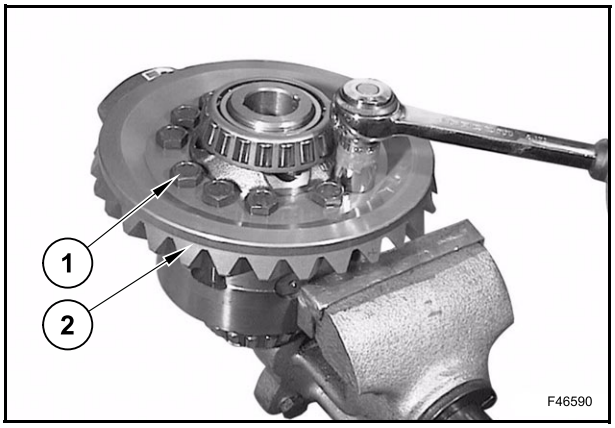


Démontage

Bloquer le différentiel avec un collier.

Desserrer les vis (1) et déposer la couronne (2).

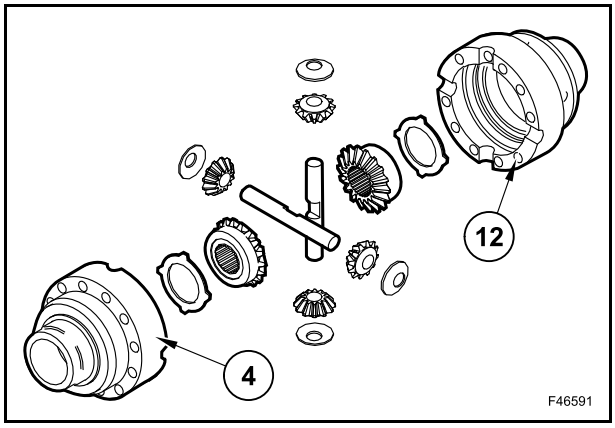
Cette opération libère également les deux demi-boîtiers du différentiel.



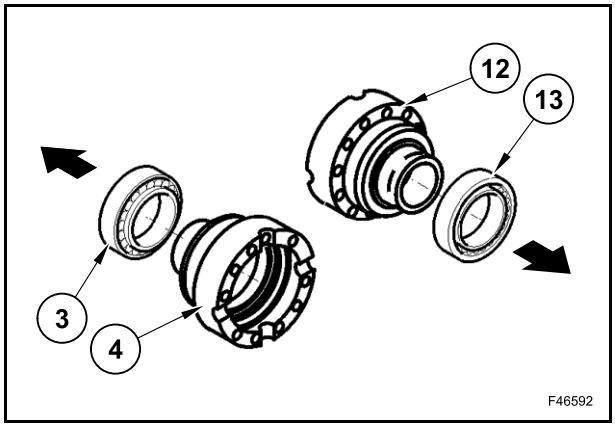
Démonter les deux demi-boîtiers (4) et (12).

Faire des repères sur les deux demi-boîtiers avant de les séparer.

Démonter toutes les pièces et vérifier leur état de fonctionnement et leur usure.

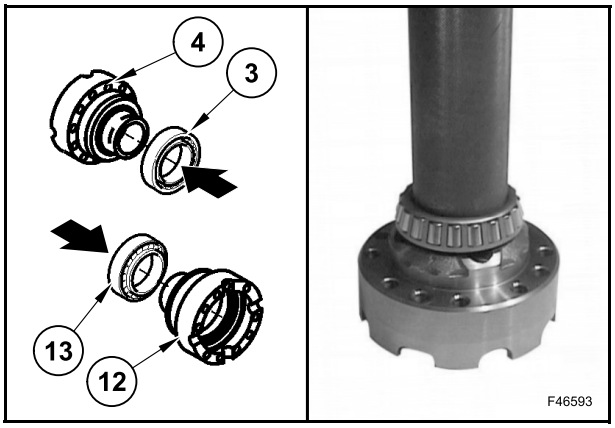


Extraire les roulements (3) et (13) des demi-boîtiers (4) et (12) à l'aide d'un extracteur.



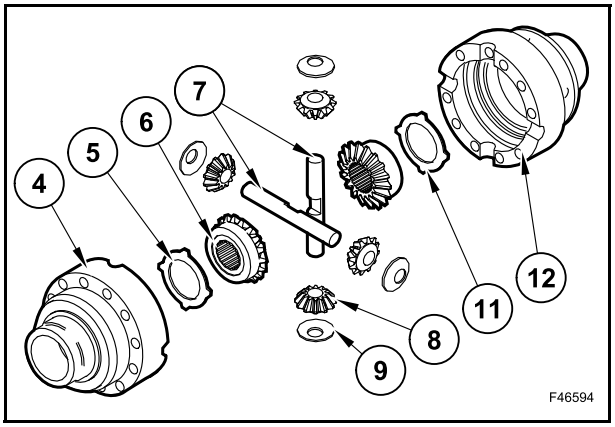
Montage

Monter les roulements (3) et (13) sur les demi-boîtiers (4) et (12), à l'aide de l'outil 380200188 et d'un marteau.



Placer les demi-boîtiers (4) et (12) sur un établi et monter précautionneusement les éléments internes : les contre-disques de blocage de différentiel (5), l'engrenage (6), les deux axes (7), les engrenages planétaires (8) et les rondelles de butée (9).

Assembler les deux demi-boîtiers (4) et (12) en alignant les repères qui ont été faits pendant le démontage.

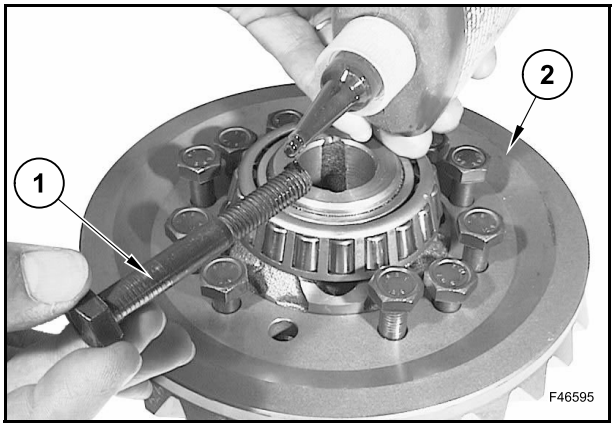


Avant de mettre les surfaces usinées en contact, vérifier qu'elles sont parfaitement propres ; dans le cas contraire, les nettoyer avec des détergents appropriés.

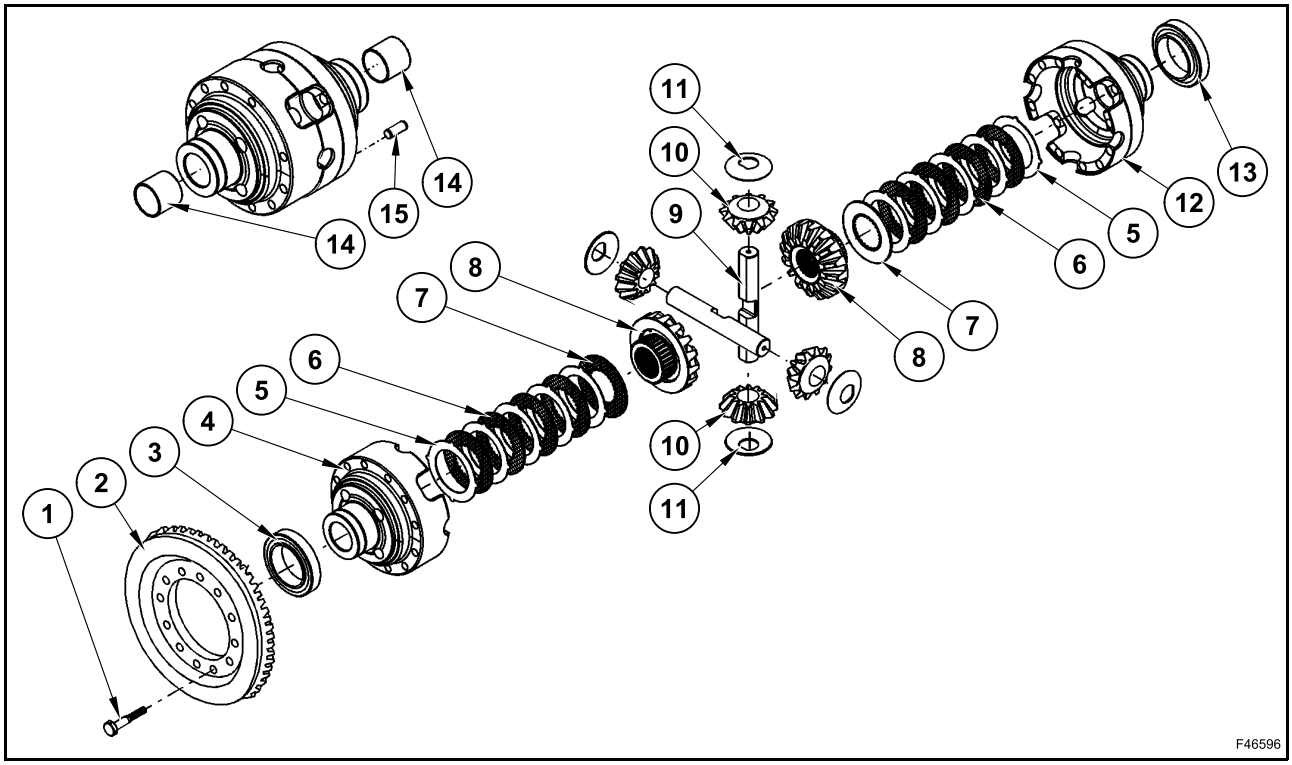
Mettre la couronne (2) sur le boîtier de différentiel.

Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage des vis (1).

Resserrer les vis (1) au couple de 155 Nm.



DIFFÉRENTIEL À GLISSEMENT LIMITÉ

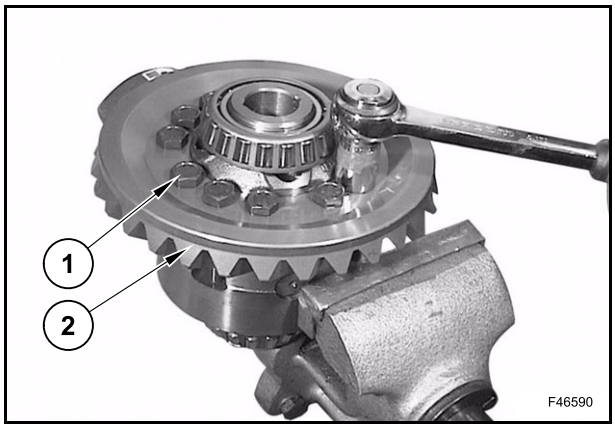


Démontage

Bloquer le différentiel avec un collier.

Desserrer les vis (1) et déposer la couronne (2).

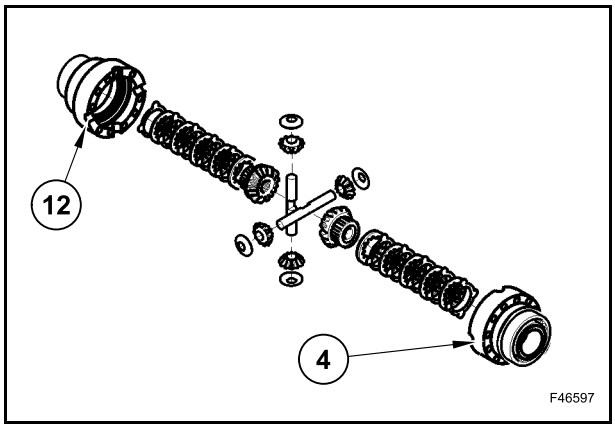
Cette opération libère également les deux demi-boîtiers du différentiel.



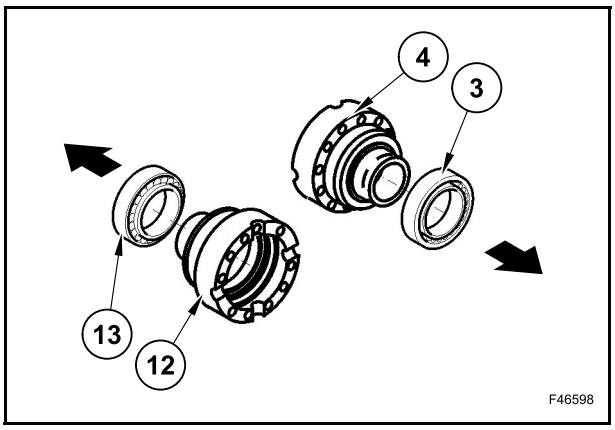
Démonter les deux demi-boîtiers (4) et (12).

Faire des repères sur les deux demi-boîtiers avant de les séparer.

Démonter toutes les pièces et vérifier leur état de fonctionnement et leur usure.

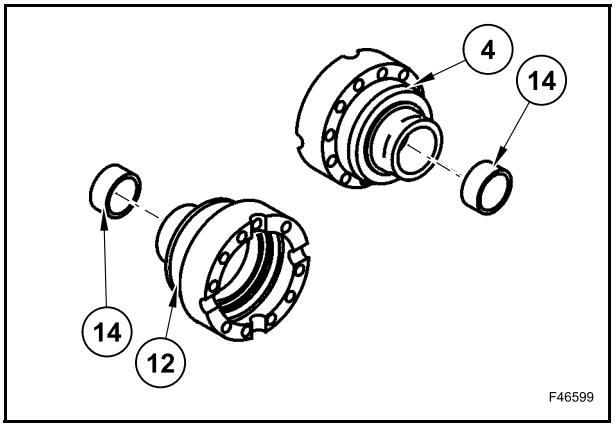


Extraire les roulements (3) et (13) des demi-boîtiers (4) et (12) à l'aide d'un extracteur.



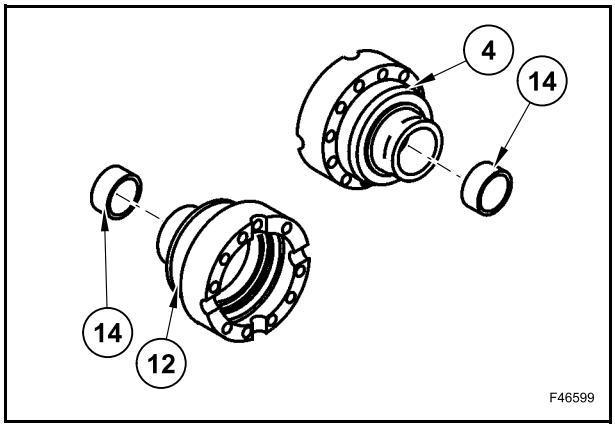
Si nécessaire, extraire les douilles (14) des demi-boîtiers (4) et (12).

Ne pas endommager les sièges des douilles.

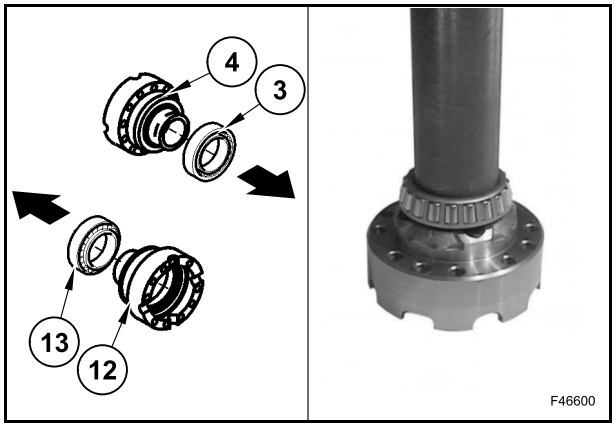


Montage

Si elles ont été démontées au préalable, insérer les douilles (14) dans les demi-boîtiers (4) et (12) à l'aide de l'outil 380200205 et d'un marteau.



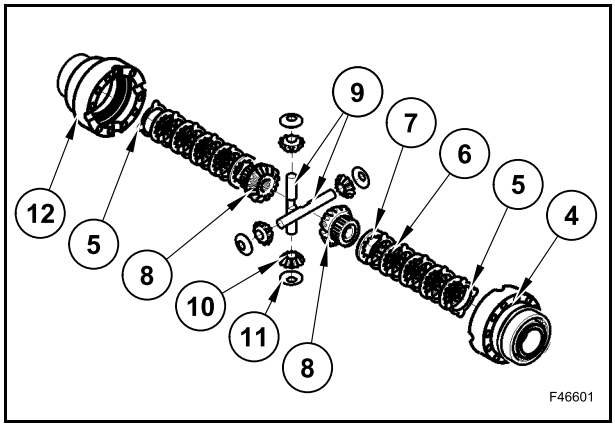
Monter les roulements (3) et (13) sur les demi-boîtiers (4) et (12), à l'aide de l'outil 380200188 et d'un marteau.



Placer les demi-boîtiers (4) et (12) sur un établi et monter précautionneusement les éléments internes : les contre-disques de blocage de différentiel (5), les disques de blocage de différentiel (6) et (7), les engrenages (8), les deux axes (9), les engrenages planétaires (10) et les rondelles de butée (11).

Le premier disque (7) doit être orienté de manière à ce que la surface de friction soit tournée vers les disques et la surface lisse vers l'engrenage (8).

Assembler les deux demi-boîtiers (4) et (12) en alignant les repères qui ont été faits pendant le démontage.

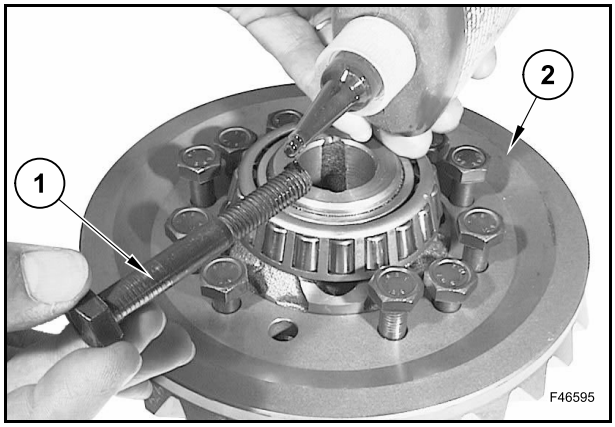


Avant de mettre les surfaces usinées en contact, vérifier qu'elles sont parfaitement propres ; dans le cas contraire, les nettoyer avec des détergents appropriés.

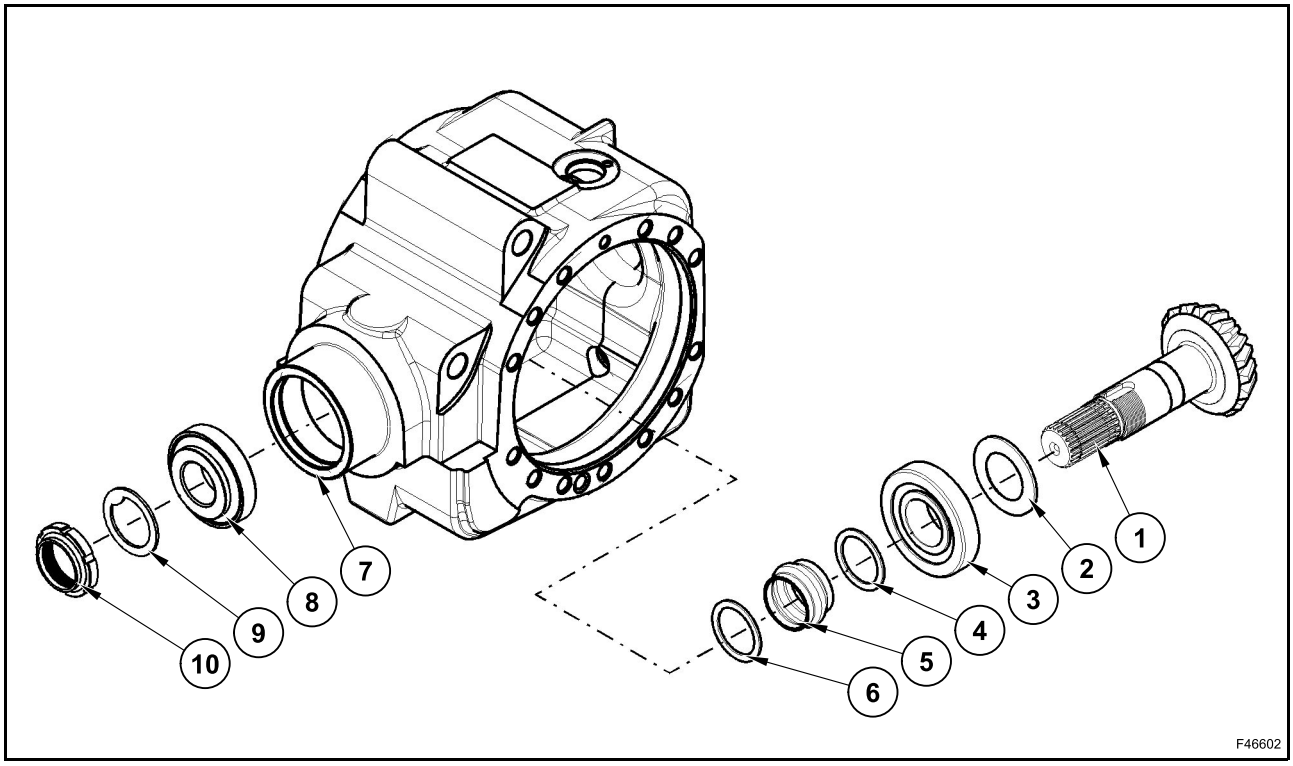
Mettre la couronne (2) sur le boîtier de différentiel.

Appliquer du produit d'étanchéité sur le filetage des vis (1).

Resserrer les vis (1) au couple de 155 Nm.



PIGNON



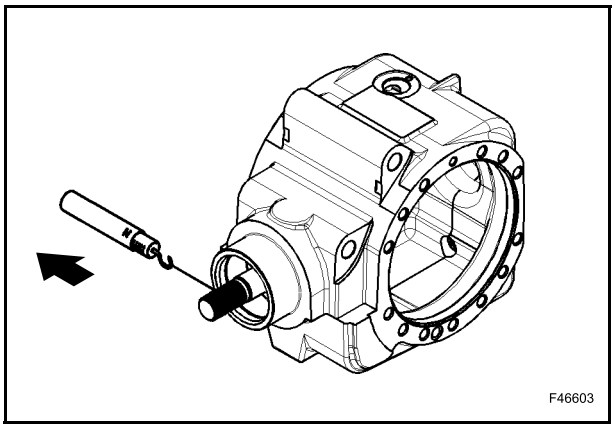
Démontage

Déposer le groupe de différentiel.

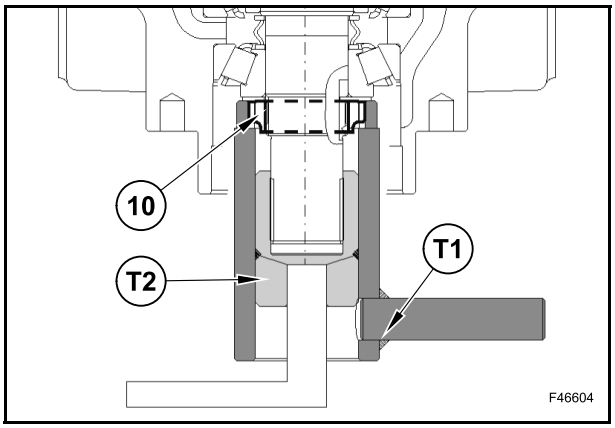
Mesurer la précharge initiale F_{P0} des roulements de pignon à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

⚠ ATTENTION ⚠

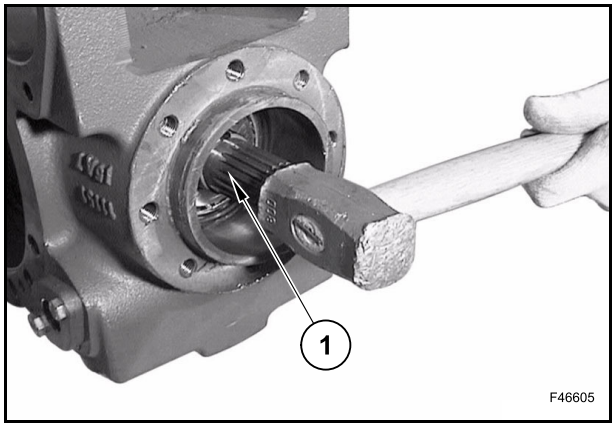
Noter la valeur F_{P0} nécessaire pour monter les roulements.



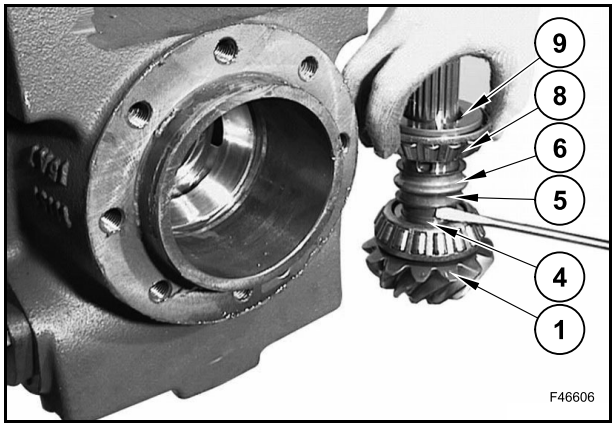
Dévisser la bague (10) à l'aide d'une clé (T1) et l'arrêtoir de pignon (T2) 380000020 avec un raccord standard de 19 mm.



Taper sur l'extrémité de l'arbre avec un marteau à tête tendre pour déposer le pignon (1).

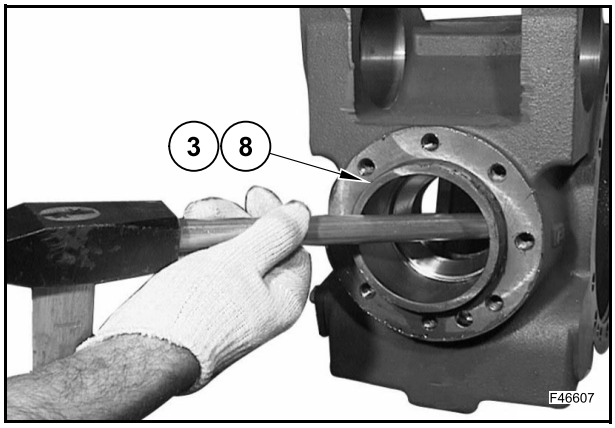


Une fois le pignon (1) déposé, récupérer les rondelles (4), (6) et (9), l'entretoise (5) et le roulement (8).



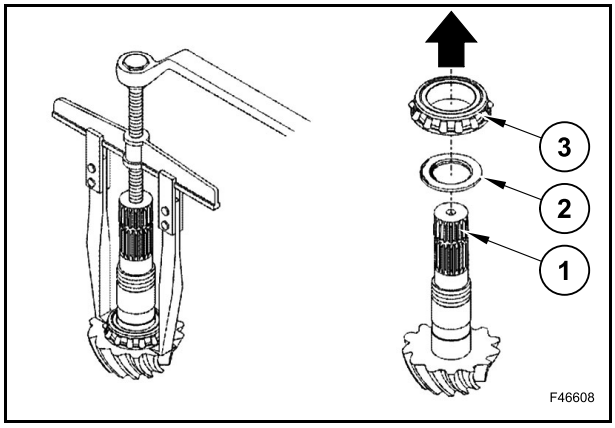
Vérifier l'usure des cuvettes de roulement.

Extraire les cuvettes de roulement (3) et (8), si nécessaire.



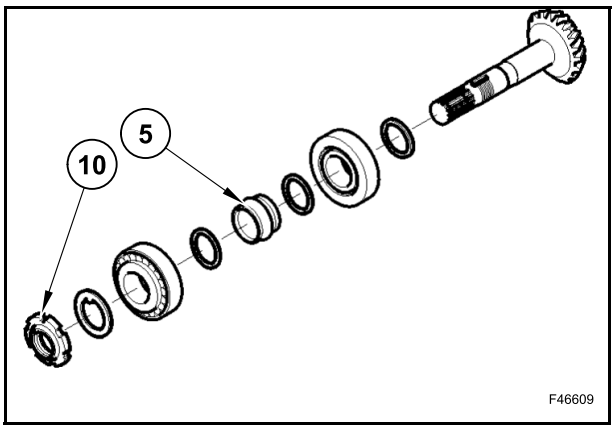
Déposer le roulement (3) du pignon (1) à l'aide d'un extracteur.

Récupérer la cale (2).



Contrôler l’état des tous les composants.

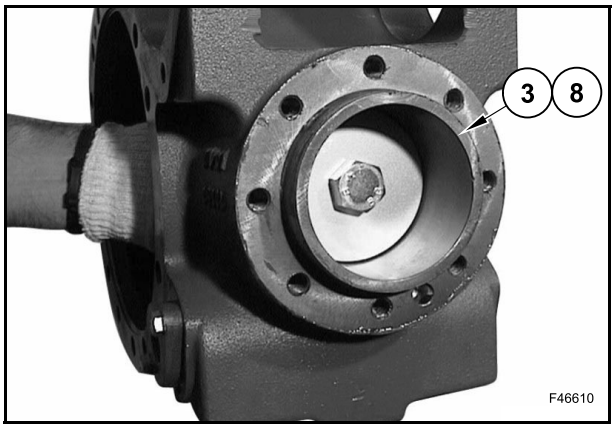
Remplacer la bague (10) et l'entretoise (5) lors du remontage.



Montage

Placer le corps central de l'essieu sur un établi.

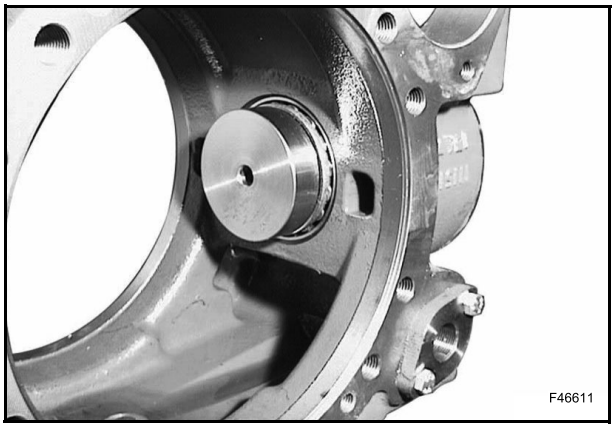
Insérer les cuvettes de roulement (3) et (8) dans leur siège à l'aide du kit 380200216.



Utiliser le faux pignon 380200202 et le faux boîtier de différentiel 380200217.

Insérer le roulement et le faux pignon dans leurs sièges.

Resserrer la bague jusqu'à élimination du jeu.

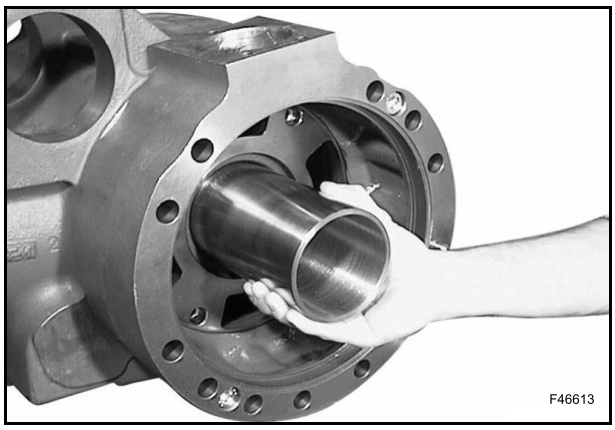


Vérifier que les supports du boîtier de différentiel sont bien placés du côté droit et gauche, en faisant référence aux repères effectués sur celui-ci et sur le corps central.

Monter les deux cylindres de frein et les bloquer à l'aide des vis correspondantes.

Insérer le faux boîtier de différentiel 380200217 dans le central corps de pont.

Vérifier que le faux boîtier de différentiel est inséré dans les deux sièges des supports de différentiel.

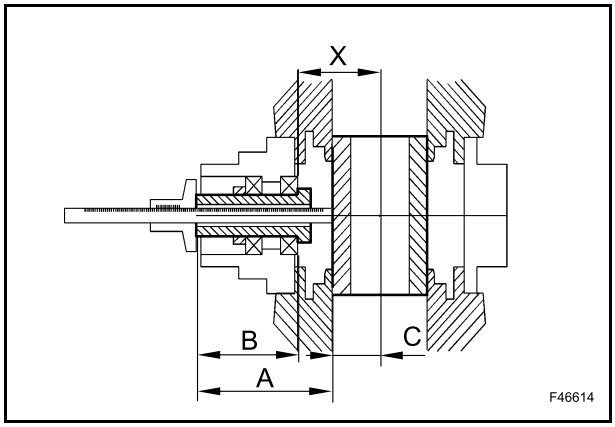


Pour régler le pignon conique, mesurer la distance A à l'aide d'une jauge de profondeur.

Déterminer la valeur X comme suit :

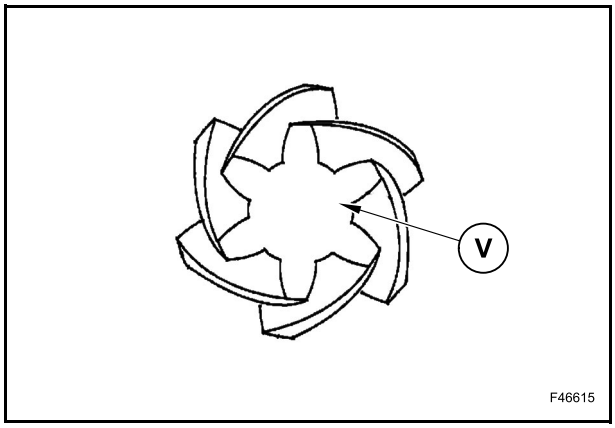
X = (A + C) - B mm

où B et C sont des valeurs connues.



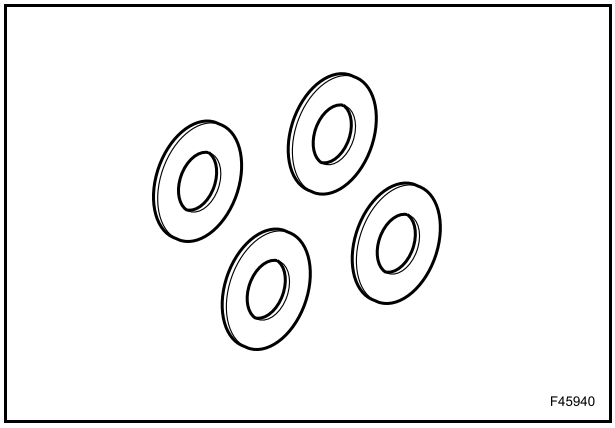
Ôter la valeur V (gravée sur la tête de pignon) de la valeur X pour obtenir la valeur S.

S = X - V mm



Sélectionner la cale de la valeur (S) dans le jeu de cales disponible.

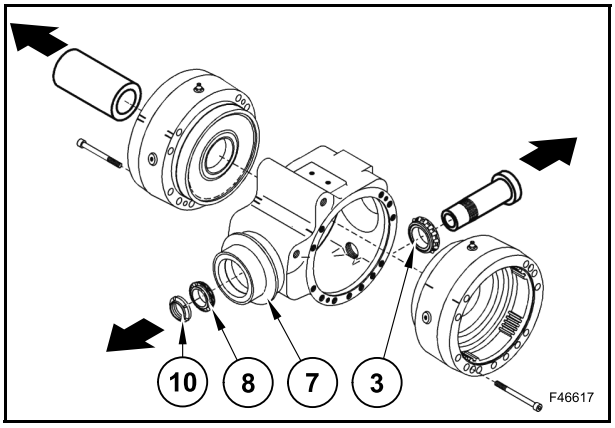
JEU DE CALES										
Cales mm	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
Qté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



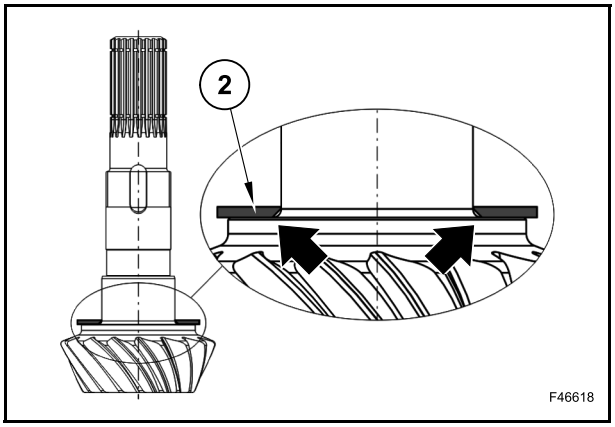
Desserrer et déposer la bague (10).

Déposer le faux pignon 380200202 et les roulements (3) et (8) du corps central (7).

Démonter le faux boîtier de différentiel 380200217 des cylindres de frein puis desserrer la vis pour déposer les cylindres de frein.

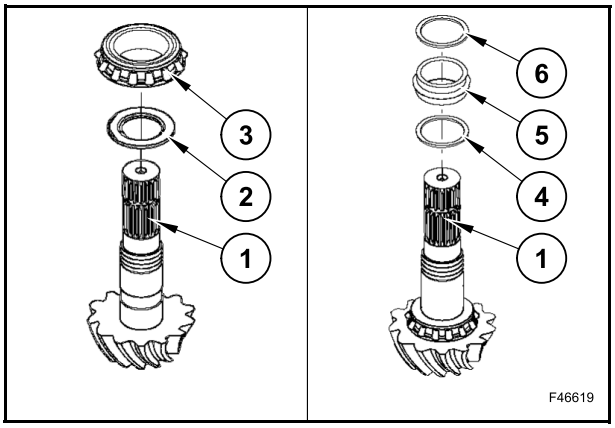


Une fois sélectionnée la cale (2) appropriée, l'insérer sur l'arbre de pignon en orientant le chanfrein contre la tête de pignon.

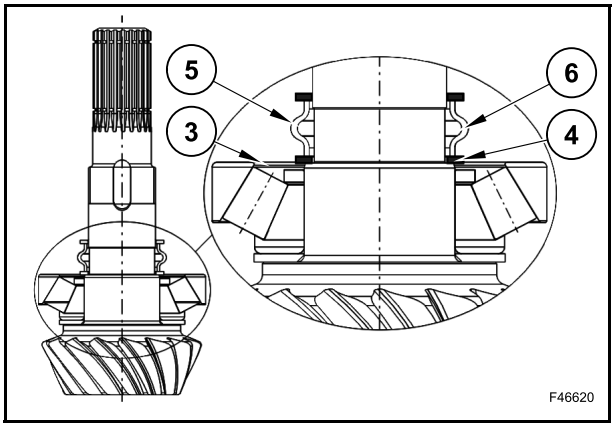


Insérer le roulement (3) sur l'arbre de pignon (1) à l'aide d'une presse et de l'outil 380200190.

Insérer la cale (4) ainsi qu'une entretoise neuve (5), et la cale (6).

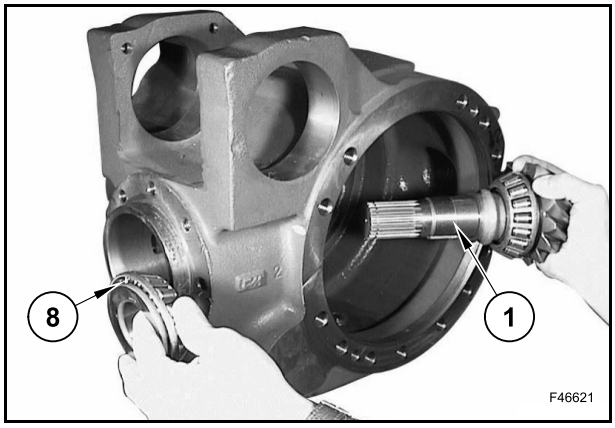


Vérifier que la séquence de montage est correcte.



Insérer le pignon prémonté (1) dans le corps central et le roulement (8) dans l'arbre de pignon.

Monter le roulement (8) avec l'outil 380200190 et un marteau.



Insérer la rondelle de retenue de la bague et resserrer la bague neuve (10) sur l'arbre de pignon.

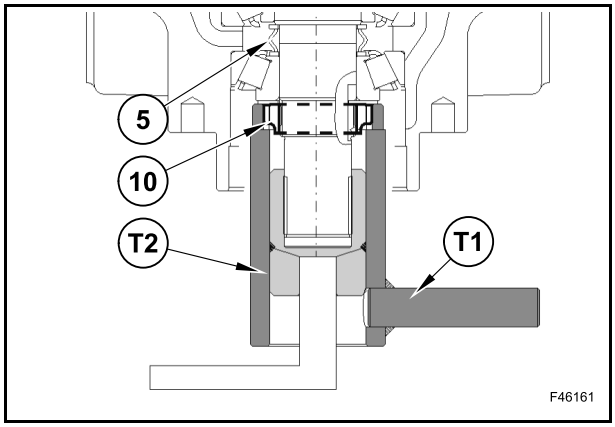
Serrer la bague (10) avec la clé (T1) 380000021 et l'arrêtoir de pignon (T2) 380000020 avec un raccord standard de 19 mm.

Le réglage des couples de serrage est donné par la mesure de la précharge des roulements.

Resserrer la bague (10) progressivement.

Un serrage excessif risque d'endommager l'entretoise (5) ; dans ce cas, il faut la remplacer et répéter la procédure.

Lors du contrôle de la précharge, taper sur les extrémité du pignon (1) avec un marteau à tête tendre pour faciliter l'installation des roulements.



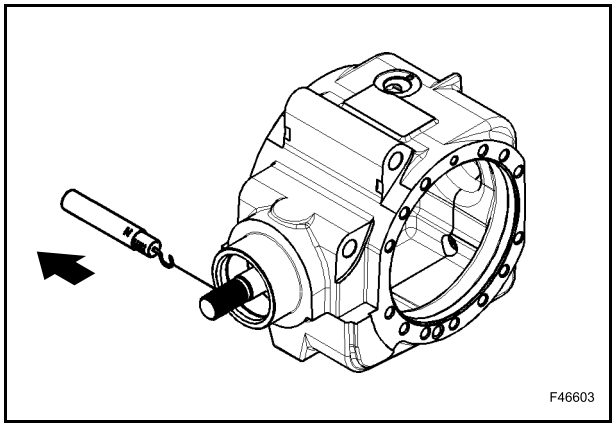
Si les roulements n'ont pas été remplacés, mesurer la précharge F_{Pm} à l'aide d'un dynamomètre en enroulant sa corde sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

⚠ ATTENTION ⚠

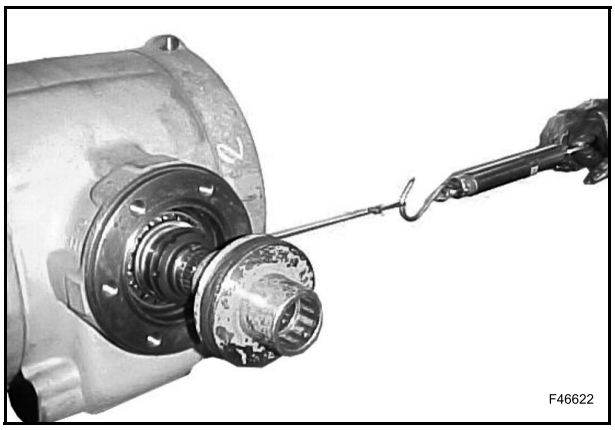
N'utiliser cette méthode que si les roulements n'ont pas besoin d'être remplacés.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

$$F_{Pm} = F_{P0} \div (F_{P0} + 10)\ N$$



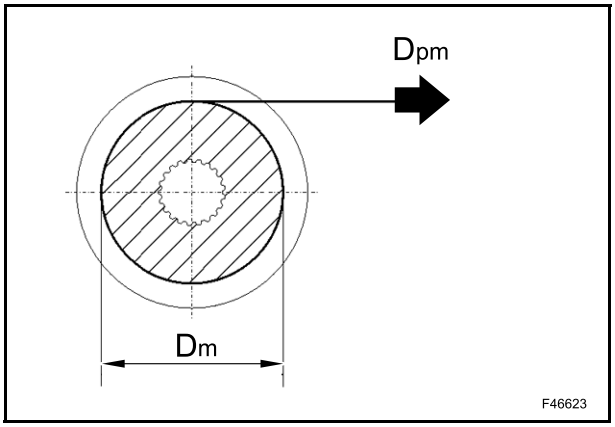
Si les roulements sont neufs, utiliser un dynamomètre pour mesurer la précharge F_{Pm} en enroulant sa corde sur l'outil 380200237 et en l'insérant sur l'extrémité de l'arbre de pignon.



Pour mesurer la précharge réelle F_{Pm}, utiliser l'outil 380200237 [diamètre de la jauge Dm = 114,4 mm].

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

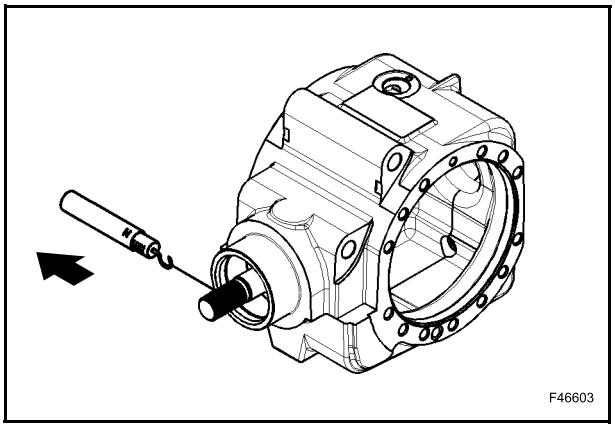
$$F_{Pm} = 31 \div 46 \text{ N}$$



Si l'outil préconisé n'est pas utilisé pour mesurer la précharge, le diamètre de référence correspond au diamètre de l'extrémité cannelée de l'arbre de pignon.

La valeur mesurée devrait être comprise entre les valeurs suivantes :

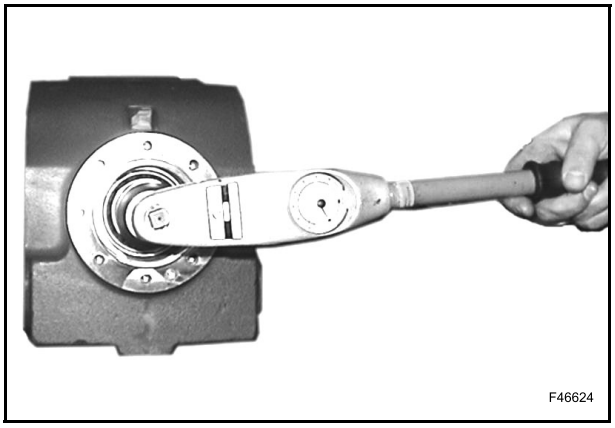
$$F_{Pm} = 92 \div 138 \text{ N}$$



Il est possible de mesurer le couple de roulement M_P des roulements de l'arbre de pignon avec un torsiomètre et la clé 380000020.

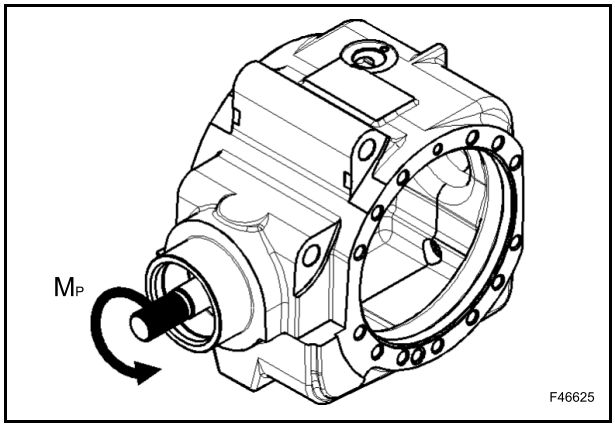
⚠ ATTENTION ⚠

Toutes les précharges doivent être mesurées sans les bagues d'étanchéité.

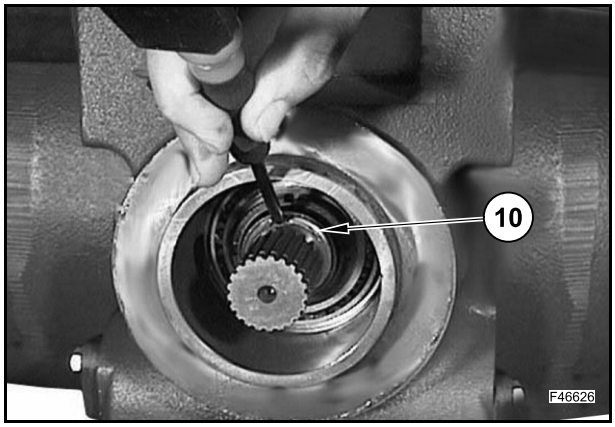


La valeur M_P mesurée doit se trouver dans la plage :

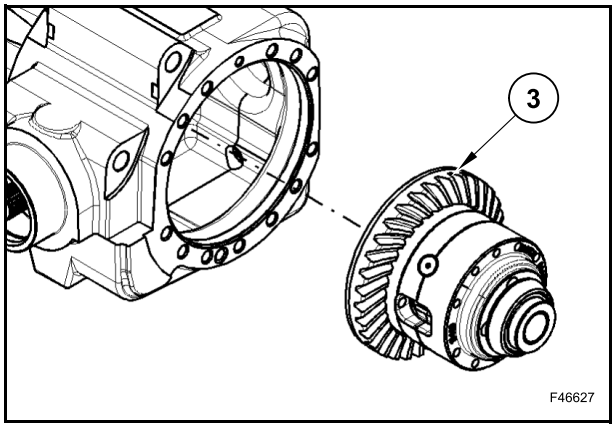
$$M_P = 1,6 \div 2,4 \text{ Nm}$$



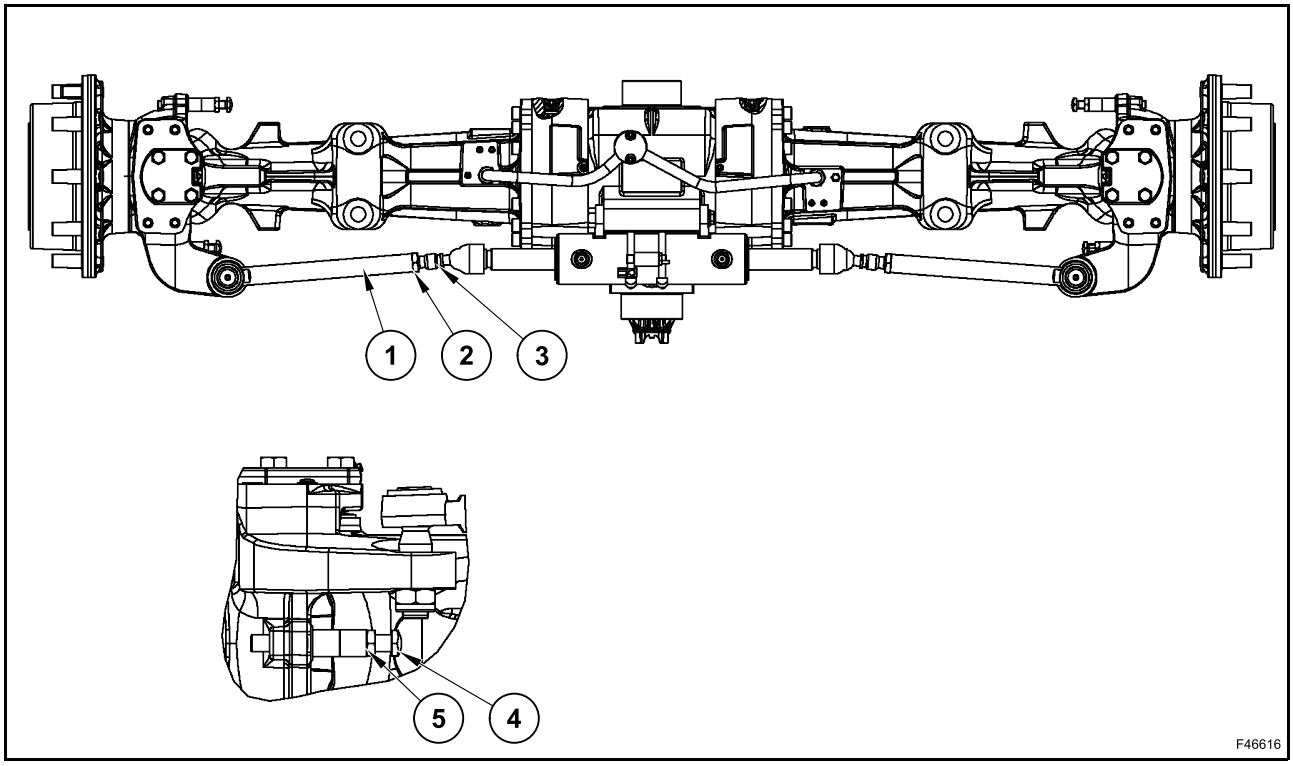
Lorsque la valeur prescrite de précharge a été obtenue, mater la bague (10) à l'aide d'un marteau et d'un poinçon.



Monter le groupe différentiel (3).



ANGLE PINCEMENT/DIRECTION

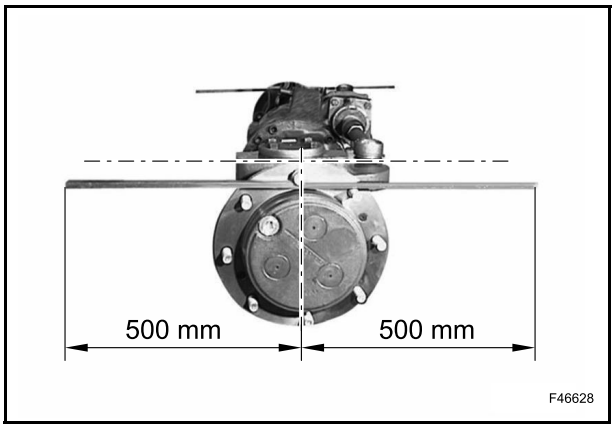


Contrôle du pincement

Monter deux barres droites identiques de 1 m de long, côté roue, et les bloquer avec deux écrous sur les vis du goujon du moyeu de roue.

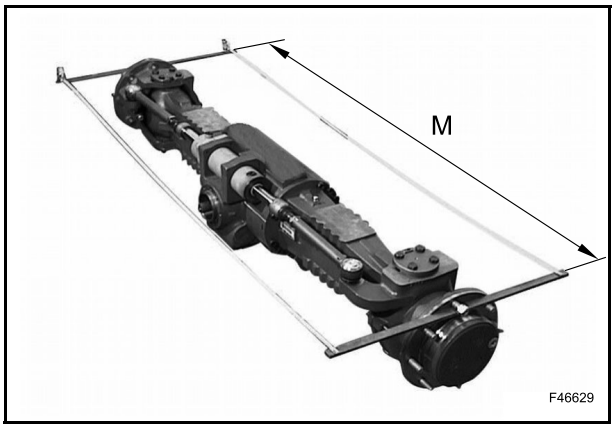
⚠ ATTENTION ⚠

Fixer les deux barres sur leur milieu pour qu'elles soient parfaitement perpendiculaires à la surface de support et parallèles à l'axe du pignon ; aligner les deux barres.



Mesurer la distance (M) entre l'extrémité des barres avec un mètre ruban.

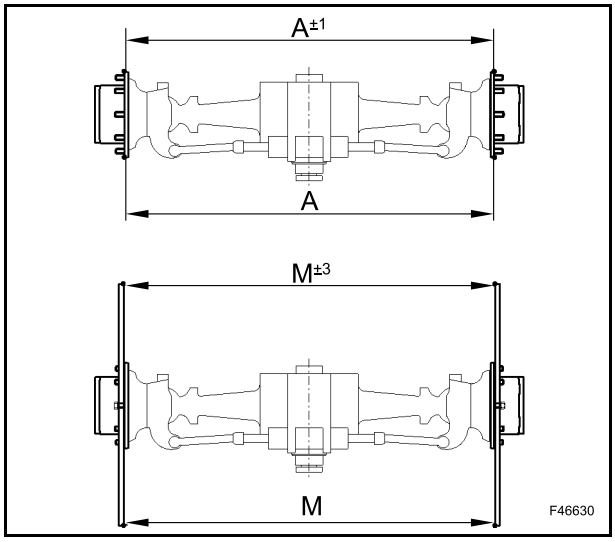
REMARQUE : *sélectionner la valeur minimale en tournant le point de mesure.*



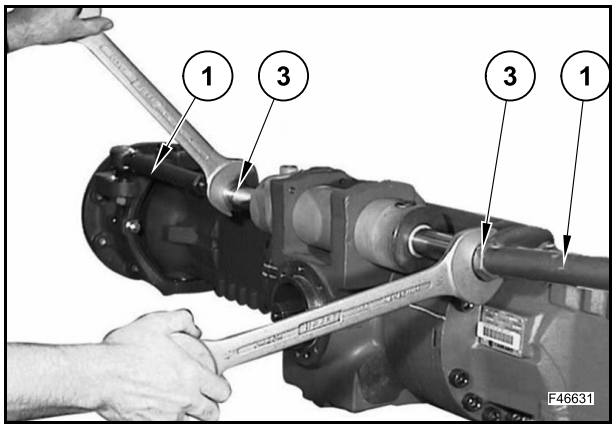
Vérifier que la différence entre les mesures aux extrémités des diamètres du moyeu de roue est dans la plage de tolérance.

La valeur nominale de pincement (A) se réfère au diamètre extérieur du flasque du moyeu de roue ; par conséquent, la valeur de pincement (M) mesurée aux extrémités des barres doit se référer au rapport entre la longueur de la barre et le diamètre du flasque :

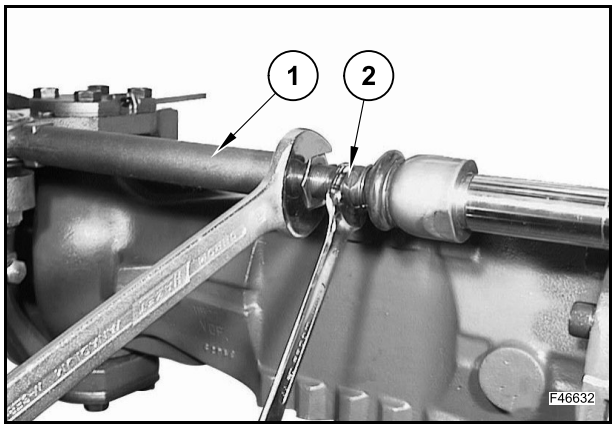
pincement nominal = $A^{\pm 1}$ → pincement mesuré = $M^{\pm 3}$



Si le pincement n'est pas correct, placer deux clés sur les tiges (1) pour visser et dévisser les deux barres d'accouplement (3) de manière égale, jusqu'à ce que le pincement se trouve dans la plage de tolérance requise.

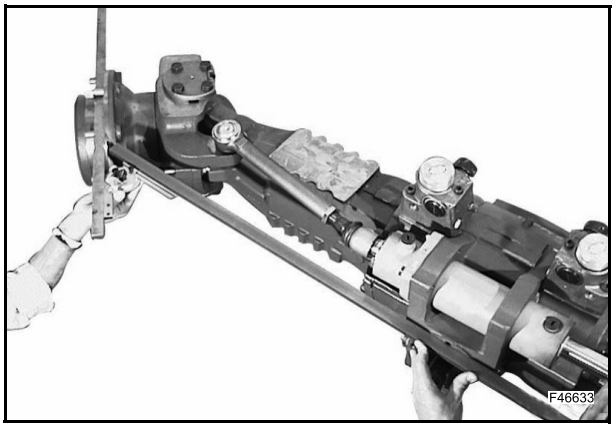


Lorsque ce réglage a été effectué, visser les écrous (2) des barres (1) puis les serrer au couple de 250 Nm.



Réglage des angles de braquage

Utiliser les mêmes barres que celles employées pour régler le pincement, et une barre longue parfaitement appuyée sur la pièce usinée du corps central (côté pignon), de manière à ce que les deux barres forment un angle aigu au braquage maximal.



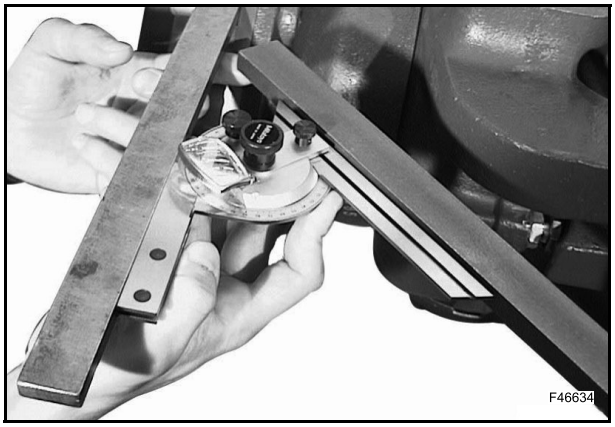
Pour régler l'angle de braquage, régler un goniomètre en fonction de la mesure (C) de l'angle. Le calcul est le suivant :

C = 90° - S

Où (S) correspond à l'angle de braquage préconisé.

Placer le goniomètre sur la barre longue.

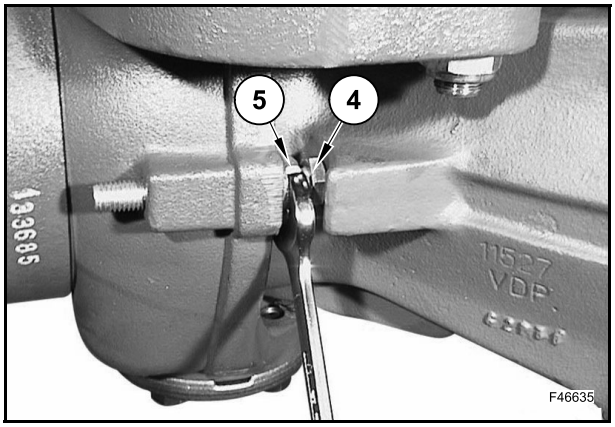
Orienter la roue gauche jusqu'à obtention de l'angle (C) calculé entre les deux barres.



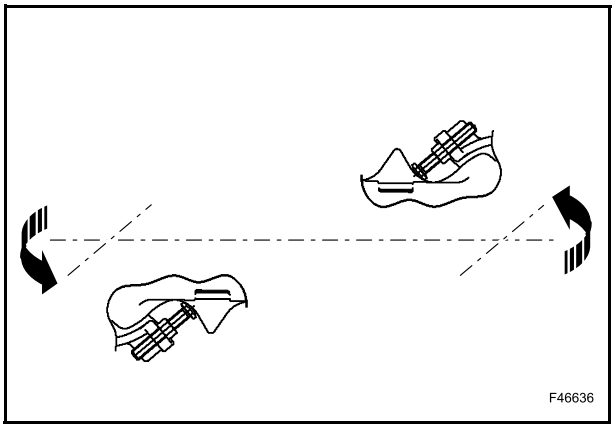
Appliquer le produit d'étanchéité préconisé sur le filetage de la vis (4).

Régler le verrouillage mécanique en vissant et en dévissant les vis correspondantes (4), puis les bloquer avec les écrous (5).

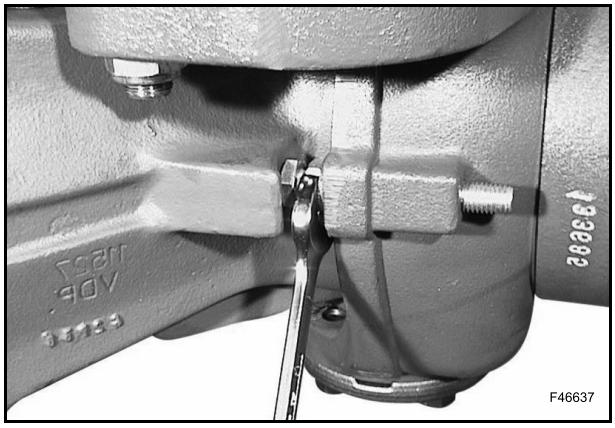
Resserrer au couple prescrit de 150 Nm.



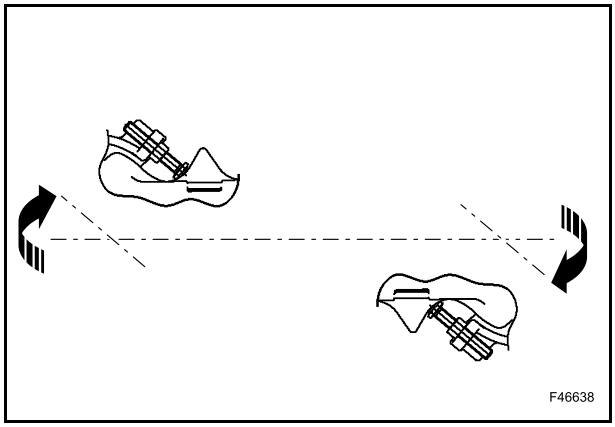
Vérifier que les blocages sur les côtés opposés sont tous les deux en contact avec le demi-pont.



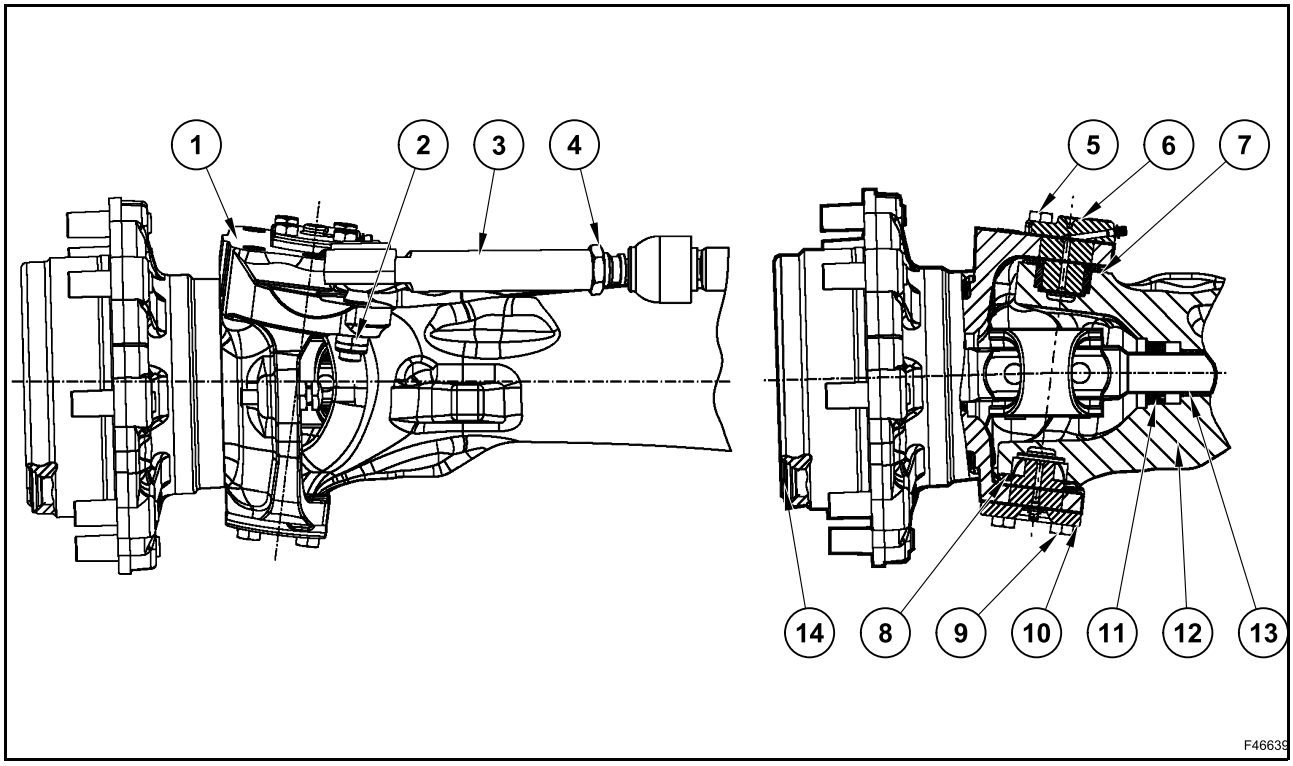
Braquer à fond du côté opposé et répéter les opérations décrites plus haut.



Vérifier que les blocages sur les côtés opposés sont tous les deux en contact avec le demi-pont.



INTERVENTIONS SPÉCIALES



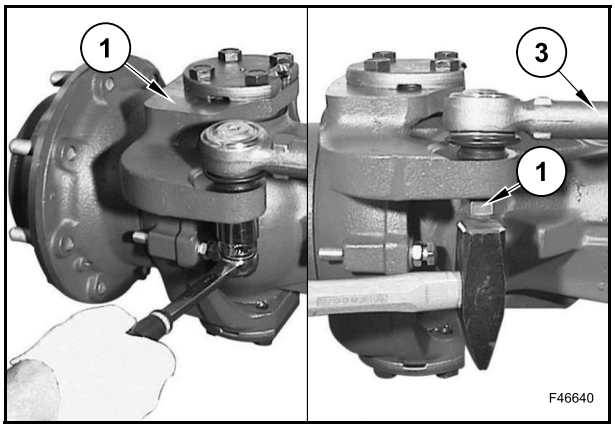
Démontage du groupe de roue et du double joint

Vidanger l'huile du différentiel.

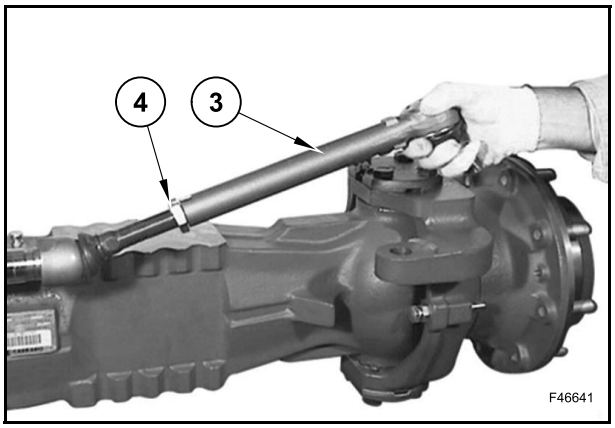
Desserrer et déposer l'écrou (1) puis débrancher la barre d'accouplement (3) de la fusée.

⚠ ATTENTION ⚠

Ne pas heurter l'extrémité de l'axe fileté de la barre d'accouplement (3) pendant le démontage.

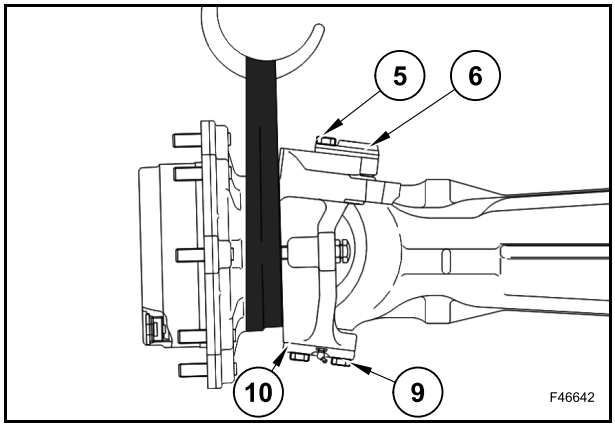


Ne pas desserrer la barre d'accouplement (3) ni l'écrou correspondant (4) pour ne pas modifier le pincement des roues.

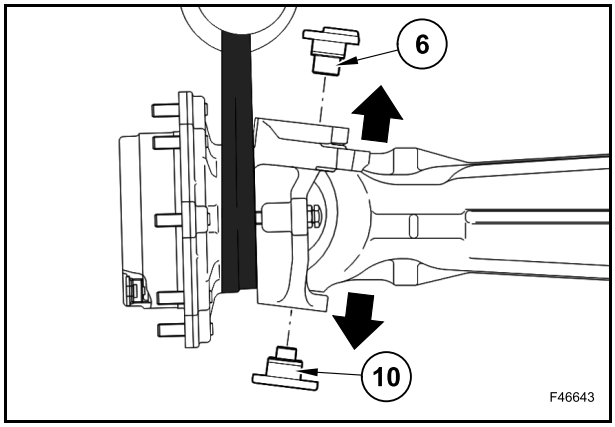


Fixer la fusée à un dispositif de levage à l'aide d'une corde.

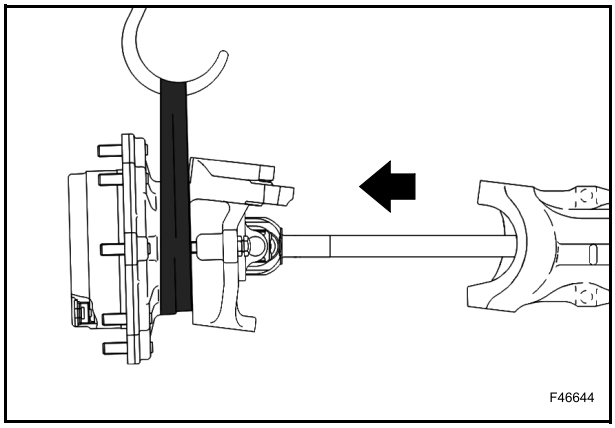
Dévisser et enlever les vis (5) et (9) des axes de fusée supérieur (6) et inférieur (10).



Déposer les axes de fusée (6) et (10).

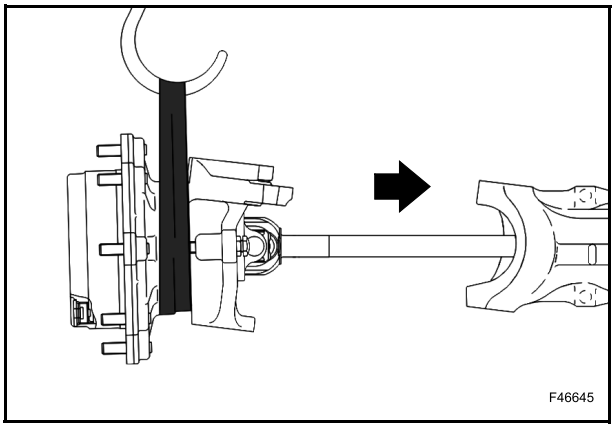


Déposer le groupe du moyeu de roue.



Remontage du groupe de roue et du double joint

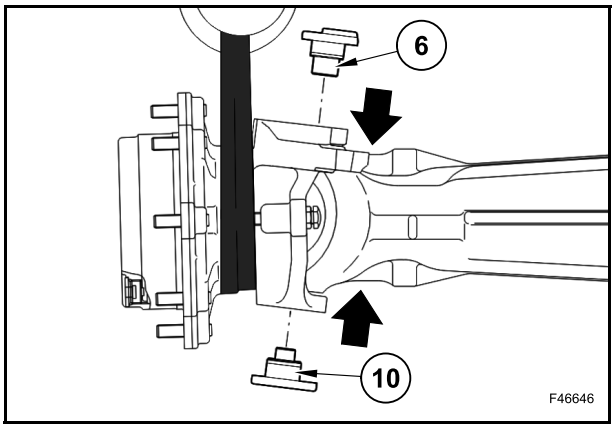
Monter le groupe du moyeu de roue.



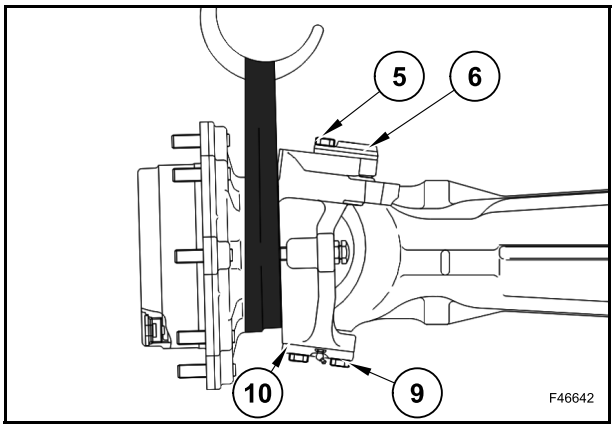
Graisser les logements des axes de fusée (6) et (10).

Placer les rondelles Belleville sur les logements de l'axe de fusée.

Monter les axes de fusée inférieur (10) et supérieur (6).

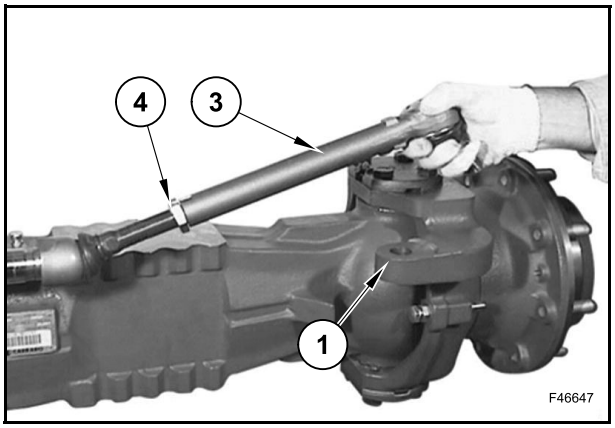


Monter les axes de fusée supérieur (6) et inférieur (10) en resserrant les vis (9) et (5) au couple de 300 Nm.

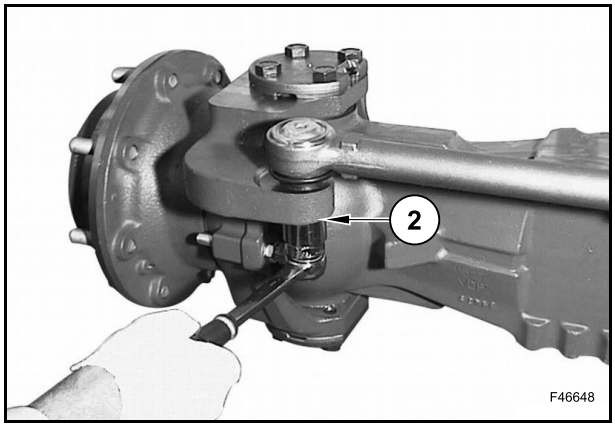


Insérer la rotule de la barre d'accouplement (3) dans son siège sur la fusée (1) en tournant la fusée dans les proportions nécessaires.

Ne pas desserrer la barre d'accouplement (3) ni l'écrou correspondant (4) pour ne pas modifier le pincement des roues.

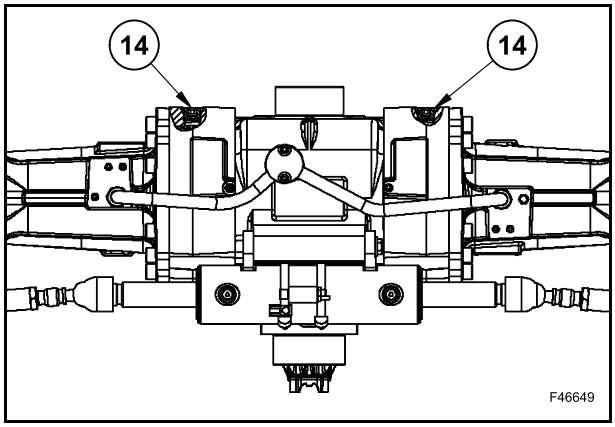


Visser et resserrer l'écrou (2) au couple de 260 Nm.



Vérifier le niveau d'huile de différentiel par l'orifice du bouchon d'entrée d'huile (14) et faire l'appoint, si nécessaire.

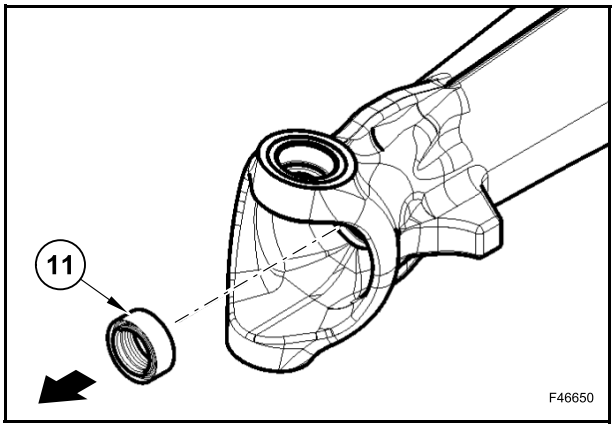
Revisser le bouchon (14) au couple de serrage de 60 Nm.



Remplacement de la bague d'étanchéité du double joint

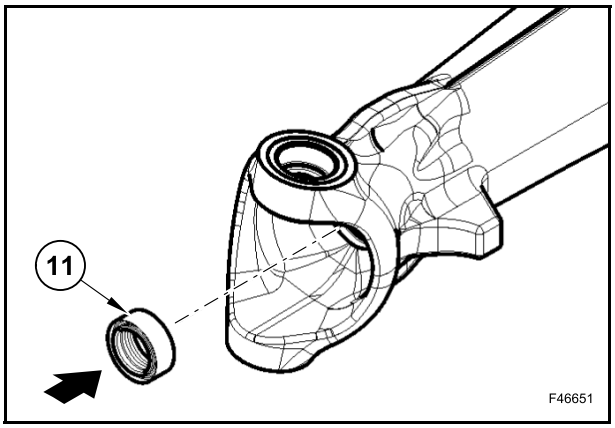
Déposer le groupe de roue et le double joint.

Extraire la bague d'étanchéité (11) en veillant à ne pas endommager son logement.

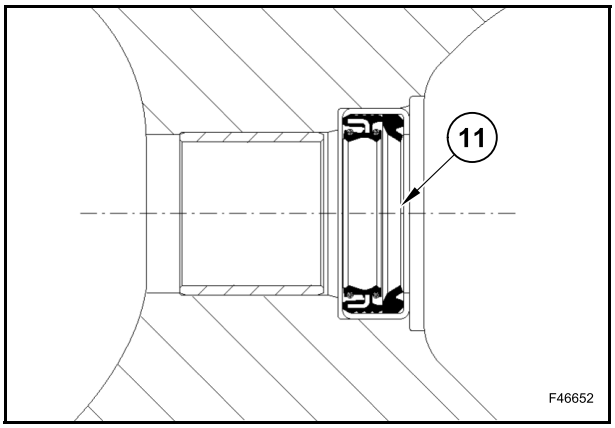


Monter la bague d'étanchéité (11) neuve avec le batteur 380002226 et un marteau.

Lubrifier la bague d'étanchéité.



Vérifier que la bague d'étanchéité (11) est bien à sa place en fonction du type d'essieu.

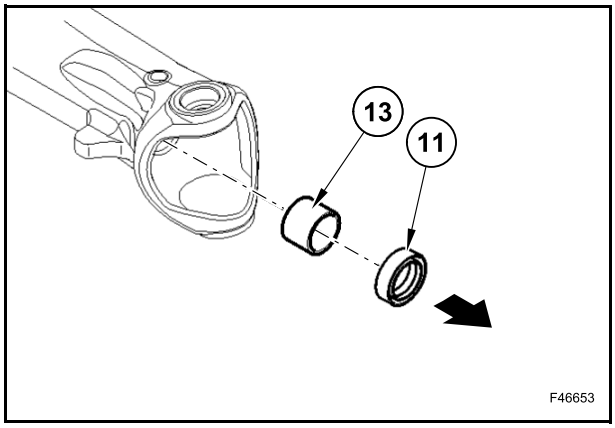


Remplacement de la douille en bronze du double joint

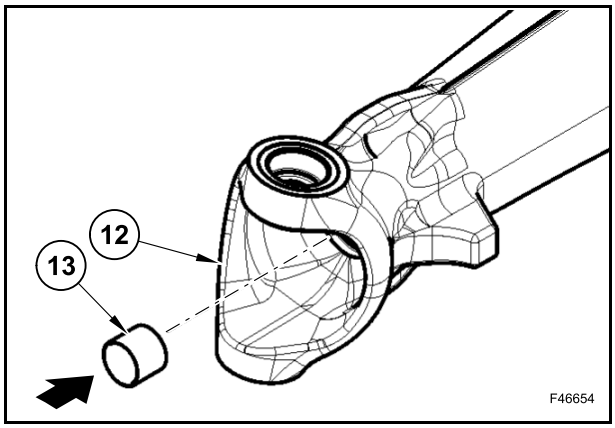
Déposer le groupe de roue et le double joint.

Extraire la bague d'étanchéité (11).

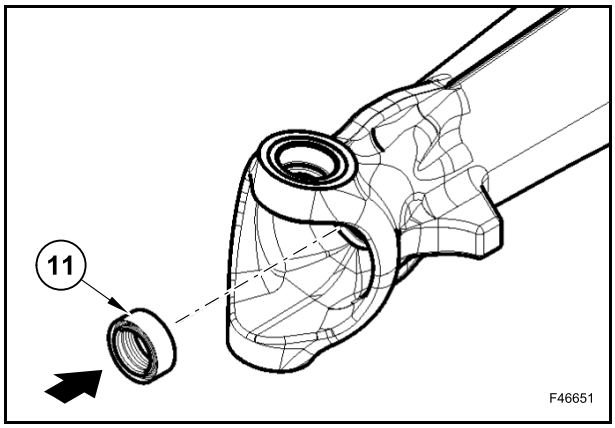
Déposer la douille en bronze (13) à l'aide d'un extracteur en veillant à ne pas endommager son logement.



Insérer la nouvelle douille en bronze (13) à l'aide du batteur 380200227 et d'un marteau.



Monter la bague d'étanchéité (11).

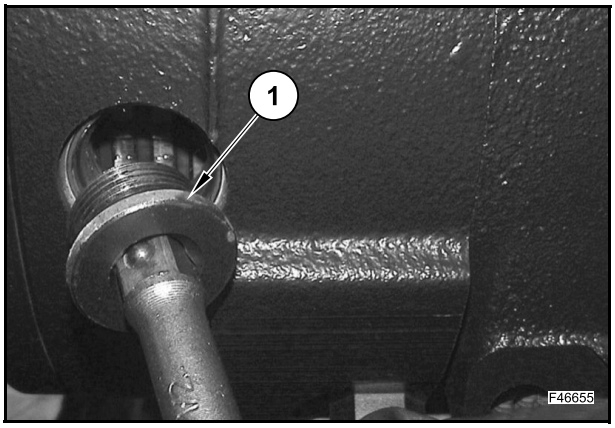


Contrôle de l'usure du frein

Actionner le frein de service, machine à l'arrêt.

Dévisser le purgeur pour relâcher la pression interne.

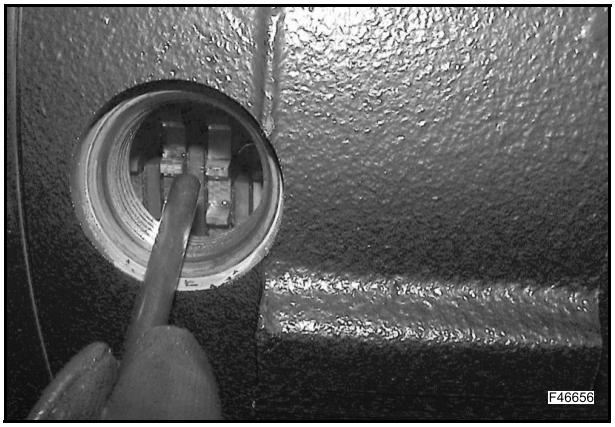
Dévisser et enlever le bouchon (1).



Vérifier l'usure de la surface de friction du disque de frein en essayant d'insérer entre les contre-disques un goujon de 4,08 mm de diamètre.

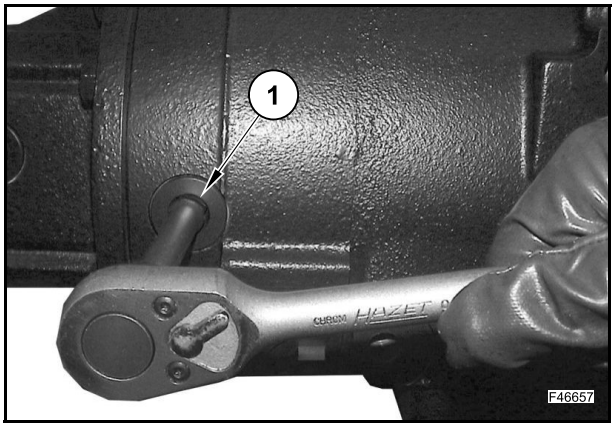
Si le goujon ne peut pas être inséré, il faut remplacer les disques de frein parce qu'ils sont usés.

Si le goujon peut être inséré, les disques de frein n'ont pas besoin d'être remplacés.



Visser le bouchon (1) avec une clé dynamométrique.

Vérifier l'autre groupe de frein.



RECHERCHE DES PANNES

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Vibrations des roues.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer le pont.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Résistance des pneus.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Rupture du demi-arbre.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.
Braquage difficile ; l'engin se déplace en ligne droite alors que le volant est braqué.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
Pas d’action du différentiel, coincement lors du braquage.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit excessif.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Parallélisme des roues incorrect.	Vérifier que la structure et les roulements sont en bon état.
	Montage incorrect d'une partie du pont.	Vérifier le montage.
Usure excessive des pneus.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Surcharge.	Enlever la charge excessive.
	Rayon de rotation des pneus incorrect.	Remplacer les pneus ou régler la pression des deux pneus.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Différentiel bloqué.	Vérifier le montage.
	Angle de braquage excessif.	Réduire l'angle de braquage.
	Parallélisme des roues incorrect.	Vérifier que la structure et les roulements sont en bon état.
Bruit de frottement.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.
	Parties du pont endommagées ou usées.	Remplacer les pièces du pont endommagées.
	Montage incorrect d'une partie du pont.	Vérifier le montage.
	Réglage incorrect du pignon conique.	Régler le pignon conique.
Vibrations en phase de déplacement.	Montage incorrect.	Corriger le montage.
	Pont défectueux.	Inspecter et réparer.
	Mauvaise répartition du poids.	Répartir le poids différemment.
	Fléchissement du demi-arbre.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
La pointe externe de la dent de couronne est cassée.	Charge de l'engrenage supérieure à la valeur attendue. Réglage incorrect de l'engrenage (jeu excessif). Écrou du pignon desserré.	Remplacer le pignon conique. Respecter scrupuleusement les opérations de réglage recommandées du jeu couronne-pignon et de détection de marques sur la couronne.
La pointe interne de la dent de couronne est cassée.	Charge d'écrasement. Réglage incorrect de l'engrenage (jeu insuffisant). Écrou du pignon desserré.	Remplacer le pignon conique. Respecter scrupuleusement les opérations de réglage recommandées du jeu couronne-pignon et de détection de marques sur la couronne.
Dents de la couronne ou du pignon endommagées ou marquées.	Lubrification insuffisante. Lubrifiant contaminé. Lubrification incorrecte ou additifs de mauvaise qualité. Usure des roulements du pignon qui provoque un jeu pignon-pont incorrect et un mauvais contact entre le pignon et la couronne.	Remplacer le pignon conique. Remplacer les roulements du pignon usés qui provoquent un jeu pignon-pont incorrect et un mauvais contact entre le pignon et la couronne. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Surchauffe des dents de la couronne ou du pignon. Vérifier si les dents de l'engrenage sont décolorées.	Fonctionnement prolongé à hautes températures. Lubrifiant non approprié. Niveau d'huile bas. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le pignon conique. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Dents du pignon d'entraînement endommagées.	Utilisation extrêmement intensive. Lubrification insuffisante.	Remplacer le pignon conique. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Fléchissement du corps du demi-pont.	Machine en surcharge. Machine endommagée. Charge d'écrasement.	Remplacer le corps du demi-pont.
Roulements usagés ou endommagés.	Lubrification insuffisante. Lubrifiant contaminé. Utilisation extrêmement intensive. Usure normale. Écrou du pignon desserré.	Remplacer les roulements. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Fuite d'huile au niveau des joints.	Fonctionnement prolongé à haute température de huile. Installation incorrecte du joint d'huile. Bord du joint coupé ou marqué. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le joint et la surface de contact s'ils sont endommagés. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Usure excessive de la cannelure du flasque d'entrée.	Utilisation intensive. Écrou du pignon desserré. Jeu axial du pignon.	Remplacer la bride. Contrôler que la dentelure du pignon ne soit pas excessivement usée. Remplacer l'engrenage conique, si nécessaire.
Rupture de fatigue d'une dent de l'engrenage du pignon. Vérifier si la ligne de fracture est ondulée ou est clairement tracée (ligne d'arrêt).	Utilisation intensive. Surcharge continue.	Remplacer le pignon conique.
Rupture des dents du pignon et de la couronne.	Charge d'écrasement des composants du différentiel.	Contrôler et/ou remplacer d'autres composants du différentiel.
Usure des cannelures de l'engrenage planétaire (jeu excessif).	Utilisation intensive.	Remplacer l'ensemble de l'engrenage différentiel. Remplacer le demi-pont si nécessaire.
Surfaces usées ou marquées de la rondelle du segment racleur.	Lubrification insuffisante. Lubrification incorrecte. Lubrifiant contaminé.	Remplacer toutes les rondelles rayées et celles dont l'épaisseur est inférieure de 0,1 mm à celle des neuves. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Diamètre interne du roulement du pignon usé.	Utilisation intensive. Jeu axial du pignon excessif. Lubrification incorrecte. Lubrifiant contaminé.	Remplacer le roulement. Contrôler le jeu axial du pignon. Utiliser le bon lubrifiant, faire l'appoint de lubrifiant au niveau correct et le remplacer aux intervalles recommandés.
Fléchissement ou rupture du demi-pont.	Utilisation intensive de la machine, surcharge.	Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Rupture du demi-pont au niveau du flasque de roue.	Support de roue desserré. Fléchissement du corps du demi-pont.	Remplacer le demi-pont. Contrôler le fléchissement du corps du demi-pont. Vérifier l'usure et le réglage du support de roue.
Bruit pendant la translation.	Jeu excessif entre la couronne et le pignon. Usure du pignon et de la couronne. Usure des roulements de pignon. Roulements de pignon lâches. Jeu axial du pignon excessif. Usure des roulements du différentiel. Roulements du différentiel lâches. Décalage excessif de la couronne. Niveau de lubrifiant bas. Lubrifiant de mauvaise qualité ou du type erroné. Fléchissement du demi-pont.	Régler le jeu entre la couronne et le pignon. Remplacer le pignon et la couronne. Remplacer les roulements de pignon. Régler les roulements de pignon. Régler le jeu axial du pignon. Remplacer les roulements du différentiel. Régler les roulements. Remplacer la couronne. Rétablir le niveau. Remplacer le lubrifiant. Remplacer le demi-pont.
Bruit au ralenti.	Des bruits, même légers, sont émis par le pont quand la machine se déplace au ralenti. Jeu erroné entre le pignon et la couronne (le bruit entendu en phase de décélération disparaît quand la vitesse augmente). Usure de la cannelure du pignon ou du flasque d'entrée.	Régler le jeu entre la couronne et le pignon ou remplacer le pignon et la couronne. Régler le jeu entre le pignon et la couronne. Remplacer le pignon.
Bruit intermittent.	Couronne endommagée. Vis du boîtier de différentiel desserrées.	Remplacer le pignon conique. Resserrer les vis au couple préconisé.
Bruit constant.	Dents de la couronne ou du pignon endommagées. Roulements usés. Usure des cannelures du pignon. Fléchissement du demi-pont.	Remplacer le pignon conique. Remplacer les roulements. Remplacer le pignon. Remplacer le demi-pont.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Bruit pendant le braquage.	Engrenages planétaires du différentiel endommagés.	Remplacer les engrenages planétaires.
	Usure du boîtier de différentiel et/ou des axes.	Remplacer le boîtier de différentiel.
	Usure des rondelles de butée du différentiel.	Remplacer les rondelles de butée.
	Usure des cannelures du demi-pont.	Remplacer le demi-pont.

TEMPS DE RÉPARATION

Les durées indiquées correspondent à une moyenne des opérations d'entretien effectuées par des personnes expérimentées dans des ateliers équipés de tous les dispositifs nécessaires pour exécuter correctement les travaux requis.

Le temps de réparation et/ou de remplacement est indiqué en minutes.

Il a été évalué en supposant que le pont a déjà été déposé de l'engin.

GROUPE	OPÉRATION	TEMPS (minutes)
Bride	Remplacement de la bague d'étanchéité du pignon	30
Vérin de direction	Remplacement de la tige (x 1)	30
	Remplacement de la rotule (x 1)	15
	Remplacement de la barre d'accouplement (x 1)	30
	Remplacement de la protection de rotule (x 1)	15
	Remplacement de la protection de la barre d'accouplement (x 1)	15
	Remplacement du capteur	15
	Remplacement du vérin de direction	120
	Révision du vérin de direction	240
	Remplacement et réglage du capteur	60
Groupe du réducteur	Remplacement du porte réducteur	20
	Révision du porte réducteur (3 engrenages planétaires)	35
	Révision du porte réducteur (4 engrenages planétaires)	45
Moyeu de roue	Remplacement du moyeu de roue standard	30
	Remplacement de la bague d'étanchéité + roulement de moyeu de roue	75
	Remplacement du goujon (x 1)	5
	Révision de la fusée	90
	Remplacement de la fusée	70
	Remplacement du double joint	30
	Révision du double joint	60
	Remplacement de l'axe de fusée (x 1)	30
	Remplacement du roulement de l'axe de fusée (x 1)	45
	Remplacement de la couronne (x 1)	30
Arbre	Remplacement de la rotule (x 1)	45
	Remplacement des bagues d'étanchéité du double joint	45
	Remplacement de la douille en bronze du joint de cardan	60
	Remplacement du demi-arbre (x 1)	120
	Remplacement du joint torique (x 1)	30
Frein	Remplacement du disque et du contre-disque (de chaque côté)	60
	Révision/remplacement des bagues d'étanchéité du piston (de chaque côté)	90
	Remplacement du kit de réglage automatique (de chaque côté)	60
	Révision/remplacement du piston (de chaque côté)	90
	Révision/remplacement du joint torique (de chaque côté)	30

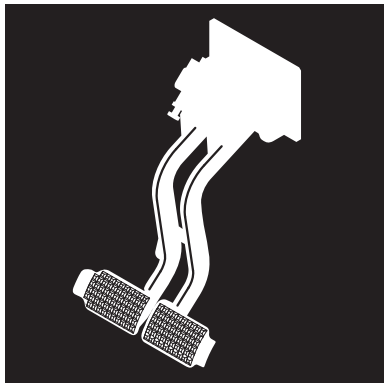
GROUPE	OPÉRATION	TEMPS (minutes)
Support du différentiel	Remplacement du groupe de différentiel	150
	Roulement du boîtier de différentiel	120
Différentiel	Remplacement du différentiel	150
	Révision/remplacement du pignon conique, engrenages planétaires, axes	240
	Révision/remplacement des roulements du boîtier de différentiel	120
Pignon	Révision/remplacement des roulements de pignon	180
	Révision/remplacement du pignon conique, engrenages planétaires, axes	240

OUTILS SPÉCIAUX

RÉF. CNH	DESCRIPTION	UTILISATION
380002211	Poignée	À utiliser avec les poussoirs et batteurs
380000021	Clé	Vissage/dévissage de la bague de pignon
380200188	Batteur	Montage des cuvettes de roulement dans le boîtier de différentiel
380200190	Batteur	Montage des cuvettes des roulements de pignon
380000020	Clé	Mesure du couple de roulement du pignon
380200192	Batteur	Montage/démontage des douilles dans le moyeu du porte couronne
380200194	Batteur	Montage/démontage du kit de réglage automatique
380200195	Batteur	Montage du roulement à billes de l'axe de fusée inférieur
380200196	Batteur	Montage du roulement à billes de l'axe de fusée supérieur
380000024	Batteur	Montage de la douille dans la fusée
380200202	Faux pignon	Montage du différentiel et du pignon
380200205	Batteur	Montage des douilles dans le boîtier de différentiel
380200209	Clé	Serrage/desserrage de la bague du cylindre de frein
380200210	Batteur	Montage de la bague d’étanchéité du moyeu de roue
380200211	Batteur	Montage des cuvettes de roulement dans le moyeu de roue
380200216	Kit	Montage des cuvettes des roulements de pignon
380200217	Faux boîtier du différentiel	Montage du différentiel et du pignon
380200218	Batteur	Montage de la cuvette de roulement dans le cylindre de frein
380200222	Outils	Mesure du jeu entre le pignon et la couronne
380200227	Batteur	Montage de la douille dans le demi-pont
380002226	Batteur	Montage de la bague d’étanchéité dans le demi-pont
380200237	Outils	Mesure de la précharge
380200238	Batteur	Montage du piston de frein
380200266	Batteur	Montage de la bague d'étanchéité dans la fusée
380200267	Batteur	Montage de la bague d’étanchéité du pignon

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST



SECTION 33 - SYSTÈME DE FREINAGE

FREIN DE STATIONNEMENT 3
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 3
FONCTIONNEMENT 3
RÉGLAGE 4
DÉMONTAGE ET MONTAGE 6

FREIN DE SERVICE 15
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 15
FONCTIONNEMENT 15
POMPE À FREIN - Retirez 16
POMPE À FREIN - Installez 18

FREIN DE STATIONNEMENT

Ce dispositif permet d'immobiliser la machine chaque fois qu'il faut se garer ou s'arrêter pour effectuer un travail de maintenance.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type ..... manuel, avec un levier

Serrage maximal du levier ..... 1650 N

Course du levier ..... 21 mm

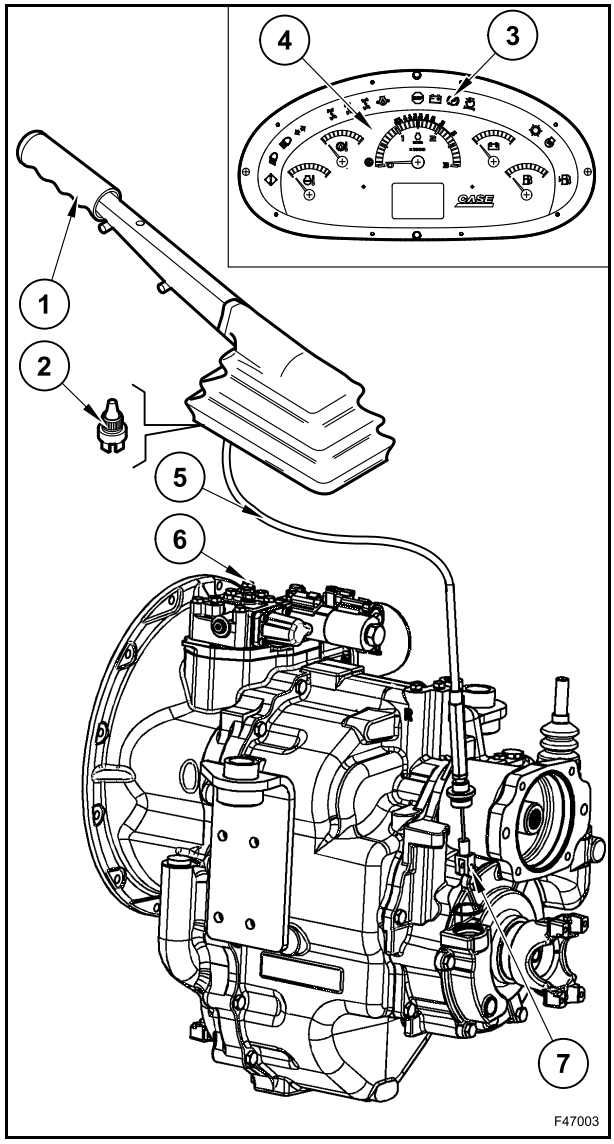
Couple maximal - Powershuttle ..... 2000 Nm

Couple maximal - Powershift ..... 1500 Nm

FONCTIONNEMENT

Le frein de stationnement est essentiellement composé des éléments suivants :

- levier de commande manuel ;
- frein de transmission.



Le levier (1) se trouve sur le côté droit de la cabine (siège placé sur le système de fixation du chargeur).

La position du levier (1) est commandée par le capteur (2). Lorsque le leiver est soulevé pour immobiliser la machine, la lampe (3) indiquant l'activation du frein de stationnement et située sur le tableau de bord latéral (4) s'allume.

IMPORTANT : *Si la vitesse est engagée lorsque le frein de stationnement est activé, il activera le buzzer et le symbole "alarme frein de stationnement" s'affichera.*

En soulevant le levier (1) à l'aide d'un câble (5) et du palonnier associé (7), le frein est actionné dans la transmission (6).

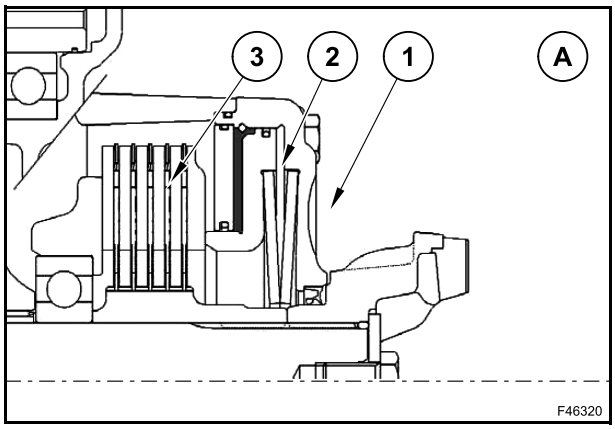
FONCTIONNEMENT DU FREIN DE STATIONNEMENT NÉGATIF

Frein de stationnement négatif appliqué (A)

Lorsque le système n'est pas sous pression, les rondelles Belleville (1) appuient sur le piston du frein de stationnement (2) compressant ainsi les disques de frein (3).

Cela se produit lorsque le moteur de la machine est à l'arrêt ou que le conducteur a actionné le frein de stationnement.

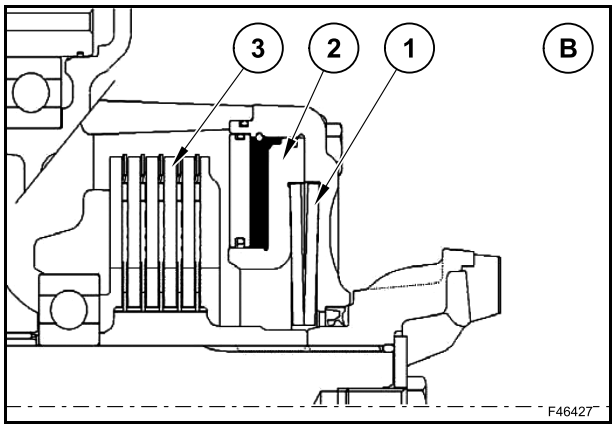
Pour déplacer la machine, déserrez le frein de stationnement.



Frein négatif déserré (B)

Lorsque l'huile du frein atteint la pression de débrayage, le piston du frein de stationnement (2) est poussé contre les rondelles Belleville (1) et les disques de frein (3) sont relâchés.

Cela se produit dans des conditions de fonctionnement normales lorsque le conducteur déserre le frein de stationnement.

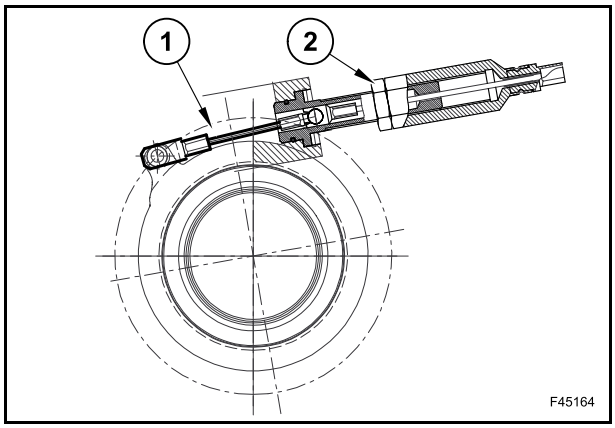


RÉGLAGE

Le frein de stationnement peut être réglé en mettant la plaquette de frein en contact avec le disque. Vous devez alors bloquer le câble de frein.

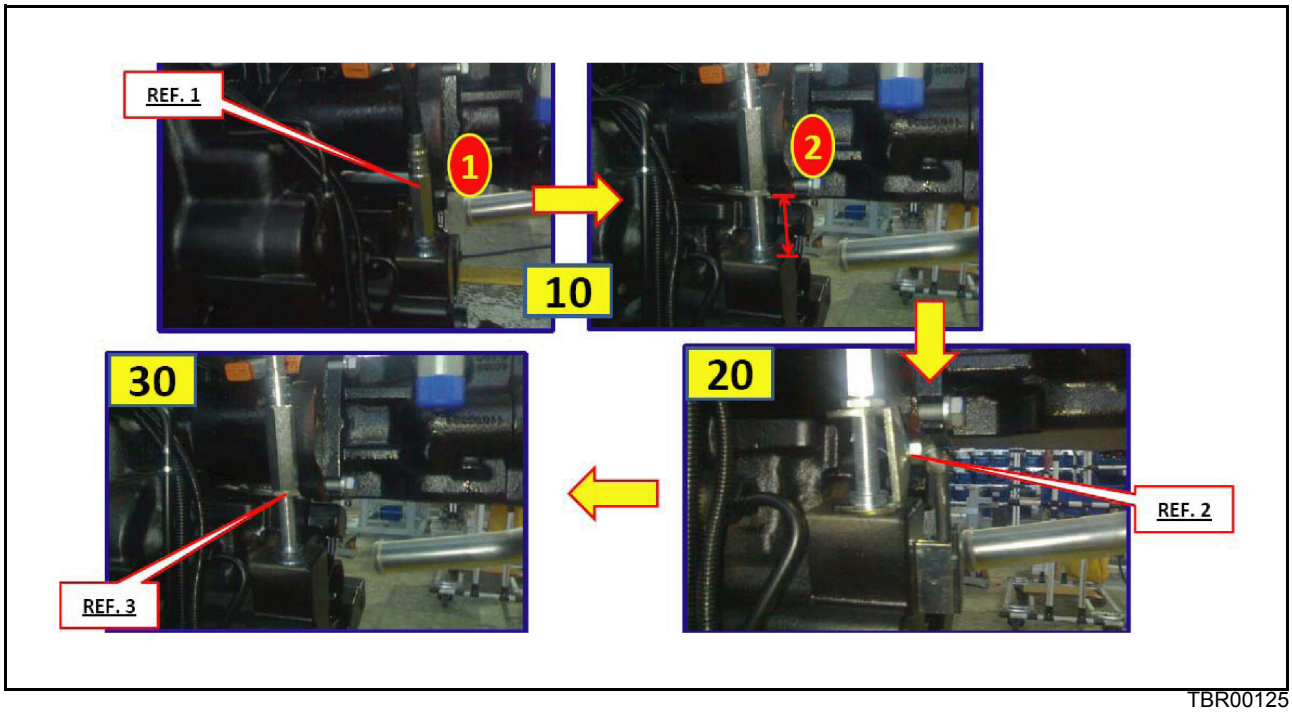
Le mouvement du câble de frein (1) peut être réglé en agissant sur l'écrou-frein (2).

Réglez le frein de stationnement afin de freiner totalement la machine en soulevant le levier du frein jusqu'au 4ème cliquet.



PROCÉDURE DE RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT MÉCANIQUE

Vérifiez que le frein de stationnement fonctionne (le levier doit être actionné 4/5 fois et le véhicule doit commencer à se déplacer en 3ème vitesse à 1700 tr/min).



TBR00125

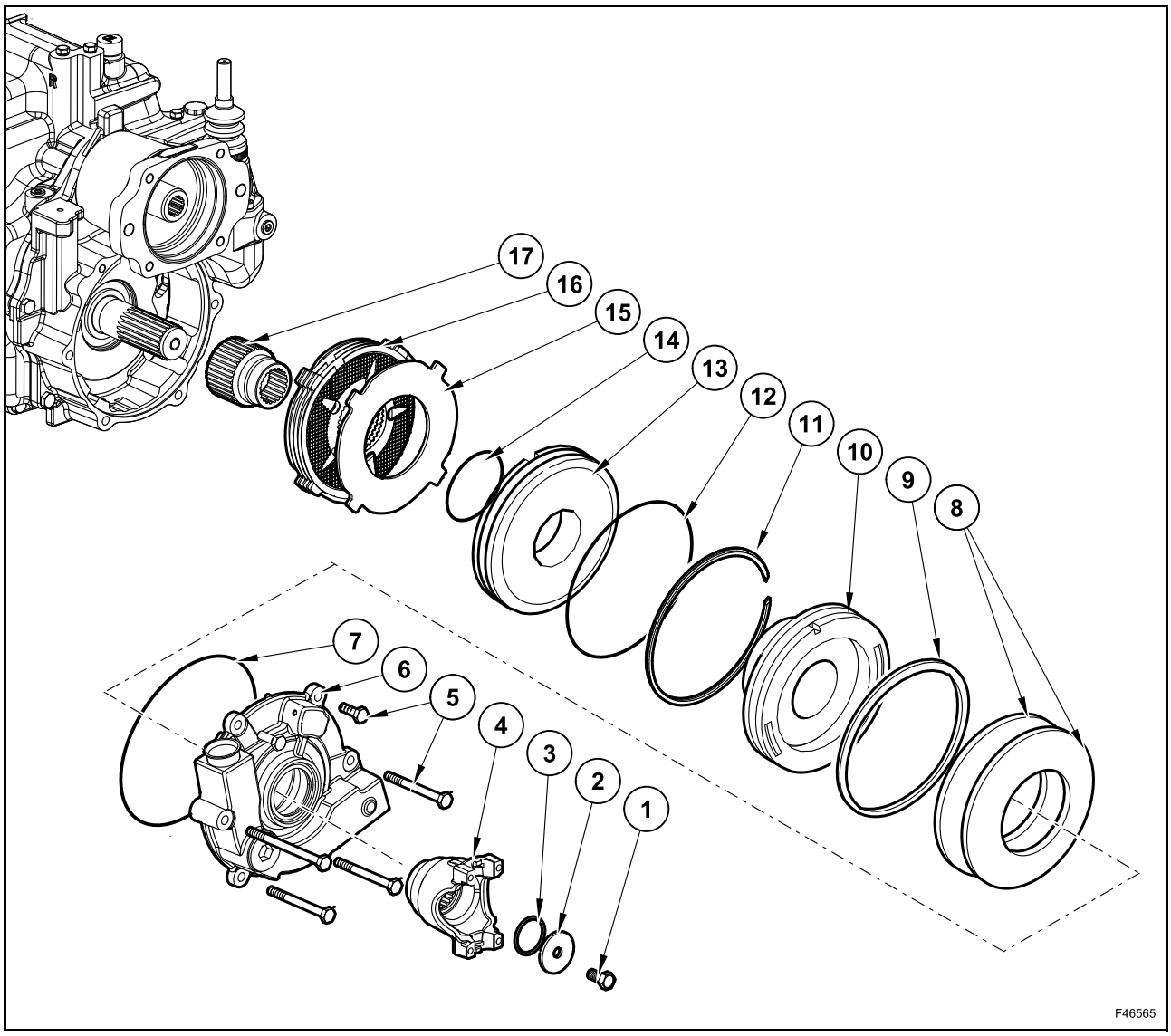
Étape 10 - Faites passer l'écrou de réglage du frein de stationnement (Réf. 1) de la position 1 à la position 2 (presque 50 mm).

Étape 20 - Insérez une cale étalonnée de 50 mm (Réf. 2) et mettez l'écrou de réglage en position de fin de course (pour atteindre la paroi de la cale étalonnée).

Étape 30 - Verrouillez l'écrou de réglage dans cette position en serrant l'écrou de verrouillage (Réf. 3)

DÉMONTAGE ET MONTAGE

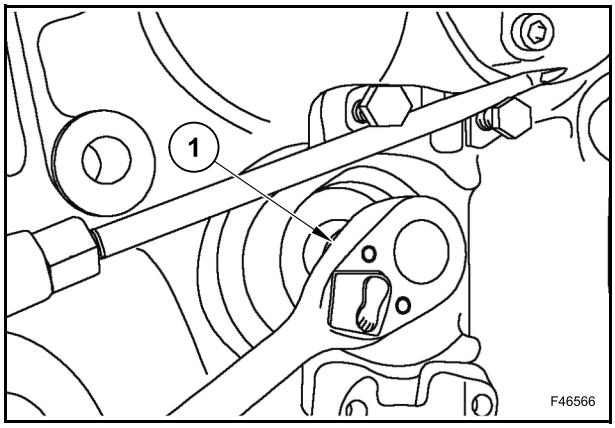
Ces procédures impliquent la section du frein de stationnement et ne traitent pas du levier de commande et du câble de connexion associé.



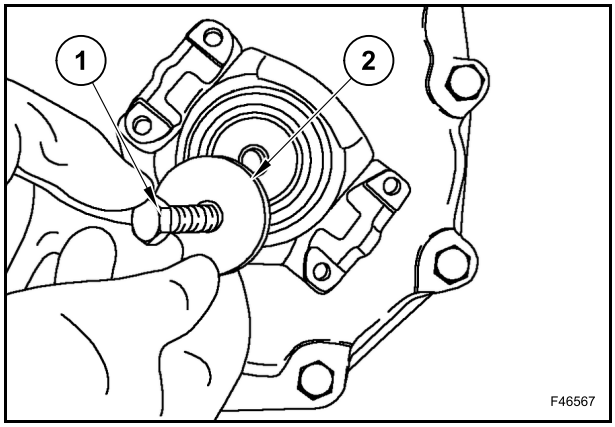
1. Vis
2. Rondelle
3. Joint torique
4. Bride
5. Vis
6. Capot de frein
7. Joint torique
8. Rondelle Belleville
9. Joint torique
10. Piston
11. Circlip
12. Joint torique
13. Plaquette-butée
14. Joint torique
15. Disque
16. Disques de frein
17. Moyeu

DÉMONTAGE

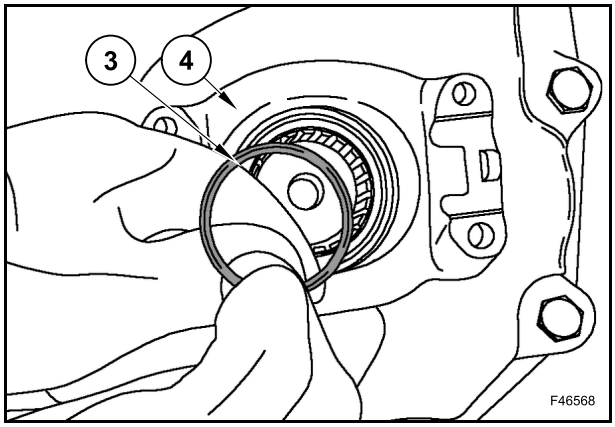
Desserrer la vis (1).



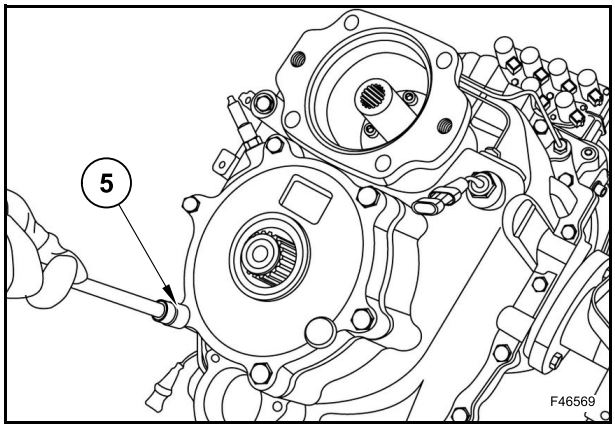
Retirez la vis (1) et la rondelle (2).



Enlevez le joint torique (3) et la flasque (4).

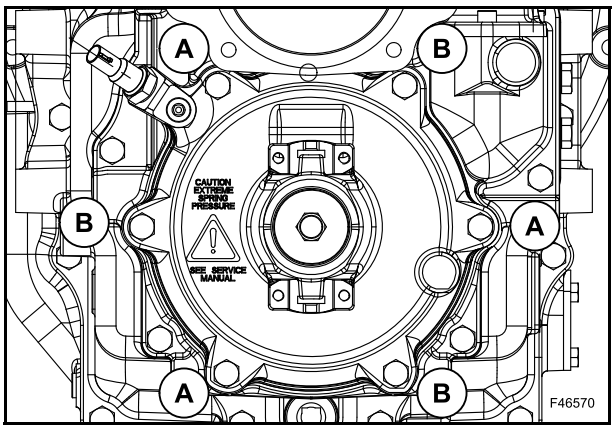


Dévisser les vis (5).



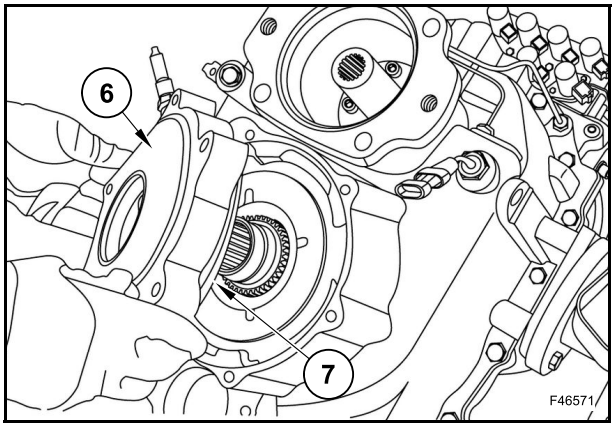
Retirez toutes les vis (5) (A) ou déserrez les vis (B) pour retirer la charge des rondelles Belleville.

REMARQUE : *Le logement est soumis à la pression d'un ressort. Le non respect des instructions risque d'entraîner de graves blessures ou d'endommager l'équipement.*

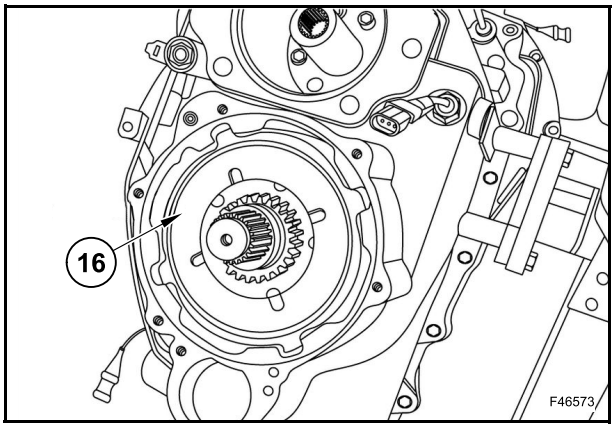


Retirez le capot de frein (6).

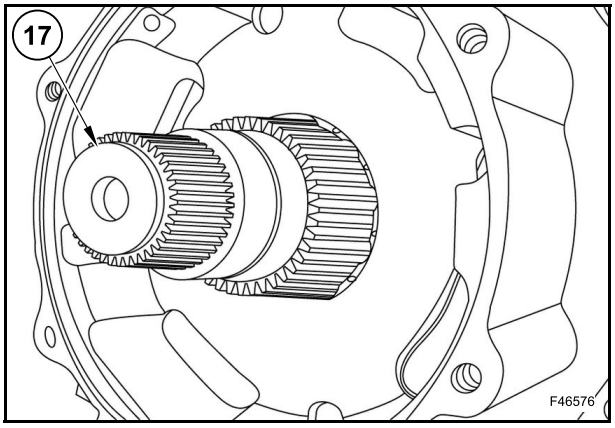
Enlevez le joint torique (7).



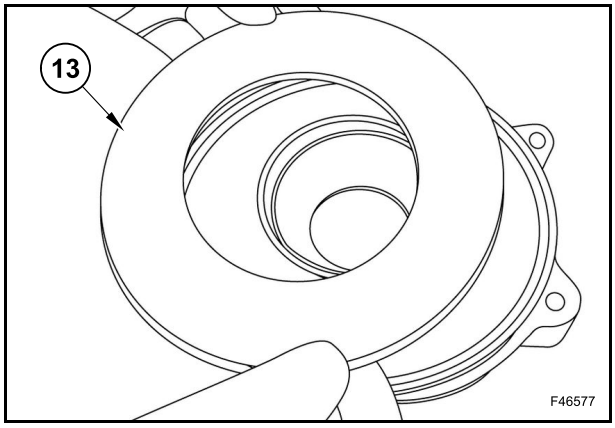
Retirez les disques de frein (16).



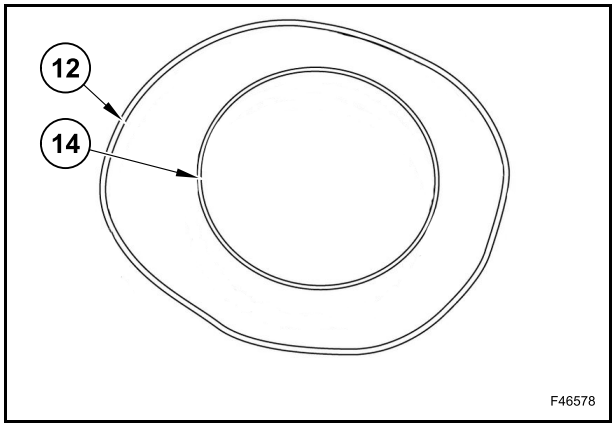
Retirez le moyeu (17).



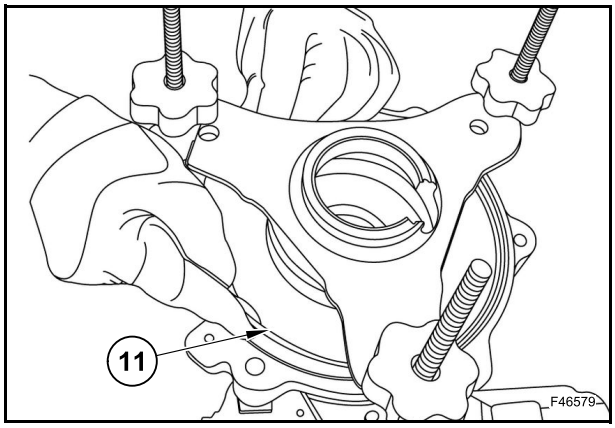
Enlevez la plaque de retenue (13).



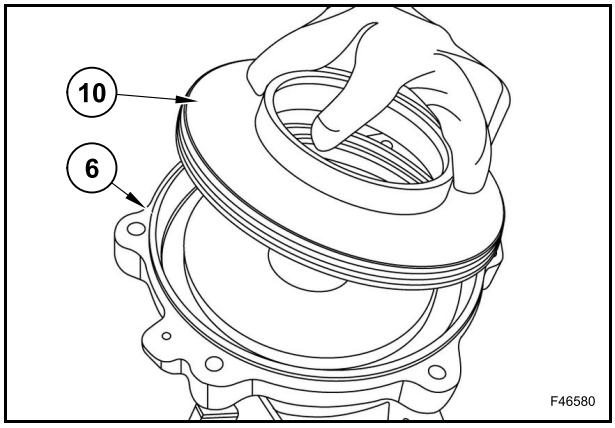
Retirez les joints toriques (12) et (14) de la plaque de retenue.



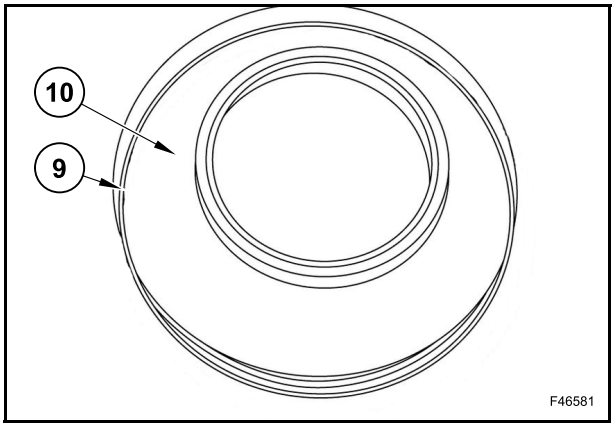
Comprimez les rondelles Belleville et posez le circlip (11).



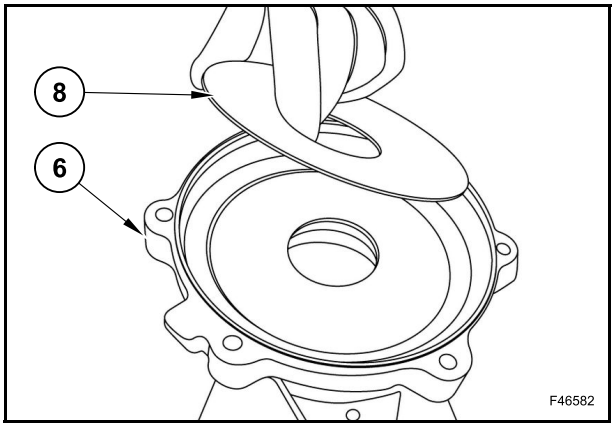
Retirez le piston (10) du capot de frein (6).



Enlevez le joint torique (9) du piston (10).



Retirez le les rondelles Belleville (8) du capot de frein (6).



CONTRÔLE

Nettoyez toutes les pièces à l'aide d'un solvant de nettoyage.

Contrôlez si les disques et les plaquettes de frein ne présentent pas des surfaces piquées par la corrosion, rayées ou très usées ou d'autres dommages.

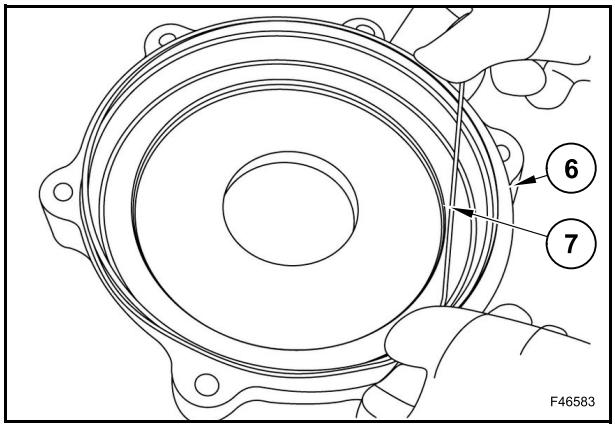
Contrôlez si la rondelle Belleville ne présente pas des surfaces craquées ou très usées au niveau de points de contact.

Contrôlez si les pistons de frein et le logement ne présentent pas des marques sur leurs surfaces coulissantes et si les surfaces contact ne présentent pas des surfaces piquées par la corrosion ou très usées.

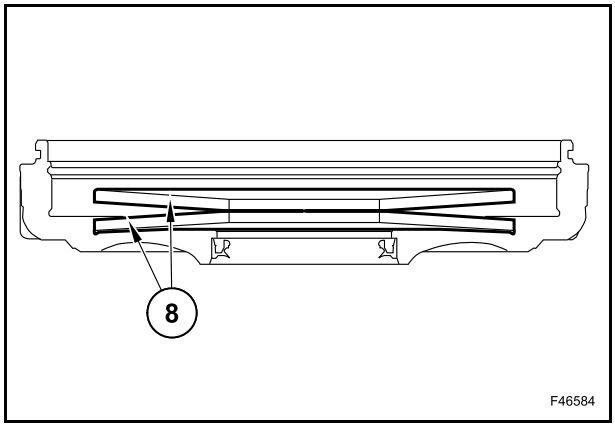
Remplacez le joint torique.

ENSEMBLE

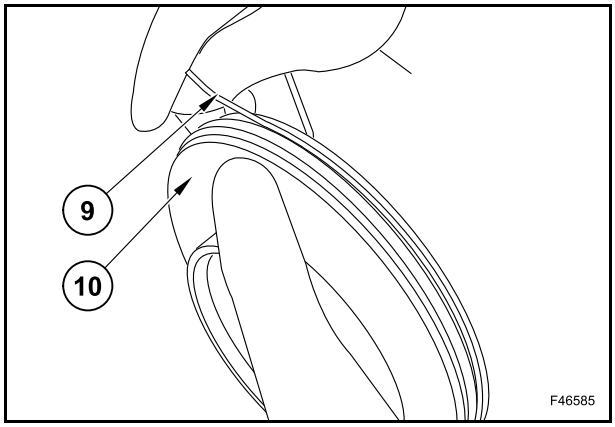
Montez le nouveau joint torique (7) sur le capot du frein (6).



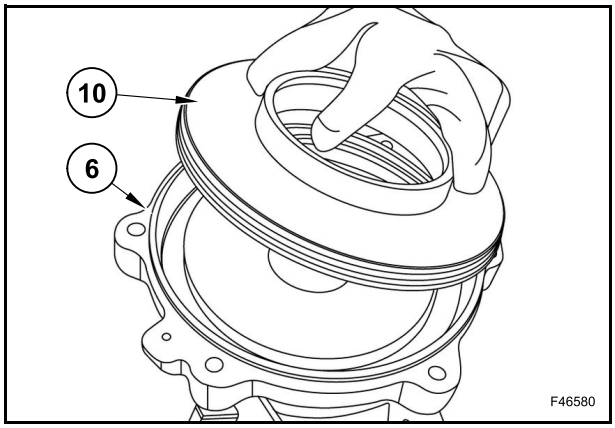
Montez les rondelles belleville (8).



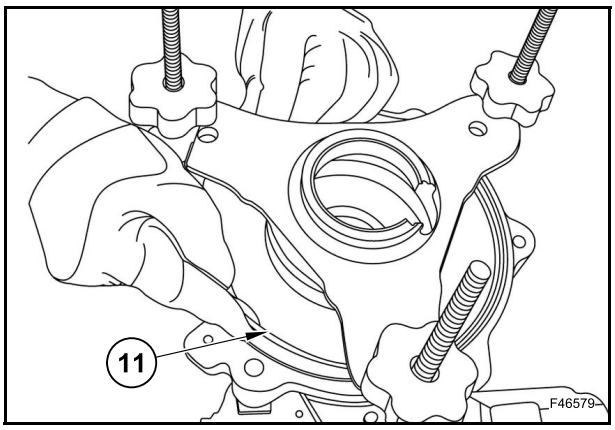
Montez le nouveau joint torique (9) sur le piston (10).



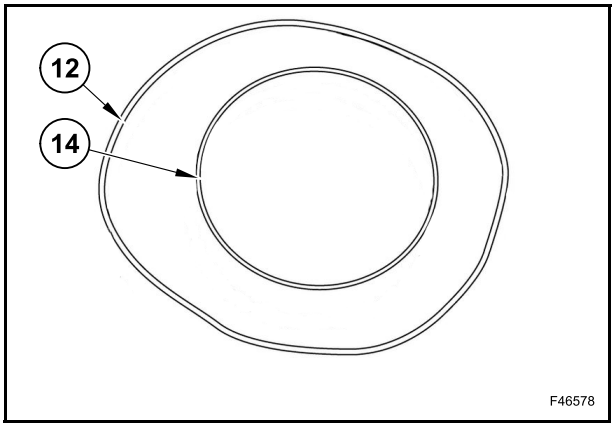
Lubrifiez et installez le piston (10) dans le capot du frein (6).



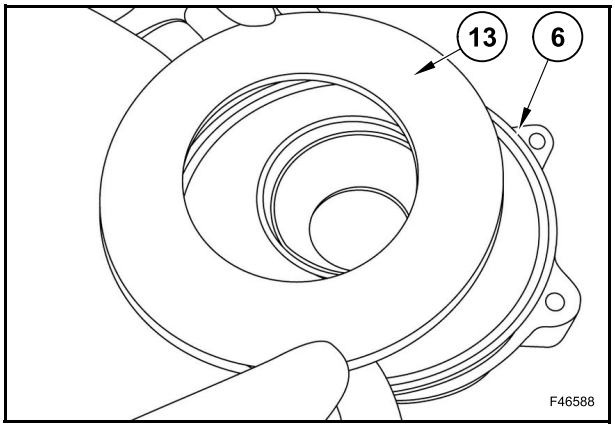
Comprimez les rondelles Belleville et montez le circlip (11).



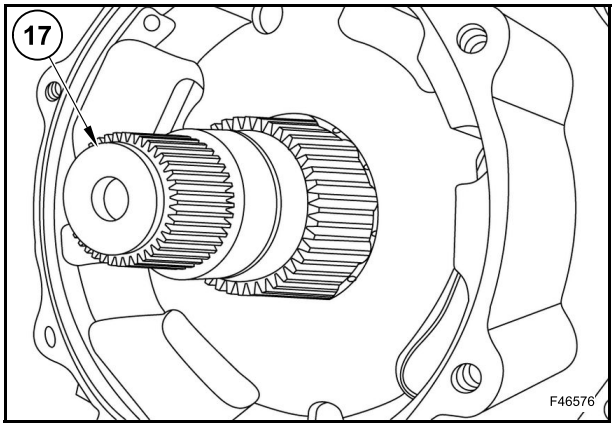
Montez les joints toriques (12) et (14) sur la plaque de retenue.



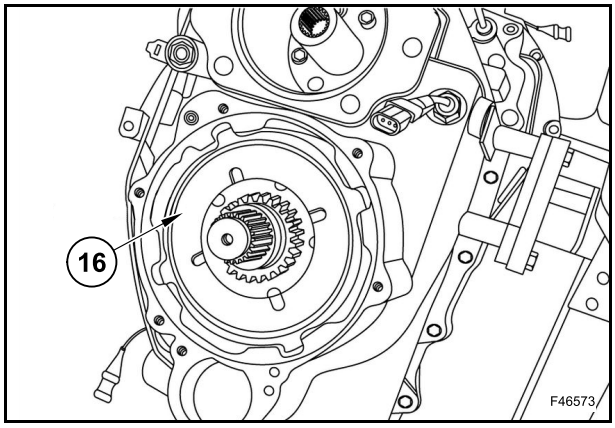
Lubrifiez et installez la plaque de retenue (13) dans le capot du frein (6).



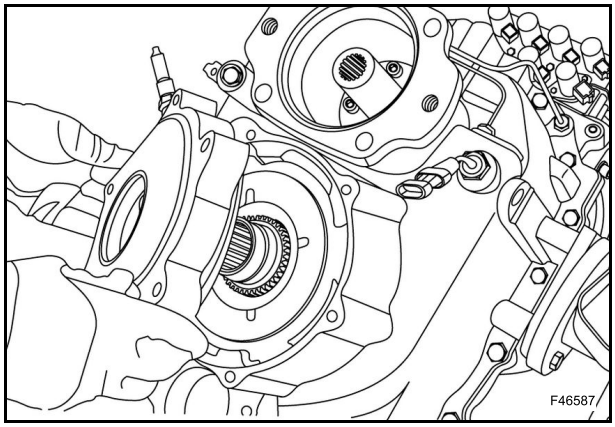
Montez le moyeu porte-roue (17).



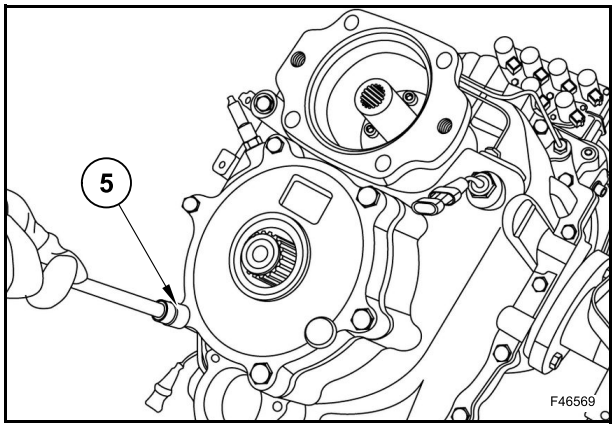
Montez les disques de frein (16).



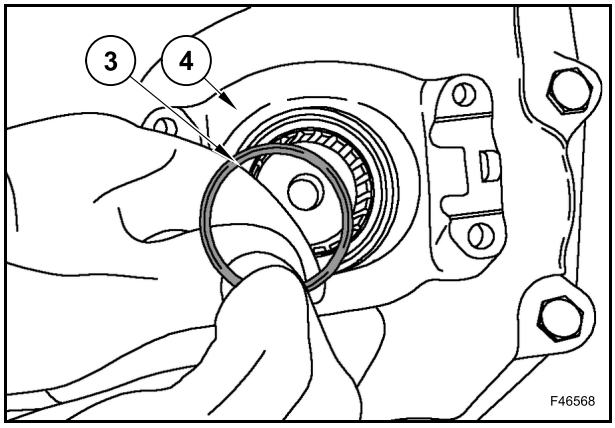
Montez l'ensemble du capot de frein.



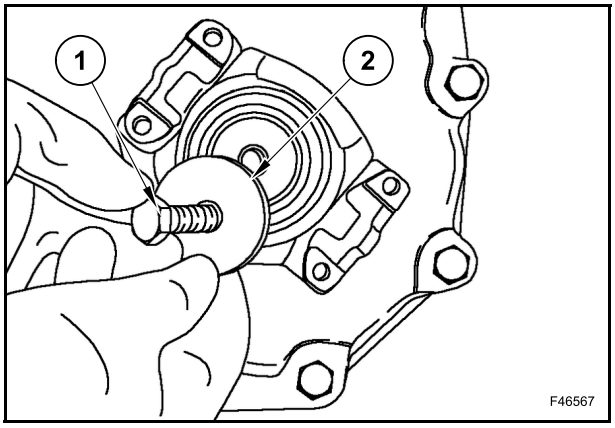
Serrez les vis (5) à un couple de serrage de 50 Nm.



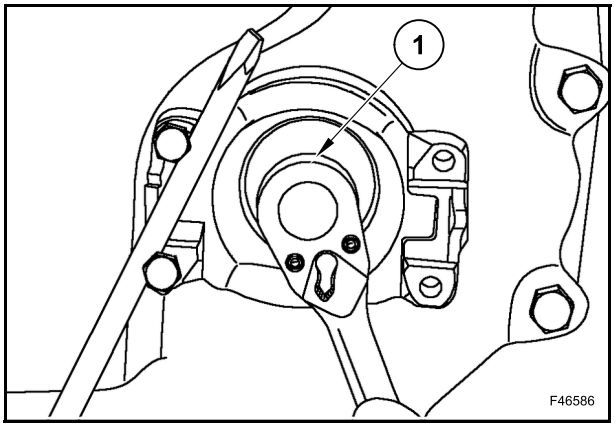
Montez la flasque (4) et le nouveau joint torique (3).



Vissez les vis (1) avec la rondelle (2).



Serrez la vis (1) à un couple de serrage de 139 Nm.



FREIN DE SERVICE

En cours de fonctionnement, le système de freinage de la machine peut arrêter cette dernière à tout moment.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

2WS

Type ..... wet multi-disques, 4 par essieu (2 par demi-essieu)

Surface de freinage ..... 1236 cm^2

4WS

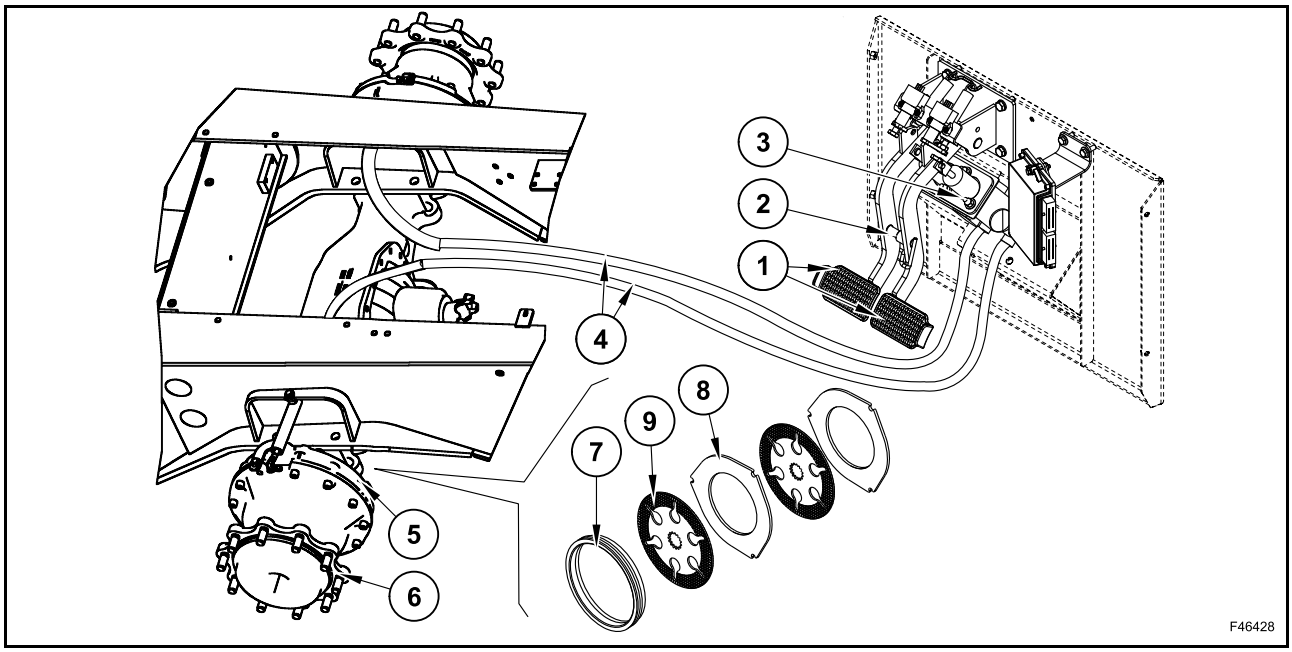
Type ..... wet multi-disques, 6 par essieu (3 par demi-essieu)

Surface de freinage ..... 1092 cm^2

FONCTIONNEMENT

Ce système est essentiellement composé de :

- pédales de frein (dans la cabine) ;
- freins à disque wet actionnés de manière hydraulique sur l'essieu arrière.



REMARQUE : *Ce schéma représente l'essieu arrière 2WS ; le fonctionnement de l'essieu arrière 4WS est identique.*

Les deux pédales (1) situées dans la cabine, sous le volant, peuvent être comparées au goujon (2).

Ce système permet à la machine de :

- freiner (pédales verrouillées simultanément) ;
- tourner (en appuyant sur une seule pédale).

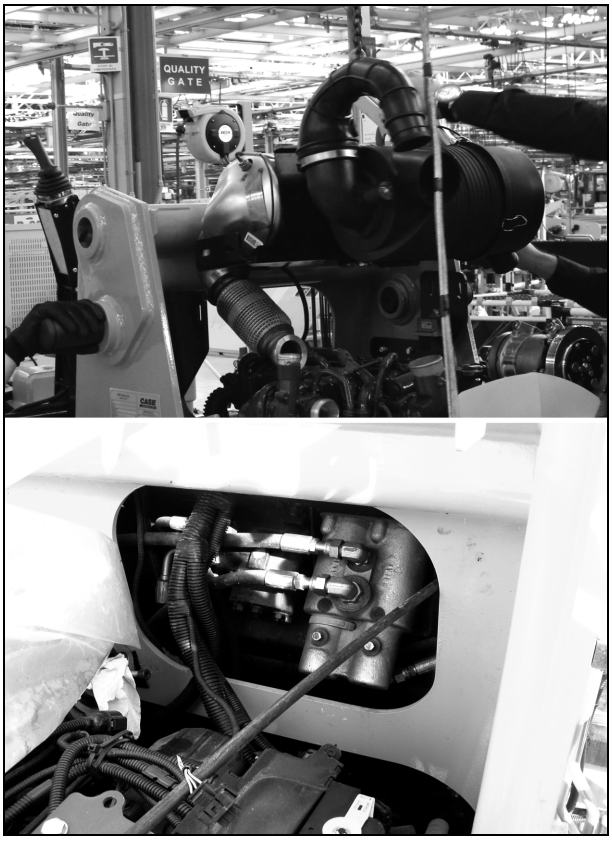
En appuyant sur les pédales (1), vous actionner la pompe à frein (3) ce qui permet de fournir de l'huile hydraulique aux 2 disques de frein (5) situés sur l'essieu arrière (6).

Ainsi, la pression générée s'exerce contre les pistons de frein (7) qui, à leur tour, compressent les disques (9) et les contre-disques (8) et verrouillent ainsi l'essieu et donc la machine.

POMPE À FREIN - Retirez

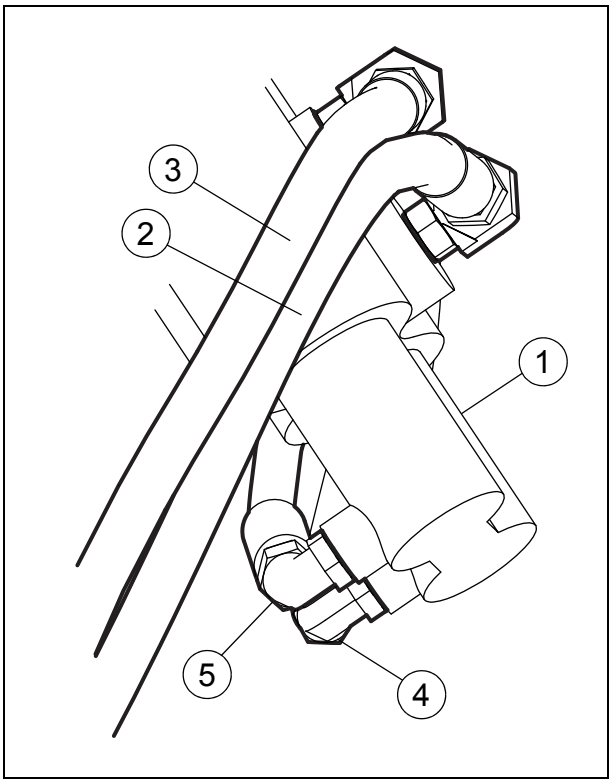
Garez la machine sur une surface plate. Soulevez le chargeur et verrouillez la butée de sécurité pour maintenir le chargeur.

Ouvrez le capot du moteur et retirez le système DPF de la machine en suivant la procédure décrite dans la section 10 Engine Remove.



TBR00094

Marquez et débranchez de la pompe à frein (1) les flexibles hydrauliques (2) et (3) et les flexibles hydrauliques du frein droit (4) et gauche (5).

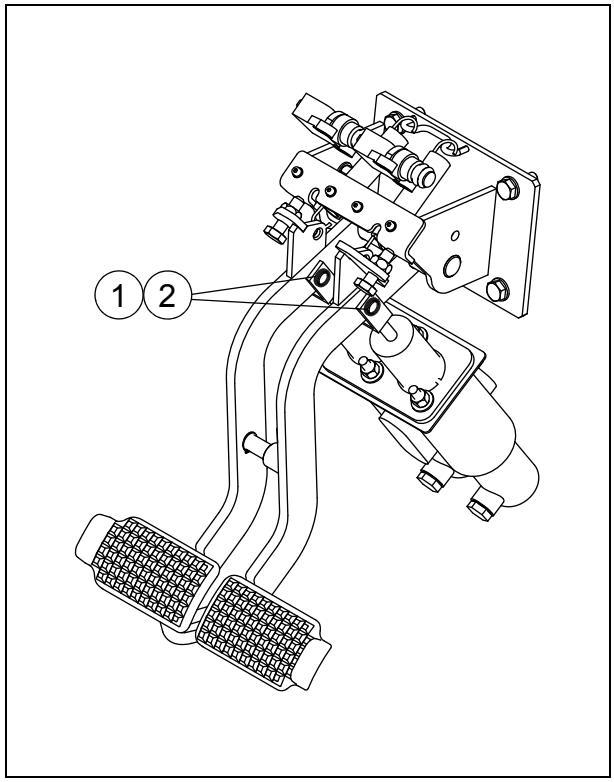


TBR00093

De l'intérieur de la cabine, le conducteur retire le capot de la colonne du volant.

TBR00095

Déposez les clavettes (1) et les axes d'articulation (2).

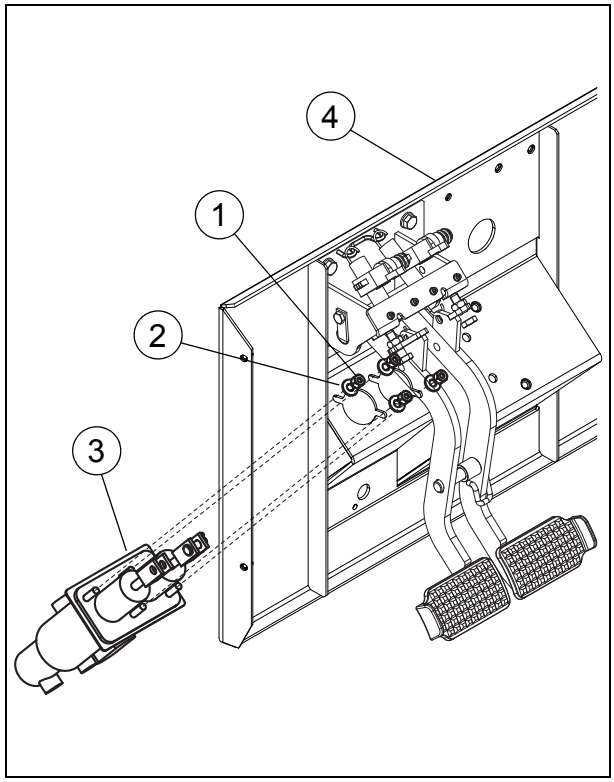


TBR00096

Côté moteur, fixez la pompe à frein à un équipement de levage.

Desserrez et déposez les écrous (1) et rondelles (2) maintenant la pompe à frein (3) sur le châssis (4).

Otez la pompe à frein (3) du châssis (4).

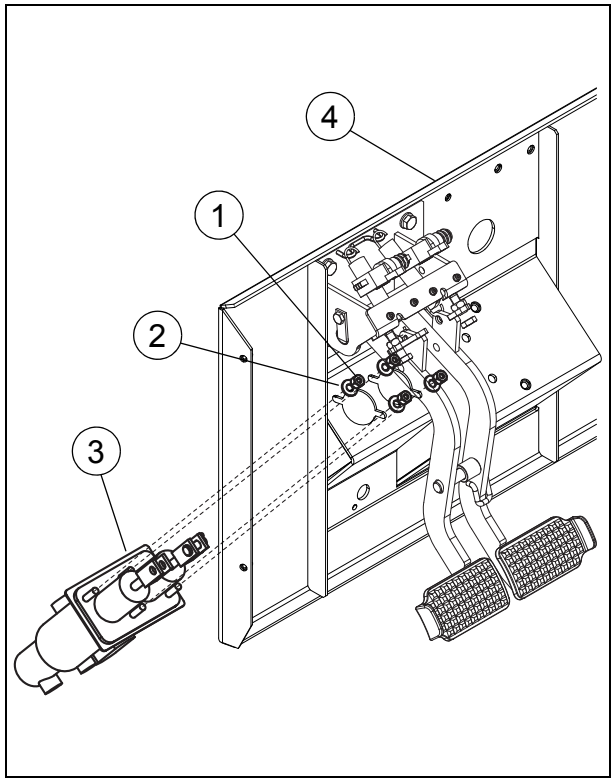


TBR00097

POMPE À FREIN - Installez

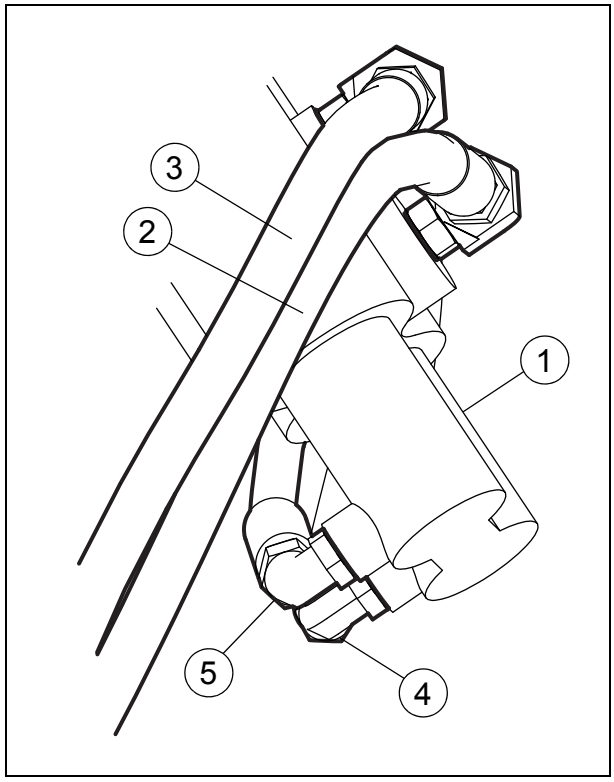
Maintenez la pompe à frein (3) dans l'alignement des trous du châssis (4) et installez les rondelles (2) et les écrous (1) qui permettent de fixer la pompe à frein (3) au châssis (4).

Retirez l'équipement de levage.



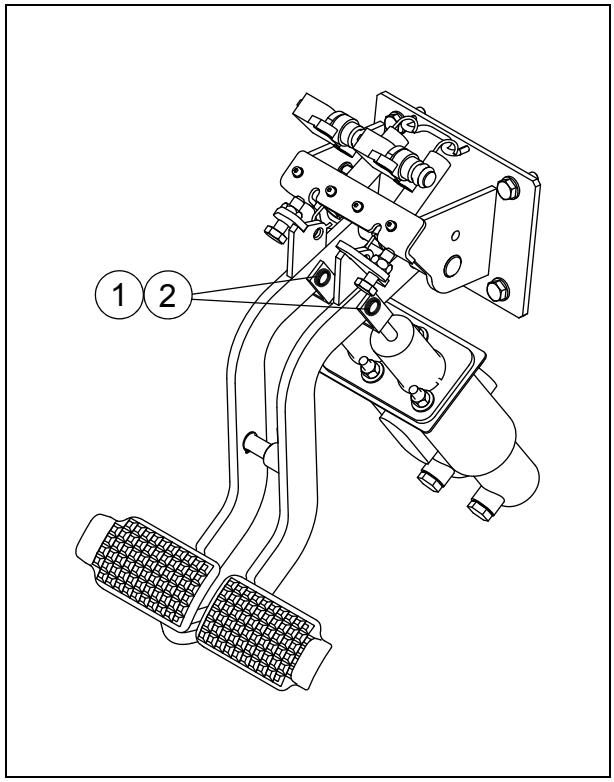
TBR00097

Raccordez à la pompe à frein (1) les flexibles hydrauliques (2) et (3) et les flexibles hydrauliques du frein droit (4) et gauche (5).



TBR00093

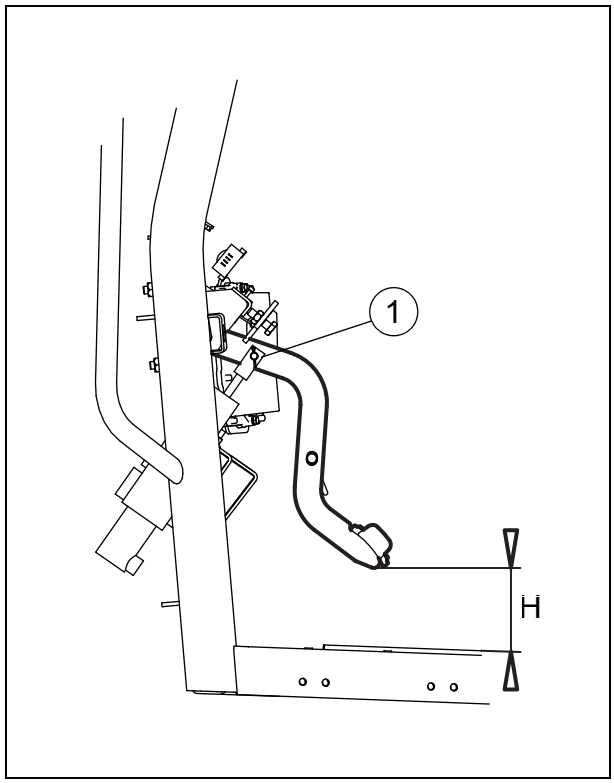
Mettez la chape de la pompe à frein en place sur la pédale de frein. Installez les axes d'articulation (2) qui permettent de fixer la chape à la pédale de frein. Installez les clavettes (1) dans les axes d'articulation.



TBR00096

À l'aide des écrius d'ajustage, réglez les pédales de gauche et de droite à la hauteur **H** indiquée :
H = 106÷108 mm pour les unités sans tapis de caoutchouc ;
H = 126÷128 mm pour les unités avec tapis de caoutchouc.
Serrez ensuite les écrous des boulons d'ajustage.
Les dimensions s'appliquent avant l'installation du tapis de caoutchouc.

Les tiges de culbuteur de la soupape du frein (1) doivent alors tourner pour atteindre 1÷2 mm de jeu mesuré au niveau du patin de pédale.
Serrez ensuite les écrous sur chaque tige de culbuteur afin de verrouiller les chapes.
Après un ajustage correct, lorsque les pédales sont en position de repos, les broches à chape doivent être libérées.

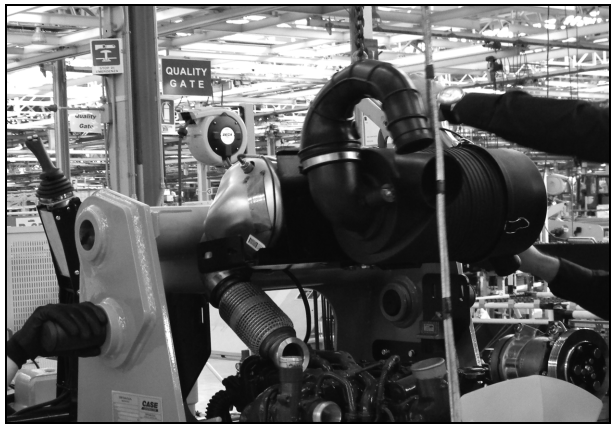


TBR00098

De l'intérieur de la cabine, le conducteur installe le capot de la colonne du volant.

TBR00095

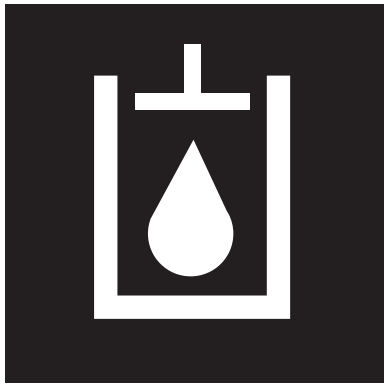
Installez le système DPF sur la machine en suivant la procédure décrite dans la section 10 Engine - Install.



TBR00099

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST



SECTION 35 - CIRCUIT HYDRAULIQUE

SCHÉMAS HYDRAULIQUES 3
- SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 2WS 3
- SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 2WS 9
- SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 4WS 13
- SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES SIDESHIFT 4WS 15
- SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES À PIVOT CENTRAL 4WS 17

POMPE HYDRAULIQUE 19
- POMPE À ENGRENAGES HYDRAULIQUE À DÉBIT FIXE 19
- POMPE À PISTION HYDRAULIQUE À DÉBIT VARIABLE 30

DISTRIBUTEURS 44
- DISTRIBUTEUR DU CHARGEUR 53
- DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO 57
- SOUPAPES DE DÉCHARGE 69

SOUPAPE DE SOLÉNOÏDE PILOTE DU DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO 78

ACCUMULATEUR “AUTO GLIDE RIDE” PARKER 81
- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 81
- ENTRETIEN 81
- SÉCURITÉ 81
- CONTRÔLE ET RÉGLAGE DE LA PRESSION DE PRÉCHARGE 82

SYSTÈME D'OSCILLATION HYDRAULIQUE 84
- FONCTIONNEMENT 84

VERINS HYDRAULIQUES 87
- VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR 88
- VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 93
- VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 4X1 97
- VÉRIN DE FLÈCHE RÉTRO 100
- VÉRIN DE BALANCIER DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 104

VÉRIN DE GODET RÉTRO 108
VÉRIN TÉLESCOPIQUE 112
VÉRIN DE STABILISATEUR - PIVOT CENTRAL (695ST) 115
VÉRIN DE STABILISATEUR - SIDESHIFT 119
VERIN D'ORIENTATION 123
VÉRIN DE VERROUILLAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO - SIDESHIFT 127
OUTILS SPÉCIAUX 128

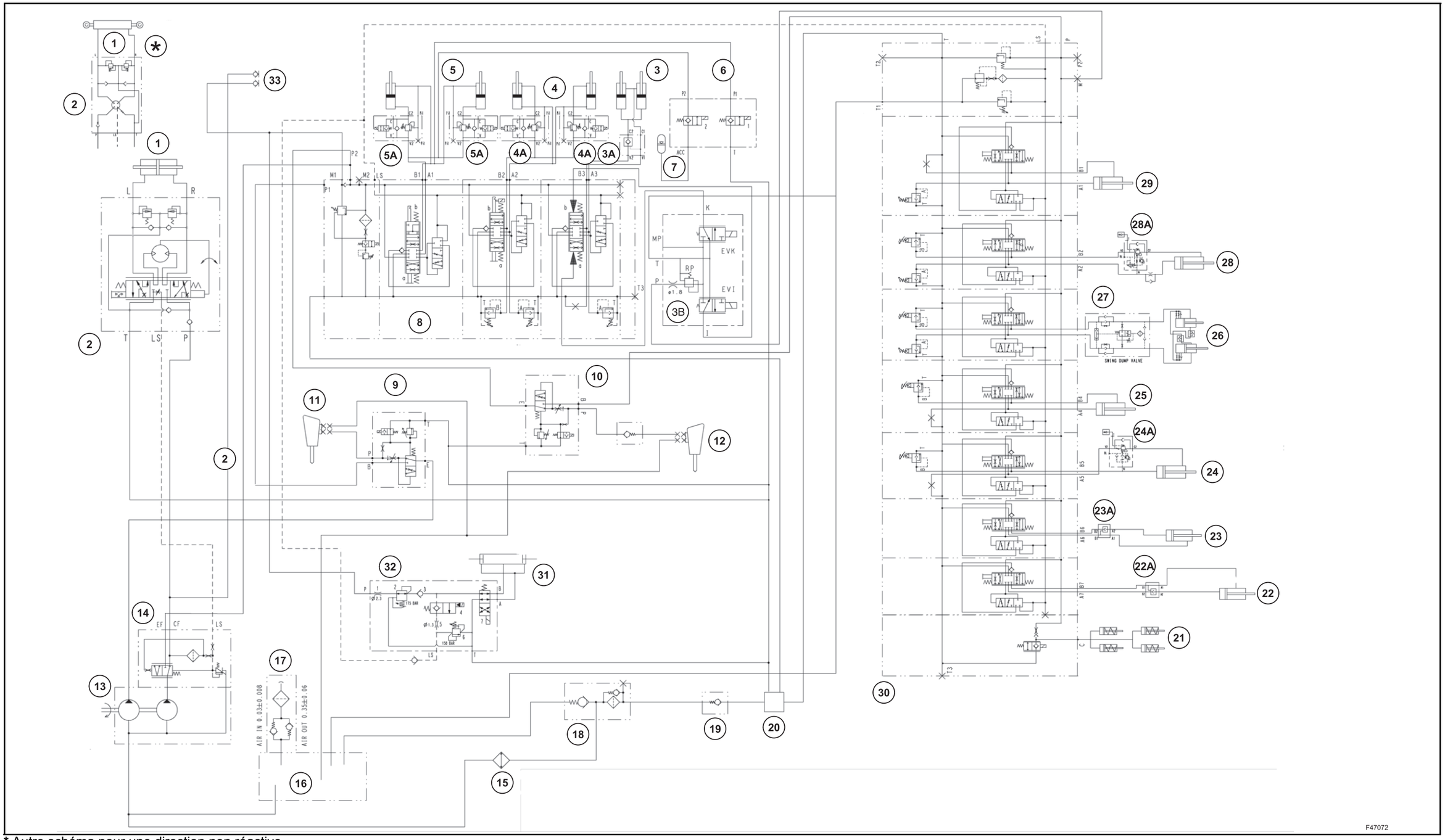
LEVIERS DE COMMANDE HYDRAULIQUES 129
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 129
COMMANDES ET FONCTIONNEMENT 130
COMPOSANTS 131
DÉMONTAGE ET MONTAGE 133
SOUPAPE DU LEVIER DE COMMANDE 136

DÉTECTION DES PANNES 138
CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES 138
RECHERCHE DES PANNES (AVEC DES DISTRIBUTEURS DE COMMANDE REXROTH) 139
ORIENTATION 141
POMPE HYDRAULIQUE 142

SCHÉMAS HYDRAULIQUES

SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 2WS

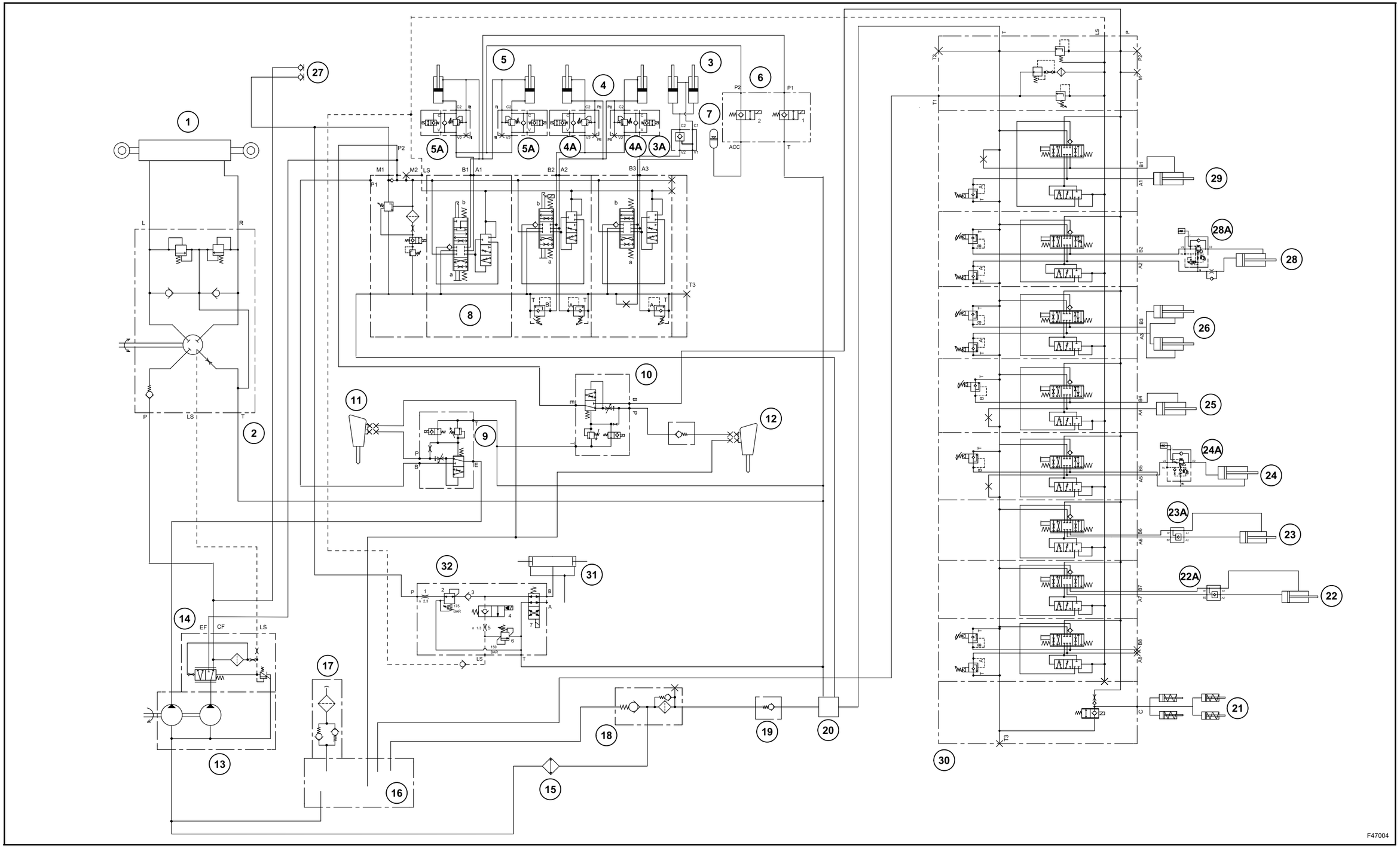
AVEC UNE POMPE À ENGRENAGES À DÉBIT FIXE



* Autre schéma pour une direction non réactive

1. Vérin de braquage pont avant
2. Direction assistée
3. Vérins de godet 4x1
3A. Soupape de blocage
3B. Soupape EH 4x1
4. Vérins de godet du chargeur
4A. Soupape de blocage
5. Vérins de flèche
5A. Soupape de blocage
6. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
7. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
8. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
9. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
10. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
11. Marteau manuel (option)
12. Marteau rétro (en option)
13. Pompe à engrenages hydraulique à débit fixe
14. Répartiteur prioritaire
15. Refroidisseur d'huile
16. Réservoir hydraulique
17. Filtre à air
18. Filtre à huile
19. Répartiteur d'appel d'air
20. Collecteur de retour
21. Vérins de verrouillage du déplacement de l'équipement rétro (sideshift)
22. Vérin droit de stabilisation
22A. Soupape de blocage
23. Vérin gauche de stabilisation
23A. Soupape de blocage
24. Vérin du balancier
24A. Soupape de blocage
25. Vérin du godet
26. Vérins de tourelle
27. Clapet de contrôle de tourelle
28. Vérin de la flèche
28A. Soupape de blocage
29. Vérin du balancier télescopique
30. Distributeur de commande de l'outil rétro
31. Attache rapide rétro (en option)
32. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)
33. Diagnostic

AVEC UNE POMPE À ENGRENAGES À DÉBIT FIXE - SANS DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO



1. Vérin de braquage pont avant
2. Direction assistée
3. Vérins de godet 4x1

3A. Soupape de blocage

4. Vérins de godet du chargeur

4A. Soupape de blocage

5. Vérins de flèche

5A. Soupape de blocage

6. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
7. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
8. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
9. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
10. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
11. Marteau manuel (option)
12. Marteau rétro (en option)
13. Pompe à engrenages hydraulique à débit fixe
14. Répartiteur prioritaire
15. Refroidisseur d'huile
16. Réservoir hydraulique
17. Filtre à air
18. Filtre à huile
19. Répartiteur d'appel d'air
20. Collecteur de retour
21. Vérins de verrouillage du déplacement de l'équipement rétro (sideshift)
22. Vérin droit de stabilisation

22A. Soupape de blocage

23. Vérin gauche de stabilisation

23A. Soupape de blocage

24. Vérin du balancier

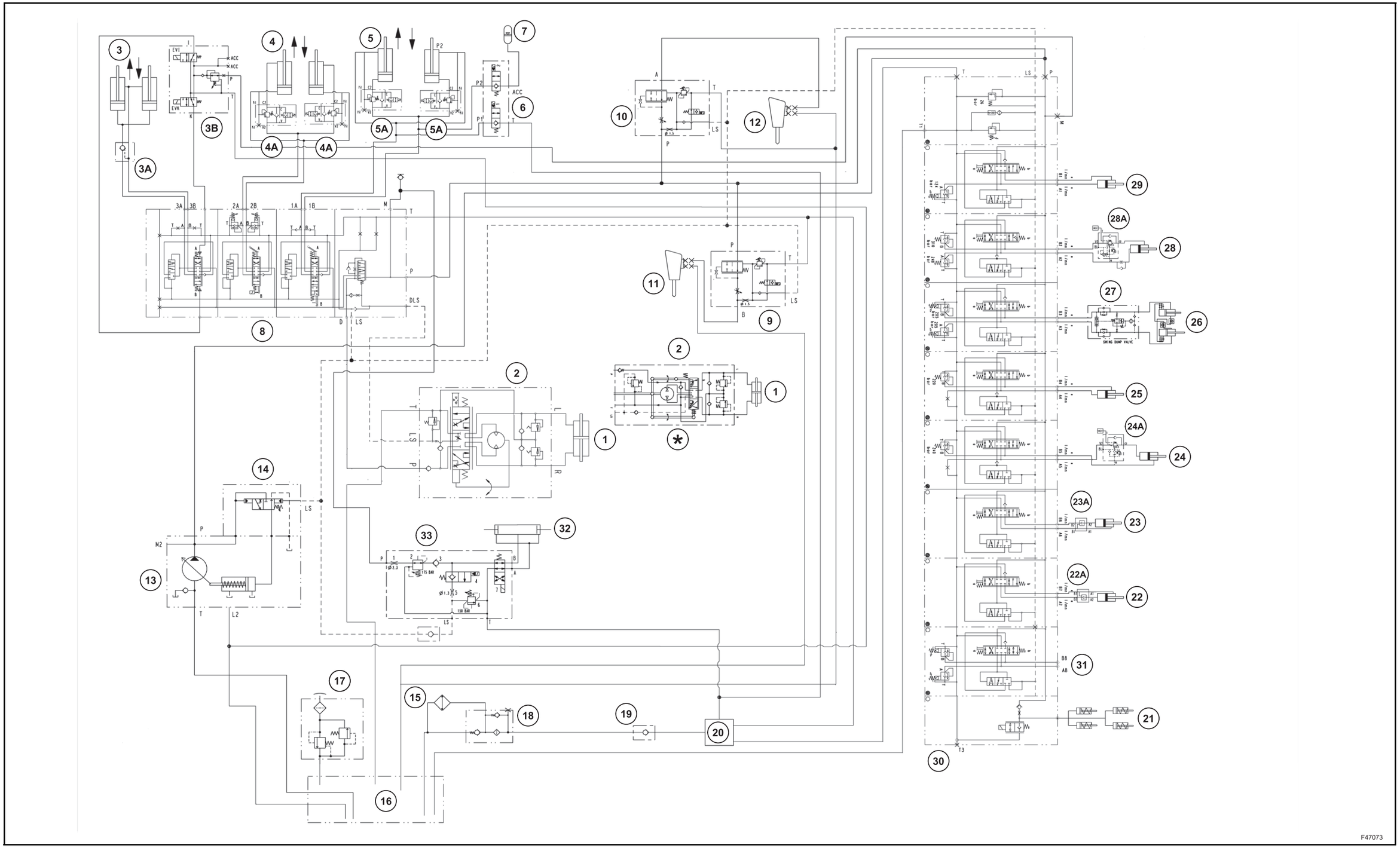
24A. Soupape de blocage

25. Vérin du godet
26. Vérins de tourelle
27. Diagnostic
28. Vérin de la flèche

28A. Soupape de blocage

29. Vérin du balancier télescopique
30. Distributeur de commande de l'outil rétro
31. Attache rapide rétro (en option)
32. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)

AVEC UNE POMPE À PISTON À DÉBIT VARIABLE

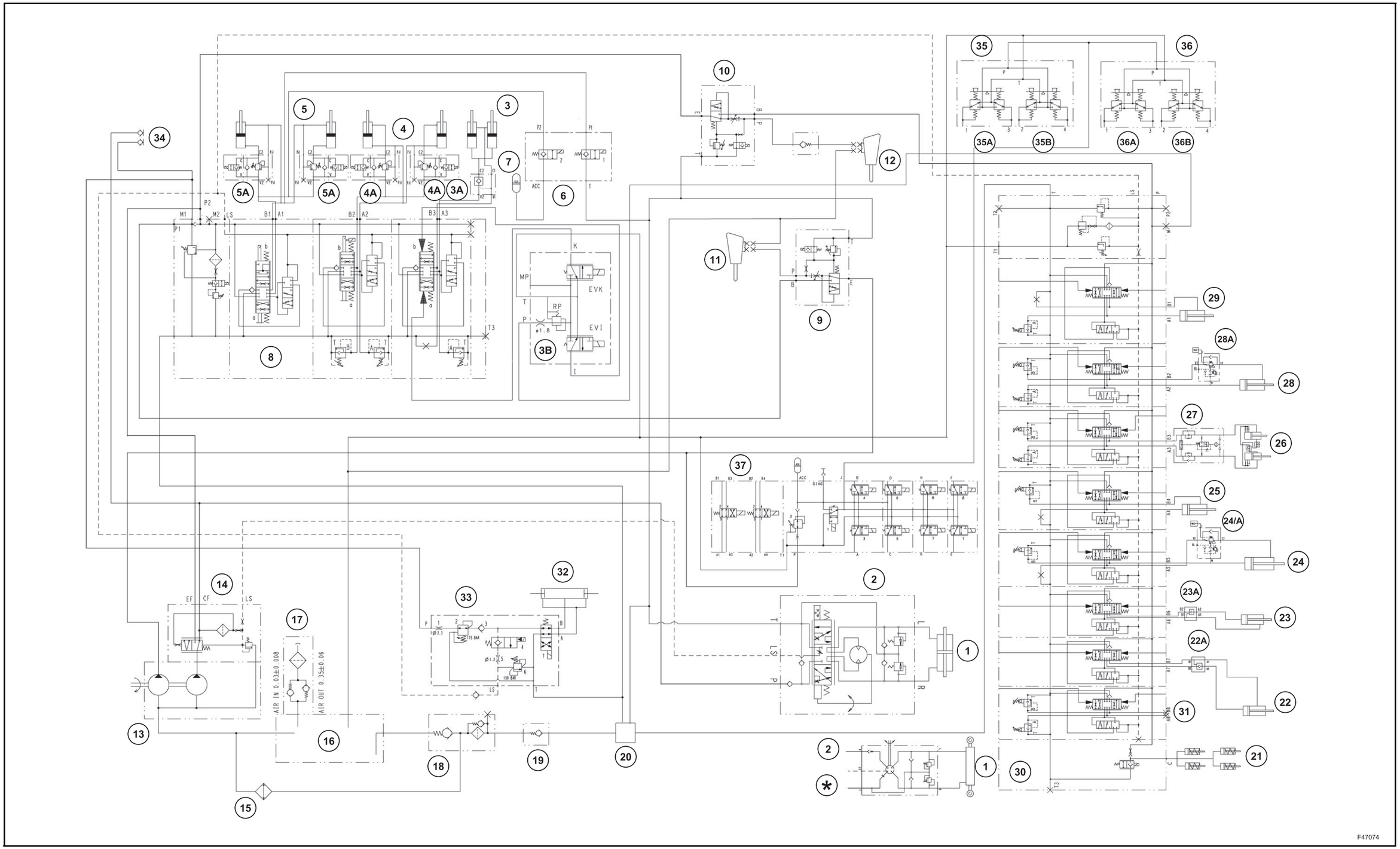


* Autre schéma pour une direction non réactive

1. Vérin de braquage pont avant
2. Direction assistée
3. Vérins de godet 4x1
3A. Soupape de blocage
3B. Soupape EH 4x1
4. Vérins de godet du chargeur
4A. Soupape de blocage
5. Vérins de flèche
5A. Soupape de blocage
6. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
7. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
8. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
9. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
10. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
11. Marteau manuel (option)
12. Marteau rétro (en option)
13. Pompe à piston hydraulique à débit variable
14. Répartiteur prioritaire
15. Refroidisseur d'huile
16. Réservoir hydraulique
17. Filtre à air
18. Filtre à huile
19. Répartiteur d'appel d'air
20. Collecteur de retour
21. Vérins de verrouillage du déplacement de l'équipement rétro (sideshift)
22. Vérin droit de stabilisation
22A. Soupape de blocage
23. Vérin gauche de stabilisation
23A. Soupape de blocage
24. Vérin du balancier
24A. Soupape de blocage
25. Vérin du godet
26. Vérins de tourelle
27. Diagnostic
28. Vérin de la flèche
28A. Soupape de blocage
29. Vérin du balancier télescopique
30. Distributeur de commande de l'outil rétro
31. Outil auxiliaire bidirectionnel (en option)
32. Attache rapide rétro (en option)
33. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)

SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES SIDESHIFT 2WS

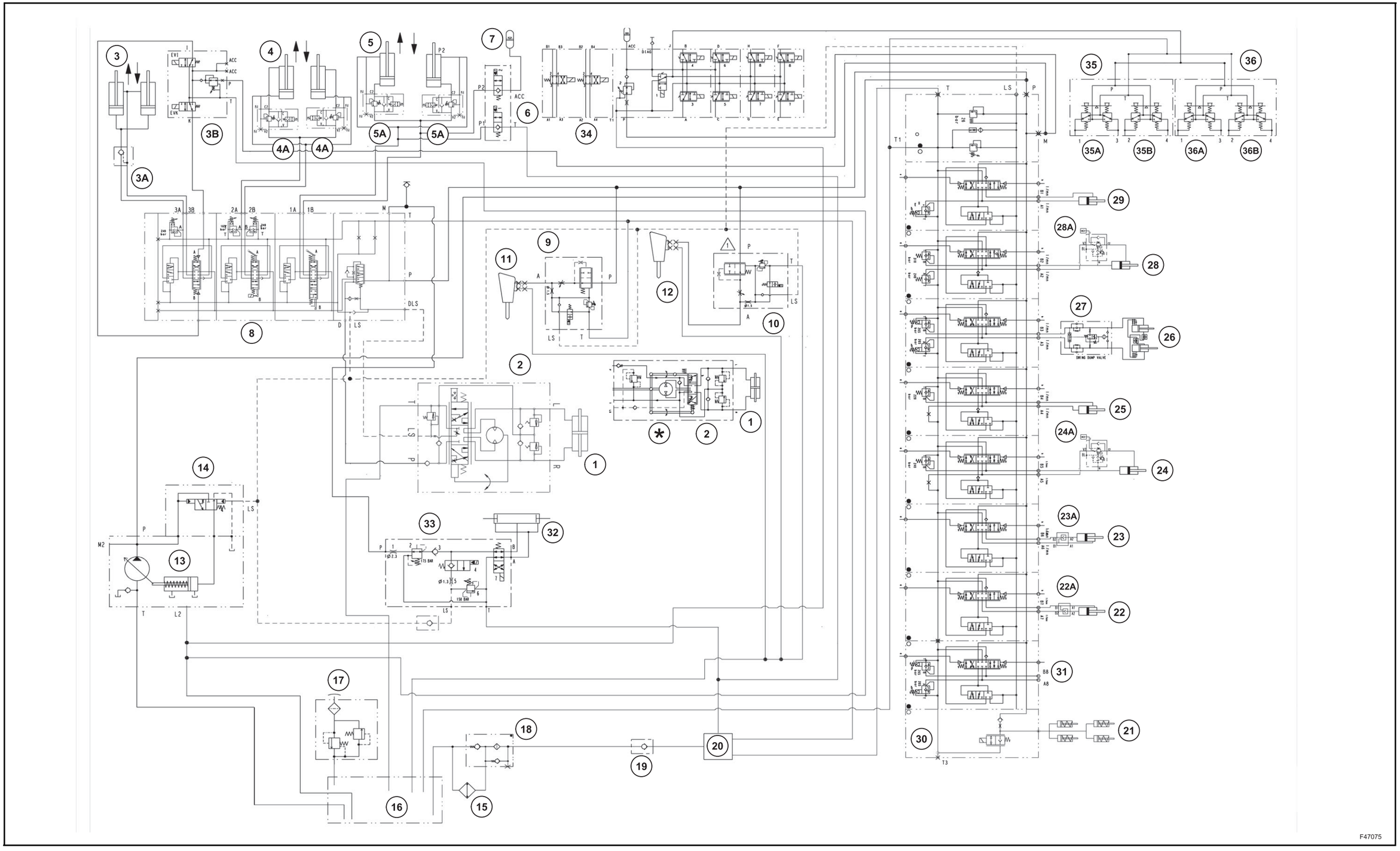
AVEC UNE POMPE À ENGRENAGES À DÉBIT FIXE



* Autre schéma pour une direction non réactive

1. Vérin de braquage pont avant
2. Direction assistée
3. Vérins de godet 4x1
3A. Soupape de blocage
3B. Soupape EH 4x1
4. Vérins de godet du chargeur
4A. Soupape de blocage
5. Vérins de flèche
5A. Soupape de blocage
6. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
7. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
8. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
9. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
10. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
11. Marteau manuel (option)
12. Marteau rétro (en option)
13. Pompe à piston hydraulique à débit fixe
14. Répartiteur prioritaire
15. Refroidisseur d'huile
16. Réservoir hydraulique
17. Filtre à air
18. Filtre à huile
19. Répartiteur d'appel d'air
20. Collecteur de retour
21. Vérins de verrouillage du déplacement de l'équipement rétro (sideshift)
22. Vérin droit de stabilisation
22A. Soupape de blocage
23. Vérin gauche de stabilisation
23A. Soupape de blocage
24. Vérin du balancier
24A. Soupape de blocage
25. Vérin du godet
26. Vérins de tourelle
27. Clapet de contrôle de tourelle
28. Vérin de la flèche
28A. Soupape de blocage
29. Vérin du balancier télescopique
30. Distributeur de commande de l'outil rétro
31. Outil auxiliaire bidirectionnel (en option)
32. Attache rapide rétro (en option)
33. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)
34. Diagnostic
35. Levier de commande hydraulique gauche
35A. Levier de commande hydraulique gauche - flèche - balancier
35B. Levier de commande hydraulique gauche - tourelle
36. Levier de commande hydraulique droit
36A. Levier de commande hydraulique droit - flèche - balancier
36B. Levier de commande hydraulique droit - tourelle
37. Collecteur de commande pilote

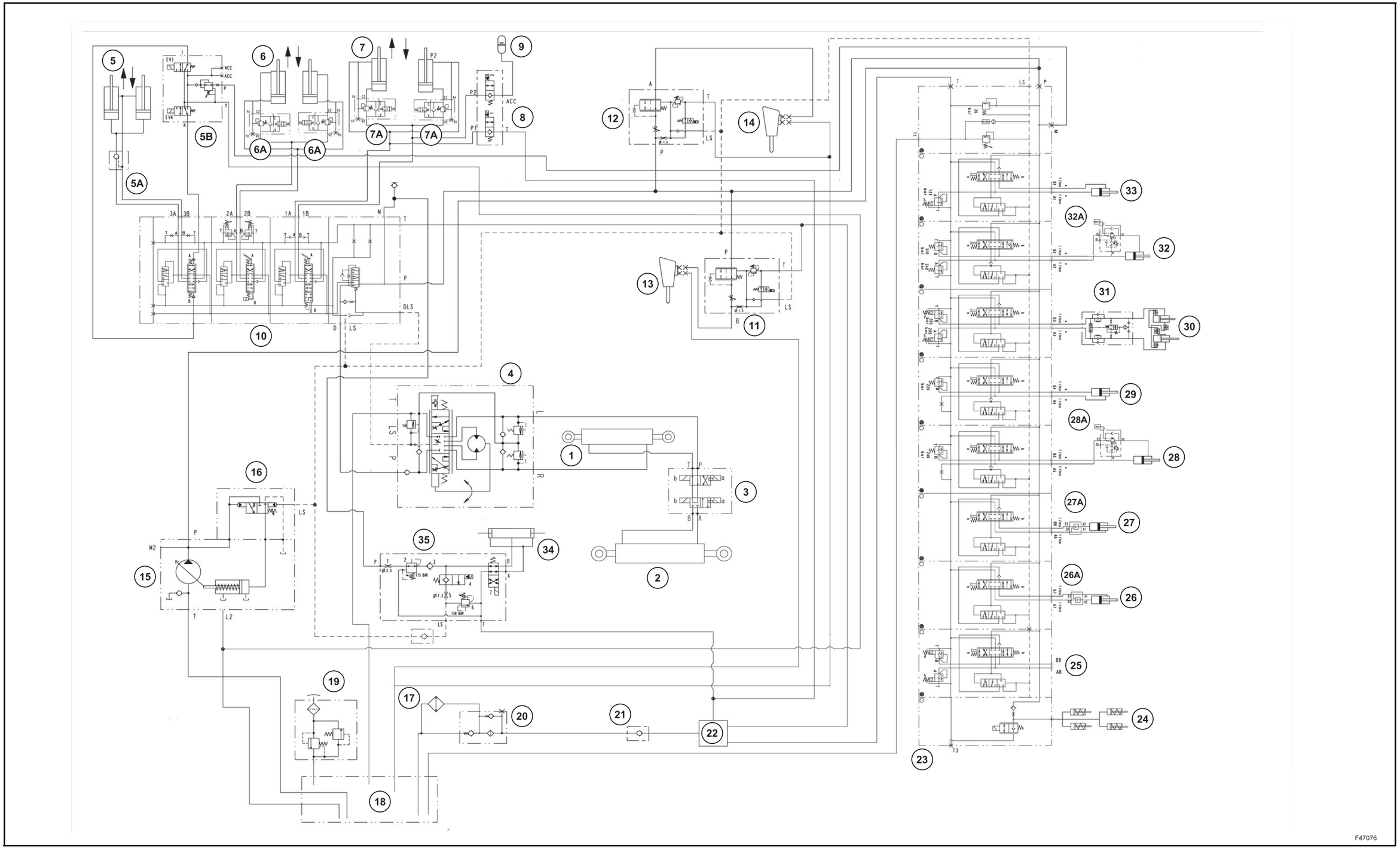
AVEC UNE POMPE À PISTON À DÉBIT VARIABLE



* Autre schéma pour une direction non réactive

1. Vérin de braquage pont avant
2. Direction assistée
3. Vérins de godet 4x1
3A. Soupape de blocage
3B. Soupape EH 4x1
4. Vérins de godet du chargeur
4A. Soupape de blocage
5. Vérins de flèche
5A. Soupape de blocage
6. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
7. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
8. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
9. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
10. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
11. Marteau manuel (option)
12. Marteau rétro (en option)
13. Pompe à piston hydraulique à débit variable
14. Répartiteur prioritaire
15. Refroidisseur d'huile
16. Réservoir hydraulique
17. Filtre à air
18. Filtre à huile
19. Répartiteur d'appel d'air
20. Collecteur de retour
21. Vérins de verrouillage du déplacement de l'équipement rétro (sideshift)
22. Vérin droit de stabilisation
22A. Soupape de blocage
23. Vérin gauche de stabilisation
23A. Soupape de blocage
24. Vérin du balancier
24A. Soupape de blocage
25. Vérin du godet
26. Vérins de tourelle
27. Clapet de contrôle de tourelle
28. Vérin de la flèche
28A. Soupape de blocage
29. Vérin du balancier télescopique
30. Distributeur de commande de l'outil rétro
31. Outil auxiliaire bidirectionnel (en option)
32. Attache rapide rétro (en option)
33. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)
34. Collecteur de commande pilote
35. Levier de commande hydraulique gauche
35A. Levier de commande hydraulique gauche - flèche - balancier
35B. Levier de commande hydraulique gauche - tourelle
36. Levier de commande hydraulique droit
36A. Levier de commande hydraulique droit - flèche - balancier
36B. Levier de commande hydraulique droit - tourelle

SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES MÉCANIQUES SIDESHIFT 4WS



1. Vérin de braquage pont avant
2. Vérin de braquage pont arrière
3. Distributeur de direction 4WS
4. Direction assistée
5. Vérins de godet 4x1

5A. Soupape de blocage

5B. Soupape EH 4x1

6. Vérins de godet du chargeur

6A. Soupape de blocage

7. Vérins de flèche

7A. Soupape de blocage

8. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
9. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
10. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
11. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
12. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
13. Marteau manuel (option)
14. Marteau rétro (en option)
15. Pompe hydraulique à débit variable
16. Répartiteur prioritaire
17. Refroidisseur d'huile
18. Réservoir hydraulique
19. Filtre à air
20. Filtre à huile
21. Collecteur de retour
22. Répartiteur d'appel d'air
23. Distributeur de commande de l'outil rétro
24. Vérins de verrouillage du déplacement de l'équipement rétro (sideshift)
25. Outil auxiliaire bidirectionnel (en option)
26. Vérin droit de stabilisation

26A. Soupape de blocage

27. Vérin gauche de stabilisation

27A. Soupape de blocage

28. Vérin du balancier

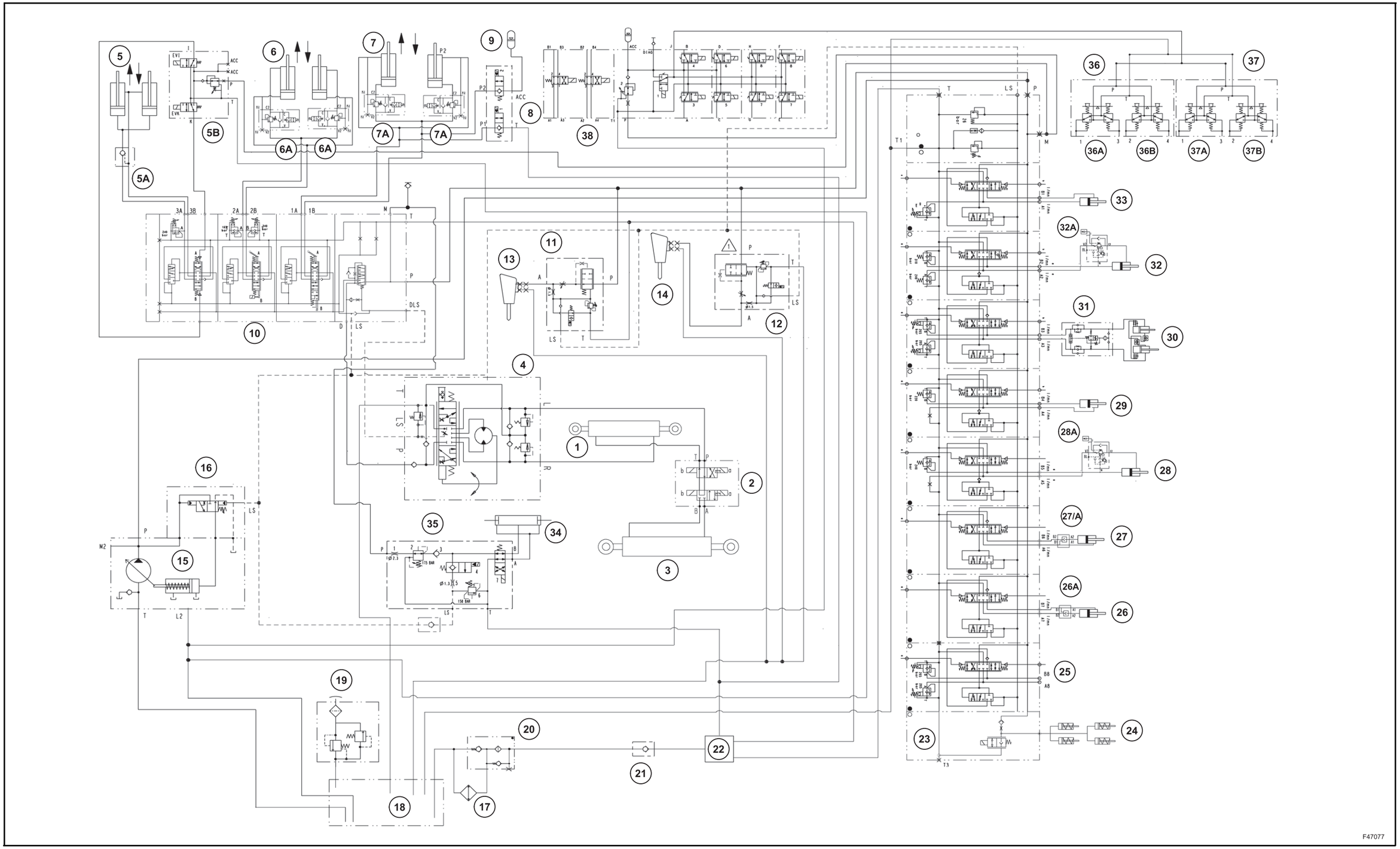
28A. Soupape de blocage

29. Vérin du godet
30. Vérins de tourelle
31. Clapet de contrôle de tourelle
32. Vérin de la flèche

32A. Soupape de blocage

33. Vérin du balancier télescopique (en option)
34. Attache rapide rétro (en option)
35. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)

SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES SIDESHIFT 4WS



1. Vérin de braquage pont avant
2. Distributeur de direction 4WS
3. Vérin de braquage pont arrière
4. Direction assistée
5. Vérins de godet 4x1

5A. Soupape de blocage
5B. Soupape EH 4x1

6. Vérins de godet du chargeur

6A. Soupape de blocage

7. Vérins de flèche

7A. Soupape de blocage

8. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
9. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
10. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
11. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
12. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
13. Marteau manuel (option)
14. Marteau rétro (en option)
15. Pompe à piston hydraulique à débit variable
16. Répartiteur prioritaire
17. Refroidisseur d'huile
18. Réservoir hydraulique
19. Filtre à air
20. Filtre à huile
21. Répartiteur d'appel d'air
22. Collecteur de retour
23. Distributeur de commande de l'outil rétro
24. Outil auxiliaire bidirectionnel (en option)
25. Vérin droit de stabilisation

25A. Soupape de blocage

26. Vérin gauche de stabilisation

26A. Soupape de blocage

27. Vérin du balancier

27A. Soupape de blocage

28. Vérin du godet
29. Vérins de tourelle
30. Clapet de contrôle de tourelle
31. Vérin de la flèche

31A. Soupape de blocage

32. Vérin du balancier télescopique (en option)
33. Attache rapide rétro (en option)
34. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)
35. Levier de commande hydraulique gauche
36. Levier de commande hydraulique droit

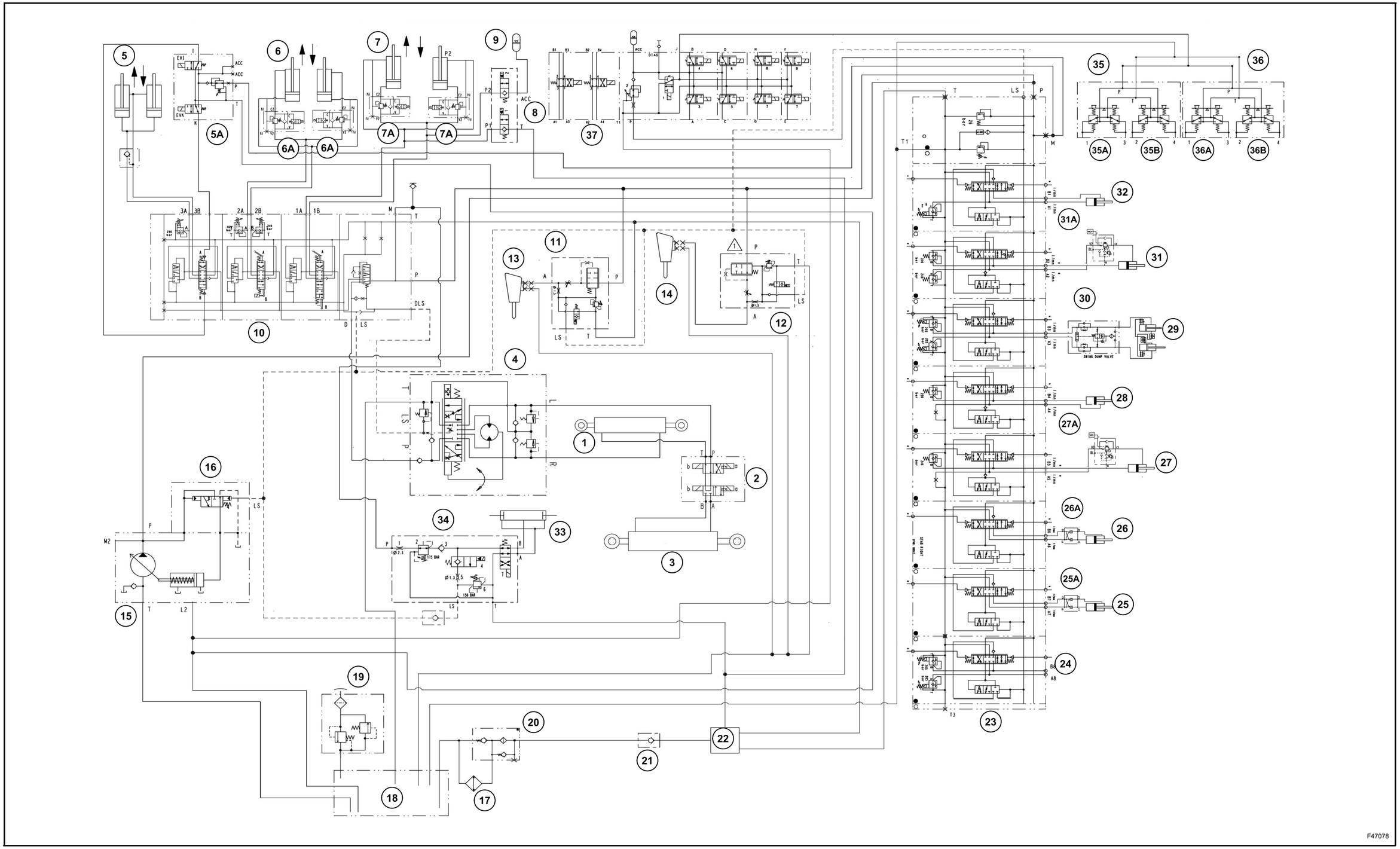
36A. Levier de commande hydraulique droit à flèche ou à balancier
36B. Godet droit du levier de commande hydraulique

37. Soupape de solénoïde du distributeur de commande de l'outil rétro

37A. Levier de commande hydraulique gauche à flèche ou à balancier
37B. Levier de commande hydraulique gauche - tourelle

38. Collecteur de commande pilote

SCHÉMA HYDRAULIQUE - MODÈLES PILOTES À PIVOT CENTRAL 4WS



1. Vérin de braquage pont avant
2. Distributeur de direction 4WS
3. Vérin de braquage pont arrière
4. Direction assistée
5. Vérins de godet 4x1

5A. Soupape de blocage

6. Vérins de godet du chargeur

6A. Soupape de blocage

7. Vérins de flèche

7A. Soupape de blocage

8. Distributeur de contrôle d'assiette (option)
9. Accumulateur de contrôle d'assiette (option)
10. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
11. Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
12. Distributeur de contrôle du marteau rétro (option)
13. Marteau manuel (option)
14. Marteau rétro (en option)
15. Pompe à piston hydraulique à débit variable
16. Répartiteur prioritaire
17. Refroidisseur d'huile
18. Réservoir hydraulique
19. Filtre à air
20. Filtre à huile
21. Répartiteur d'appel d'air
22. Collecteur de retour
23. Distributeur de commande de l'outil rétro
24. Outil auxiliaire bidirectionnel (en option)
25. Vérin droit de stabilisation

25A. Soupape de blocage

26. Vérin gauche de stabilisation

26A. Soupape de blocage

27. Vérin du balancier

27A. Soupape de blocage

28. Vérin du godet
29. Vérins de tourelle
30. Clapet de contrôle de tourelle
31. Vérin de la flèche

31A. Soupape de blocage

32. Vérin du balancier télescopique
33. Attache rapide rétro (en option)
34. Distributeur de contrôle de l'attache rapide rétro (option)
35. Levier de commande hydraulique gauche

35A. Levier de commande hydraulique gauche à flèche ou à balancier

35B. Levier de commande hydraulique gauche - tourelle

36. Levier de commande hydraulique droit

36A. Levier de commande hydraulique droit à flèche ou à balancier

36B. Godet droit du levier de commande hydraulique

37. Collecteur de commande pilote

POMPE HYDRAULIQUE

Cette machine peut être équipée de 2 types de pompes hydrauliques :

- pompe à engrenages à débit fixe ;
- pompe à piston à débit variable.

En plus de leur type, ces pompes diffèrent par leur moteur :

- moteur 72 kW (97 ch) ;
- moteur 82 kW (110 ch).

POMPE À ENGRENAGES HYDRAULIQUE À DÉBIT FIXE

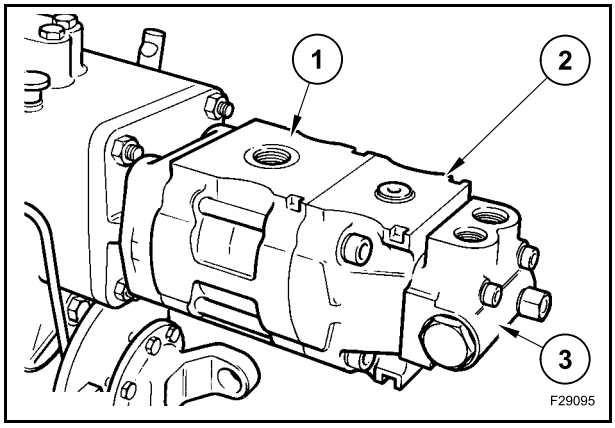
La pompe hydraulique est montée à l'arrière de la transmission et est entraînée par un arbre cannelé de convertisseur de couple directement relié au moteur.

La pompe est composée de deux éléments de pompage : la pompe avant (1) et la pompe arrière (2) et d'une soupape de répartiteur de débit avec détection de charge (3) pour le système de direction.

L'huile est aspirée via le port d'admission commun dans les deux éléments de pompage.

Le flux de la pompe avant est dirigé vers le chargeur et le distributeur de commande de l'outil rétro, mais aussi vers les vérins de verrouillage du chariot sideshift.

Le flux de la pompe arrière traverse la soupape de répartiteur de débit qui conserve le flux d'huile prioritaire dans le système de direction, avec le reste d'huile utilisé pour le chargeur et les distributeurs équipement rétro.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Pompe 72 kW - 97 Ch (580ST)

Modèle ..... CASAPPA KP 30.34 - 05 S6 - LMF

Type ..... pompe à double engrenage

Cylindrée ..... 35,427 + 35,427 cm^3/tr

Pompe 82 kW - 110 Ch (590ST / 695ST)

Modèle ..... CASAPPA KP 30.38 - 05 S6 - LMF

Type ..... pompe à double engrenage

Cylindrée ..... 40,258 + 35,427 cm^3/tr

POMPE (MOTEUR 97 CH)		1ère POMPE	2ème POMPE
Sens de rotation (de l'arbre de transmission)		Sens des aiguilles d'une montre (D)	
Cylindrée		35,427 cm^3/tour	35,427 cm^3/tour
Plage de pressions d'admission pour la pompe		0,7 - 3 bars	
Pression continue maximale	P 1	260 bars	260 bars
Pression intermittente maximale	P 2	280 bars	280 bars
Pic de pression maximal	P 3	300 bars	300 bars
Température de service		-25 à +80°C	
Régime	P1 min	350 tr/min	
	P1 max	3000 tr/min	
Plage de viscosité	conseillée	12 à 100 mm^2/s (cSt)	
	autorisée	max 750 mm^2/s (cSt)	
Catégorie de contamination	Dp > 200 bars bx = 75 - 10 mm	8 - 1638 (Nas)	
		19 / 17 /14 - ISO 4406	
	Dp < 200 bars bx = 75 - 25 mm	10 - 1638 (Nas)	
		21 / 19 /16 - ISO 4406	
Clapet de décharge		177±3 bars	
Soupape de détection de charge de pression constante		7 bars	
Poids		30 kg	

POMPE (MOTEUR 110 CH)		1ère POMPE	2ème POMPE
Sens de rotation (de l'arbre de transmission)		Sens des aiguilles d'une montre (D)	
Cylindrée		40,258 cm^3/tour	35,427 cm^3/tour
Plage de pressions d'admission pour la pompe		0,7 - 3 bars	
Pression continue maximale	P 1	260 bars	260 bars
Pression intermittente maximale	P 2	280 bars	280 bars
Pic de pression maximal	P 3	300 bars	300 bars
Température de service		-25 à +80°C	
Régime	P1 min	350 tr/min	
	P1 max	3000 tr/min	
Plage de viscosité	conseillée	12 à 100 mm^2/s (cSt)	
	autorisée	max 750 mm^2/s (cSt)	
Catégorie de contamination	Dp > 200 bars bx = 75 - 10 mm	8 - 1638 (Nas)	
		19 / 17 /14 - ISO 4406	
	Dp < 200 bars bx = 75 - 25 mm	10 - 1638 (Nas)	
		21 / 19 /16 - ISO 4406	
Clapet de décharge		177±3 bars	
Soupape de détection de charge de pression constante		7 bars	
Poids		30 kg (66 livres)	

Couples de serrage

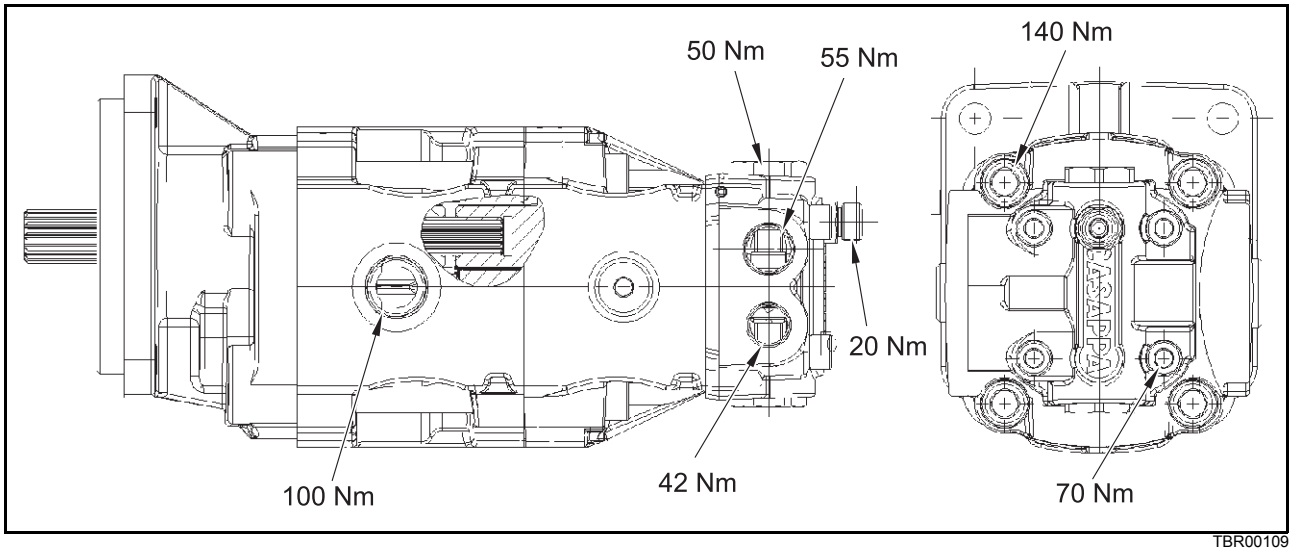
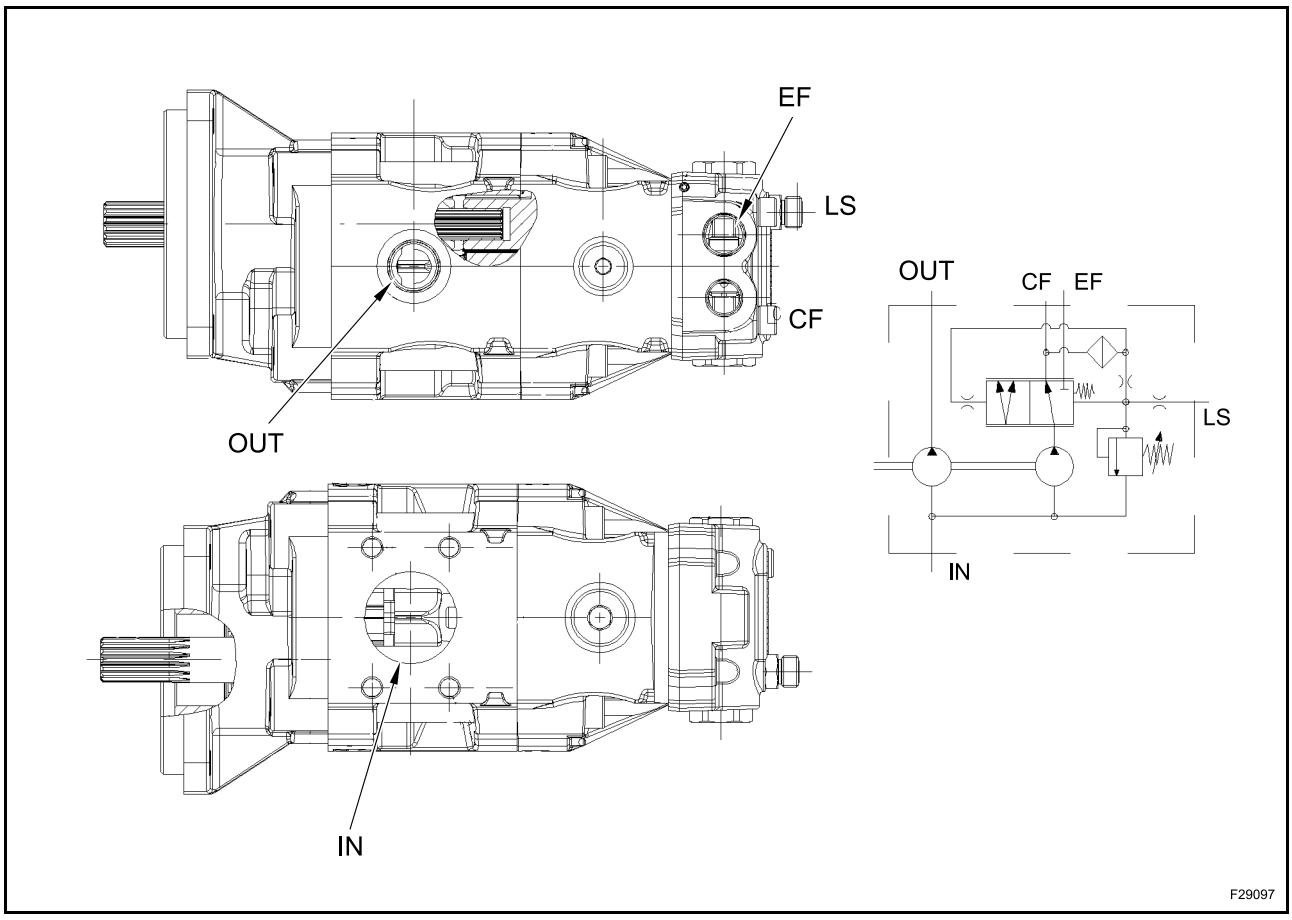
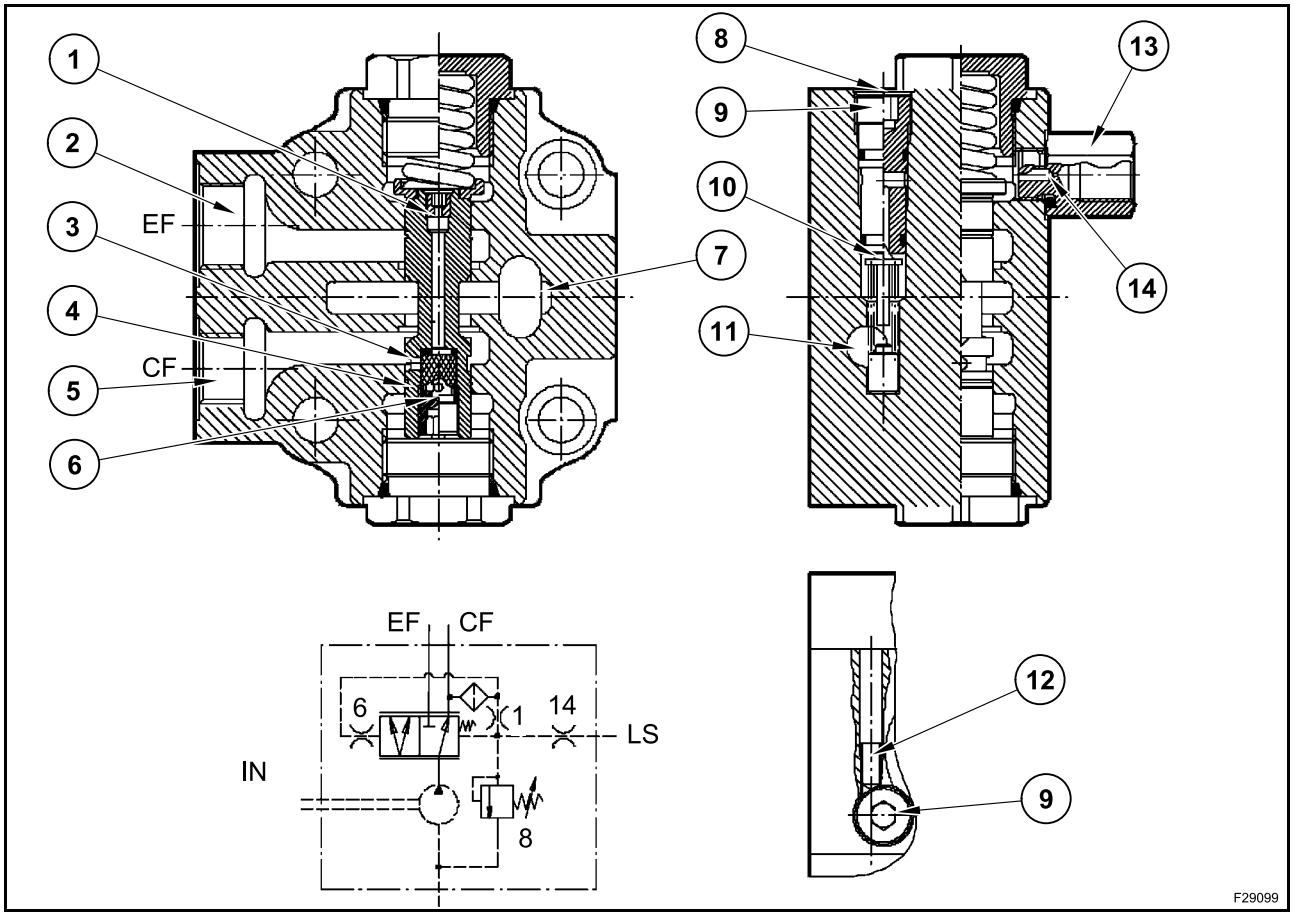


Schéma hydraulique

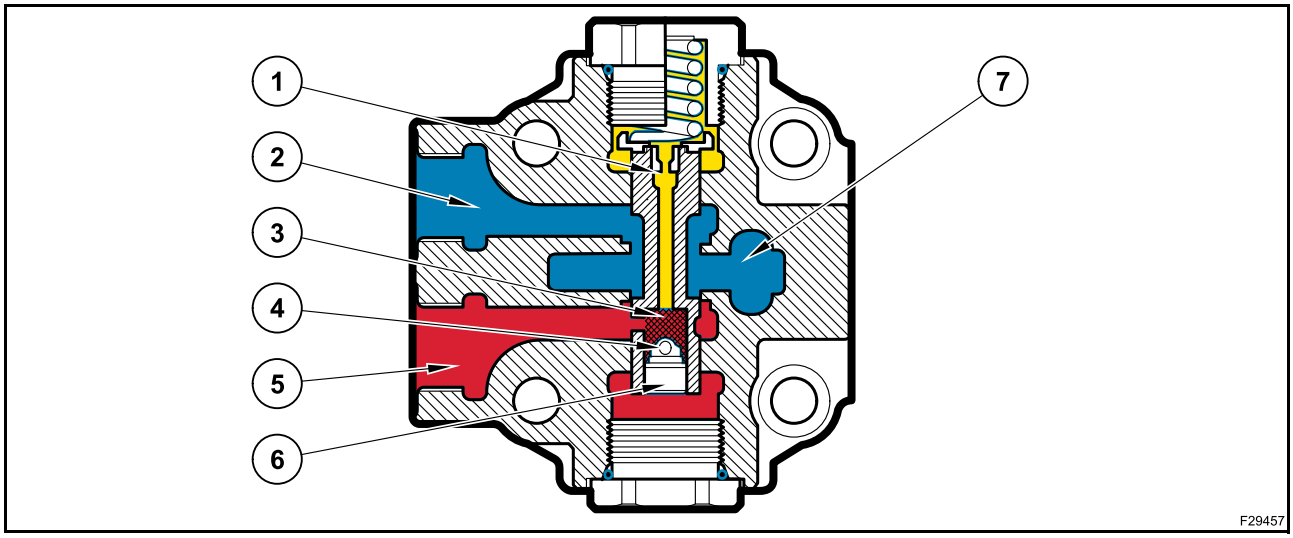


SOUPAPE DE DÉTECTION DE CHARGE



1. Orifice
2. Systèmes arrière (EF)
3. Filtre
4. Tiroir
5. Vers le flux prioritaire de direction (CF)
6. Orifice
7. Port d'admission de la pompe arrière (IN)
8. Clapet de décharge de direction
9. Ajusteur de la soupape de sécurité
10. Obturateur
11. Retour vers le port de pompe d'admission
12. Bouchon de verrouillage
13. Signal de détection de charge (LS)
14. Orifice

Lorsque la direction est en position neutre, le port LS et relié à la décharge (via la direction) et le port d'admission de la direction (CF) est ouvert.

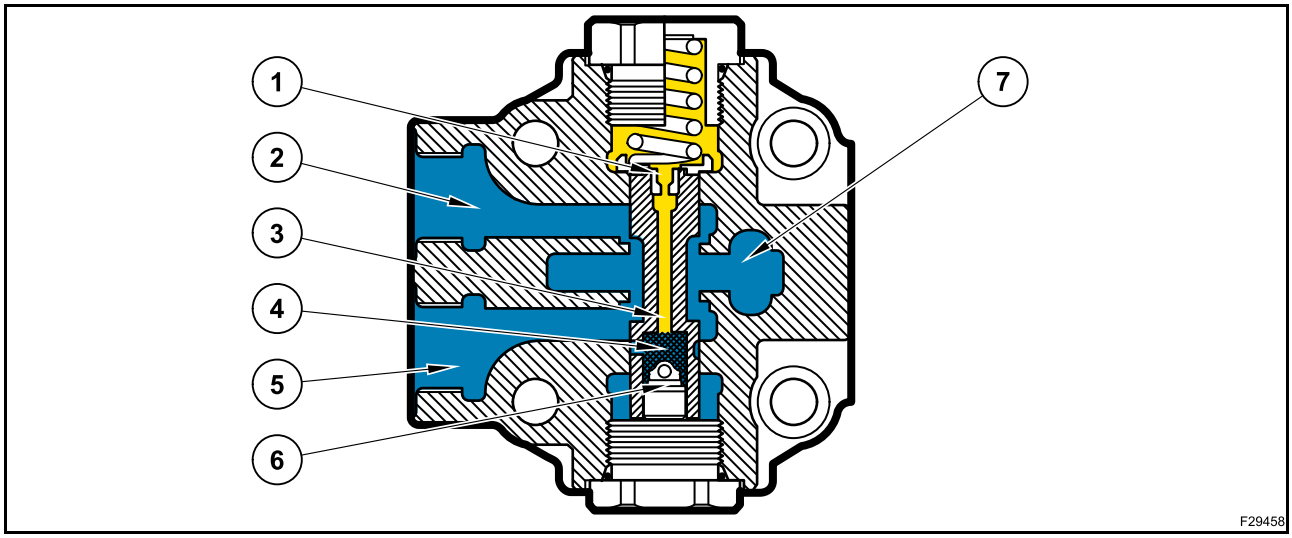


Soupape de détection de charge avec mouvement de pompe - Direction en position neutre

Retour vers le réservoir d'huile
Huile emprisonnée
Huile sous pression

1. Orifice
2. Systèmes arrière (EF)
3. Filtre
4. Tiroir
5. Vers le flux prioritaire de direction (CF)
6. Orifice
7. Port d'admission (du port arrière)

La pression (CF) augmente jusqu'à ce que la valeur de la pression (pression continue) soit suffisante pour déplacer le distributeur à tiroir cylindrique de manière à dévier le flux vers EF.



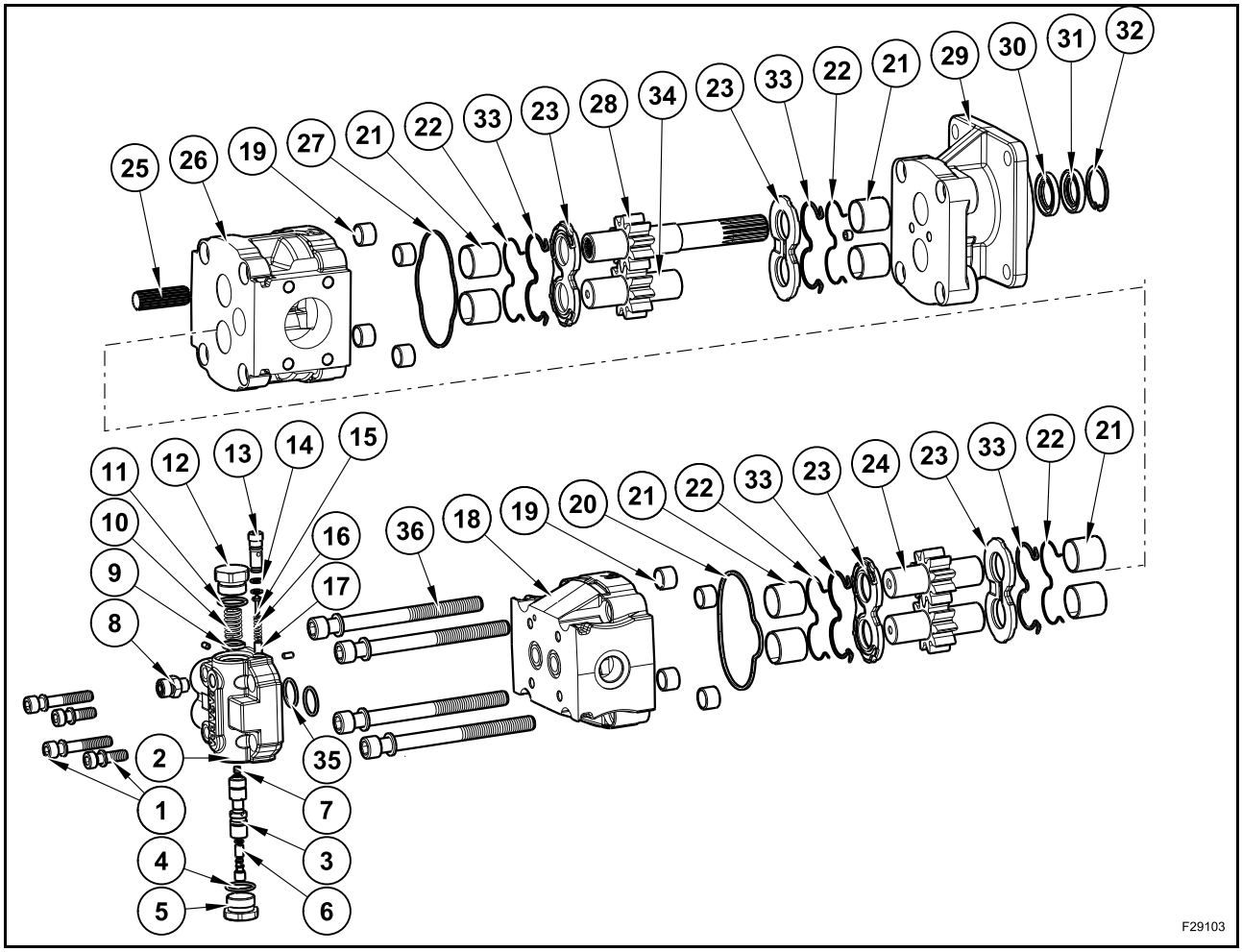
Soupape de détection de charge avec mouvement de pompe - Direction en cours de fonctionnement

Huile emprisonnée
Retour vers le réservoir d'huile

1. Orifice
2. Systèmes arrière (EF)
3. Filtre
4. Tiroir
5. Vers le flux prioritaire de direction (CF)
6. Orifice
7. Port d'admission (du port arrière)

Le fonctionnement de la direction implique deux actions :
1. Le liquide se déplace vers la direction via le flux CF.
2. Le signal LS communique avec la direction.

COMPOSANTS



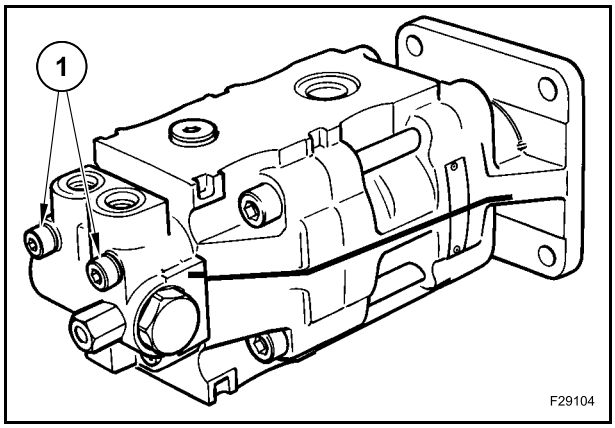
1. Vis
2. Distributeur de direction
3. Tiroir
4. Joint torique
5. Bouchon
6. Soupape
7. Filtre
8. Joint
9. Siège à ressort
10. Ressort
11. Joint torique
12. Couvercle
13. Clapet de décharge
14. Joint torique
15. Obturateur
16. Ressort
17. Siège
18. Corps de la pompe arrière
19. Bague
20. Joint
21. Bague
22. Support élastique
23. Roulement
24. Pignon
25. Pignon
26. Corps de la pompe avant
27. Joint
28. Pignon
29. Bride
30. Bague d'étanchéité
31. Bague d'étanchéité
32. Circlip
33. Sous vide
34. Pignon
35. Joint torique
36. Vis

DÉMONTAGE ET MONTAGE

Démontage du distributeur de direction

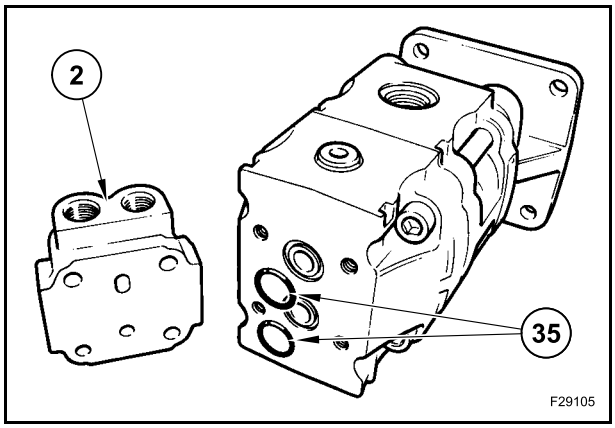
Pour faciliter le remontage, tracez une ligne sur toute la longueur du montage de la pompe.

Retirez les vis (1).



Enlevez le distributeur de direction avec détection de charge (2).

Contrôlez et, si nécessaire, remplacez les joints toriques (35).



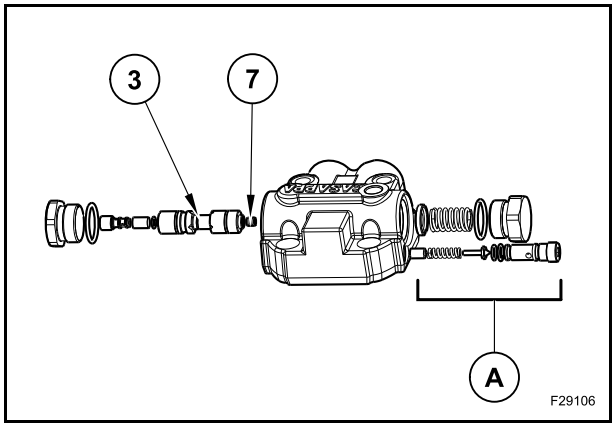
Démontage du distributeur de direction

Ne démontez pas le clapet de décharge du système de direction (A) si la pression du clapet est soumise à des spécifications lors du test de pression de la pompe avant la révision.

REMARQUE : *Si le clapet de surpression du système de direction est démonté, il doit être réinitialisé comme indiqué dans le chapitre Troubleshooting, pressure and flow testing.*

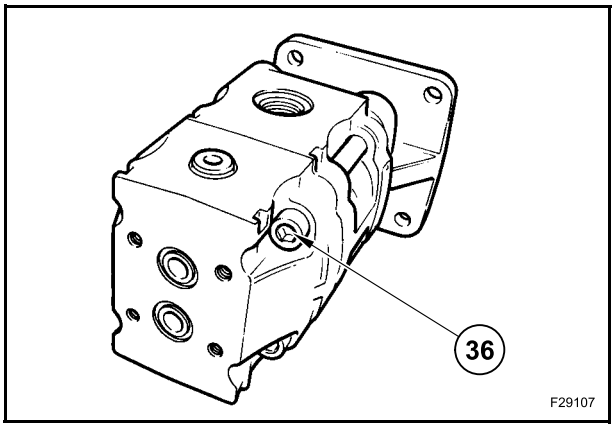
Nettoyez tous les composants dans un dispositif de dégraissage agréé et vérifiez ceci :

- l'alésage de la soupape ne présente pas de piqure de corrosion ou d'endommagement des surfaces de mesure ;
- le tiroir (3) coulisse facilement dans l'alésage et ne présente aucune piqure de corrosion, ni endommagement ;
- tous les orifices sont propres ;
- le support de la soupape ne présente pas de cavité ou d'endommagement (il peut y avoir un petit chanfrein à l'entrée de l'alésage) ;
- l'état du filtre (7) monté à l'intérieur des clapets d'échappement et de décharge et remplacez le filtre s'il est sale. Testez la pression et le débit de la pompe.

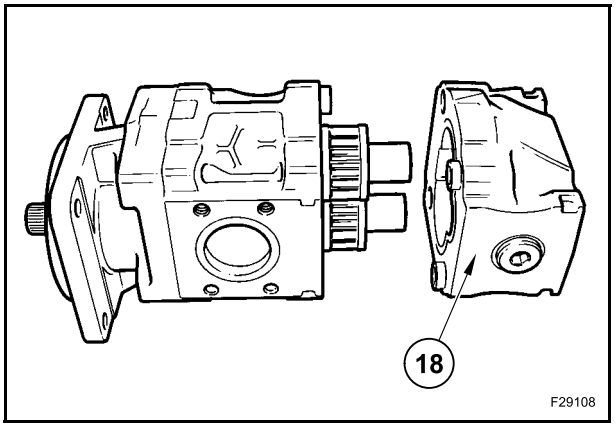


Démontage de la pompe arrière

Retirez les vis (36).



Enlevez l'ensemble de la pompe arrière (18).

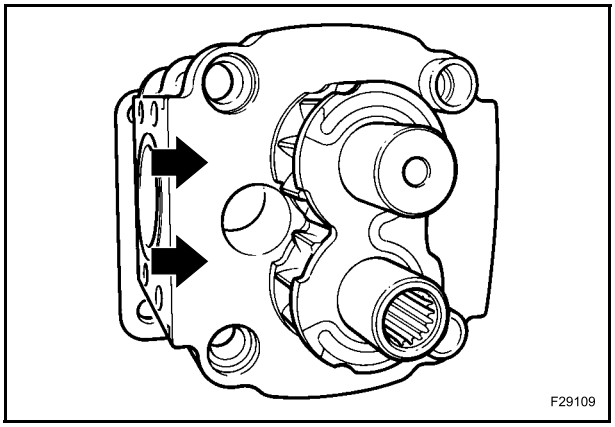


IMPORTANT : *Avant de démonter et de s'assurer du remontage correct, identifiez la position de chaque bloc de roulement dans le corps de la pompe comme indiqué ci-dessous.*

Inscrivez une lettre d'identification A et B, C et D sur le logement de la pompe et sur le canal de chaque bloc de roulement.

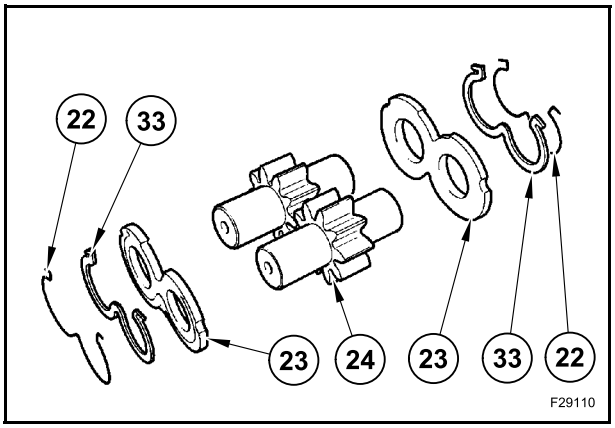
REMARQUE : *Orientation des garnitures du bloc de roulement par rapport au port d'huile.*

Si la griffe n'est pas disponible, faites en sorte de conserver les blocs de roulement par paires.



Démontez les pignons (24), les garnitures (33), les supports élastiques (22) et les roulements (23).

Nettoyez tous les composants dans un dispositif de dégraissage agréé.



Vérifiez la trace d'usure des éléments en contact avec les pignons dans le corps de la pompe. Le corps peut être réutilisé si la trace est légère et lisse et ne dépasse pas les 0,08÷0,076 mm de profondeur.

Vérifiez que les surfaces du bloc de roulement ne présentent pas de piqure de corrosion ou d'aplanissement, en apportant une attention particulière à la surface en contact avec les pignons.

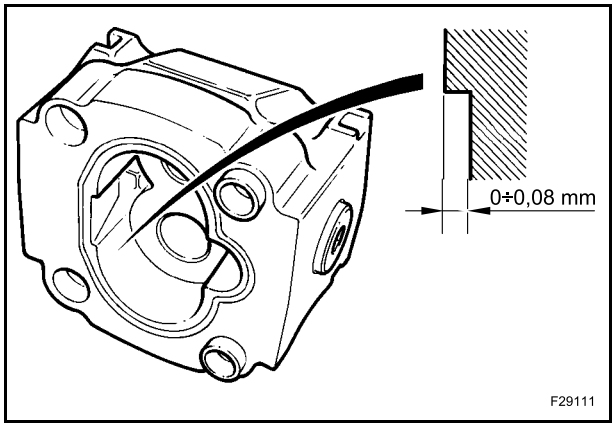
Vérifiez que les bagues du bloc de roulement ne présentent pas de piqure de corrosion.

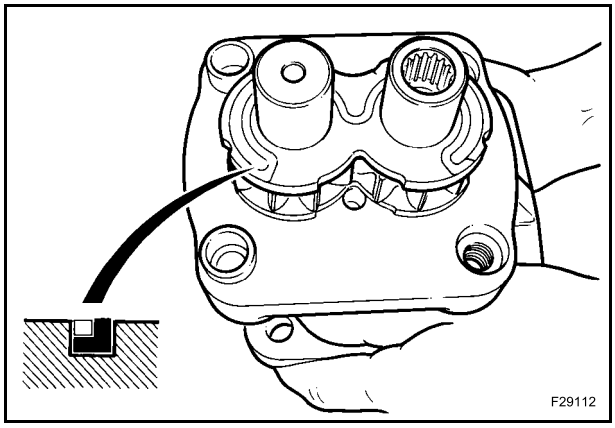
Vérifiez que les engrenages de pompe ne présentent pas des surfaces piquées par la corrosion ou usées, des paliers et des dents endommagées.

Si le bloc de la pompe, les pignons ou les blocs de roulement sont usés et doivent être remplacés, c'est l'ensemble de la pompe qui doit être remplacé.

Effectuez le remontage en suivant la procédure de démontage dans le sens inverse et en respectant les mises en garde suivantes :

- vérifiez que toutes les pièces sont parfaitement propres et lubrifiez les bagues et les pignons avec un liquide hydraulique propre ;
- remplacez toutes les garnitures et les joints toriques ;
- installez les blocs de roulement dans les mêmes positions que celles qu'ils avaient lorsqu'ils ont été retirés en utilisant les lettres d'identification inscrites lors du démontage ;
- vérifiez que les garnitures plastiques anti-extrusion sont correctement positionnées dans la garniture de caoutchouc.

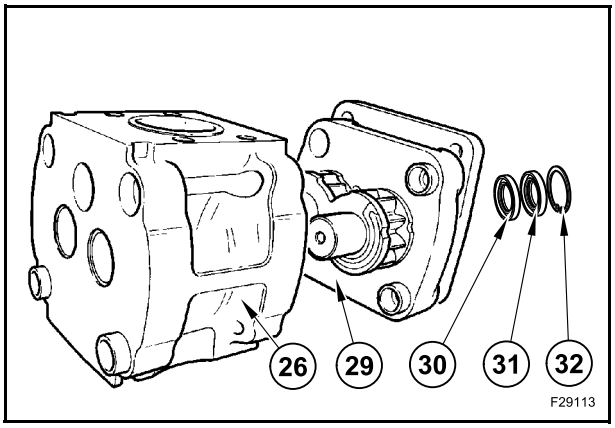




Démontage de la pompe avant

Pour retirer l'ensemble de la pompe (26) de la flasque (29), il faut retirer le joint torique (33).

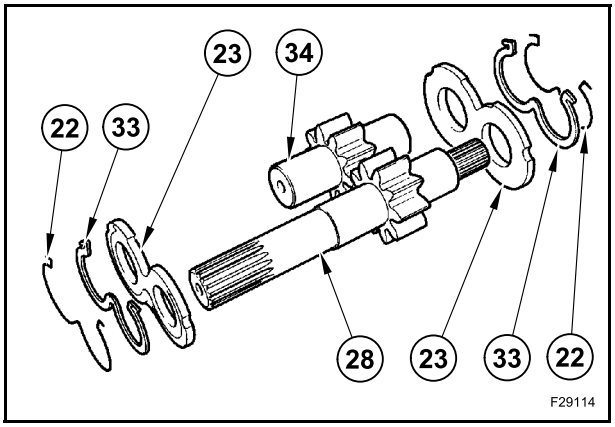
Retirez et remplacez les bagues d'étanchéité (30) et (31).



Identifiez et notez la position de chaque bloc de roulement afin de s'assurer du remontage correct.

Démontez les pignons (28) et (34), les garnitures (33), les supports élastiques et les roulements (23).

Nettoyez tous les composants dans un dispositif de dégraissage agréé.



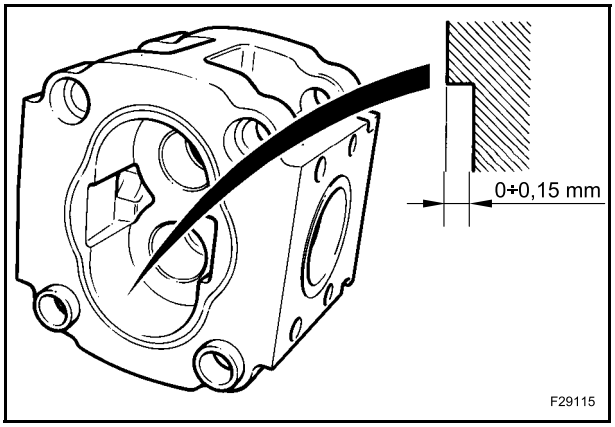
Vérifiez la trace d'usure des éléments en contact avec les pignons du côté de l'admission du corps de la pompe. Le corps peut être réutilisé si la trace est légère et lisse et ne dépasse pas les 0,15 mm de profondeur.

Vérifiez que les surfaces du bloc de roulement ne présentent pas de piqure de corrosion.

Vérifiez que les roulements revêtus de téflon du corps ou de la flasque ne sont pas usés. Si ces roulements sont usés, la sous-couche de bronze est exposée.

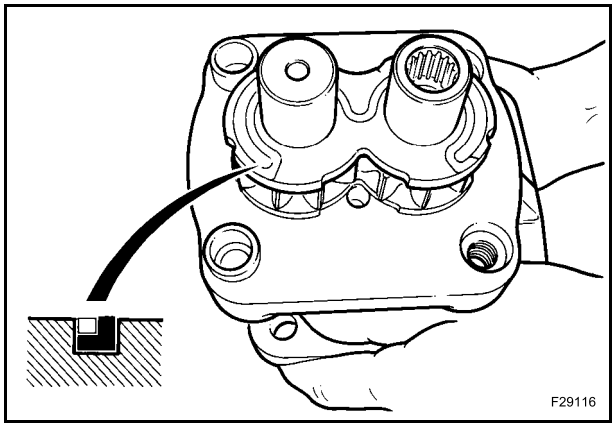
Vérifiez que les engrenages de pompe ne présentent pas des surfaces piquées par la corrosion ou usées, des paliers et des dents endommagées.

Examinez la zone de contact de la garniture de flasque du dispositif driveshaft. Si le bloc de la pompe, les pignons, les blocs de roulement ou l'arbre de transmission sont usés, c'est l'ensemble de la pompe qui doit être remplacé.



Effectuez le remontage en suivant la procédure de démontage dans le sens inverse et en respectant les mises en garde suivantes :

- vérifiez que toutes les pièces sont parfaitement propres et lubrifiez les bagues et les pignons avec une huile hydraulique propre ;
- remplacez toutes les garnitures et les joints toriques ;
- installez les blocs de roulement dans les mêmes positions que celles qu'ils avaient lorsqu'ils ont été retirés ;
- vérifiez que les supports de sécurité sont correctement positionnés dans les bagues d'étanchéité en caoutchouc.



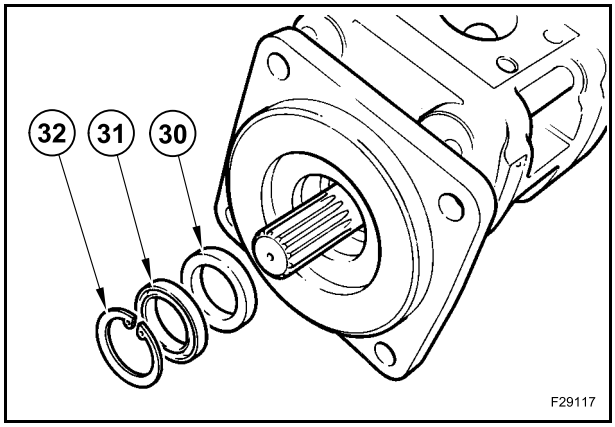
Montez la garniture interne (30) en plaçant le ressort et la rondelle face à la pompe.

Installez la bague d'étanchéité externe (31), en plaçant le ressort et la rondelle face à l'extérieur, puis reajustez le circlip (32).

Couvrez les bagues d'une graisse présentant un point de fusion élevé.

REMARQUE : *Vérifiez que les bagues d'étanchéité sont installées dos à dos.*

REMARQUE : *Si le renfoncement de la bague d'étanchéité a été piqué par la corrosion lors du retrait du joint, couvrez le diamètre externe de la bague d'étanchéité d'un joint d'étanchéité souple afin d'éviter les fuites.*



POMPE À PISTION HYDRAULIQUE À DÉBIT VARIABLE

En solution alternative à la pompe à engrenages à débit fixe, la machine peut être équipée d'une pompe à débit variable.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Pompe 72 kW - 97 Ch (580ST)

Modèle .....DANFOSS J71C série 45

Type ..... à pistons axiaux

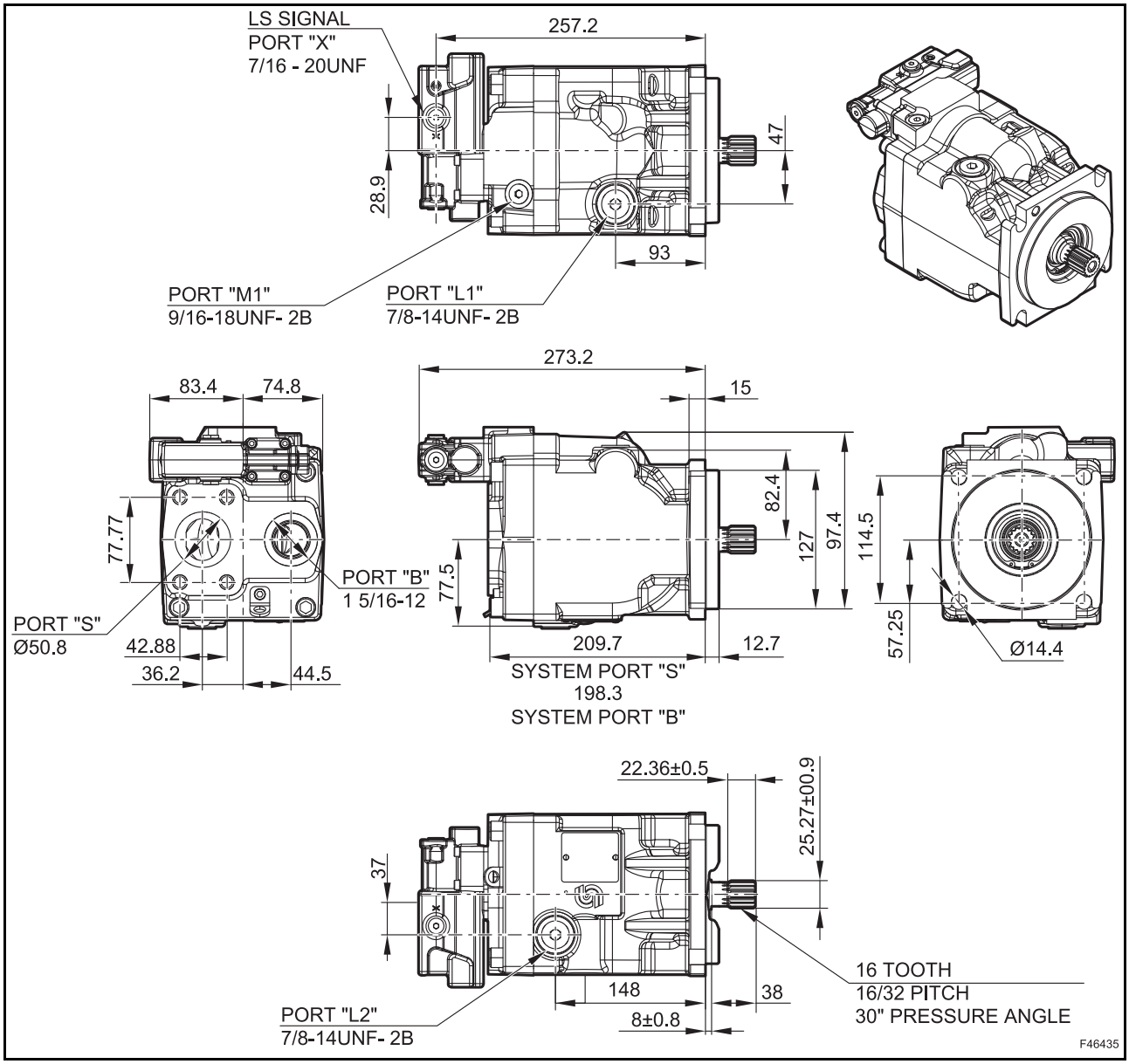
Cylindrée .....71 cm^3/tr

Pompe 82 kW - 110 Ch (590ST / 695ST)

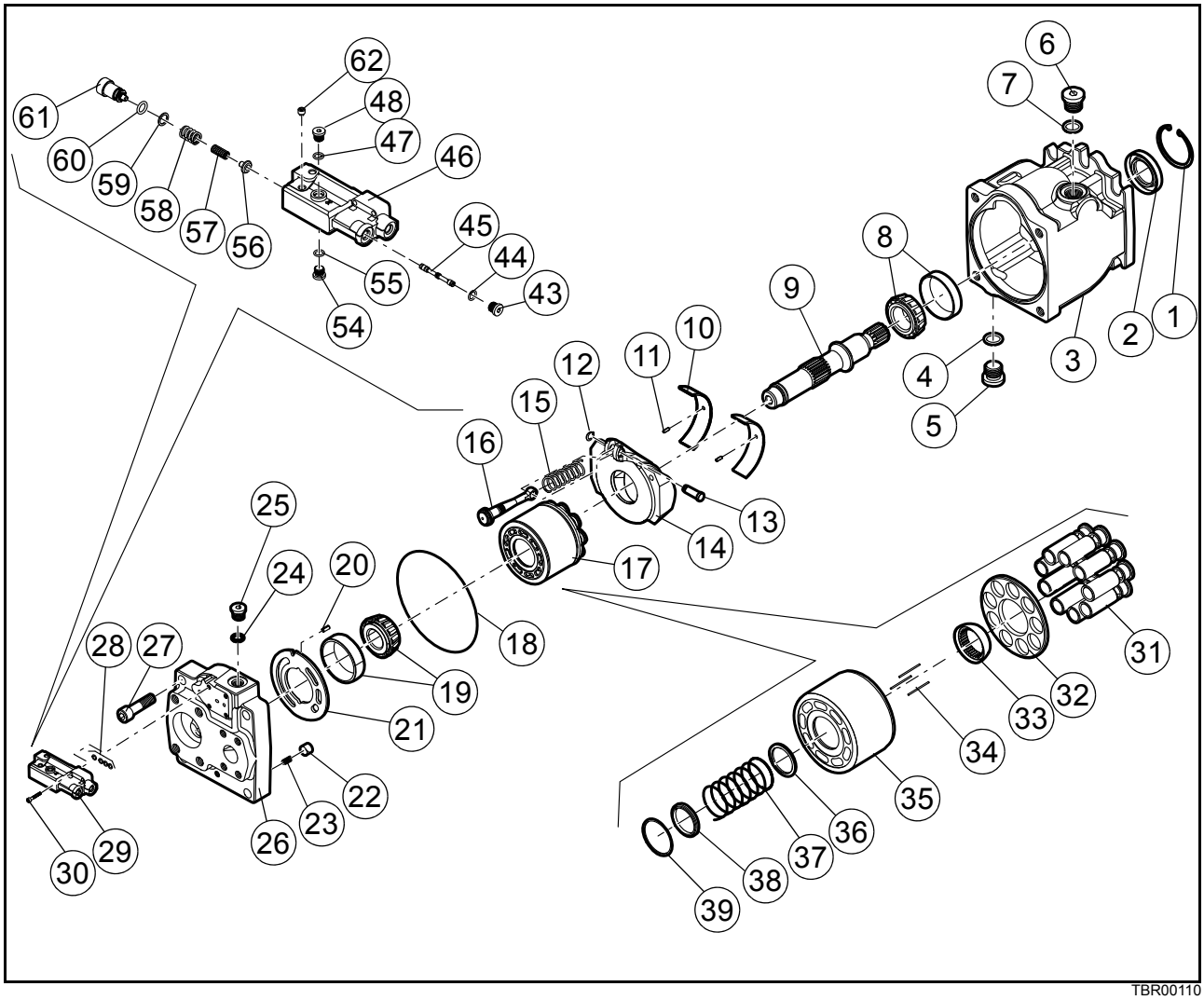
Modèle .....DANFOSS J75C série 45

Type ..... à pistons axiaux

Cylindrée .....75 cm^3/tr



COMPOSANTS



TBR00110

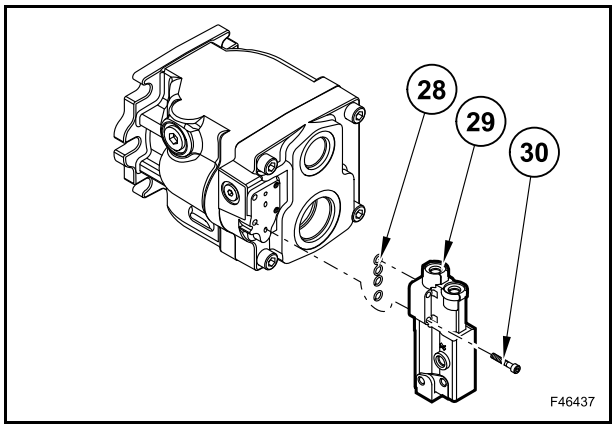
1. Circlip
2. Bague d'étanchéité
3. Corps de pompe
4. Joint torique
5. Bouchon
6. Bouchon
7. Joint torique
8. Roulement
9. Arbre
10. Roulement du chariot
11. Broche
12. Circlip
13. Broche
14. Plateau oscillant
15. Ressort
16. Piston
17. Ensemble de culasse
18. Joint torique
19. Roulement
20. Broche
21. Support du distributeur
22. Clapet anti-retour
23. Ressort
24. Joint torique
25. Bouchon
26. Couvercle
27. Vis
28. Joint torique
29. Clapet de contrôle de détection de charge
30. Vis
31. Piston
32. Disque des pistons
33. Joint
34. Broche
35. Vérin
36. Rondelle
37. Ressort
38. Rondelle
39. Bague
43. Bouchon
44. Joint torique
45. Tiroir
46. Corps valve
47. Joint torique
48. Bouchon
54. Bouchon
55. Joint torique
56. Guide de ressort
57. Ressort
58. Ressort
59. Bague anti-extrusion
60. Joint torique
61. Vis de réglage
62. Vis

DÉMONTAGE ET MONTAGE

Démontage

Retirez le distributeur de commande de détection de charge (29) en retirant ses 4 vis (30).

Déposez et mettez au rebut les 4 joints toriques (28).



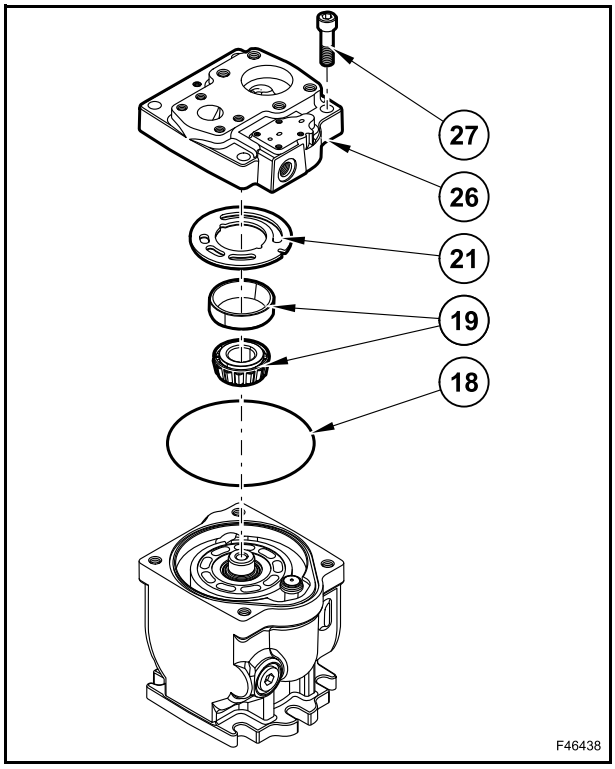
Desserrez et retirez les 4 vis (27).

Enlevez soigneusement la plaque d'embout (26).

Empêchez le support du distributeur (21) de tomber.

Placez le bouchon et le support du distributeur dans un endroit propre en les protégeant contre la contamination.

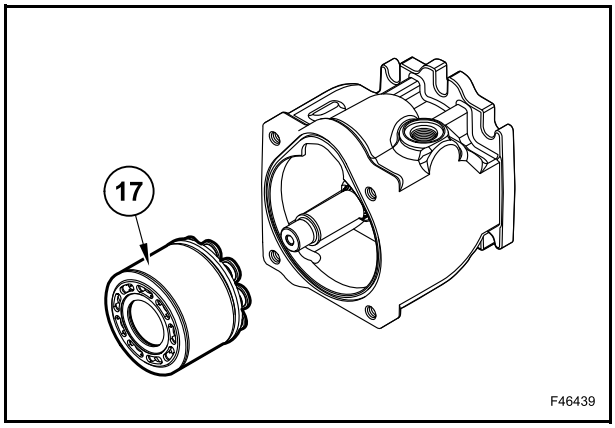
Retirez le roulement (19) et le joint torique (18).



Inclinez le corps de pompe afin de permettre le drainage de l'huile.

Enlevez l'ensemble du vérin (17).

Placez l'ensemble du vérin sur une surface propre et sèche.



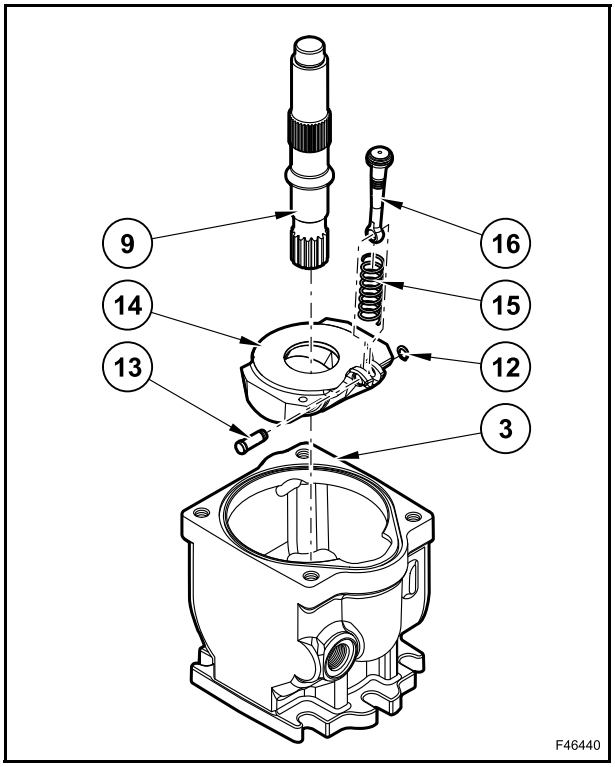
Faites pivoter le corps de pompe (3) dans une position permettant à l'arbre de pointer vers le bas.

Extrayez l’arbre (9) du corps de pompe (3).

Compressez le ressort (15) et faites pivoter le piston (16) vers le plateau oscillant (14).

Soulevez l'ensemble plateau oscillant-piston jusqu'à ce qu'il soit incliné et retirez-le du corps de pompe (3).

Retirez le piston (16) et le ressort (15) du plateau oscillant (17) en retirant la broche (13) et le circlip (12).



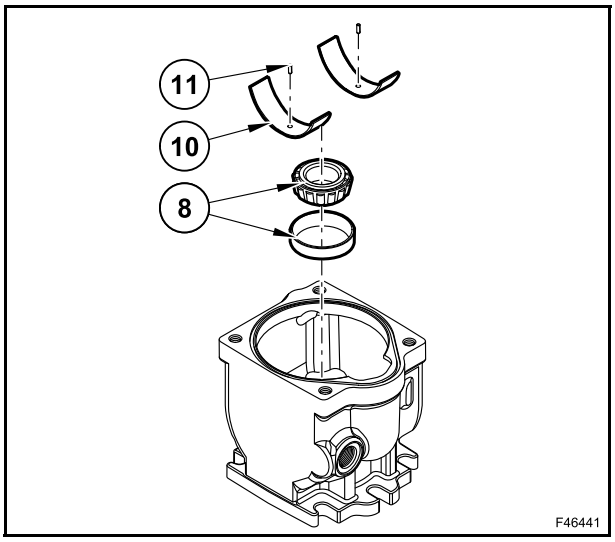
Déposez le roulement (8).

Examinez les roulements du chariot (10) pour déterminer s'ils doivent être remplacés.

Le fait de retirer les broches (11) risque d'endommager les roulement du chariot, par conséquent vérifiez que vous disposez de roulements de remplacement avant de les retirer.

Si les roulements du chariot (10) doivent être remplacés, retirez les 2 broches (11).

Notez l'emplacement et l'orientation des roulements pour la réinstallation.

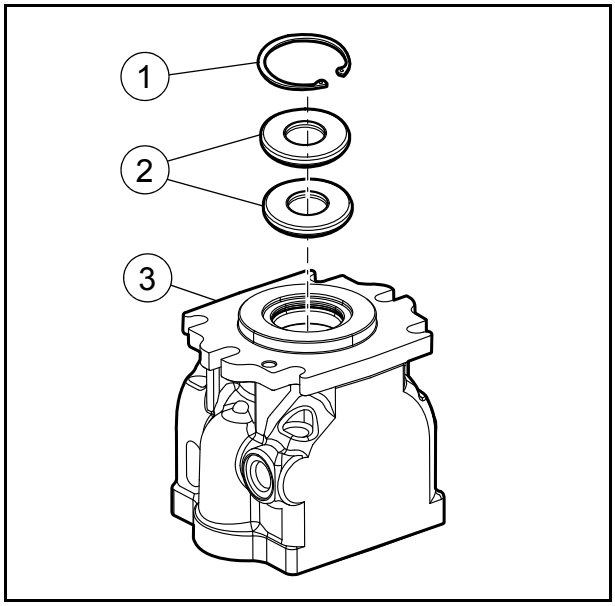


Orientez le corps de pompe (3) avec la bride vers le haut.

Enlevez le circlip (1).

Extrayez soigneusement la bague d'étanchéité (2).

S'il est impossible d'extraire la bague d'étanchéité (2), essayez de sortir le joint en passant par l'intérieur du corps de pompe (3).



TBR00111

Démontage du distributeur de commande de détection de charge (29)

Retirez les trois bouchons (43), (48), (46) et leurs joints toriques (44), (47).

Retirez les vis (62).

Enlevez le tiroir (45). Notez de quel alésage provient chaque tiroir.

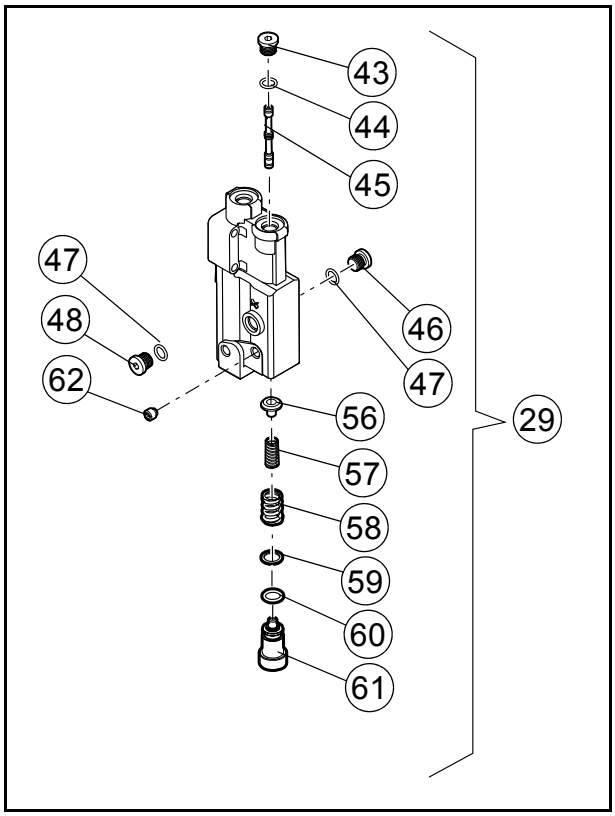
Notez également le sens de réinsertion de chaque tiroir.

il peut y avoir différents sens de réinsertion dans le même alésage.

Retirez la vis de réglage (61), le joint torique (60) et la bague anti-extrusion (59).

Retirez les ressorts (57), (58) et leur guide (56).

REMARQUE : *Le démontage implique une réinitilisation une fois la pompe réinstallée sur la machine.*



TBR00112

Démontage de l'ensemble du vérin (17)

Tirez pour extraire le disque du piston (32) ainsi que le piston (31) du vérin (35).

Numérotez les pistons et les alésages pour les remonter s'ils doivent être réutilisés.

Retirez le joint (33).

Retirer les 3 broches (34).

REMARQUE : *Exécutez cette procédure uniquement si vous suspectez des problèmes au niveau du ressort.*

Retournez le vérin (35). À l'aide d'une presse, appliquez une pression sur la rondelle (38) pour comprimer le ressort (37). Comprimez suffisamment le ressort pour retirer en toute sécurité la bague (39).

Relâchez doucement la pression et retirez la rondelle (38), le ressort (37) et la rondelle (36) du vérin (35).

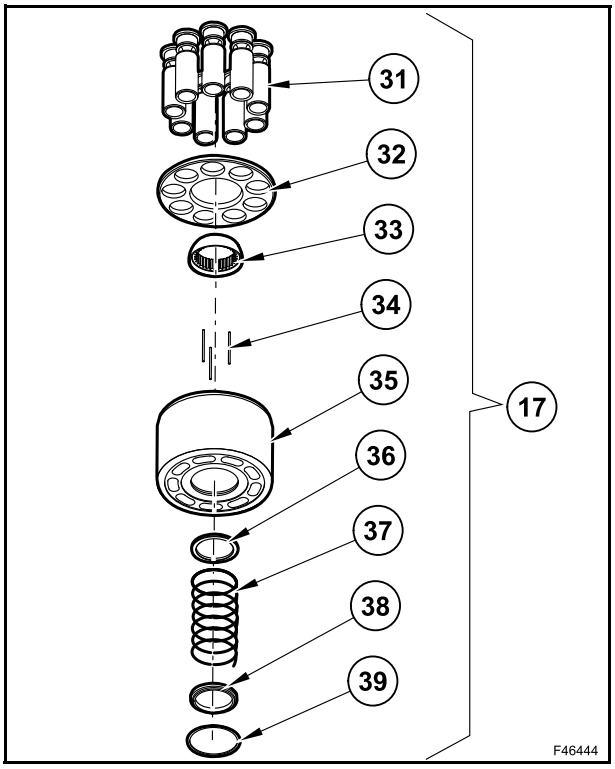
⚠ ATTENTION ⚠

La compression du ressort (37) requiert une force d'environ 350÷400 N.

Utilisez une presse suffisamment puissante pour conserver cette force.

Vérifiez que le ressort est sécurisé avant d'essayer de le retirer (39).

Relâchez doucement la pression une fois la bague (39) retirée.



Inspection

Après le démontage, nettoyez bien toutes les pièces (y compris la plaque d'embout et le corps de pompe) à l'aide d'un solvant propre et séchez à l'air.

Nettoyez les conduites d'huile dans le corps de pompe ainsi que la plaque d'embout à l'air comprimé.

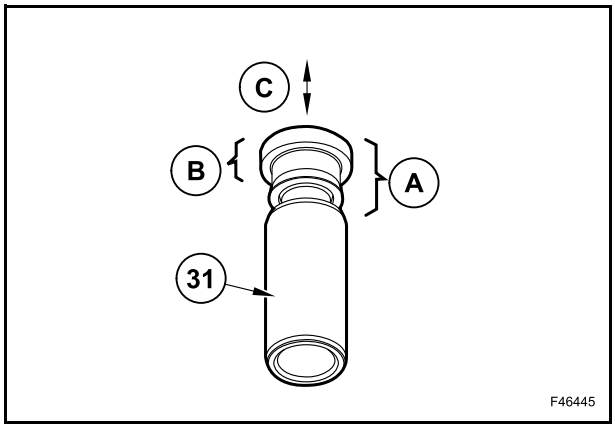
Effectuez l'inspection dans un endroit propre et protégez toutes les pièces contre la contamination.

Vérifiez si les pistons (31) sont endommagés et/ou décolorés. Des pistons décolorés peuvent indiquer une chaleur excessive ; ne les réutilisez pas.

Inspectez la surface de fonctionnement des pistons (A). Remplacez tous les pistons présentant des surfaces piquées par la corrosion ou excessivement arrondies. Mesurez l'épaisseur du pied du piston (B). Remplacez tous les pistons excessivement usés.

Contrôlez le jeu axial (C).

Remplacez tous les pistons présentant un jeu excessif.



Épaisseur du pied (B)	3,23 mm
Jeu axial du piston (C)	0,05 mm

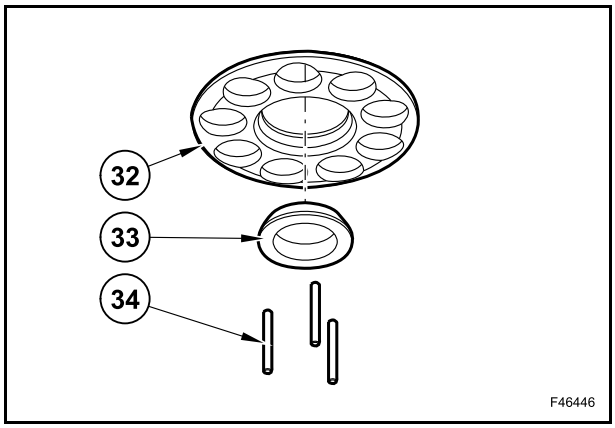
Le joint (33) ne doit pas présenter d'encoches ni de rayures et ne doit pas être excessivement piqué par la corrosion.

Examinez la décoloration pouvant indiquer une chaleur excessive ou un manque de lubrification.

Le disque du piston (32) doit être plat. Les pistons doivent être insérés avec un jeu latéral minimum.

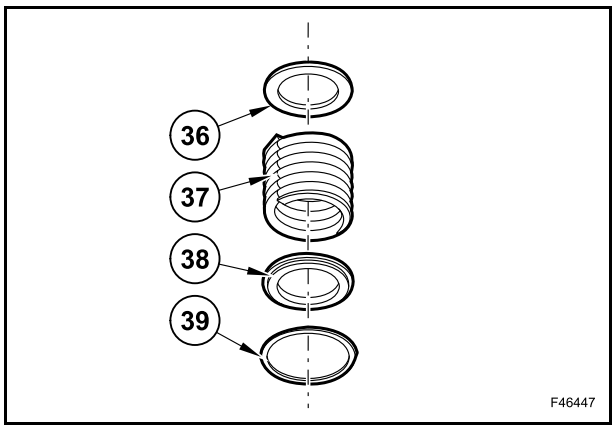
Placez les broches (34) sur une surface plate et enroulez-les pour être sûr qu'elles soient droites.

Retirez et remplacez les pièces défectueuses.



Si l'ensemble du vérin a été entièrement démonté, une inspection visuelle du bloc vérin, du ressort (37) et des rondelles (36), (38) doit mentionner une usure minimale.

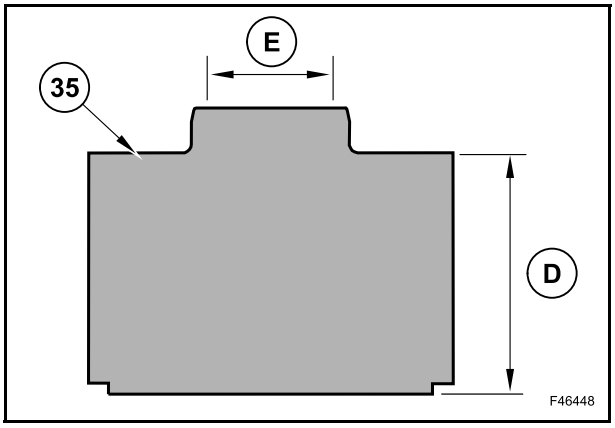
Remplacez une pièce si elle est si elle est craquée ou endommagée.



Examinez la surface de fonctionnement du vérin (35). La surface doit être lisse et sans encoche ou trace d'échauffement.

Vérifiez qu'il n'y a aucune rayure ou rainure, car elle risquerait de réduire considérablement le rendement.

Hauteur minimale (D)	62,25 mm
Diamètre maximal de l'alésage (E)	19,8 mm



Inspection du distributeur de commande de détection de charge (29).

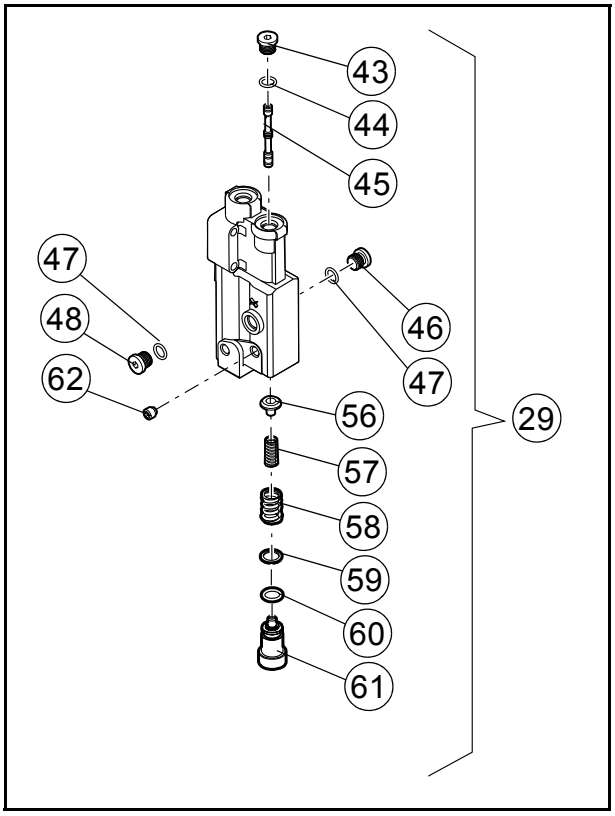
Examinez soigneusement les broches (43), (48), (46) pour vérifier si elles ne présentent pas des traces d'usure.

Inspectez tous les ressorts et vérifiez qu'ils sont intacts.

Vérifiez que les surfaces internes et externes des ressorts ne sont pas usées.

Vérifiez que le diamètre externe du tiroir (45) ne présente pas des rayures et/ou des traces d'échauffement.

Nettoyez et recouvrez tous les tiroirs, alésages et joints d'un léger revêtement d'huile.



TBR00112

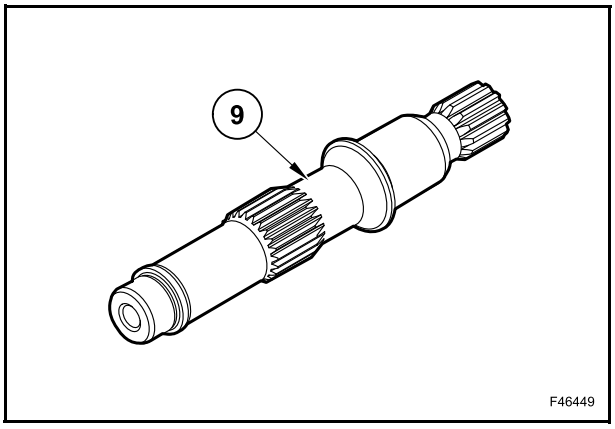
Vérifiez que l'arbre (9) et ses cannelures sont droits et ne sont ni endommagés, ni très usés.

Inspectez la surface de l'arbre au niveau de son intersection avec la bague d'étanchéité.

Remplacez l'arbre s'il présente une rainure au niveau de la surface du dispositif d'étanchéité qui risquerait de laisser entrer de la poussière ou s'échapper de l'huile hydraulique de l'unité.

Nettoyez la surface d'étanchéité avec un matériel non abrasif.

Lubrifiez l'arbre avec un léger revêtement d'huile.

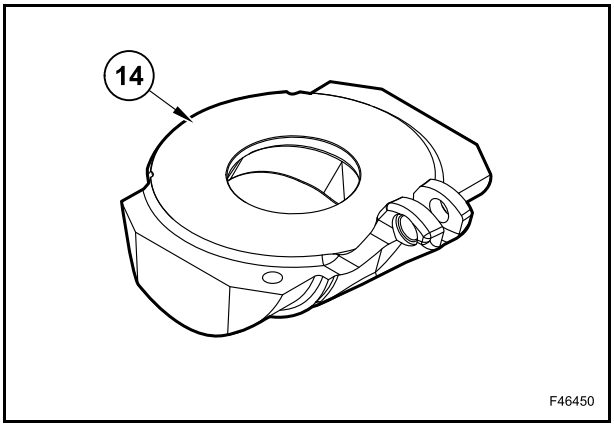


Inspectez soigneusement chaque surface du plateau oscillant (14) et vérifiez qu'elle n'est pas usée. Toutes les surfaces du plateau oscillant doivent être lisses.

Inspectez la surface de fonctionnement du plateau oscillant et vérifiez qu'elle n'est pas endommagée et qu'elle ne contient pas un dépôt de laiton.

Un dépôt excessif de laiton peut indiquer que les pistons sont à remplacer.

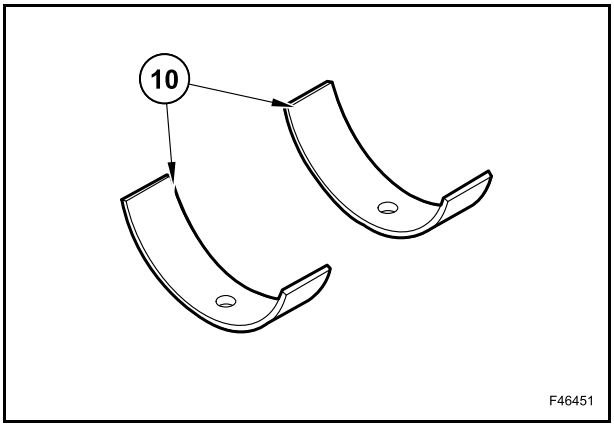
Enfin, vérifiez que la broche du plateau oscillant n'est pas rayée.



Inspectez les roulements du chariot (10) pour savoir s'ils ne sont pas endommagés ou très usés.

La couche de polymère doit être lisse et intacte.

Remplacez-la si elle est endommagée ou très usée.



Inspectez la plaque de la soupape (21) pour savoir si elle n'est pas rayée ou rainurée.

Vérifiez que la plaque ne présente pas des traces de porosité le long de la surface de fonctionnement. S'il y a des traces de porosité, remplacez la plaque de la soupape.

Vérifiez que la surface de fonctionnement n'est pas très usée. Si vous constatez des traces de décoloration ou d'échauffement, remplacez la pièce.

Passez un ongle ou une pointe de stylo sur le diamètre de la surface d'étanchéité. Vous ne devez sentir aucune rainure profonde ou en saillie, car elle risquerait de réduire le débit de la pompe. Recouvrez ou remplacez la pièce si elle présente des rainures ou des encoches.

Inspectez les surfaces de contact de la plaque d'embout et de la plaque de la soupape pour savoir s'il n'y a pas un risque de contamination.

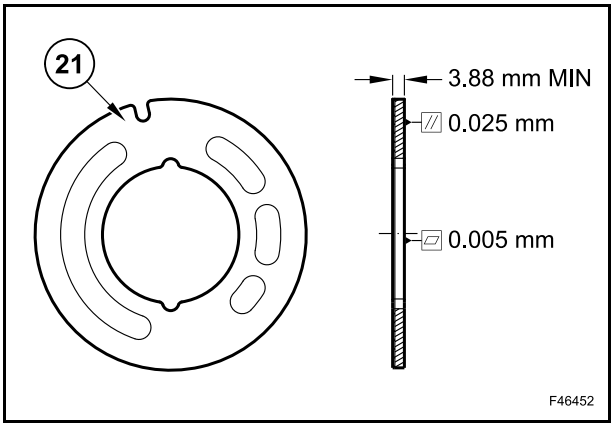
Mesurez l'épaisseur de la plaque de la soupape (21).

Vérifiez que le parallélisme de la plaque de la soupape est inférieur ou égal à 0,025 mm.

La surface de fonctionnement et la surface inférieure doivent être plates et lisses.
La plaque de la soupape doit être plate ou convexe de 0,005 mm maximum.

Effectuez une inspection des particules magnétiques afin de détecter d'éventuelles cassures.

La plaque (21) doit être remplacée si elle est cassée.



Vérifiez le bouchon (26).

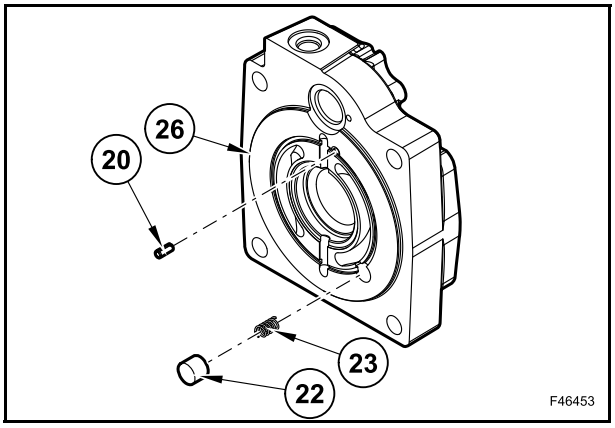
Déposez le clapet anti-retour (22) pour examiner le ressort (23).

Vérifiez et enregistrez l'orientation de la broche (20). La fente de la broche doit se trouver face à la fente intérieure ou extérieure de la plaque de soupape.

Inspectez clapet anti-retour (22) pour savoir si sa surface d'étanchéité n'est pas usée.

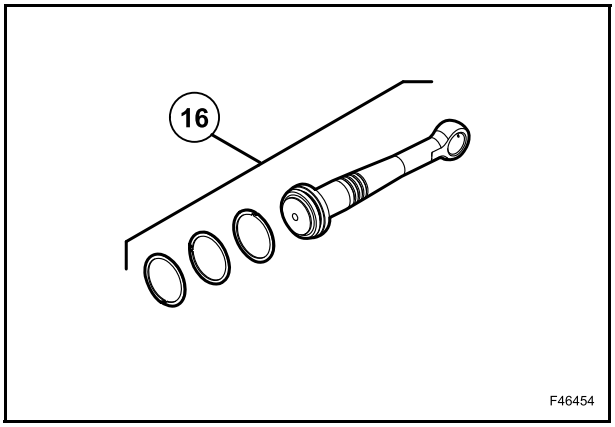
Vérifiez que le ressort (23) n'est pas endommagé.

Remplacez les composants s'ils sont très usés.



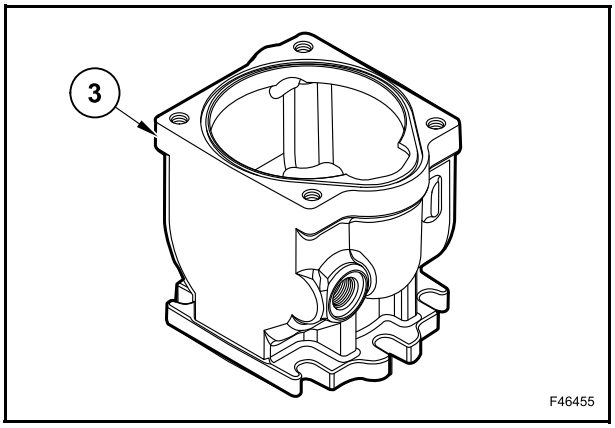
Vérifiez que l'ensemble du piston (16) n'est pas usé ou endommagé.

Vérifiez que l'alésage de la plaque d'embout correspondante n'est pas grippé ou très usé.



Inspectez le corps de la pompe (3) pour vérifier qu'il est propre et ne contient pas de matière étrangère.

Inspectez les surfaces des roulements du chariot et les surfaces de contact de la plaque d'embout.



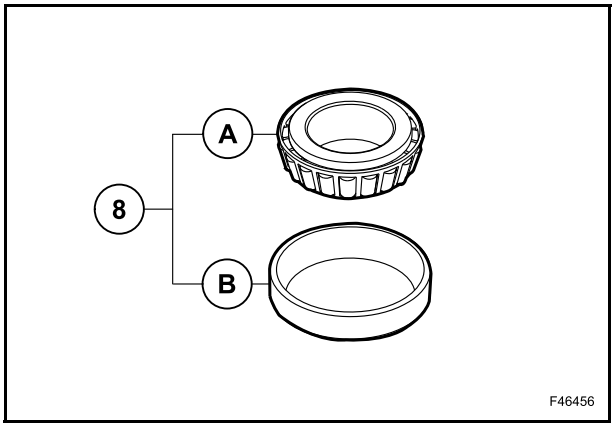
Les roulements (8) sont composés d'une cage (B) et d'un cône (A).

Vérifiez que la piste (B) et le cône (A) ne présentent pas de trace d'usure excessive ou de contamination.

Faites pivoter le roulement pour vérifier qu'il est lisse.

Si un roulement contaminé est détecté, nettoyez-le à l'aide d'un solvant et lubrifiez-le avec de l'huile hydraulique.

Vérifiez qu'il n'y a pas une usure anormale.



Montage

Recouvrez les roulements du chariot (10) d'huile et installez-les dans le corps de la pompe (3).

Insérez les broches (11) d'au moins 0,5 mm sous la surface du roulement.

Si les roulements (10) sont réutilisés, replacez-les dans leur position d'origine.

Montez le roulement (8).

Avant de remplacer le ressort (15), recouvrez d'huile la surface de contact du plateau oscillant (14).

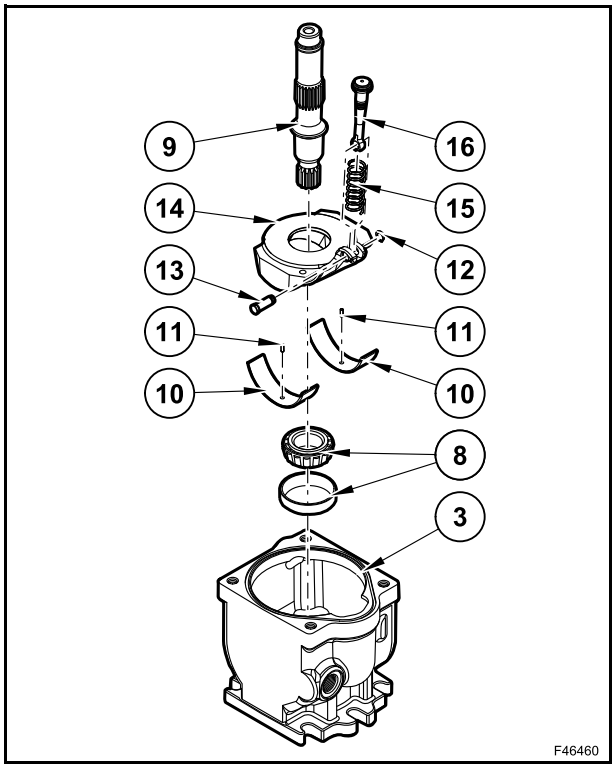
Montez le plateau oscillant (14), le piston (16) et le ressort (15) dans le corps de la pompe (3).

Faites pivoter le piston (16) perpendiculairement au plateau oscillant (14) et comprimez simultanément le ressort (15) pour l'insérer dans le corps de la pompe (3).

Lubrifiez à votre guise toutes les faces du piston (16) et l'alésage associé ainsi que la surface plate du plateau oscillant afin d'empêcher une usure prémature au cours du démarrage.

Introduisez l'arbre (9) dans le corps via le roulement.

Poussez le piston pour faire pivoter le plateau oscillant afin de mettre l'arbre correctement en place.



Lubrifiez les composants avant la pose.

Insérez la rondelle interne (36), le ressort (37) et la rondelle externe (38) dans le vérin (35). Comprimez suffisamment le ressort pour insérer la bague (39).

⚠ ATTENTION ⚠

La compression du ressort (37) requiert une force d'environ 350÷400 N.

Utilisez une presse suffisamment puissante pour conserver cette force.

Vérifiez que le ressort est sécurisé avant d'essayer de monter la bague (39).

Relâchez doucement la pression une fois la bague (39) installée.

Renversez le vérin et montez les broches (34) et le guidage par billes (33) dans le vérin (35).

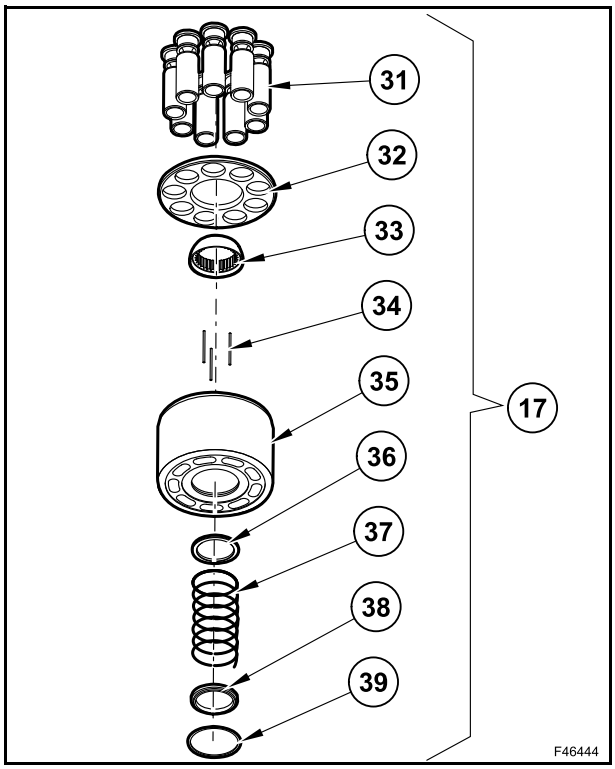
Montez les pistons (31) sur le disque des pistons (32).

Montez l'ensemble piston-disque sur le vérin (35).

Vérifiez que la surface concave du disque s'adapte bien au guidage par billes. Si vous réutilisez les pistons, installez-les sur les alésages du vérin d'origine.

Lubrifiez les pistons (31), le disque du piston (32) et le guidage par billes (33) avant la pose.

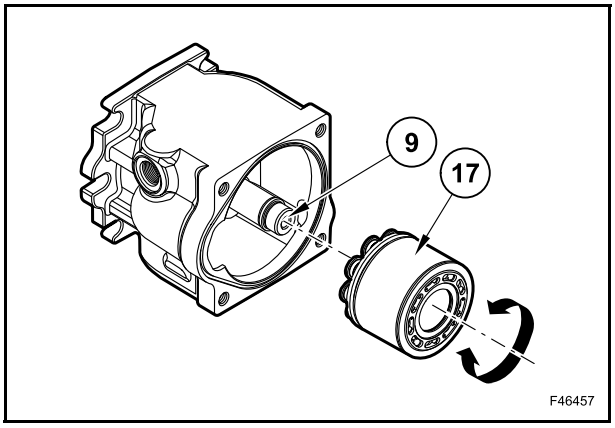
IMPORTANT : *Vérifiez que le disque du piston (32) est installé de manière à être en contact parfait avec le joint (33), le côté concave du disque contre le côté convexe du guidage par billes.*



Fixez l'extrémité de l'arbre d'un côté et maintenez-le à l'horizontale. Insérez l'ensemble du vérin (17) dans l'arbre (9).

Tout en maintenant l'arbre au repos, faites légèrement pivoter l'ensemble du vérin (17) afin de positionner les cannelures de l'arbre sur le guidage par billes et de les aligner avec les cannelures du vérin.

Lorsque le vérin coulisse totalement sur les cannelures de l'arbre, repositionnez le corps, flasque face vers le bas.



Nettoyez la plaque de la soupape (21) et la plaque d'embout.

Insérez la broche (20) dans la plaque d'embout (26) et vérifiez qu'elle est correctement orientée, avec la fente placée face à la fente intérieure ou extérieure de la plaque de soupape (21).

La broche doit être installée à 3,61±0,25 mm au-dessus de la surface de la plaque de la soupape (21).

Appliquez la quantité nécessaire de graisse à l'arrière de la surface de la plaque de soupape (21) afin de la maintenir en place.

Montez la plaque de la soupape (21) sur la broche (20).

Montez le ressort (23) et le clapet anti-retour (22).

Pour assurer un bon fonctionnement de la pompe, il est extrêmement important de s'assurer qu'il n'y a aucune contamination entre la plaque d'embout (26) et la plaque de la soupape (21).

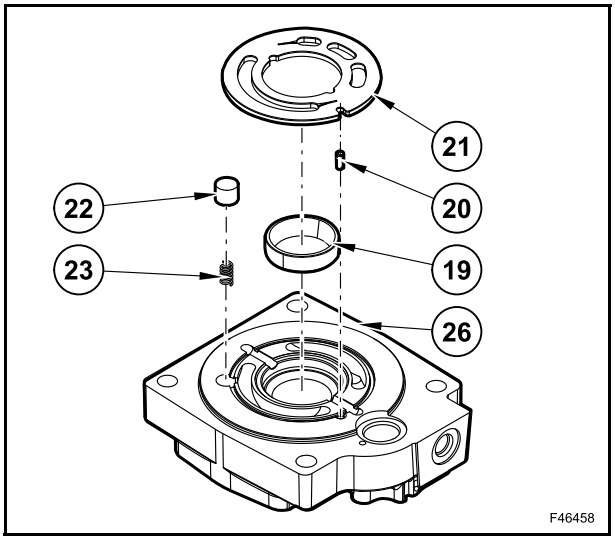
Montez la piste du roulement (19).

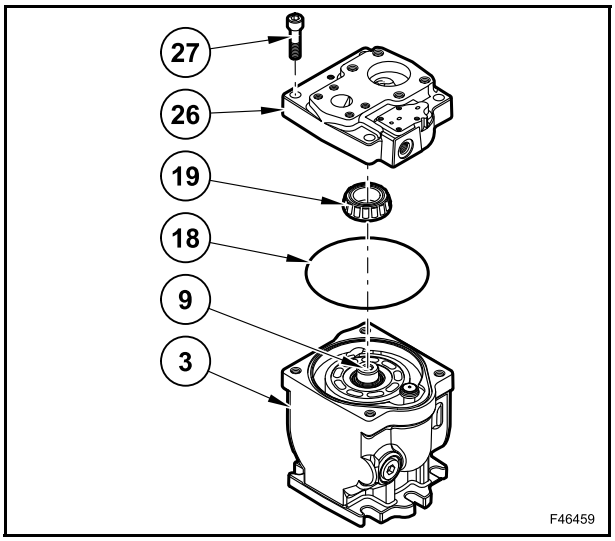
Montez la cage du roulement (19) sur l'arbre (9).

Recouvrez de graisse pour maintenir le joint torique (18) en place.

Installez le bouchon (26) sur le corps (3).

Vissez et serrez les vis (27) avec un couple de serrage de 127÷155 Nm.





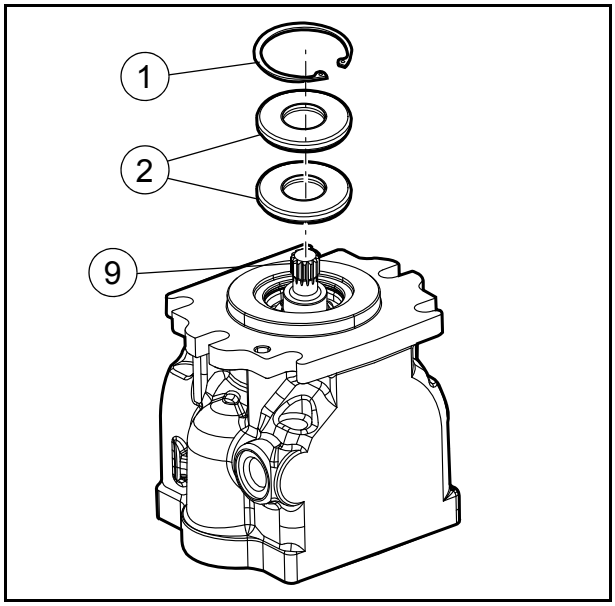
Lubrifiez la bague d'étanchéité (2).

Placez un manchon de protection sur l'extrémité de l'arbre (9) afin de ne pas endommager la bague d'étanchéité au cours de l'installation.

Placez la bague d'étanchéité (2) perpendiculairement à l'arbre (9), insérez-la dans le corps suffisamment loin pour recouvrir la rainure de la bague.

Montez en plaçant le côté concave vers le roulement de l'arbre.

Posez le circlip (1).



TBR00113

DISTRIBUTEURS DE COMMANDE

Le circuit hydraulique est un système de répartition du débit avec détection de charge fonctionnant avec une pompe hydraulique.

Ce système présente l'avantage suivant : à tout moment, la répartition du débit pour les services en cours se fait proportionnellement aux ouvertures des tiroirs du distributeur de commande.

La répartition du débit au niveau des distributeurs de commande rétro et du chargeur est indépendante de la charge, c'est pourquoi il est possible d'actionner au moins deux tiroirs en même temps.

Les composants importants du système sont les soupapes du compensateur de pression dans chaque section du distributeur de commande ainsi que la conduite de détection de charge qui relie tous les tiroirs du chargeur et les distributeurs de commande de l'outil rétro.

Grâce à la pompe hydraulique à débit fixe, la conduite de détection de charge relie uniquement le chargeur et les distributeurs de commande de l'outil rétro et n'assure aucune connexion avec la pompe hydraulique.

La pompe hydraulique aspire l'huile du réservoir et le flux provenant de la pompe avant est dirigé vers les galeries centrales du chargeur et les ensembles de distributeurs de commande rétro.

Le flux provenant de la section arrière de la pompe passe à travers la soupape du répartiteur de flux et dirige le flux prioritaire vers le système de direction alors que le flux restant vient s'ajouter au flux de la pompe avant et est dirigé vers le chargeur et les systèmes d'équipement rétro.

La galerie centrale du chargeur et celle des distributeurs de commande rétro sont bloquées par la plaque à l'extrémité.

La pression du système d'alimentation est commandée par la soupape du répartiteur de flux de la pompe en fonction de la pression de la conduite de détection de charge.

Par conséquent, plus la pression de détection de charge est élevée, moins il y a de flux renvoyé vers le réservoir, ce qui augmente le flux ou la pression des systèmes hydrauliques.

La pression maximale du système est limitée par le clapet de surpression à détection de charge qui abaisse la pression au niveau de la conduite de détection de charge lorsqu'elle atteint 210 bars.

La soupape du répartiteur de flux dépendant de la pression de détection de charge, elle délivre une quantité suffisante d'huile dans le réservoir pour maintenir une pression maximale du système à 210 bars.

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DU CHARGEUR

Le distributeur de commande du chargeur est monté sur le côté droit de la machine, à côté de la pompe.

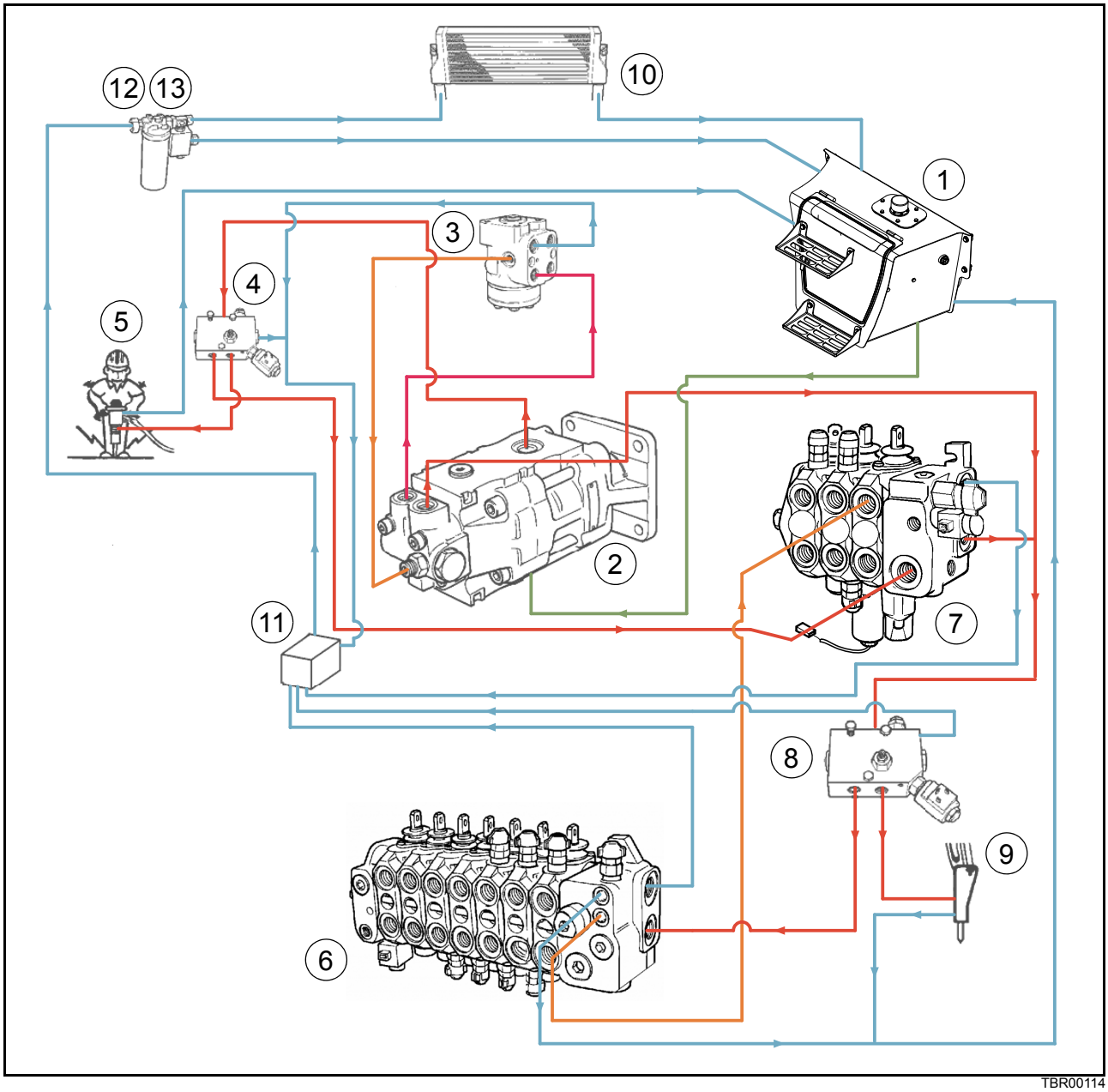
L'ensemble du distributeur de commande est composé de trois sections maximum et alimente en huile le chargeur, le godet et le godet 4x1 s'il est installé.

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO

Le distributeur de commande de l'outil rétro se trouve à l’arrière de la machine.

Le distributeur de commande est composé de 7 ou 8 sections maximum et assure l'alimentation en huile permettant de faire fonctionner le dispositif de levage, d'excavation, le godet, les stabilisateurs, la tourelle, le bras télescopique (en option) et les outils auxiliaires s'ils sont installés.

SCHÉMA DU SYSTÈME (COMMANDES MÉCANIQUES DE L'OUTIL RÉTRO)

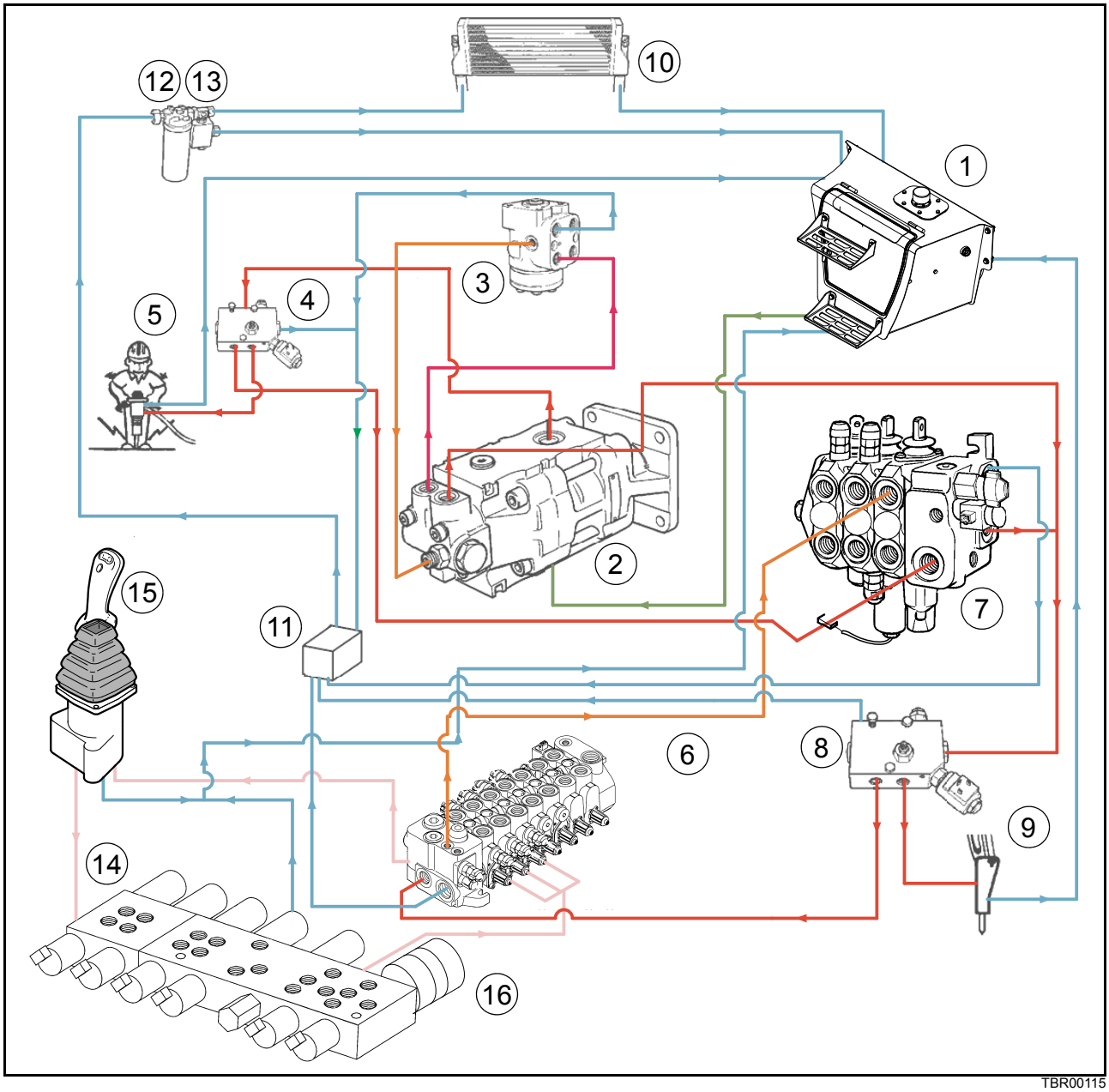


TBR00114

- Huile circuit hydraulique
- Huile du système de direction
- Huile de la conduite de détection de charge
- Huile d'aspiration
- Retour vers le réservoir d'huile

1. Réservoir hydraulique
2. Pompe hydraulique
3. Direction assistée
4. Distributeur de contrôle du marteau manuel
5. Marteau manuel
6. Distributeur de commande de l'outil rétro
7. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
8. Distributeur de commande du marteau rétro
9. Marteau rétro
10. Refroidisseur d'huile
11. Collecteur de la conduite de retour
12. Filtre
13. Clapet de dérivation du refroidisseur d'huile

SCHÉMA DU SYSTÈME (COMMANDES PILOTES DE L'OUTIL RÉTRO)



TBR00115

- Huile circuit hydraulique
- Huile du système de direction
- Huile de la conduite de détection de charge
- Huile d'aspiration
- Retour vers le réservoir d'huile
- Huile du circuit de commande

1. Réservoir hydraulique
2. Pompe
3. Direction assistée
4. Distributeur de contrôle du marteau manuel
5. Marteau manuel
6. Distributeur de commande de l'outil rétro
7. Distributeur de commande de l'outil du chargeur
8. Distributeur de commande du marteau rétro
9. Marteau rétro
10. Refroidisseur d'huile
11. Collecteur de la conduite de retour
12. Filtre
13. Clapet de dérivation du refroidisseur d'huile
14. Solénoïde du distributeur pour le pilotage du rétropelle
15. Levier de commande hydraulique
16. Batterie

FONCTIONNEMENT DU FLUX D'HUILE

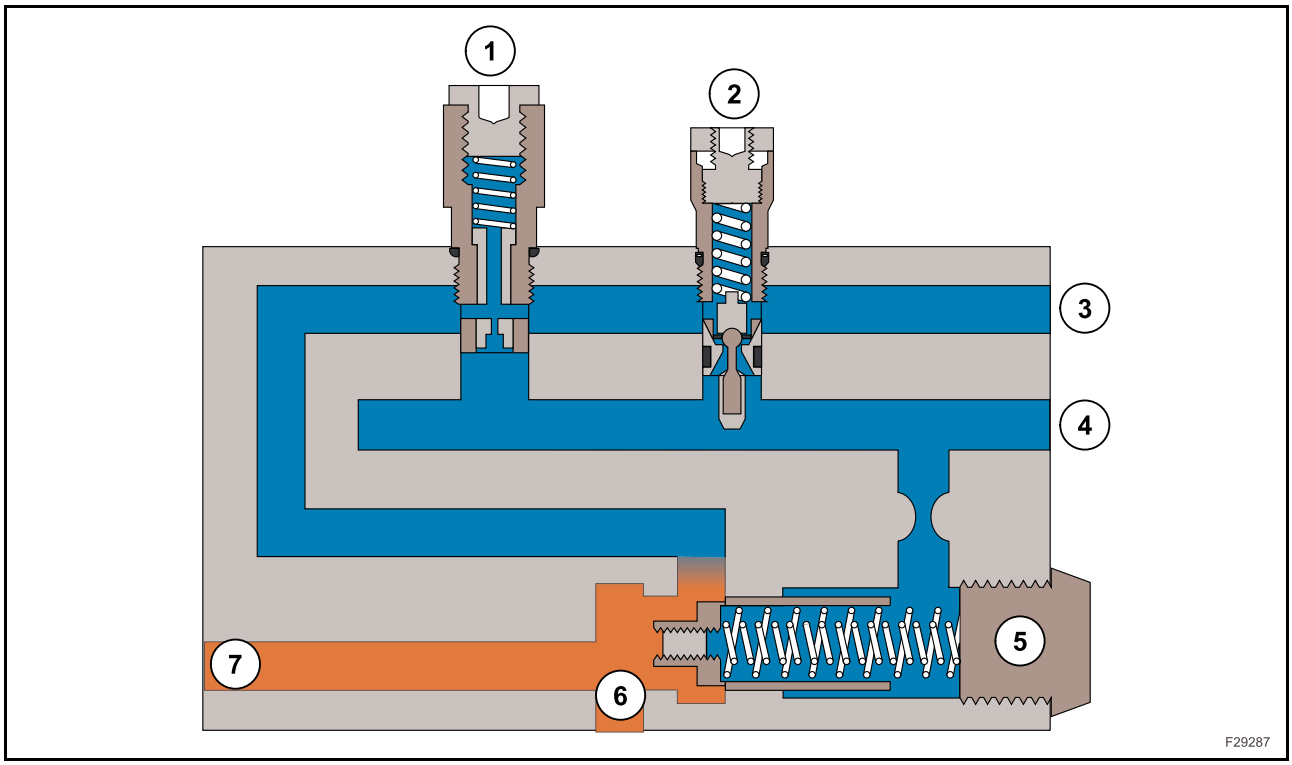
Tous les systèmes d'outils rétro du chargeur sont en position neutre

Chaque section du distributeur de commande des ensembles de distributeurs de commande rétro ou de chargeur contient un tiroir, deux clapets anti-retour et un compensateur de pression à détection de charge.

Une galerie à détection de charge est reliée aux compensateurs dans chaque section de distributeur de commande.

Lorsque tous les distributeurs de commande sont en position neutre, les tiroirs bloquent le flux d'huile dans chaque système et la pression de la conduite de détection de charge peut purger le réservoir à l'aide du port de retour vers le réservoir associé.

Étant donné qu'aucune pression de détection de charge n'est exercée sur la surface arrière de la soupape du répartiteur de flux, la soupape se déplace par rapport au ressort et sort de son logement lorsque la pression de la pompe atteint les 15 bars. Le flux de la pompe est alors dirigé à nouveau vers le réservoir et la soupape du répartiteur maintient une pression au repos de 15 bars lorsque les systèmes sont en position neutre.

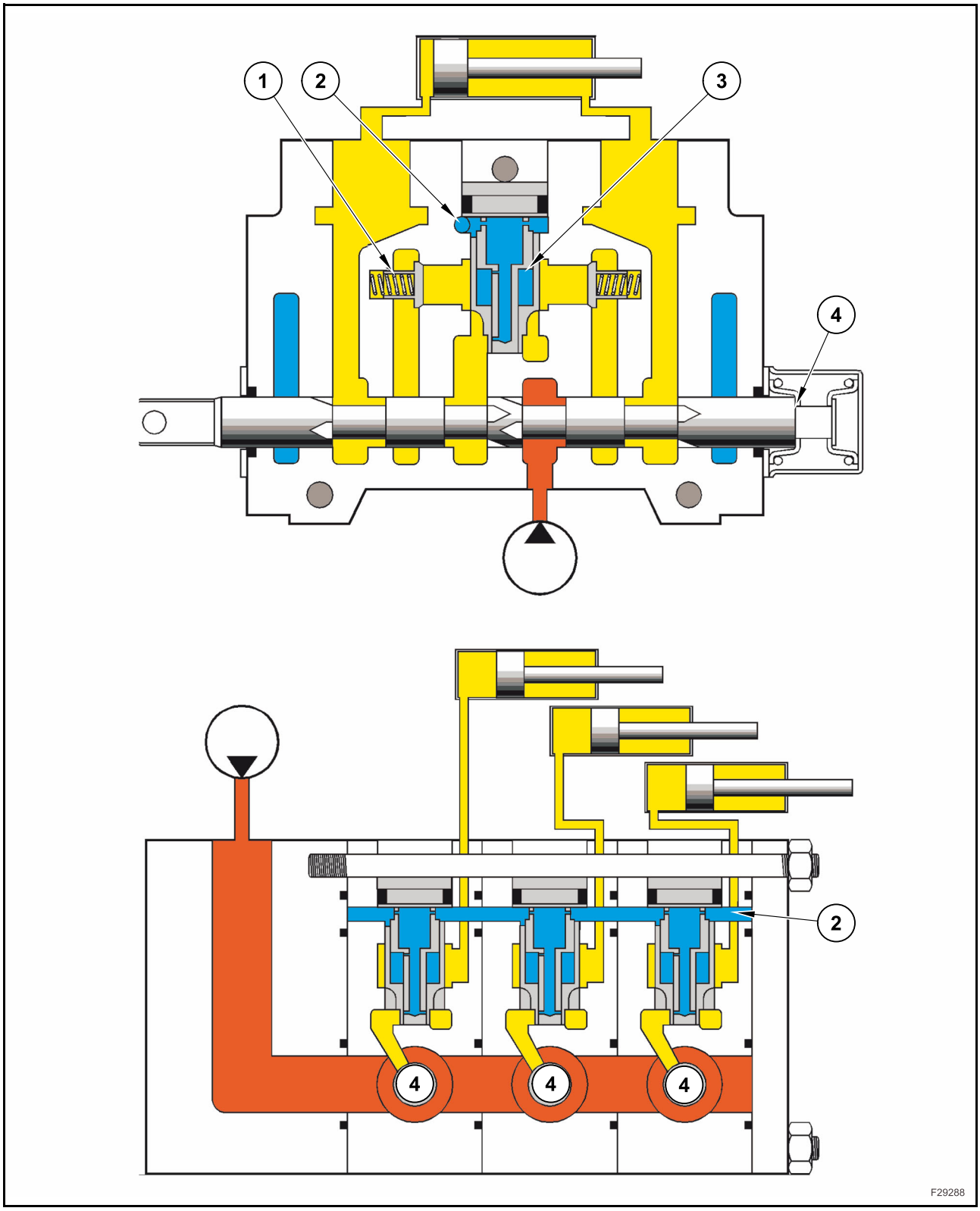


Fonctionnement de la soupape du répartiteur de flux - Tous les tiroirs en position neutre

Pression au repos de la pompe à 15 bars

Retour vers le réservoir d'huile

1. Orifice de purge à détection de charge d'1 l/min
2. Limitateur de détection de charge (clapet de surpression du système)
3. Retour vers le réservoir d'huile
4. Conduite de détection de charge
5. Soupape (décharge) du répartiteur de flux de la pompe
6. Débit d'entrée de la pompe
7. Vers les distributeurs de commande rétro



Répartition du flux avec détection de charge - Tous les tiroirs en position neutre

Pression de pompe

Retour vers le réservoir d'huile

Huile emprisonnée

1. Clapet anti-retour de charge
2. Conduite de détection de charge
3. Compensateur de pression
4. Tiroir

Fonctionnement d'un seul circuit hydraulique

Lorsqu'un seul circuit hydraulique fonctionne, le tiroir de la section du distributeur de commande est déplacé, ce qui permet à l'huile de couler au-delà de la zone du tiroir et d'exercer une pression sur l'élément de mesure de la soupape de compensation de la pression.

L'élément de mesure se déplace vers le haut afin de laisser circuler l'huile vers le clapet anti-retour de charge et dégage en même temps le dispositif de perçage dans la partie du tiroir de la soupape du compensateur de pression permettant ainsi de détecter la pression de service dans la galerie de détection de charge.

Comme la pression augmente pour ouvrir le clapet anti-retour, la pression de détection de charge est exercée sur le côté du ressort de la soupape du répartiteur de flux.

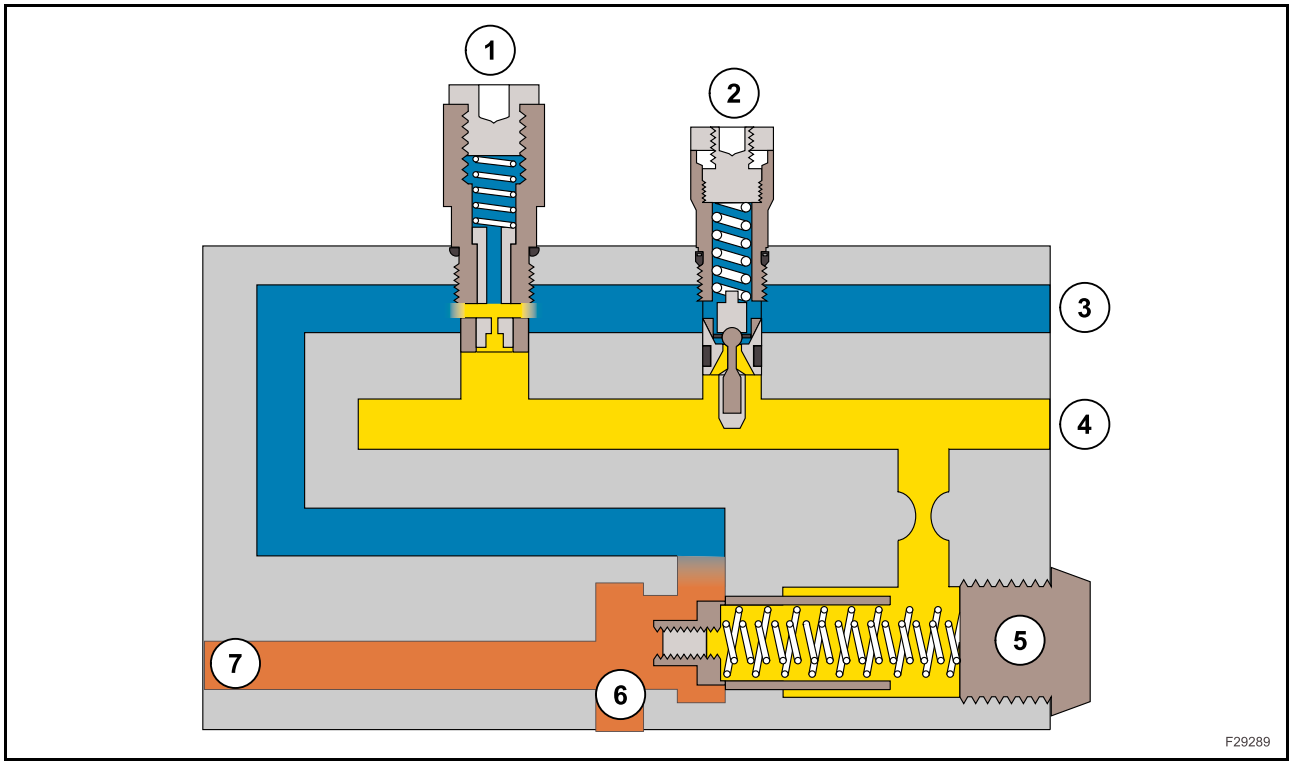
Une pression supérieure est alors nécessaire pour actionner la soupape du répartiteur de flux et augmenter la pression de la pompe en conséquence.

Lorsque la pression de la pompe résiste à la pression exercée derrière le clapet anti-retour de charge, la soupape s'ouvre et laisse circuler l'huile dans le port du vérin.

L'huile d'échappement du vérin revient dans le réservoir par l'autre port de la section du distributeur de commande.

Si la pression exercée dans un système de détection de charge atteint les 195 bars, le clapet de surpression est actionné.

La pression de la pompe est alors limitée à 210 bars. Il s'agit de la pression nécessaire pour résister à la pression du ressort de la soupape du répartiteur de flux [15 bars] plus la pression de détection de charge contrôlée à 195 bars.



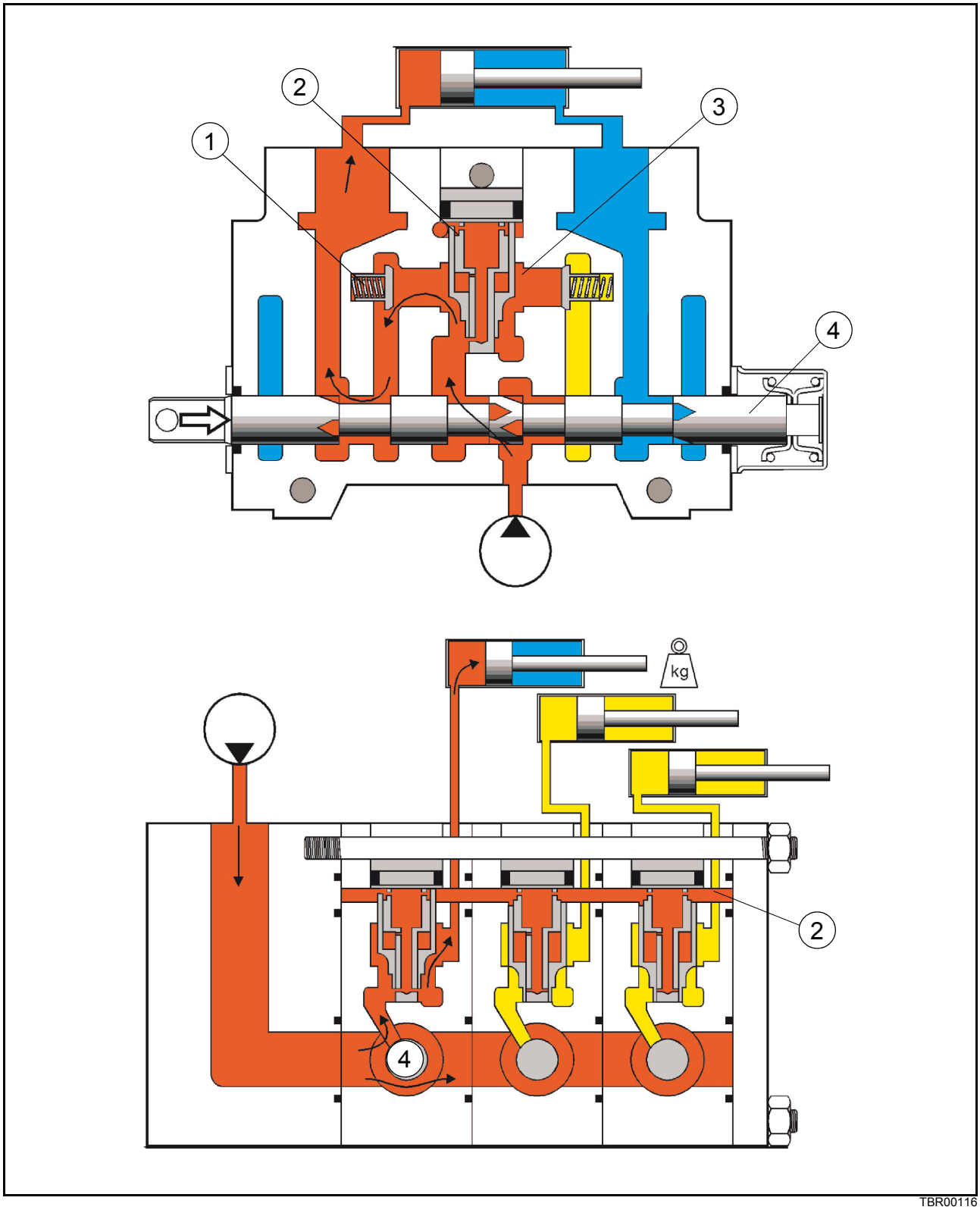
Fonctionnement de la soupape du répartiteur de flux - Fonctionnement des systèmes hydrauliques

Pression de pompe

Pression de consommation

Retour vers le réservoir d'huile

1. Orifice de purge à détection de charge d'1 l/min
2. Limitateur de détection de charge (clapet de surpression du système)
3. Retour vers le réservoir d'huile
4. Conduite de détection de charge
5. Soupape (décharge) du répartiteur de flux de la pompe
6. Débit d'entrée de la pompe
7. Vers les distributeurs de commande rétro



Répartition du flux avec détection de charge - un seul tiroir fonctionnant

Pression de pompe

Huile emprisonnée

Retour vers le réservoir d'huile

1. Clapet anti-retour de charge
2. Conduite de détection de charge
3. Compensateur de pression
4. Tiroir

Au moins deux systèmes hydrauliques fonctionnant

Lorsqu'au moins deux systèmes hydrauliques fonctionnent, chaque système fonctionne sous une pression différente.

Si le flux de la pompe vers un système précis n'est pas contrôlé, le système nécessitant une pression de service inférieure fonctionne plus rapidement que le système nécessitant une pression supérieure, car le flux doit présenter une résistance moins importante.

Pour éviter ceci, la soupape de compensation de la pression régule le flux d'huile dirigé vers le système fonctionnant avec une charge moins importante.

Lorsque deux tiroirs sont actionnés simultanément, la pression de la pompe est exercée sur l'élément de mesure de la soupape de compensation de la pression dans les deux sections de soupape.

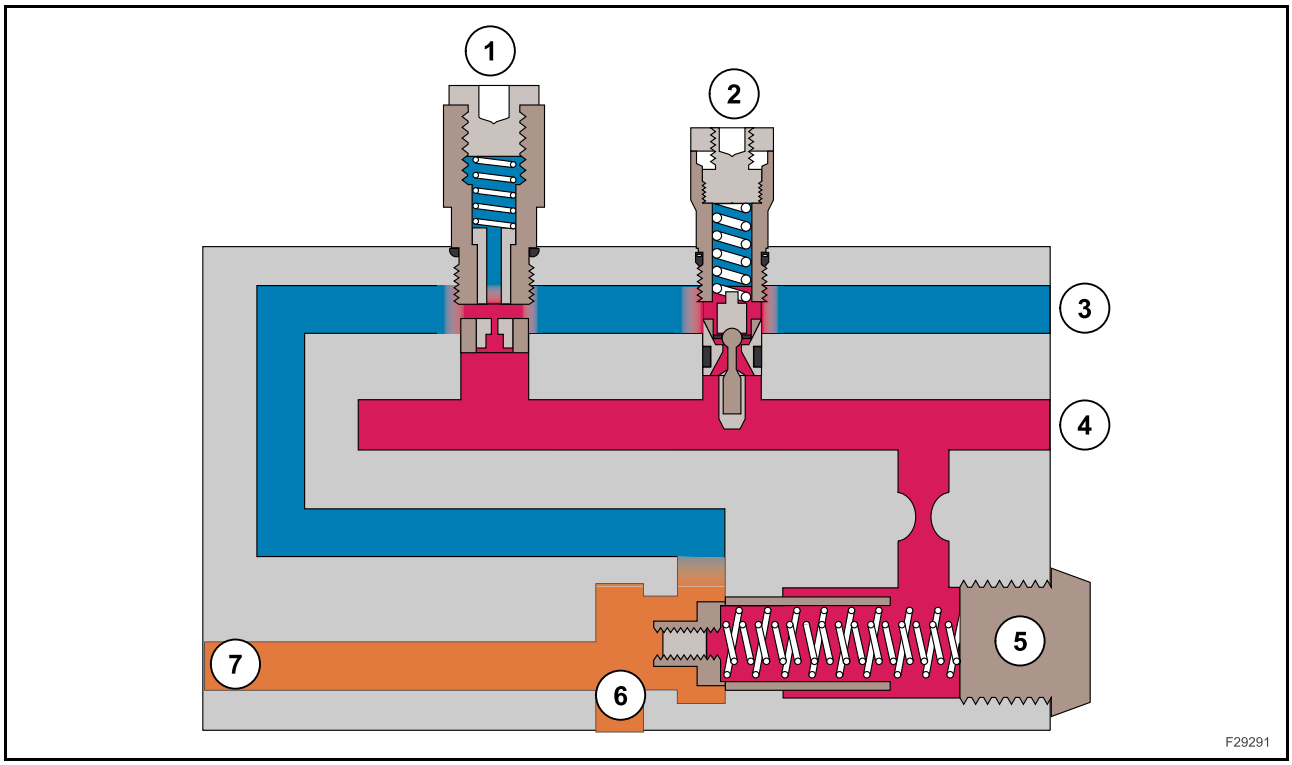
C'est pourquoi les deux éléments de mesure se déplacent vers le haut afin de laisser circuler l'huile vers les clapets anti-retour de charge. Dans le même temps, le port de la section du tiroir de la soupape de compensation de la pression est dégagé afin de permettre à la pression de service d'être détectée dans la galerie de détection de charge.

La pression de la pompe augmente jusqu'à ce qu'elle dépasse la pression du clapet anti-retour du système fonctionnant avec la charge maximale et jusqu'à ce que la pression de la conduite de détection de charge présente une valeur identique à celle de la pression élevée.

La pression nécessaire pour faire fonctionner le système de charge inférieure est désormais trop élevée et, si elle n'est pas limitée, entraîne le fonctionnement de ce système à la place du système de charge supérieure (fonctionnement plus rapide).

Pour éviter ceci, la pression de détection de charge déplace vers le bas l'élément de mesure de la soupape de compensation de la pression du système avec une charge inférieure et limite le flux vers le système.

Cet équilibrage du flux et de la pression en fonction de la charge permet aux deux systèmes de fonctionner simultanément et à un débit équilibré.



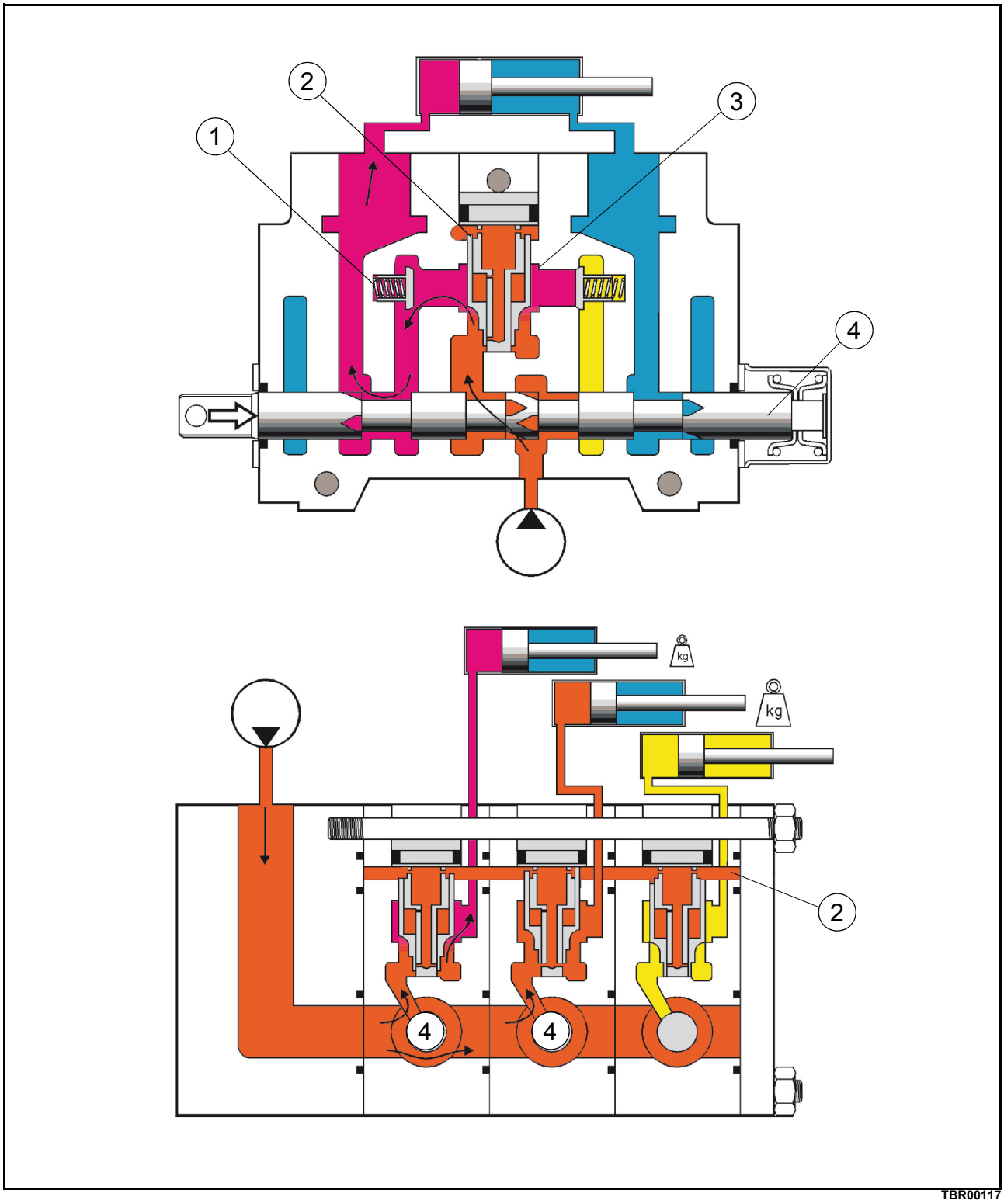
Fonctionnement du clapet de surpression de détection de charge

Pression de la pompe à 210 bars

Pression de détection de charge à 195 bars

Retour vers le réservoir d'huile

1. Orifice de purge à détection de charge d'1 l/min
2. Limitateur de détection de charge (soupape de décharge du système)
3. Retour vers le réservoir d'huile
4. Conduite de détection de charge
5. Soupape (décharge) du répartiteur de flux de la pompe
6. Débit d'entrée de la pompe
7. Vers les distributeurs de commande rétro



Répartition du flux avec détection de charge - deux tiroirs fonctionnant

- Pression de service du 1er tiroir (supérieure)
- Pression de service du 2ème tiroir (inférieure)
- Huile emprisonnée
- Retour vers le réservoir d'huile

1. Clapet anti-retour de charge
2. Conduite de détection de charge
3. Compensateur de pression
4. Tiroir

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DU CHARGEUR

Le distributeur de commande du chargeur est monté sur le côté droit de la machine, à côté de la pompe.

Ce distributeur de commande peut être de 2 types identiques en fonction de la pompe hydraulique montée sur la machine :

- pompe à engrenages (à débit fixe) ;
- pompe à piston (à débit variable).

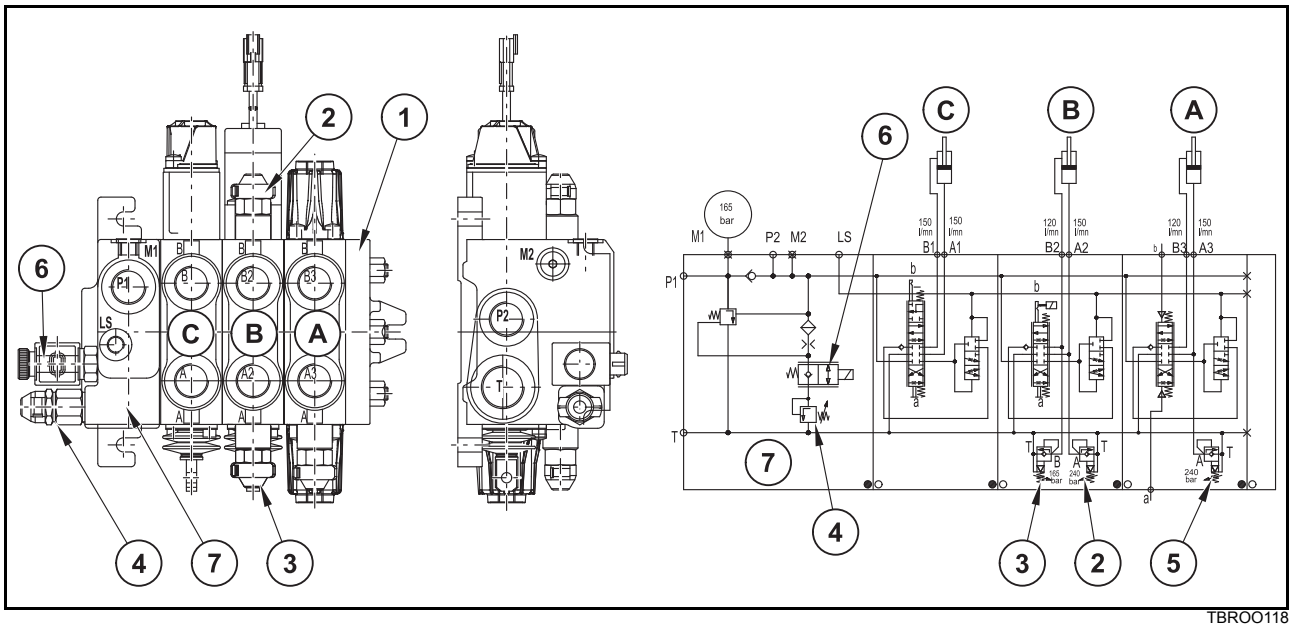
Le distributeur de commande est composé de 2 ou 3 sections, d'une plaque d'embout et d'une section d'admission.

Les 3 sections du distributeur de commande sont les suivantes :

- dispositif de soulevage de l'équipement chargeur ;
- godet du chargeur ;
- godet du chargeur 4x1.

Le distributeur de commande de l'équipement chargeur comprend trois sections lorsque le godet 4x1 est installé sur la machine.

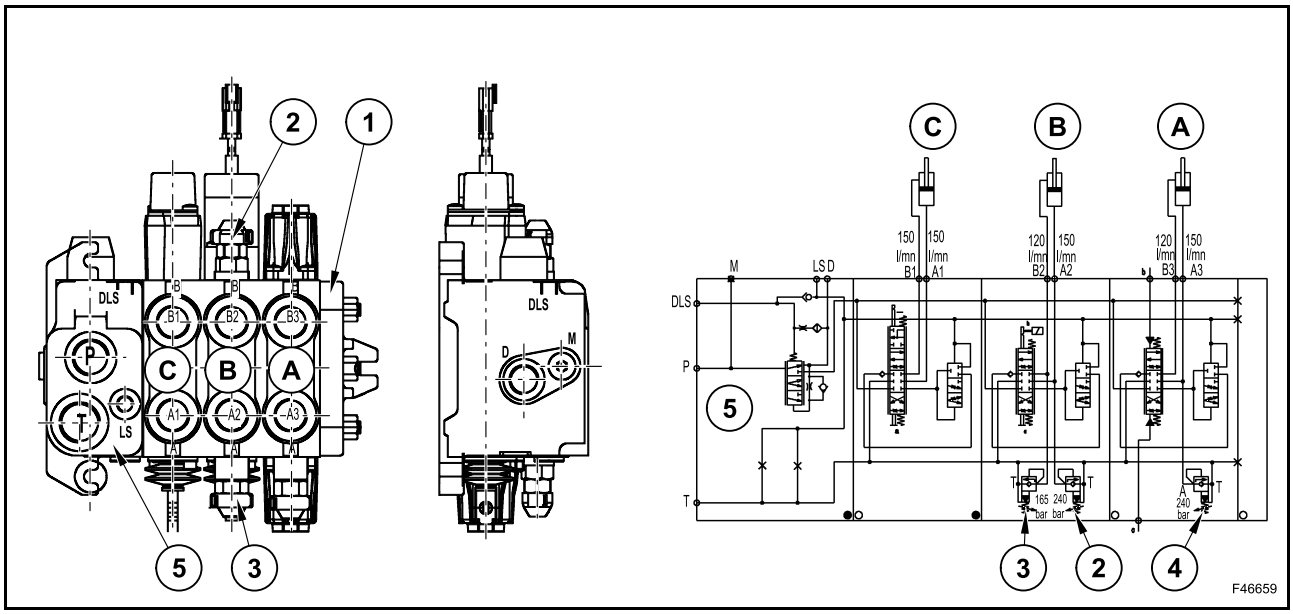
DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR AVEC POMPE À ENGRENAGES (DÉBIT FIXE)



TBROO118

A. Section godet du chargeur 4x1
B. Section godet
C. Section dispositif de soulevage de l'équipement chargeur
1. Plaque d'embout
2. Clapet de décharge godet (côté tige) - 240 bars
3. Clapet de décharge godet (côté piston) - 165 bars
4. Clapet de décharge déchargeur hydraulique - 165 bars
5. Clapet de décharge godet 4x1 - 240 bars
6. Solénoïde de déchargeur hydraulique
7. Section d’entrée

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR AVEC POMPE À PISTON (DÉBIT VARIABLE)



A. Section godet du chargeur 4x1
B. Section godet
C. Section dispositif de soulevage de l'équipement chargeur
1. Plaque d'embout
2. Clapet de décharge godet (côté tige) - 240 bars
3. Clapet de décharge godet (côté piston) - 165 bars
4. Clapet de décharge godet 4x1 - 240 bars
5. Section d’entrée

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE AMOVIBLE PAR RAPPORT À LA MACHINE

Déplacez l'engin sur une surface plane et stable, éloignée d'une zone meuble, d'une excavation ou d'une cavité mal étayée.

Abaissez l'équipement chargeur au sol.

Placez le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobilisez l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Abaissez les stabilisateurs au sol.

Arrêtez le moteur et retirez la clé de contact.

Relâchez la pression hydraulique en déplaçant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les machines à commandes hydrauliques, mettez la clé sur ON et relâchez la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Placez des cales sous les roues afin d'empêcher le déplacement de la machine.

Débranchez le système électrique en coupant le contacteur principal de la batterie.

Vidangez l'huile du système hydraulique.

Débranchez la batterie.

Nettoyez la zone autour du distributeur de commande.

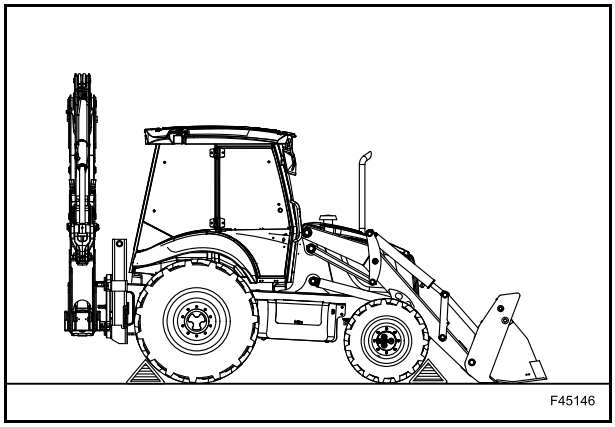
Identifiez et débranchez les joints, les câbles et les tuyaux et insérez les extrémités des tuyaux.

Un bac récepteur est nécessaire pour récupérer l'huile de vidange de l'intérieur des tuyaux.

Desserrez et retirez les vis de fixation.

Déposez le distributeur de commande de la machine.

Pour l'installation, procédez à la suppression dans l'ordre inverse.

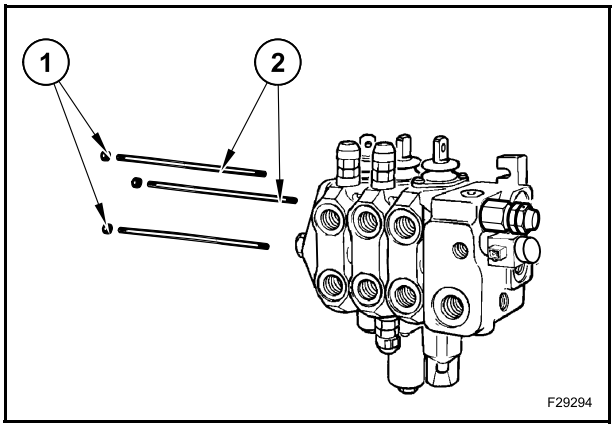


DÉMONTAGE

Desserrez et retirez les 3 écrous (1).

[couple de serrage 27÷2 Nm]

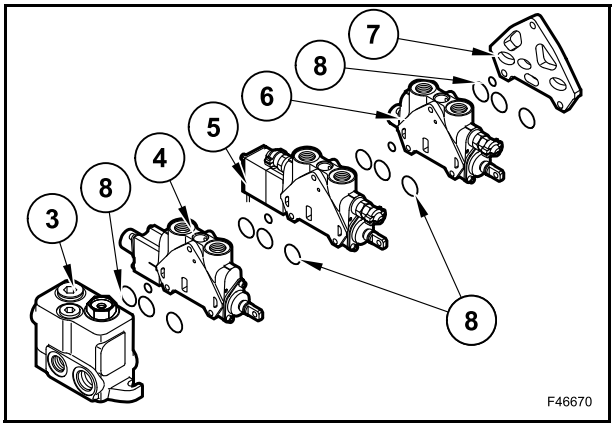
Retirez les 3 barres d'accouplement (2).



Déposez la plaque d'embout (7).

Démontez les sections du distributeur de commande (4), (5) et (6) et la section d'entrée (3).

Contrôlez et, si nécessaire, remplacez les joints toriques (8) situés entre les différentes sections du distributeur de commande.



DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO

Le distributeur de commande de l'outil rétro se trouve à l'arrière de la machine.

Le distributeur de commande de l'outil rétro peut être de 2 types identiques en fonction de la pompe hydraulique montée sur la machine :

- pompe à engrenages (à débit fixe) ;
- pompe à piston (à débit variable).

De plus, les distributeurs de commande de l'outil rétro se divisent en :

- distributeurs de commande pour commandes mécaniques de l'outil rétro ;
- distributeurs de commande pour commandes pilotes de l'outil rétro.

Le distributeur de commande de l'outil rétro est composé de 6, 7 ou 8 sections, d'une plaque d'embout et d'une section d'admission.

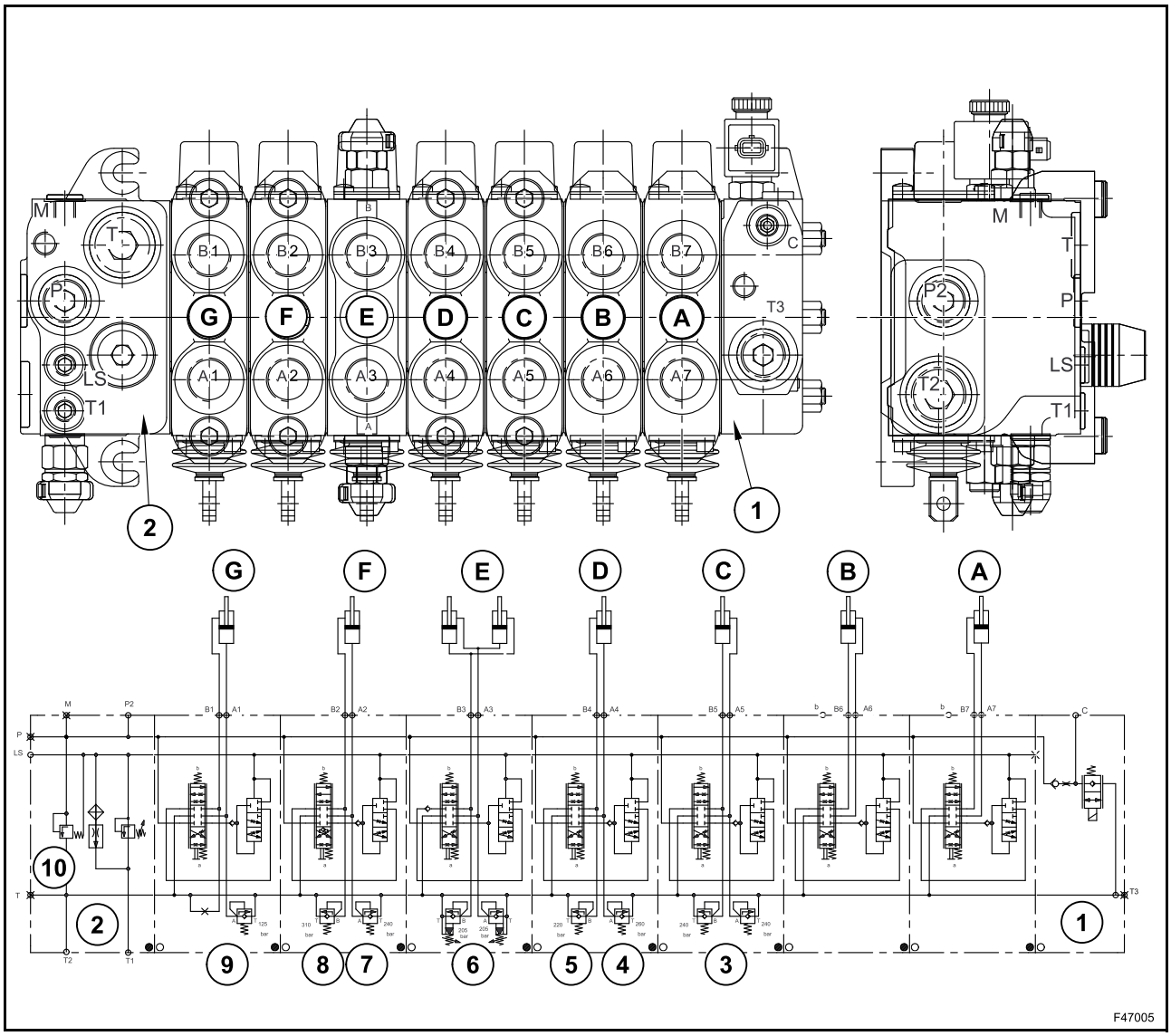
Voici les 8 sections possibles :

- stabilisateur droit ;
- stabilisateur gauche ;
- flèche ;
- excavation ;
- pivotement ;
- godet ;
- balancier télescopique (en option) ;
- outil auxiliaire (uniquement en option sur les distributeurs de commande pour commandes pilotes de l'outil rétro).

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO - COMMANDES MÉCANIQUES DE L'OUTIL RÉTRO

Les distributeurs de commande de l'outil rétro pour des machines équipées de commandes mécaniques d'outil rétro peuvent comprendre 6 ou 7 sections (et non 8).

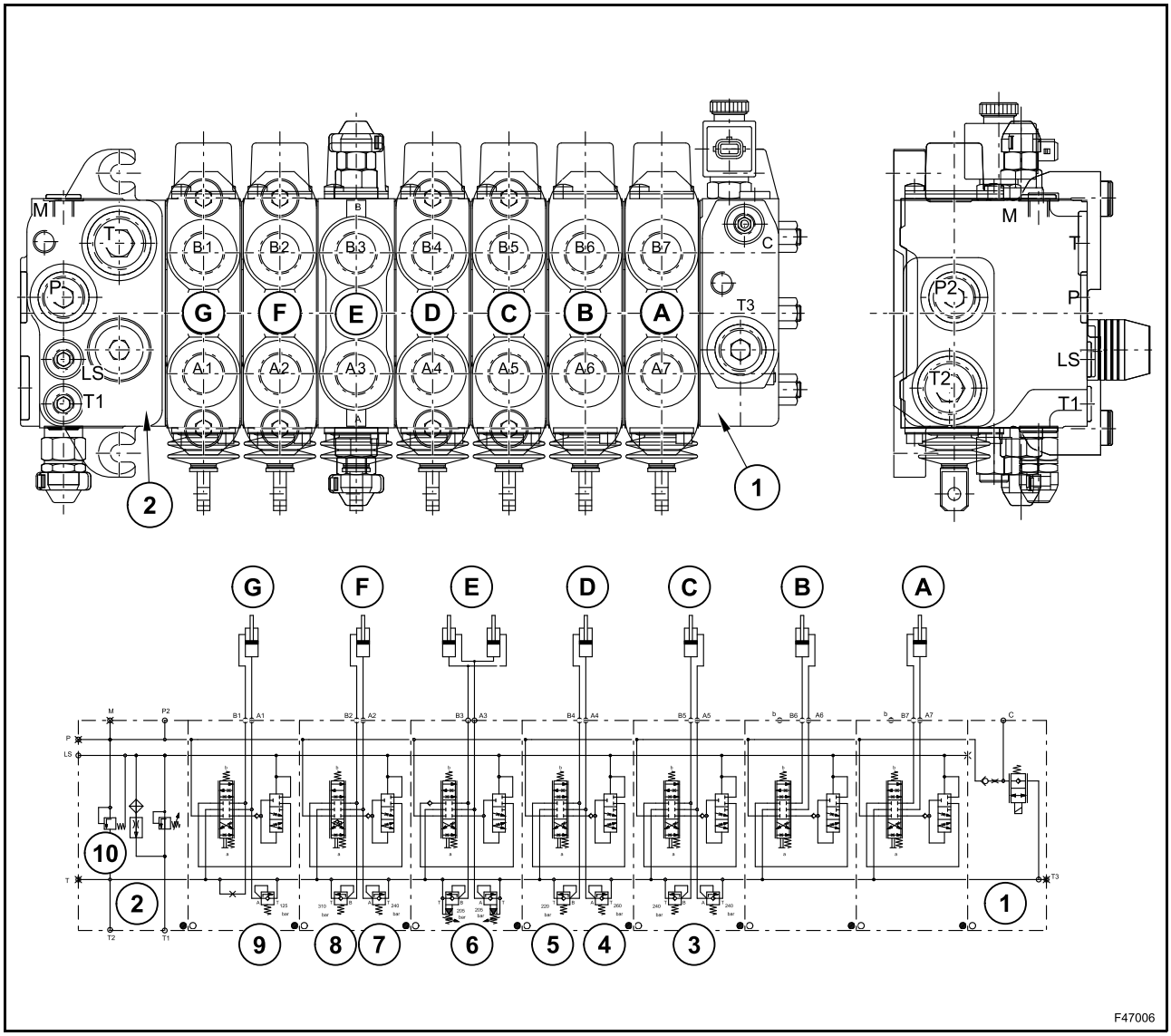
Avec pompe à engrenages (à débit fixe)



A. Section stabilisateur droit
B. Section stabilisateur gauche
C. Section balancier
D. Section godet
E. Section rotation
F. Section flèche
G. Section balancier télescopique

1. Plaque d'embout
2. Section d'entrée
3. Clapet de décharge balancier - 240 bars
4. Clapet de décharge godet (côté piston) - 260 bars
5. Clapet de décharge godet (côté tige) - 220 bars
6. Clapet de décharge rotation - 205 bars
7. Clapet de décharge flèche (côté piston) - 240 bars
8. Clapet de décharge flèche (côté tige) - 310 bars
9. Clapet de décharge balancier télescopique - 124 bars
10. Soupape du répartiteur de débit de pompe - 10 bars

Avec pompe à piston (à débit variable)



A. Section stabilisateur droit
B. Section stabilisateur gauche
C. Section balancier
D. Section godet
E. Section rotation
F. Section flèche
G. Section balancier télescopique

1. Plaque d'embout
2. Section d'entrée
3. Clapet de décharge balancier - 240 bars
4. Clapet de décharge godet (côté piston) - 260 bars
5. Clapet de décharge godet (côté tige) - 220 bars
6. Clapet de décharge rotation - 205 bars
7. Clapet de décharge flèche (côté piston) - 240 bars
8. Clapet de décharge flèche (côté tige) - 310 bars
9. Clapet de décharge balancier télescopique - 124 bars
10. Soupape du répartiteur de débit de pompe - 10 bars

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE AMOVIBLE PAR RAPPORT À LA MACHINE

Déplacez l'engin sur une surface plane et stable, éloignée d'une zone meuble, d'une excavation ou d'une cavité mal étayée.

Abaissez le godet pelle chargeuse et les stabilisateurs de la pelle arrière au sol.

Placez le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobilisez l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Abaissez les stabilisateurs au sol.

Arrêtez le moteur et retirez la clé de contact.

Relâchez la pression hydraulique en déplaçant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les machines à commandes hydrauliques, mettez la clé sur ON et relâchez la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Placez des cales sous les roues afin d'empêcher le déplacement de la machine.

Débranchez le système électrique en coupant le contacteur principal de la batterie.

Vidangez l'huile du système hydraulique.

Débranchez la batterie.

Nettoyez la zone autour du distributeur de commande.

Identifiez la position de tous les tuyaux à débrancher et marquez-les.

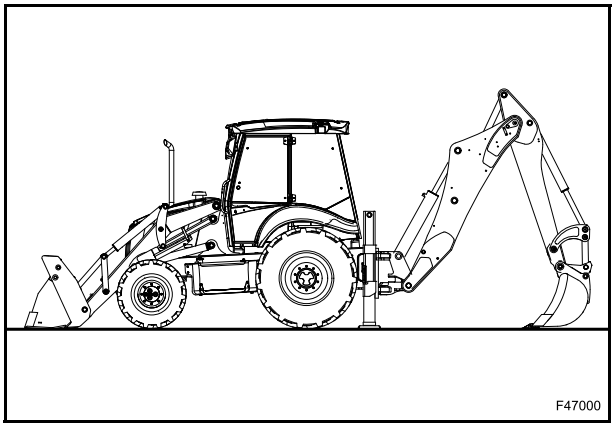
Débranchez les tuyaux et insérez leur extrémité.

Débranchez les leviers de commande manuelle.

Desserrez et retirez les vis de fixation.

Déposez le distributeur de commande de la machine.

Pour l'installation, procédez à la suppression dans l'ordre inverse.

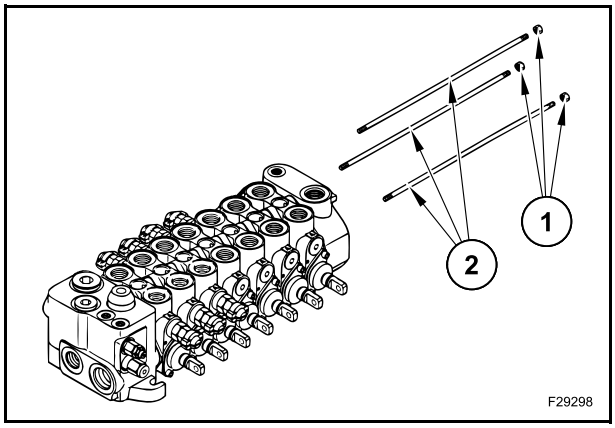


DÉMONTAGE ET MONTAGE

Desserrez et retirez les 3 écrous (1).

[Couple de serrage 27,2 Nm]

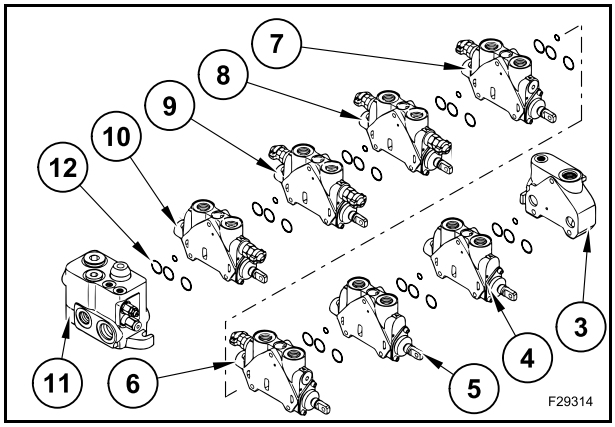
Retirez les 3 barres d'accouplement (2).



Déposez la plaque d'embout (3).

Démontez les sections du distributeur de commande (4), (5), (6), (7), (8), (9) et (10) et la section d'entrée (11).

Contrôlez et, si nécessaire, remplacez les joints toriques (12) situés entre les différentes sections du distributeur de commande.



Démontage de la section d'entrée

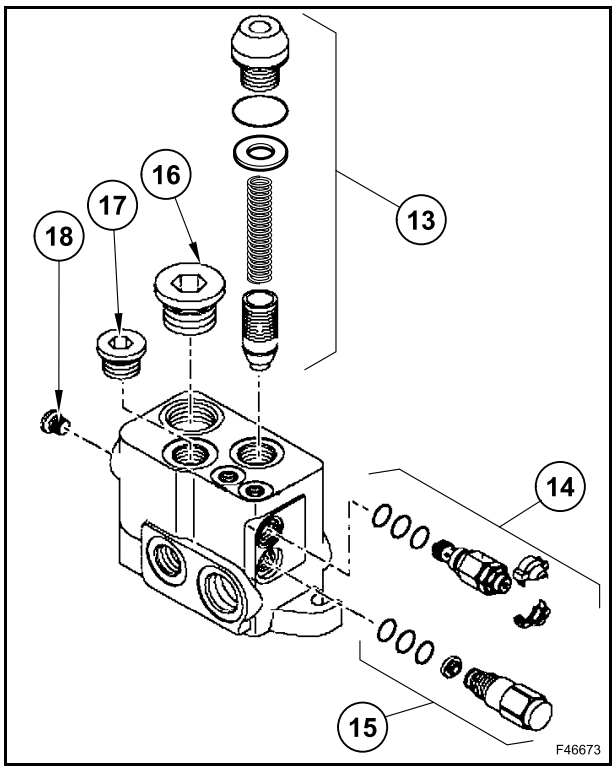
Déposez la soupape du répartiteur de flux (13).
[Couple de serrage 100 Nm]

Déposez le clapet de décharge à détection de charge (14).
[Couple de serrage = 45 Nm]

Enlevez la soupape de purge avec détection de charge (15).

Desserrez et retirez les bouchons (16) et (17).

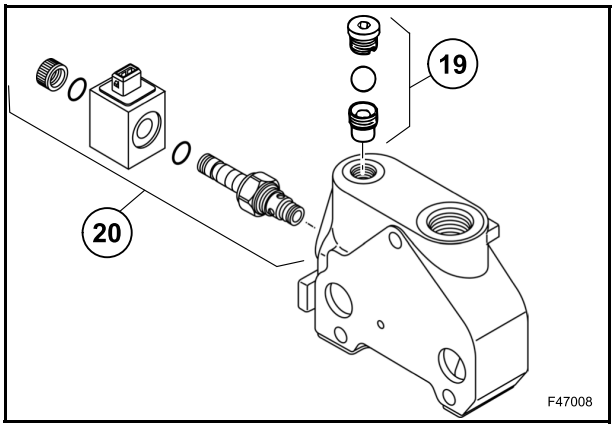
Dévissez et enlevez le bouchon (18).
[Couple de serrage = 20 Nm]



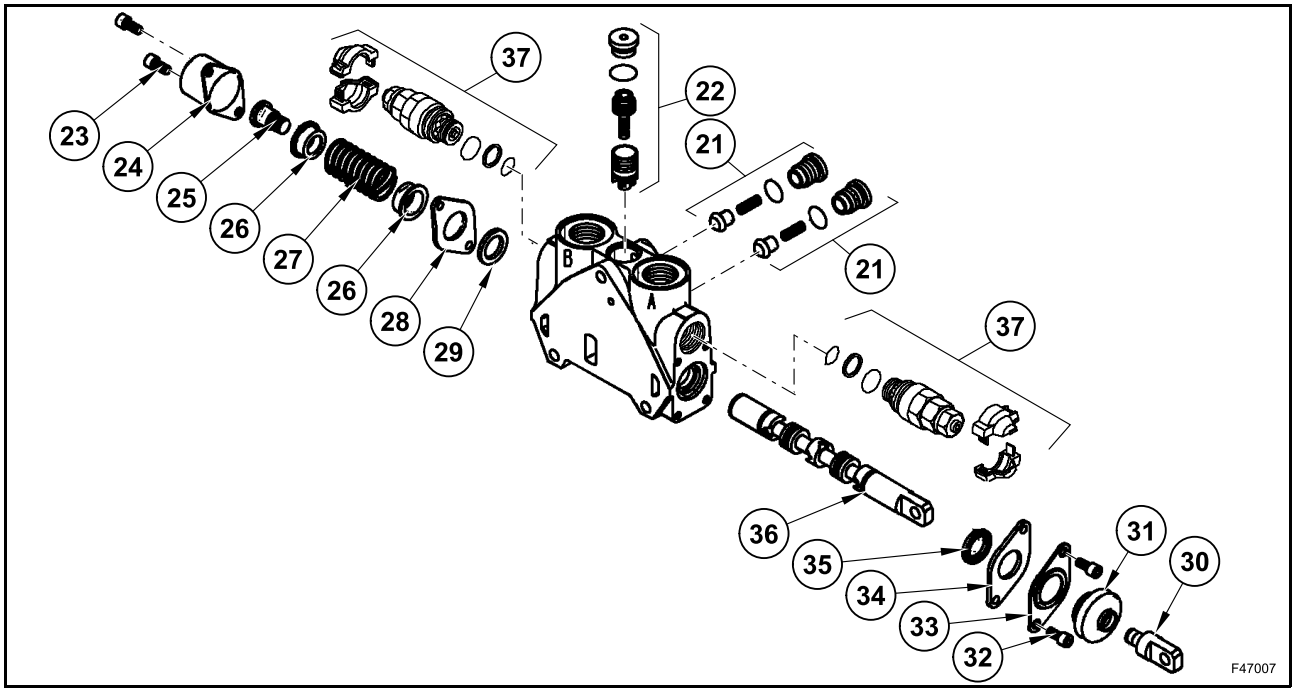
Démontage de la plaque d'embout

Déposez le clapet anti-retour (19).

Enlevez la soupape (20).



Démontage des sections du distributeur de commande



REMARQUE : *La figure présente la section du stabilisateur, les soupapes peuvent être différentes dans les autres sections.*

Déposez les clapets anti-retour (21).
[Couple de serrage = 30 Nm]

Déposez la soupape du répartiteur de flux (22).
[Couple de serrage = 60 Nm]

Déposez les clapets de surpression (37).
[Couple de serrage = 70 Nm]

Retirer le tiroir :

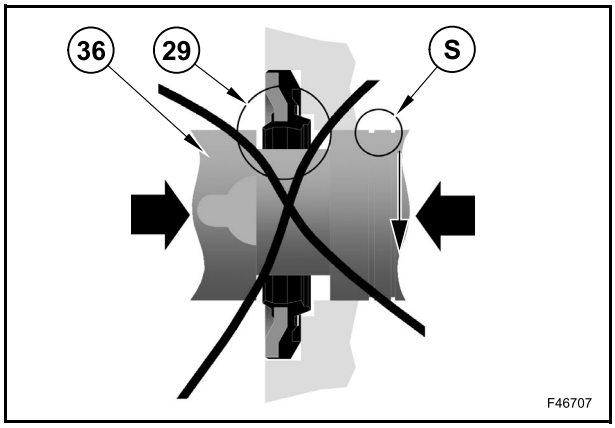
- desserrez et enlevez les vis (23) ;
  [Couple de serrage = 10 Nm]
- retirez le couvercle (24) et le joint (28) ;
- desserrez et enlevez la broche (25) ;
  [Couple de serrage = 10 Nm]
- retirez le ressort (27) à l'aide des guides de ressorts associés (26) ;
- conservez le joint (29).
- desserrez et enlevez le palonnier (30) avec la protection (31) ;
  [Couple de serrage = 10 Nm]
- desserrez et enlevez les vis (32) ;
  [Couple de serrage = 10 Nm]
- retirez la flasque (33) et le joint associé (34) ;
- conservez le joint (35) ;
- retirez le tiroir (36).

Montage des joints de tiroir

Positionnez la partie métallique du joint (29) à l'extérieur du tiroir (36).

Le joint doit être installé à l'extrémité du tiroir de manière à ne pas endommager ses rainures (S) et à ne pas le desserrer.

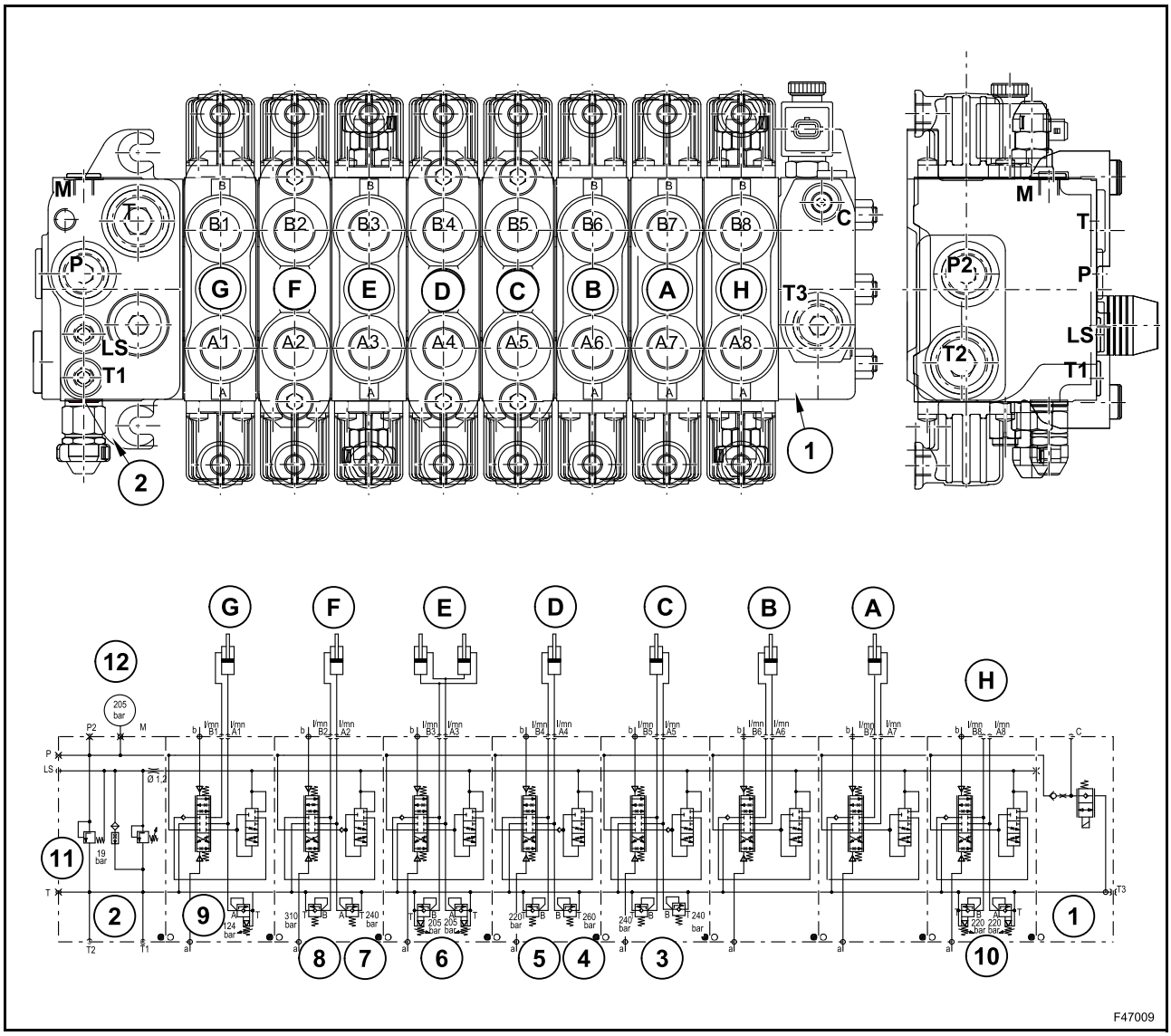
Faites coulisser le joint perpendiculairement au tiroir.



DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO - COMMANDES PILOTES DE L'OUTIL RÉTRO

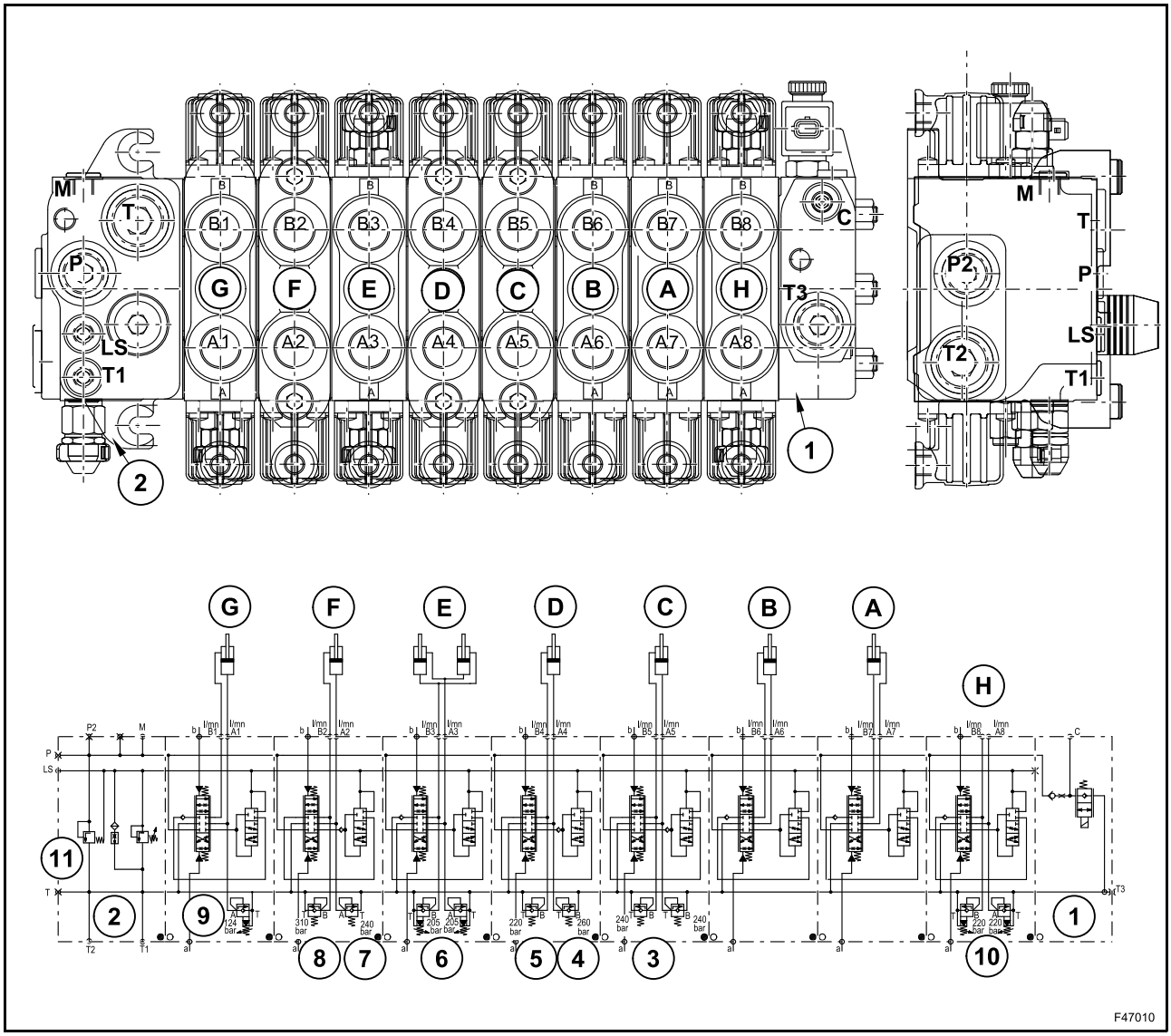
Les distributeurs de commande de l'outil rétro pour des machines équipées de commandes pilotes d'outil rétro peuvent comprendre 6, 7 ou 8 sections.

Avec pompe à engrenages (à débit fixe)



A. Section stabilisateur droit
B. Section stabilisateur gauche
C. Section balancier
D. Section godet
E. Section rotation
F. Section flèche
G. Section balancier télescopique
H. Section auxiliaire
1. Plaque d'embout
2. Section d'entrée
3. Clapet de décharge balancier - 220 bars
4. Clapet de décharge godet rétro (côté piston) - 260 bars
5. Clapet de décharge godet rétro (côté tige) - 220 bars
6. Clapet de décharge rotation - 205 bars
7. Clapet de décharge flèche (côté piston) - 124 bars
8. Clapet de décharge flèche (côté tige) - 310 bars
9. Clapet de décharge balancier télescopique - 124 bars
10. Clapets de décharge section auxiliaire - 220 bars
11. Soupape du répartiteur de débit de pompe - 10 bars
12. Clapet de décharge détection de charge - 205 bars

Avec pompe à piston (à débit variable)



A. Section stabilisateur droit
B. Section stabilisateur gauche
C. Section balancier
D. Section godet
E. Section rotation
F. Section flèche
G. Section balancier télescopique
H. Section auxiliaire
1. Plaque d'embout
2. Section d'entrée
3. Clapet de décharge balancier - 220 bars
4. Clapet de décharge godet rétro (côté piston) - 260 bars
5. Clapet de décharge godet rétro (côté tige) - 220 bars
6. Clapet de décharge rotation - 205 bars
7. Clapet de décharge flèche (côté piston) - 124 bars
8. Clapet de décharge flèche (côté tige) - 310 bars
9. Clapet de décharge balancier télescopique - 124 bars
10. Clapets de décharge section auxiliaire - 220 bars
11. Soupape du répartiteur de débit de pompe - 10 bars

DISTRIBUTEUR DE COMMANDE AMOVIBLE PAR RAPPORT À LA MACHINE

Déplacez l'engin sur une surface plane et stable, éloignée d'une zone meuble, d'une excavation ou d'une cavité mal étayée.

Abaissez le godet pelle chargeuse et les stabilisateurs de la pelle arrière au sol.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Abaisser les stabilisateurs au sol.

Arrêtez le moteur et retirez la clé de contact.

Relâchez la pression hydraulique en déplaçant les leviers de commande dans toutes les directions.

Sur les machines à commandes hydrauliques, mettez la clé sur ON et relâchez la pression en déplaçant les leviers de commande hydraulique dans toutes les directions.

Placez des cales sous les roues afin d'empêcher le déplacement de la machine.

Débranchez le système électrique en coupant le contacteur principal de la batterie.

Vidangez l'huile du système hydraulique.

Débrancher la batterie.

Nettoyez la zone autour du distributeur de commande.

Identifiez la position de tous les tuyaux à débrancher et marquez-les.

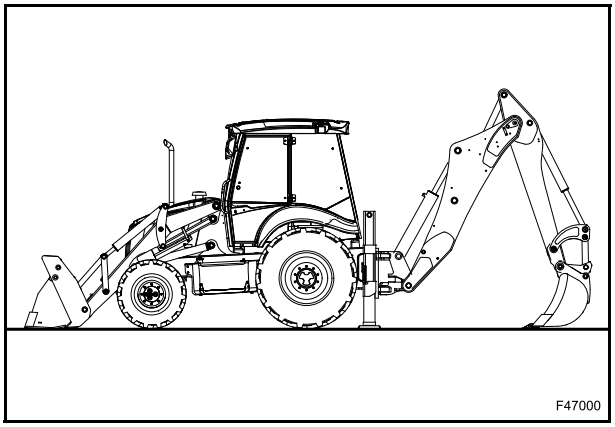
Débranchez les tuyaux et insérez leur extrémité.

Débranchez les leviers de commande manuelle.

Desserrez et retirez les vis de fixation.

Déposez le distributeur de commande de la machine.

Pour l'installation, procédez à la suppression dans l'ordre inverse.

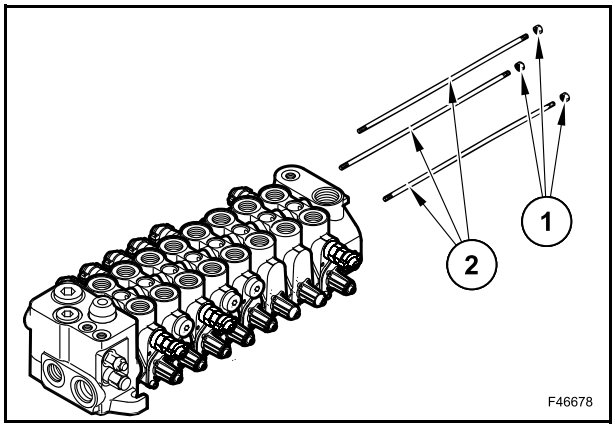


DÉMONTAGE ET MONTAGE

Desserrez et retirez les 3 écrous (1).

[Couple de serrage 27,2 Nm]

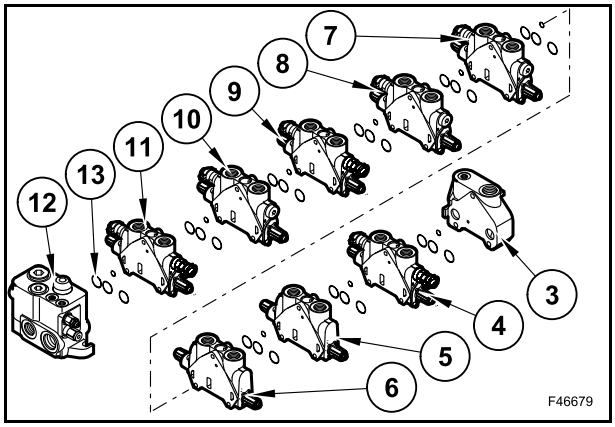
Retirez les 3 barres d'accouplement (2).



Déposez la plaque d'embout (3).

Démontez les sections du distributeur de commande (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10) et (11) et la section d'entrée (12).

Contrôlez et, si nécessaire, remplacez les joints toriques (13) situés entre les différentes sections du distributeur de commande.



Démontage de la section d'entrée

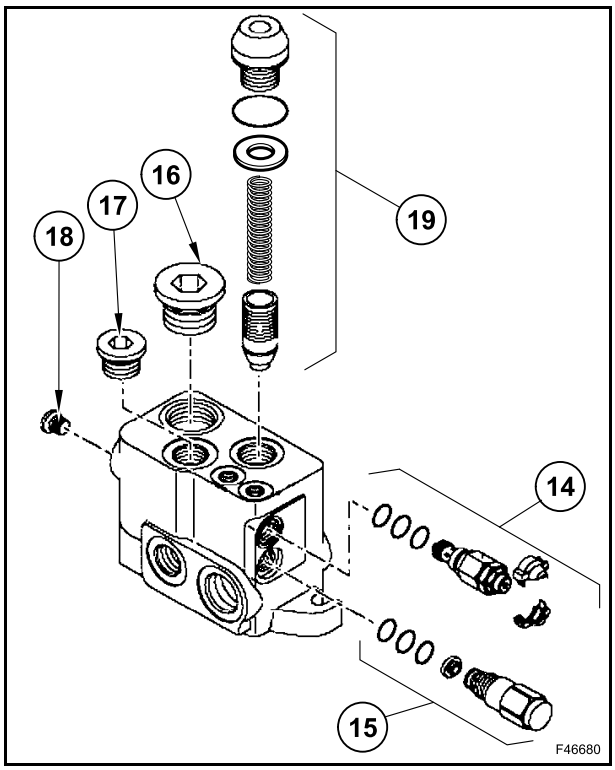
Déposez la soupape du répartiteur de flux (19).
[Couple de serrage 100 Nm]

Déposez le clapet de décharge à détection de charge (14).
[Couple de serrage = 45 Nm]

Enlevez la soupape de purge avec détection de charge (15).

Desserrez et retirez les bouchons (16) et (17).

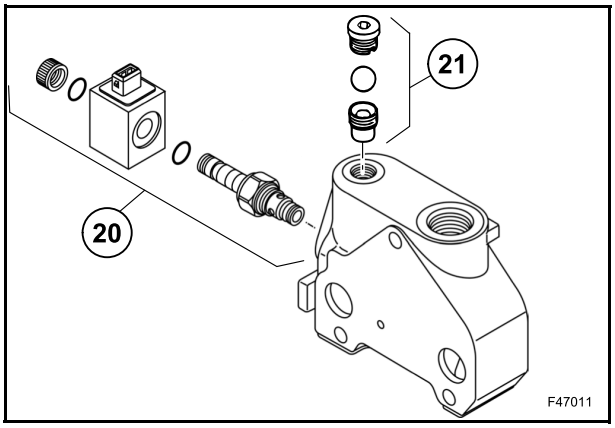
Dévisser et enlever le bouchon (18).
[Couple de serrage = 20 Nm]



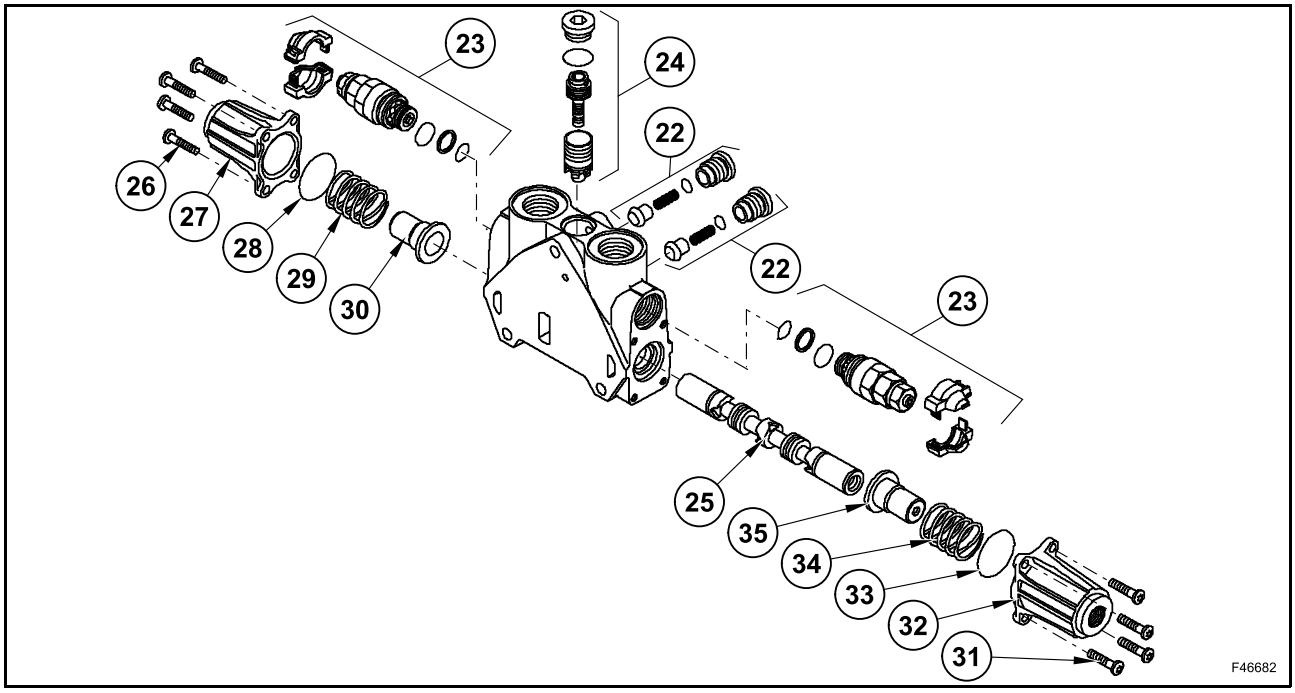
Démontage du couvercle

Déposez le clapet anti-retour (21).

Enlevez la soupape (20).



Démontage des sections du distributeur de commande



REMARQUE : *la figure présente la section rotation, les soupapes peuvent être différentes dans les autres sections.*

Déposez les clapets anti-retour (22).
[Couple de serrage = 30 Nm]

Déposez la soupape du répartiteur de flux (24).
[Couple de serrage = 60 Nm]

Déposez le clapet de surpression (23).
[Couple de serrage = 70 Nm]

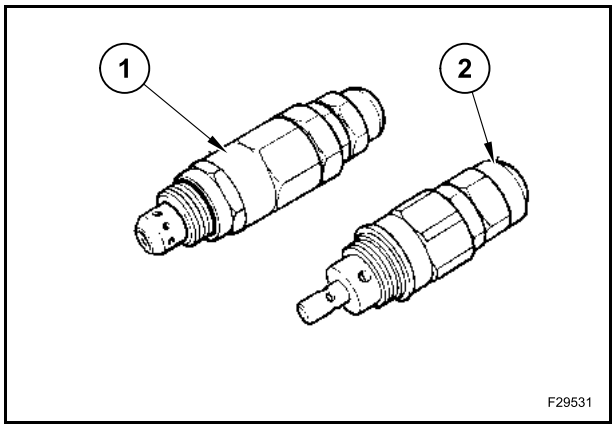
Retirez le tiroir :

- desserrez et enlevez les vis (26) ;
  [Couple de serrage = 10 Nm]
- déposez la protection (27) ;
- si nécessaire, remplacez le joint torique (28) ;
- retirez le ressort (29) et le guide de ressort associé (30) ;
- desserrez et enlevez les vis (31) ;
  [Couple de serrage = 10 Nm]
- déposez la protection (32) ;
- si nécessaire, remplacez le joint torique (33) ;
- retirez le ressort (34) et le guide de ressort associé (35) ;
- retirez le tiroir (25).

CLAPETS DE DÉCHARGE

Il y a différents clapets de décharge installés sur le chargeur et les distributeurs de commande de l'outil rétro.

Les clapets de décharge peuvent être actionnés à l'aide d'une fonction anti-cavité (1) ou en agissant directement (2) et en protégeant les systèmes uniques contre une pression excessive.



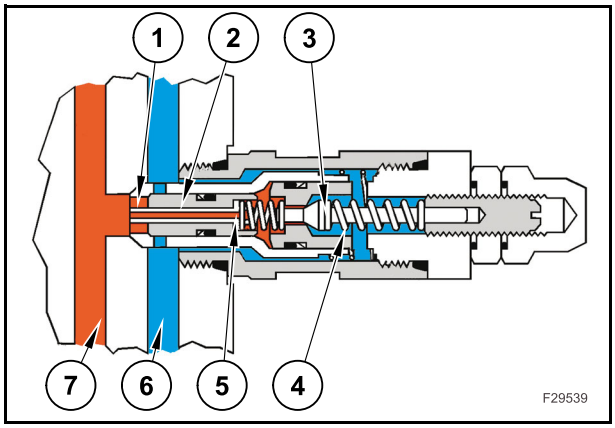
FONCTIONNEMENT

Clapet de décharge non opérationnel

Lorsque le système n'est pas soumis aux conditions de surcharge, la pression dans le système est insuffisante pour résister à la pression de ressort de la valve pilote et pour déplacer la valve de son logement.

La pression du système détectée sur la surface arrière plus grande du clapet à obturateur maintient l'obturateur et le manchon solidement dans leur logement.

1. Manchon
2. Clapet à obturateur
3. Soupape pilote
4. Corps de valve pilote
5. Piston
6. Galerie d'échappement du distributeur de commande (vérin)
7. Galerie d'alimentation du vérin



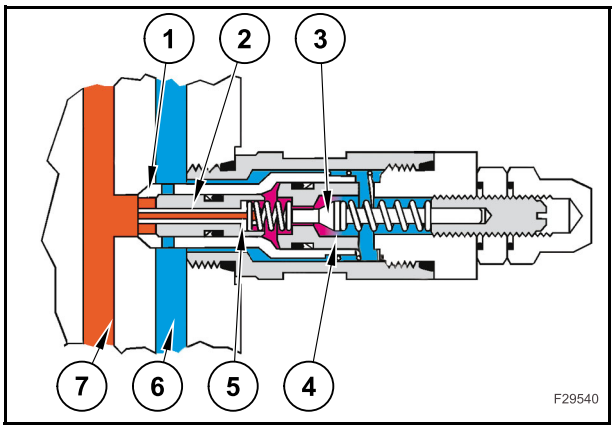
Huile d'échappement
Huile haute pression

Fonctionnement de la valve pilote

Lorsque le vérin subit des forces liées à des chocs, l'augmentation de pression dans la galerie d'alimentation du vérin dépasse la pression du ressort de la valve pilote : cette valve est soulevée en dehors de son logement.

La pression du système exercée sur la surface arrière du clapet à obturateur se déplace vers le réservoir entre l'obturateur du manchon et le corps de la valve, ce qui génère un différentiel de pression entre la surface avant et la surface arrière du clapet à obturateur.

La pression plus élevée exercée dans la galerie d'alimentation du vérin déplace le clapet à obturateur et pousse le piston contre la valve pilote.



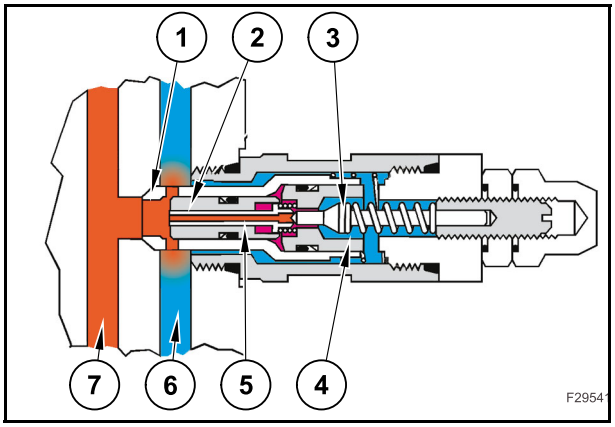
Huile d'échappement
Huile haute pression
Huile basse pression

1. Manchon
2. Clapet à obturateur
3. Valve pilote
4. Corps de valve pilote
5. Piston
6. Galerie d'échappement du distributeur de commande (vérin)
7. Galerie d'alimentation du vérin

Fonctionnement de la valve pilote et du clapet à obturateur

La surpression système au niveau de la galerie d'alimentation du vérin dépasse alors le clapet à obturateur, atteint la galerie d'échappement du vérin et retourne dans le réservoir.

REMARQUE : *pendant cette opération, l'obturateur du manchon est maintenu en position parfaitement stable par l'huile sous pression.*



Huile haute pression
Huile d'échappement
Huile basse pression

1. Manchon
2. Clapet à obturateur
3. Valve pilote
4. Corps de valve pilote
5. Piston
6. Galerie d'échappement du distributeur de commande (vérin)
7. Galerie d'alimentation du vérin

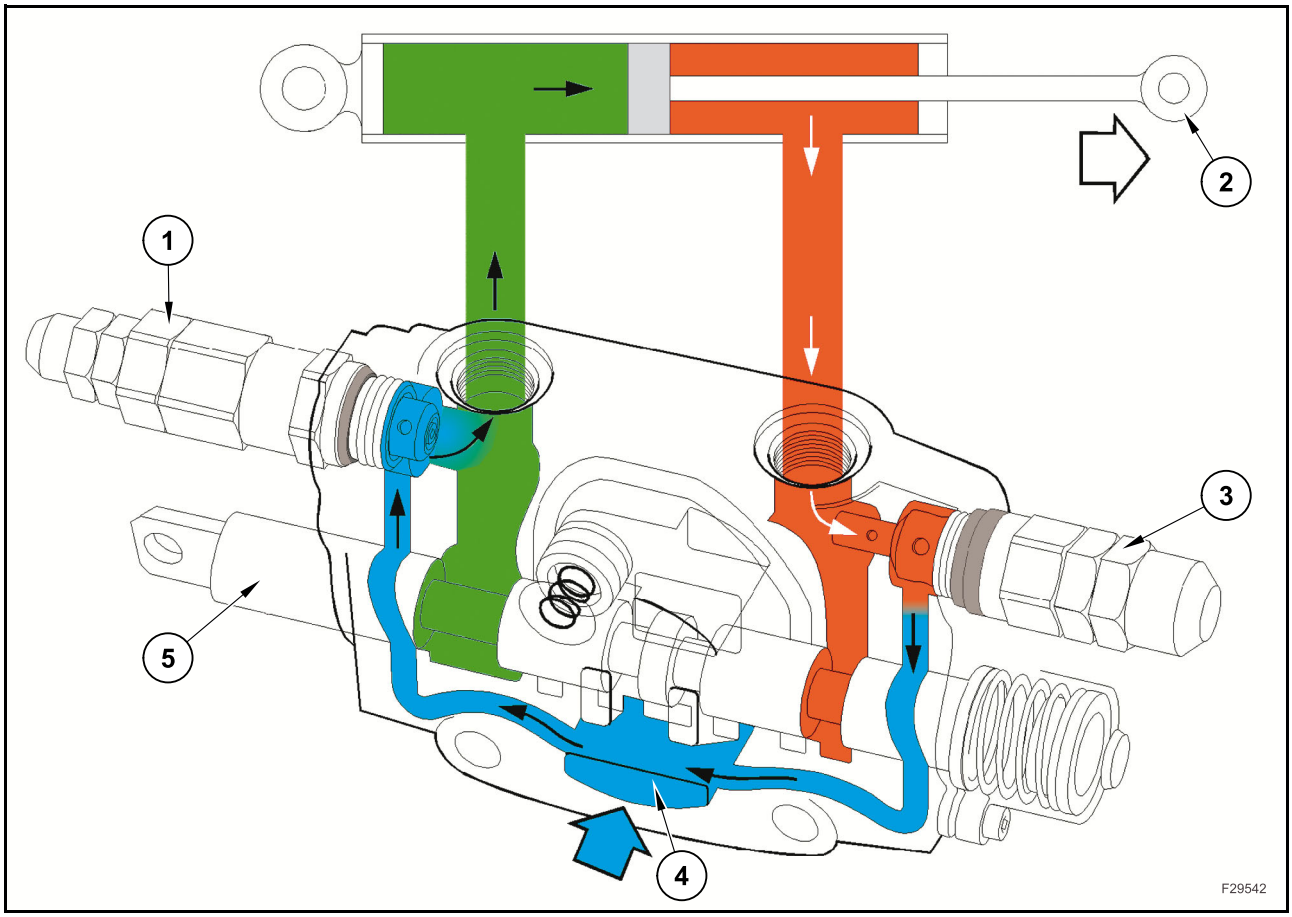
Fonctionnement de la fonction anti-cavité

Les clapets de décharge équipés d'une fonction anti-cavité sont installés dans les systèmes dans lesquels une extension rapide du vérin peut générer une condition de blocage et permettre le transfert d'huile du côté haute pression d'un vérin vers le côté basse pression (blocage).

Lorsque, par exemple, la flèche est rapidement abaissée et que le clapet de décharge du circuit d'embout de la tige du vérin fonctionne, l'huile a été supprimée de l'embout de tige du vérin et un blocage a été généré au niveau de l'embout du piston. L'huile est automatiquement réinjectée par le dispositif anti-cavité dans le clapet de décharge du circuit opposé comme suit :

Le blocage génère une pression inférieure dans la galerie d'alimentation du vérin et un appel d'air dans la galerie d'échappement du distributeur de commande agit sur la surface externe de l'obturateur du manchon et le déplace vers la droite.

L'huile d'échappement est alors dirigée dans la galerie d'alimentation du vérin pour arrêter la cavitation.



Huile haute pression

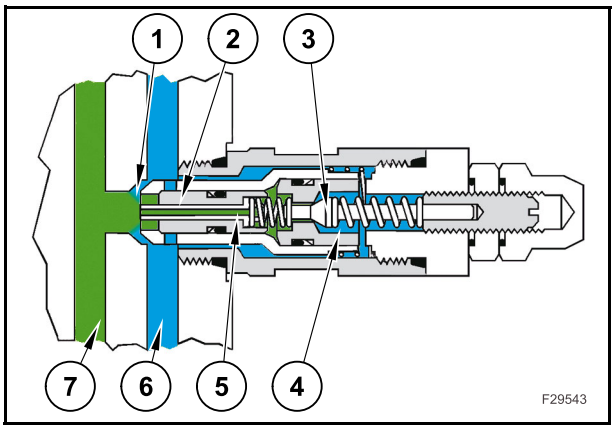
Huile d'échappement du clapet de décharge

Alimentation de l'huile anti cavitation au vérin

1. Clapet de surpression du système anti-cavité
2. Tige du vérin
3. Clapet de surpression du système
4. Galerie d'échappement du distributeur de commande
5. Tiroir

Clapet de surpression actionné par un pilote avec fonction anti-cavité soumis à une surcharge et à une huile haute pression d'évacuation complète

1. Manchon
2. Clapet à obturateur
3. Valve pilote
4. Corps de valve pilote
5. Piston
6. Galerie d'échappement du distributeur de commande (vérin)
7. Galerie d'alimentation du vérin

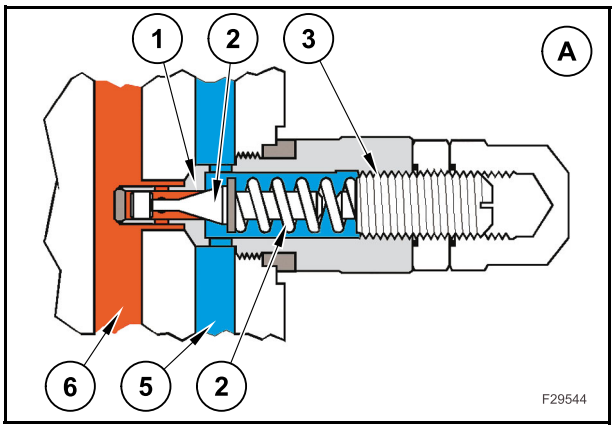


Huile de réapprovisionnement du vérin anti-cavité
Huile d'échappement

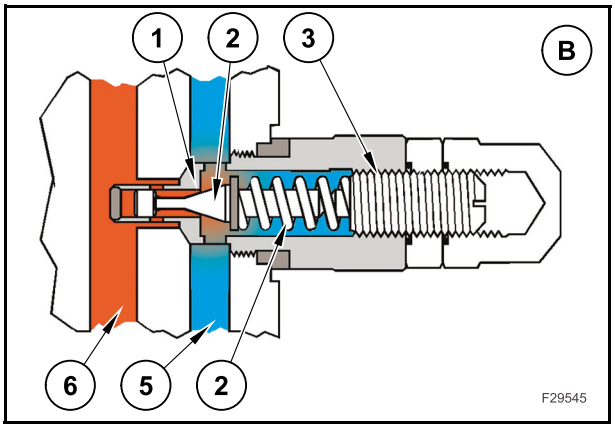
Fonctionnement du clapet de surpression agissant directement

L'huile haute pression du système est détectée dans la galerie d'alimentation du vérin et agit sur la surface de l'obturateur du clapet de surpression.

Lorsque la pression du système dépasse le paramétrage du clapet de surpression, la pression de l'huile soulève l'obturateur et permet ainsi à l'excès de pression exercé sur le vérin surchargé d'être transféré à la galerie de vidange.



A. Clapet de décharge du circuit agissant directement
   Valve non soumise aux conditions de surcharge
B. Clapet de décharge du circuit agissant directement
   Valve soumise aux conditions de surcharge
1. Logement du clapet de décharge
2. Obturateur du clapet de décharge
3. Vis de réglage de la pression de la valve
4. Ressort
5. Galerie d'échappement du distributeur de commande
6. Huile d'alimentation du vérin



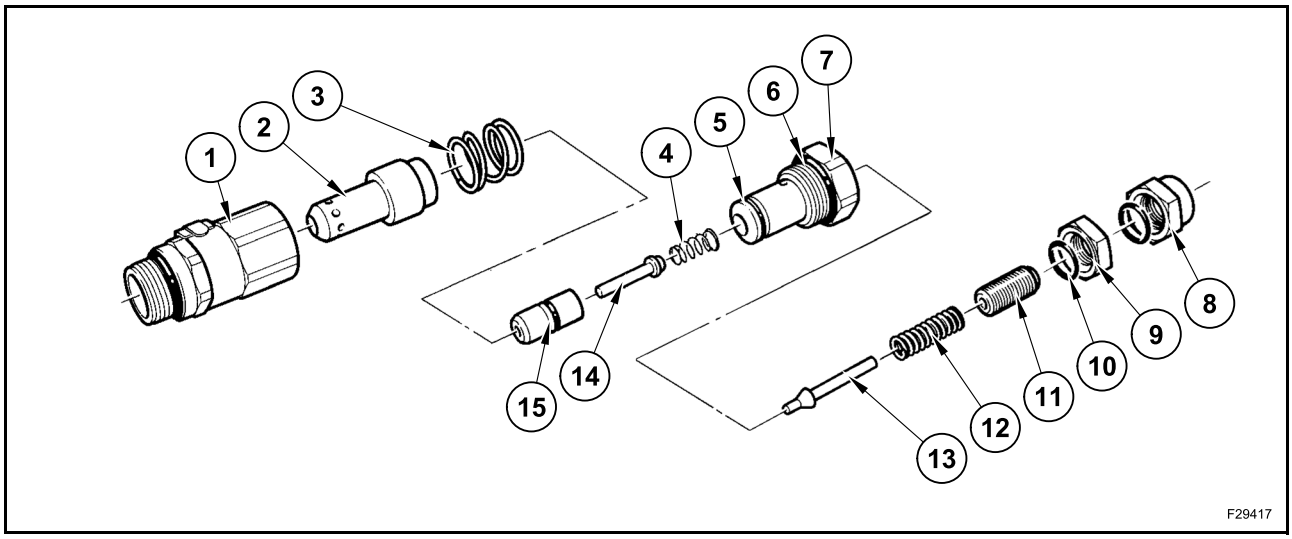
Huile d'échappement
Huile du système haute pression

RÉVISION

Avant de retirer les clapets de décharge de la machine, abaissez le chargeur et l'outil rétro vers le sol, arrêtez le moteur et diminuez la pression dans tous les systèmes en faisant passer les commandes de l'outil rétro, de l'équipement du chargeur et du balancier télescopique dans toutes les positions de fonctionnement. Si les clapets de surpression sont suspectés de contamination, ils peuvent être démontés et inspectés pour savoir s'ils sont usés. Lors du montage, rétablissez la pression correcte.

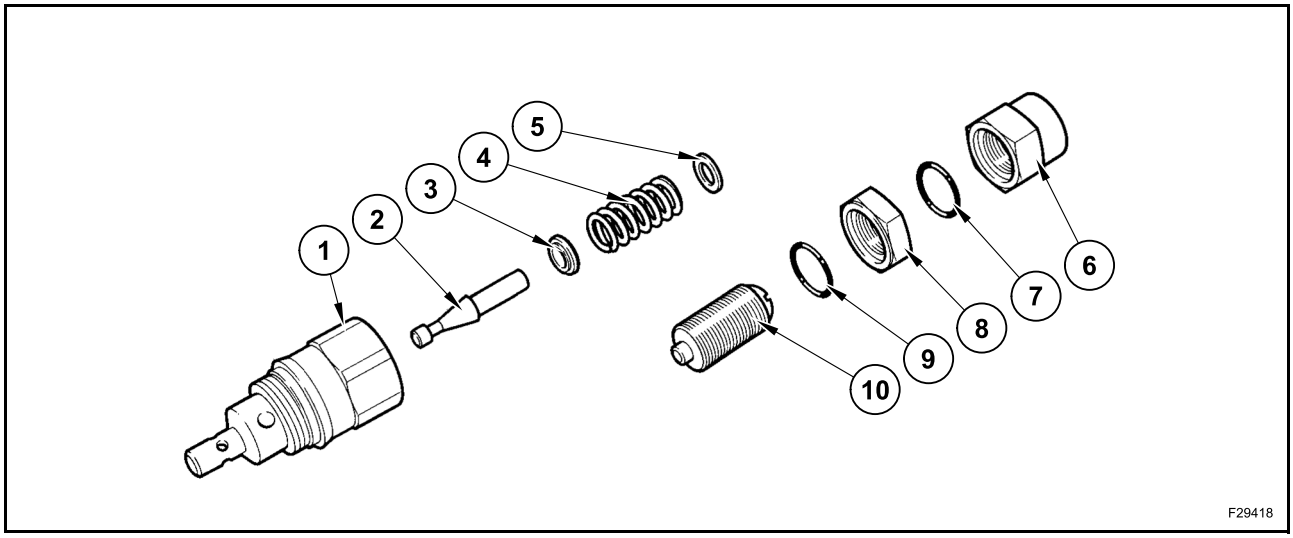
Lors du montage, examinez l'obturateur et insérez l'ensemble du plongeur pour obtenir une surface d'étanchéité totale.

Clapet de décharge actionné par un pilote



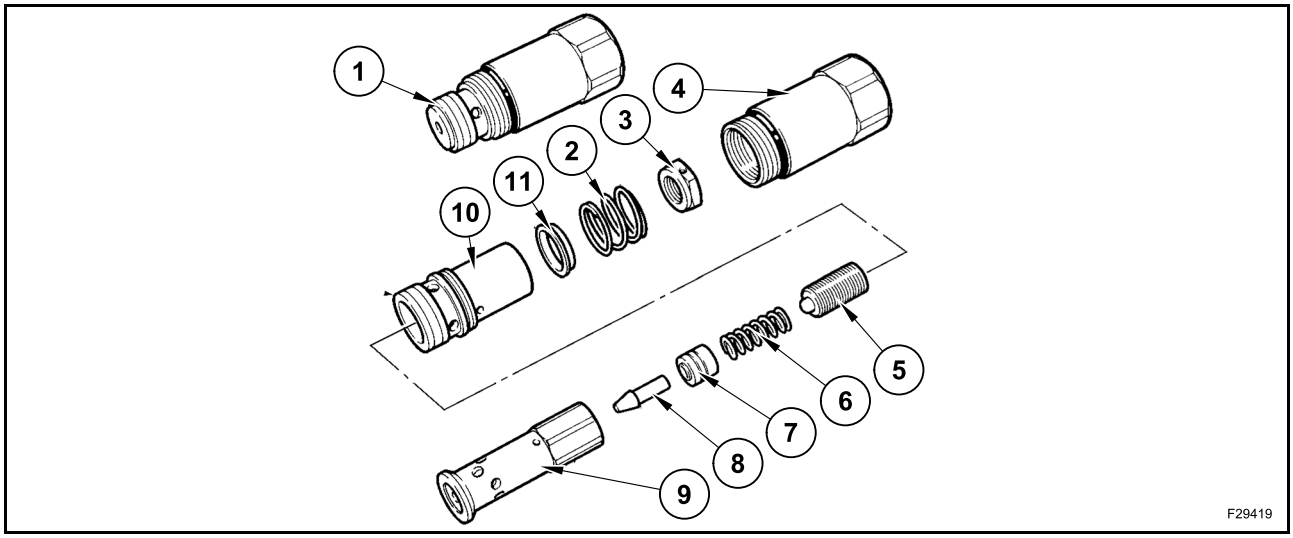
1. Corps
2. Obturateur
3. Ressort
4. Ressort
5. Joint torique
6. Joint torique
7. Soupape
8. Couvercle
9. Joint torique
10. Écrou
11. Joint torique
12. Vis de réglage
13. Ressort
14. Valve pilote
15. Obturateur
16. Piston

Clapet de décharge du circuit agissant directement



1. Corps
2. Obturateur
3. Ressort
4. Ressort
5. Cale
6. Couvercle
7. Joint torique
8. Écrou
9. Joint torique
10. Vis de réglage

Clapet de décharge du godet chargeur

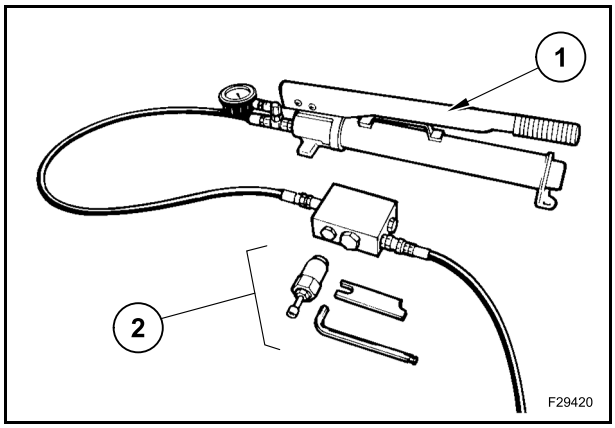


1. Ensemble du clapet de décharge
2. Ressort
3. Écrou
4. Corps
5. Vis de réglage
6. Ressort
7. Piston
8. Obturateur
9. Soupape
10. Corps interne
11. Siège à ressort

RÉGLAGES

Réglage du clapet de surpression du système

Après la révision, les clapets de surpression du système doivent être testés et réglés à l'aide d'une pompe manuelle adaptée (1), d'une jauge d'une pression de 275 bars et d'un kit de test V. L. Churchill (2).

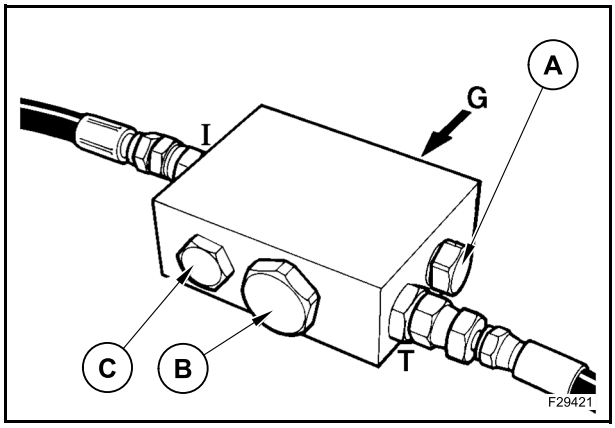


La pompe manuelle doit être reliée au port d'entrée I et le tuyau de vidange au port de sortie T du bloc de test à l'aide d'adaptateurs 1/2” BSP (British Standard Pipe) adaptés.

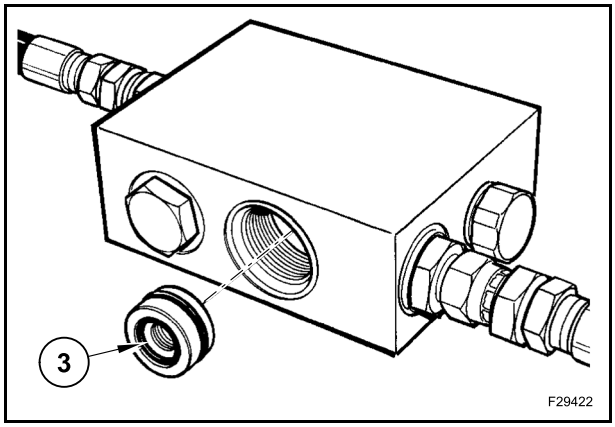
La jauge de pression peut être reliée à la pompe manuelle ou au port fileté 3/8 UNF G dans le bloc de test.

Retirez l'embout et insérez la valve à tester dans le port approprié du bloc de test :

A. Clapets de décharge du stabilisateur et rétro
B. Clapets de décharge du godet chargeur
C. Soupape déchargée

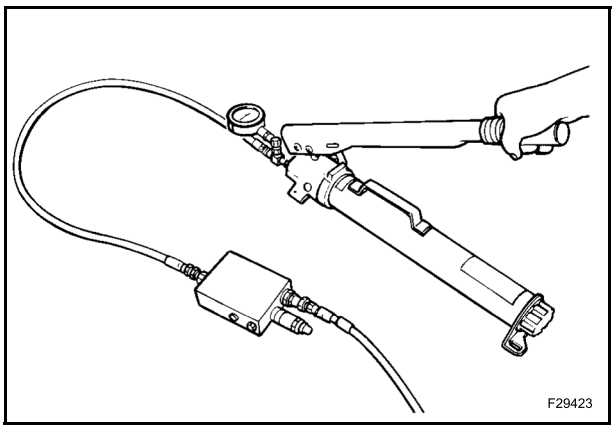


REMARQUE : *une pièce amovible spéciale faisant partie du bloc de test est installée dans la partie inférieure du port utilisé pour tester la valve de l'équipement du chargeur. Si vous rencontrez des difficultés pour visser la valve du chargeur dans le bloc de test, vérifiez que la pièce est entièrement insérée et correctement installée. Si elle est correctement installée, le joint torique (3) situé sur la face de la pièce doit être visible.*



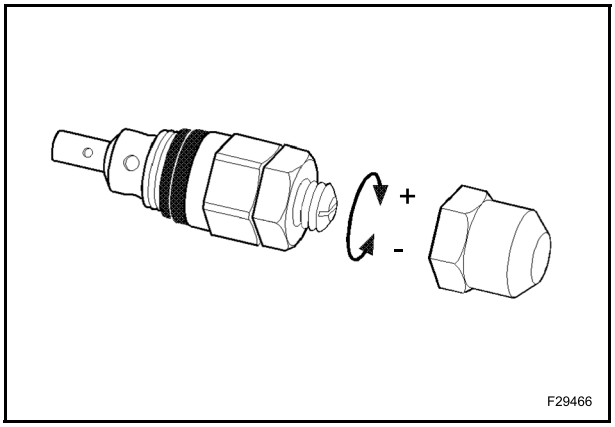
Actionnez la pompe manuelle et enregistrez le relevé de pression maximale sur la jauge. Comparez les valeurs de la pression aux spécifications précédentes.

IMPORTANT : *avant de retirer la valve du bloc de test, diminuez la pression du système à l'aide de la valve de ventilation située sur la pompe manuelle.*



Pour régler tous les clapets de décharge à l'exception du clapet de décharge du godet chargeur, retirez le bouchon de la valve, desserrez l'écrou de verrouillage et tournez le dispositif de réglage pour obtenir une pression correcte.

IMPORTANT : *les clapets de décharge ne doivent* ***pas être*** *réglés en dehors de la plage spécifiée.*

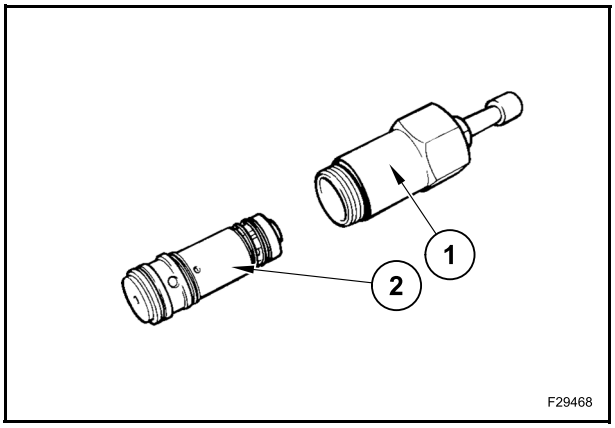


Réglage du clapet de décharge du godet chargeur

Si le clapet de décharge du circuit du godet de chargeur doit être réglé, utilisez l'outil de réglage spécial fourni avec le kit de test.

Maintenez le clapet de décharge en place et, à l'aide de la clé fournie avec l'outil, dévissez l'ensemble de la valve interne du corps de la valve.

Vissez l'ensemble de la valve interne (2) au corps de l'outil de réglage (1).



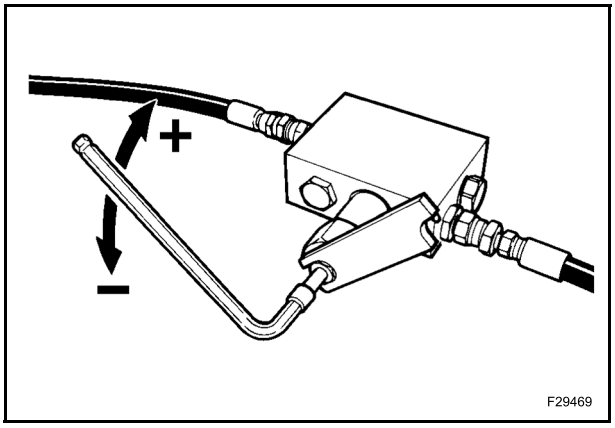
Installez la valve dans le bloc de test et actionnez la pompe manuelle jusqu'à ce que la valve soit soumise à une pression de 170 bars.

À l'aide de la clé spéciale fournie, desserrez l'écrou de verrouillage au niveau de l'embout de la valve et réglez la pression.

Actionnez la pompe manuelle et revérifiez la pression.

Si le paramétrage de la pression est correct, serrez l'écrou de verrouillage et diminuez la pression au sein du circuit à l'aide de la valve de ventilation située sur la pompe manuelle.

Retirez la valve et, à l'aide d'une vis 3/8” 16 UNC, retirez le pièce.

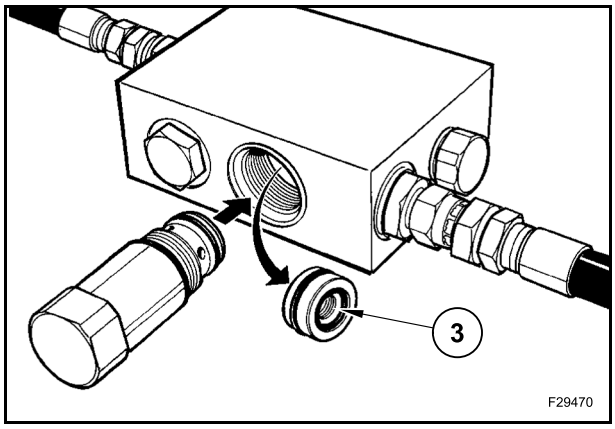


Remontez la valve et installez-la sur le bloc de test.

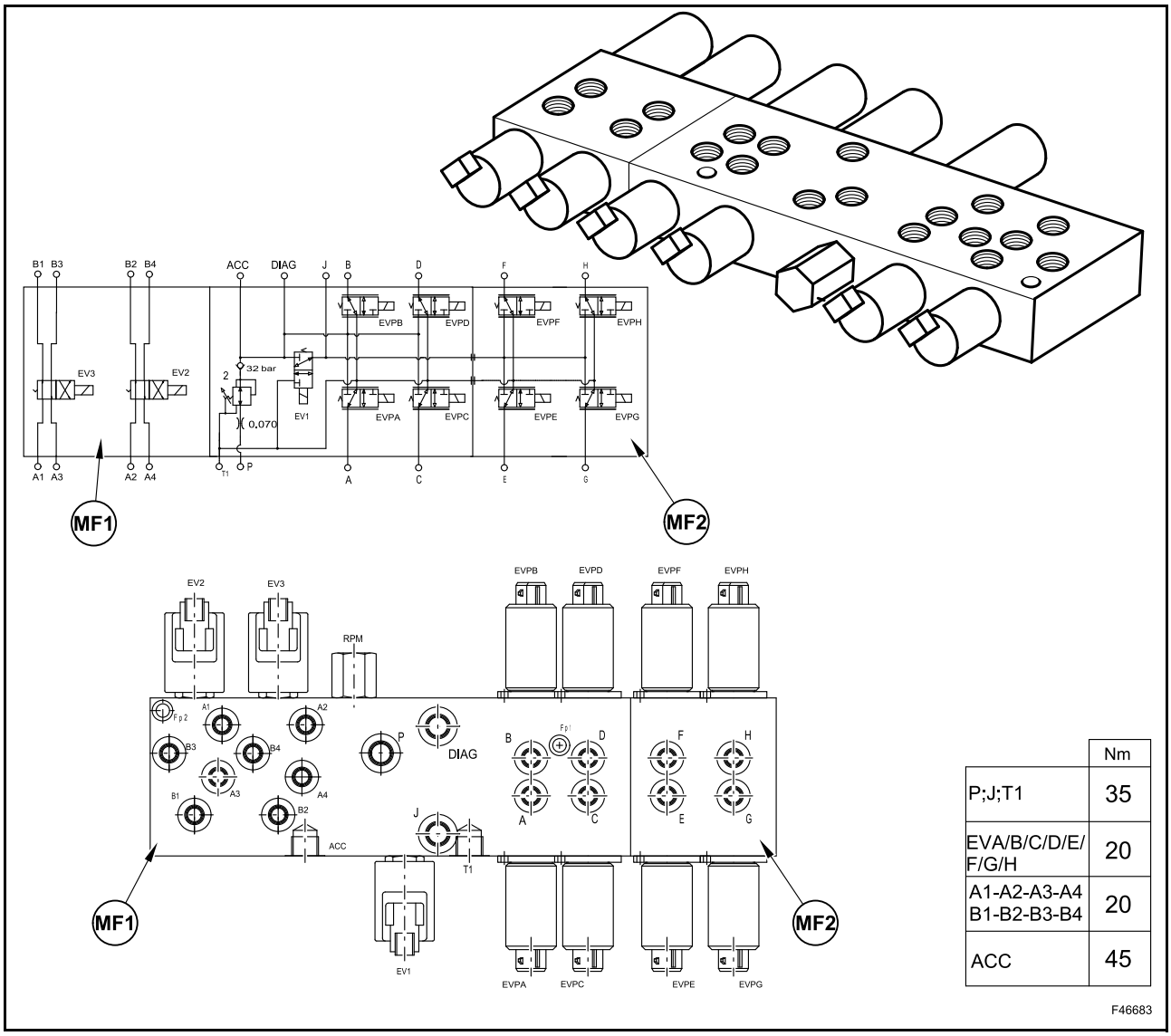
Actionnez la pompe manuelle et revérifiez la pression.

Si la pression est désormais inférieure à celle enregistrée avec la pièce installée, cela signifie que la fonction anti-cavité de la valve est défectueuse et que la valve doit être révisée ou remplacée.

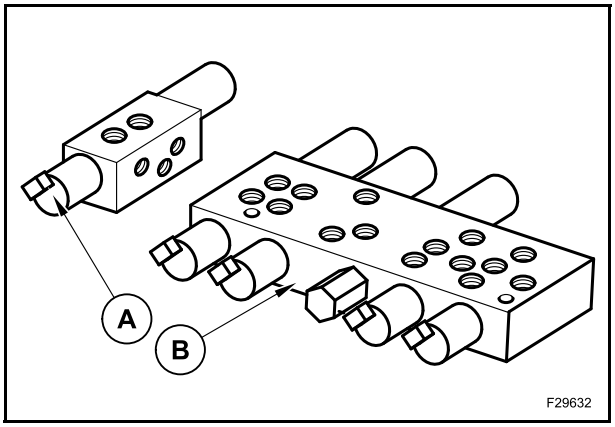
La pièce isole la fonction anti-cavité de la valve. Lorsque vous remontez la pièce dans le bloc de test, vérifiez qu'elle est correctement installée. Si elle est correctement installée, le joint torique (3) situé sur la face de la pièce doit être visible.



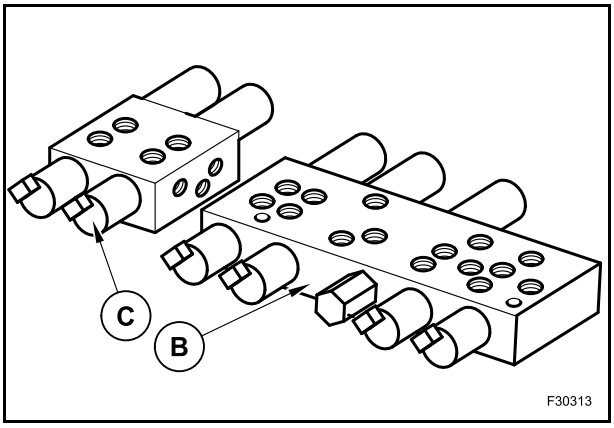
SOUPAPE DE SOLÉNOÏDE PILOTE DU DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DE L'OUTIL RÉTRO



La soupape de solénoide se trouve sous le plancher de la cabine et est installée directement dans la partie inférieure du châssis dans lequel se trouvent les leviers de commande. La soupape de solénoide est installée sur les chargeurs rétro à l'aide des commandes pilotes de l'outil rétro et doit transformer les commandes électriques provenant des leviers de commande en commandes hydrauliques et les envoyer vers le distributeur de commande de l'outil rétro. Le module (A) est uniquement installé sur les versions de machines équipées d'un balancier télescopique. Si la machine n'est pas équipée d'un balancier télescopique, la soupape du solénoïde installée est de type (B), alors que si le balancier télescopique est installé, la soupape du solénoïde peut être de type (A) + (B).

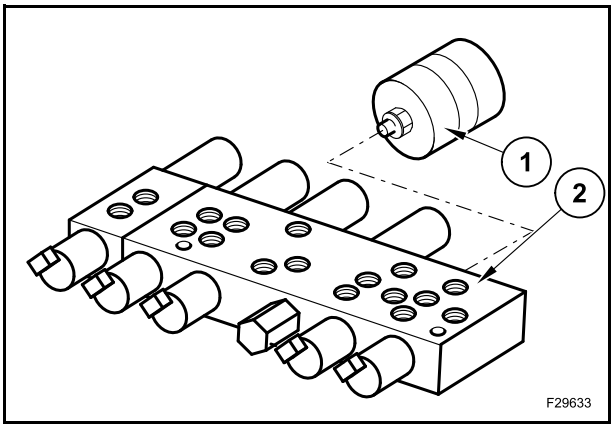


Si le chargeur rétro est équipé d'un balancier télescopique et si le distributeur de commande arrière contient une section auxiliaire, la soupape du solénoïde est constituée de la valve (B) et du module (C).



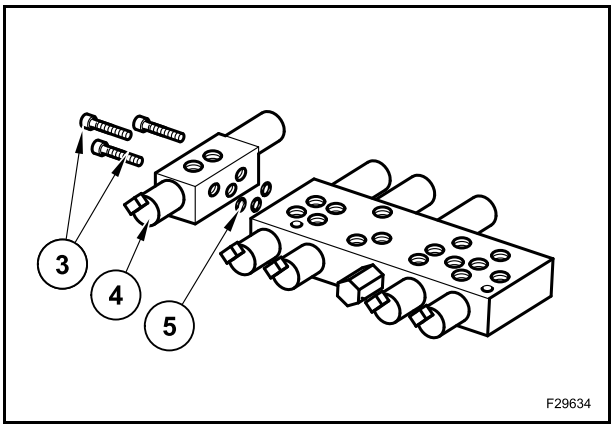
DÉMONTAGE

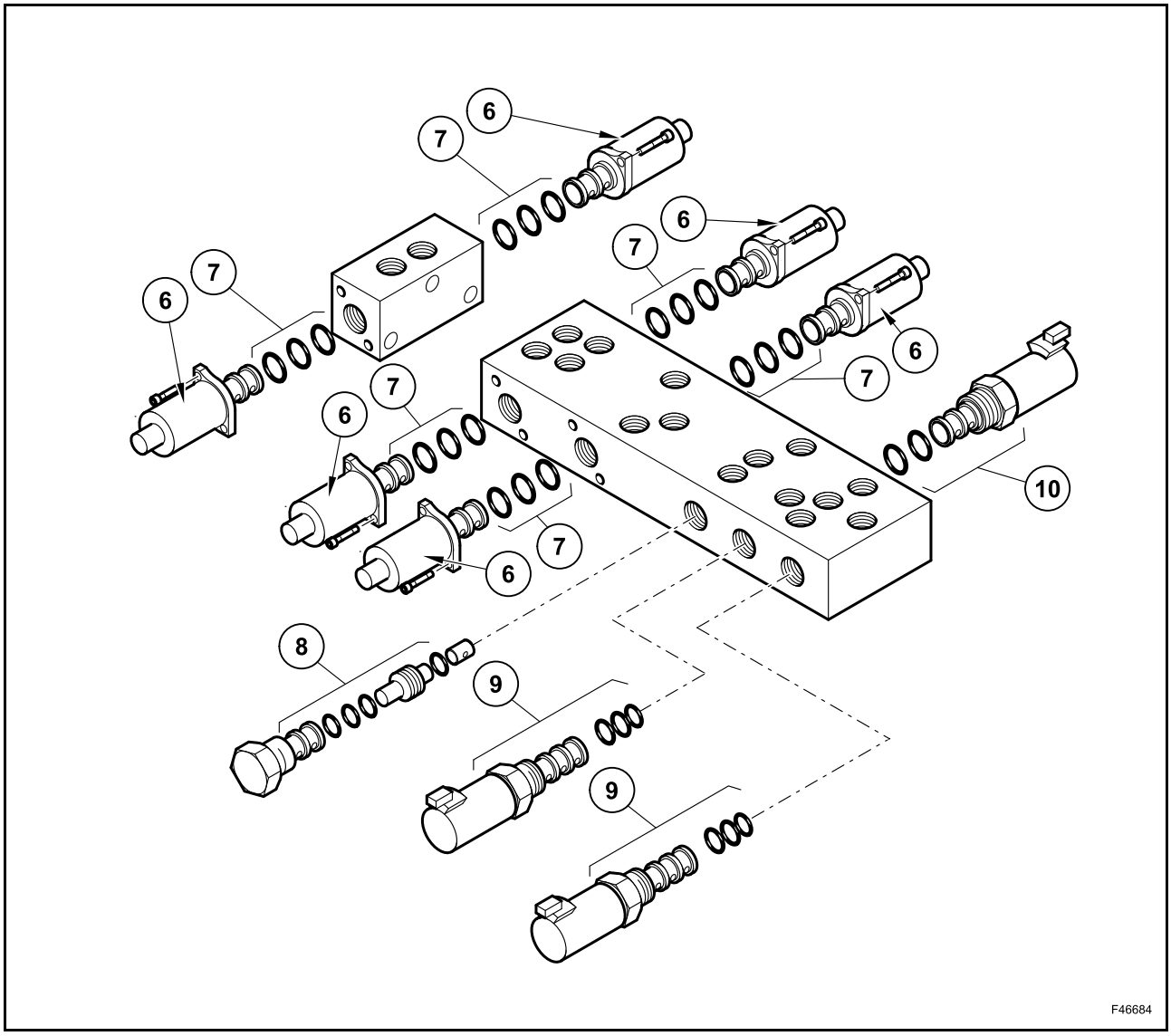
Dévissez et déposez l'accumulateur (1) de l'ensemble de la soupape du solénoïde (2).



Desserrez et retirez les trois vis (3) et démontez la valve (4).

Contrôlez et, si nécessaire, remplacez les joints toriques (5).





Il est possible, si nécessaire, de démonter les différentes soupapes de solénoïde :

- démontez les soupaes de solénoïde (7) en desserrant les vis (6) ;
- dévissez et retirez la soupape (8) ;
- dévissez et retirez les soupapes du solénoïde (9) et (10) ;
- contrôlez et, si nécessaire, remplacez les joints toriques.

ACCUMULATEUR “AUTO GLIDE RIDE” PARKER

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Capacité (gaz)..... 2 litres

Capacité (huile)..... 1,84 litres

Précharge ..... 30±1 bars

ENTRETIEN

Contrôlez régulièrement la pression gazeuse de précharge au cours des quelques premières semaines de fonctionnement.

Effectuez ensuite des contrôles à intervalles adaptés en vous basant sur cette expérience initiale.

Réalisez une inspection visuelle régulière de l’accumulateur afin de détecter tout signe de détérioration, corrosion, déformation, etc.

Conformez-vous aux provisions légales concernant le contrôle de l'équipement opérationnel.

Avant le démontage, vérifiez l'absence de pression résiduelle dans l'accumulateur.
Avant toute opération de maintenance, purgez le gaz à l’intérieur de l’accumulateur à l’aide d’un appareil de charge et de mesure Parker UCA.

SÉCURITÉ

L’appoint doit être fait par un personnel qualifié.

Avant d'effectuer un relevé ou une pressurisation à l'azote, l'accumulateur doit être isolé du système hydraulique et le liquide doit être vidangé pour la dépressurisation.

Utilisez uniquement de l'azote (N2) pour pressuriser l’accumulateur.

Danger d'explosion - ne pas remplir avec de l'oxygène

Types d’azote autorisés :

- type S (pureté 99,8%)
- type R (pureté 99,99%)
- type U (pureté 99,993 %)

Si la pression de gaz contenue dans la bouteille d'azote dépasse la valeur de pression de service maximale prescrite pour l'accumulateur, installez un régulateur de pression sur la bouteille.

La précharge doit être contrôlée au cours de la première semaine qui suit la réception du système.

Ensuite, elle doit être contrôlée tous les trois mois ou aux intervalles spécifiés par le fabricant.

Effets de la température sur la pression de précharge

Afin de palier à la différence de pression à température ambiante et de service, la pression de précharge p_0 doit être réglée en fonction de la température de service du système.

Stabilisation

La procédure de charge ou de décharge d’un accumulateur à azote entraîne un changement de température de l’air environnant pendant la stabilisation de la température de l’accumulateur.

Pour palier aux effets de transfert de température, l'accumulateur doit être mis au repos pendant au moins 15 minutes avant un relevé final de la pression de précharge.

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DE LA PRESSION DE PRÉCHARGE

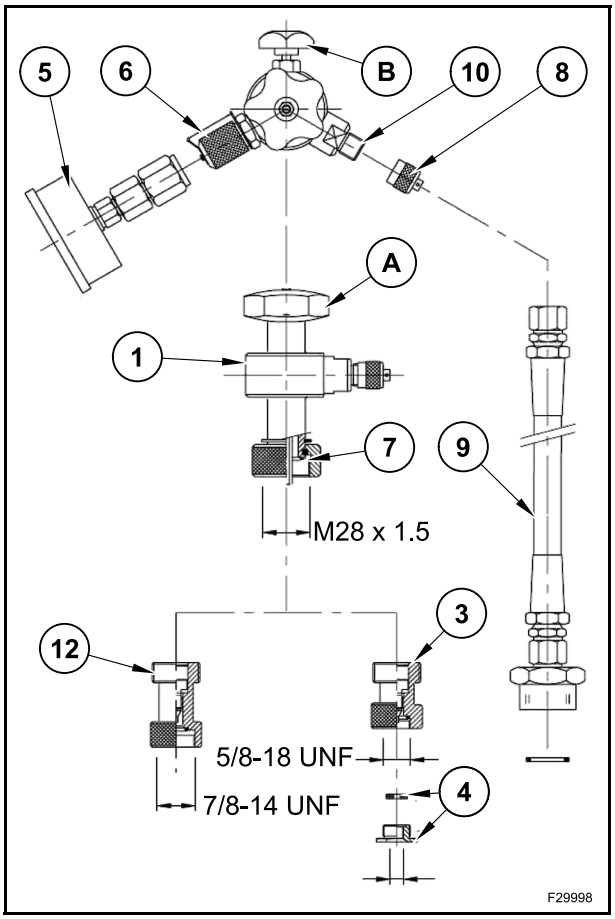
Pour contrôler la pression de précharge de l'accumulateur, il est nécessaire de disposer du kit universel de charge et de mesure UCA 380002714.

Ce kit doit être vissé sur la soupape à gaz de l'accumulateur, ce qui permet de contrôler et de réduire la pression de précharge.

Si la pression de précharge doit être augmentée, le kit UCA peut être relié à la source d'azote à l'aide du tuyau fourni.

Le kit comprend deux jauges de pression pour les relevés de 0÷25 bars et 0÷250 bars.

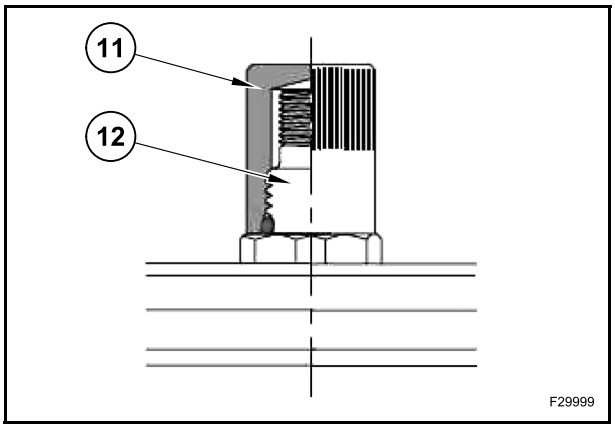
Si un intervalle de pression différent devient nécessaire, utilisez une jauge de pression disponible dans le commerce.



Kit UCA 380002714

A. Robinet de gonflage
B. Clapet de purge
1. UCA
2. Adaptateur (long)
3. Adaptateur (court)
4. Adaptateur (insert)
5. Manomètre
6. Capuchon de protection – port de la jauge
7. Collier – port de gaz
8. Capuchon de protection – port de remplissage
9. Tuyau flexible (1/4) avec joint torique
10. Soupape

Enlevez le couvercle de protection et le capuchon (11) de l'accumulateur, pour permettre l'accès à la vanne de gaz (12).



Choisissez le manomètre approprié (5) à la pression à mesurer, retirez le capuchon de protection (6) et reliez le port au dispositif UCA (1).

Vérifiez que la vanne de purge (B) est entièrement fermée et que la valve de gonflage (A) est entièrement levée (tournez la manette dans le sens anti-horaire).

Installez l'adaptateur court et l'insert (3) et (4) et vissez-les sur la vanne de gaz (12), puis serrez à la main.

Vissez le dispositif UCA sur l'adaptateur.

Positionnez l'ensemble de façon à faciliter la lecture de la jauge, puis serrez à la main le collier (7).

Ouvrez la vanne de gonflage (A) en vissant la manette dans le sens horaire jusqu'à ce que la pression de gonflage soit enregistrée sur la jauge.

LECTURES ET RÉSULTATS

3 conditions peuvent se présenter.

La pression de l'azote p_o est correcte

Actionnez la manette (A) dans le sens anti-horaire pour fermer la soupape de gaz de l'accumulateur.

Desserrez la vanne de purge (B) pour diminuer la pression du dispositif UCA.

Dévissez le dispositif UCA de l'adaptateur.

Dévissez les adaptateurs de la soupape de gaz de l'accumulateur.

La pression de l'azote p_o est trop élevée

Desserrez la vanne de purge (B) pour retirer l'azote de l'accumulateur jusqu'à ce que la pression p_o souhaitée soit enregistrée. L'azote s'échappe dans l'air.

Serrez la vanne de purge (B) une fois que la pression de remplissage souhaitée est atteinte.

Actionnez la manette (A) dans le sens anti-horaire pour fermer la soupape de gaz de l'accumulateur.

Desserrez la vanne de purge (B) pour diminuer la pression du dispositif UCA.

Dévissez le dispositif UCA de l'adaptateur.

Dévissez les adaptateurs de la soupape de gaz de l'accumulateur.

La pression de l'azote p_o est trop faible

Fermez la vanne de gonflage (A) en vissant la manette dans le sens anti-horaire.

Enlevez le capuchon (8).

Reliez l'extrémité du tuyau flexible (9) à la vanne (10).

Branchez l'autre extrémité du flexible sur la source d'azote.

Ouvrez progressivement la vanne de la source d'azote.

Tournez la manette (A) dans le sens horaire pour laisser entrer le gaz sous pression.

Faites particulièrement attention si l'accumulateur est de petite capacité.

Une fois la pression p_o atteinte, fermez la vanne de la source d'azote.

Pour palier aux effets de transfert de température, l'accumulateur doit être mis au repos pendant au moins 15 minutes afin de permettre une stabilisation de la température avant un relevé final de la pression de précharge.

Actionnez la manette (A) dans le sens anti-horaire pour fermer la soupape de gaz de l'accumulateur.

Desserrez la vanne de purge (B) pour diminuer la pression du dispositif UCA.

Enlevez les tuyaux délicatement, pour relâcher la pression interne.

Replacez le capuchon (8) sur la valve (10).

Dévissez le dispositif UCA de l'adaptateur ou des adaptateurs.

Dévissez les adaptateurs de la soupape de gaz de l'accumulateur.

Après avoir retiré le dispositif UCA et les adaptateurs, vérifiez que la vanne de gaz (12) ne fuit pas.
Replacez le couvercle anti-poussière de la vanne de gaz (12) et remettez en place le couvercle de protection (11).

SYSTÈME D'OSCILLATION HYDRAULIQUE

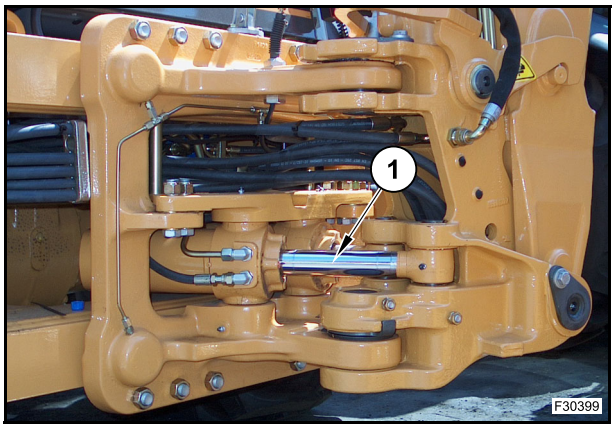
FONCTIONNEMENT

Le système d'oscillation hydraulique existe dans deux versions :

- Sideshift :
  il peut se déplacer latéralement avec l'outil rétro car il est directement installé sur le chariot sideshift assurant le déplacement ;
- Pivot central :
  il est fixé car il est directement installé sur le châssis.

L'outil rétro peut être incliné de 180° autour du châssis principal.

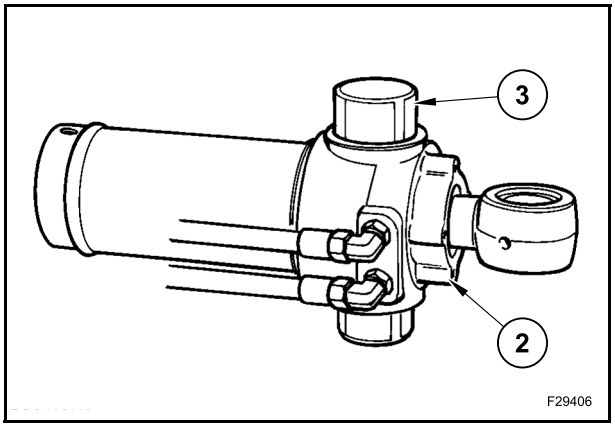
Ce mouvement est assuré par deux vérins hydrauliques (1) installés entre le châssis principal et le support de l'outil rétro.



Les vérins agissent directement sur le support de l'outil rétro. Il n'est pas nécessaire d'avoir des connexions ou des leviers coudés.

Chaque vérin tourne librement autour de deux pivots (3) pendant que la tige sort ou rentre dans le corps du vérin (2).

Au fur et à mesure que chaque vérin se tend ou se rétracte, l'oscillation est assurée et les vérins tournent en pivotant sur les têtes de retournement dans le chariot.



Chaque vérin a une double action et, lorsque l'huile hydraulique est alimentée dans un vérin pour le faire pivoter, un vérin pousse pendant que l'autre tire.

FLUX DE L'HUILE HYDRAULIQUE

L'alimentation hydraulique des vérins d'oscillation est contrôlée par la section d'oscillation du distributeur de commande de l'outil rétro qui contient des clapets de surpression actionnés par un pilote avec une fonction anti-cavité pour protéger le système et les vérins en cas de surcharge.

Le schéma présente le fonctionnement du circuit d'oscillation lorsque le vérin de droite se rétracte (4) et celui de gauche s'étend (5) pour faire pivoter l'outil rétro vers la droite.

Lors de l'oscillation rétro vers la gauche, les flux d'huile sont inversés et c'est exactement le même principe de fonctionnement qui s'applique.

Les différentes étapes de fonctionnement pour une oscillation correcte sont décrites ci-dessous à titre d'exemple.

Lorsque la commande d'oscillation est actionnée, le distributeur de commande dirige le flux d'huile vers l'embout de la tige du vérin de droite.

Le flux d'huile sous la pression de la pompe soulève le limiteur à une voie (2) de son logement, ce qui permet au flux de continuer de manière illimitée vers le port d'entrée de l'embout du piston du vérin de gauche.

La pression du système augmente, ce qui entraîne que le vérin de droite se rétracte et le vérin de gauche se tende.

Au fur et à mesure que les vérins se déplacent, l'huile déplacée du côté piston du vérin de gauche circule vers le limiteur à une voie (7) dans le port d'entrée au niveau de l'embout de tige du vérin de droite.

Le flux d'huile met le limiteur en position restreinte, ce qui limite le flux d'huile et crée un appel d'air (huile de retour limitée 1er niveau) dans le vérin de droite.

Le flux d'huile limitée passe à travers le limiteur (7) pour atteindre l'embout de tige du vérin de gauche avant de revenir au distributeur de commande et à nouveau dans le réservoir.

Le tiroir du distributeur de commande d'oscillation (1) est conçu de telle sorte que, en cours de fonctionnement, l'huile peut circuler librement à travers le port en dirigeant le flux d'huile vers les vérins d'oscillation, mais est limitée à son retour vers le réservoir.

Cette limitation est assurée par des mesures effectuées dans la zone du tiroir et crée un appel d'air secondaire (huile de retour limitée 2ème niveau) dans l'embout de tige du vérin.

Le fait de laisser l'huile circuler librement côté alimentation du vérin tout en la limitant côté échappement permet d'assurer une oscillation contrôlée en douceur de l'outil rétro à une vitesse optimale.

Lorsque le système d'oscillation atteint l'inclinaison 20° - 25°, le limiteur coulissant au niveau de l'embout de la tige du piston entre en contact avec le port de sortie de la chemise du vérin. Cela permet de limiter encore le flux d'huile vidangé du vérin. Lorsque le piston se déplace jusqu'à la fin de sa course, le limiteur coulissant est légèrement poussé vers le bas vers le centre de la tige du vérin, ce qui permet d'effectuer un arrêt progressif et contrôlé du cycle d'oscillation.

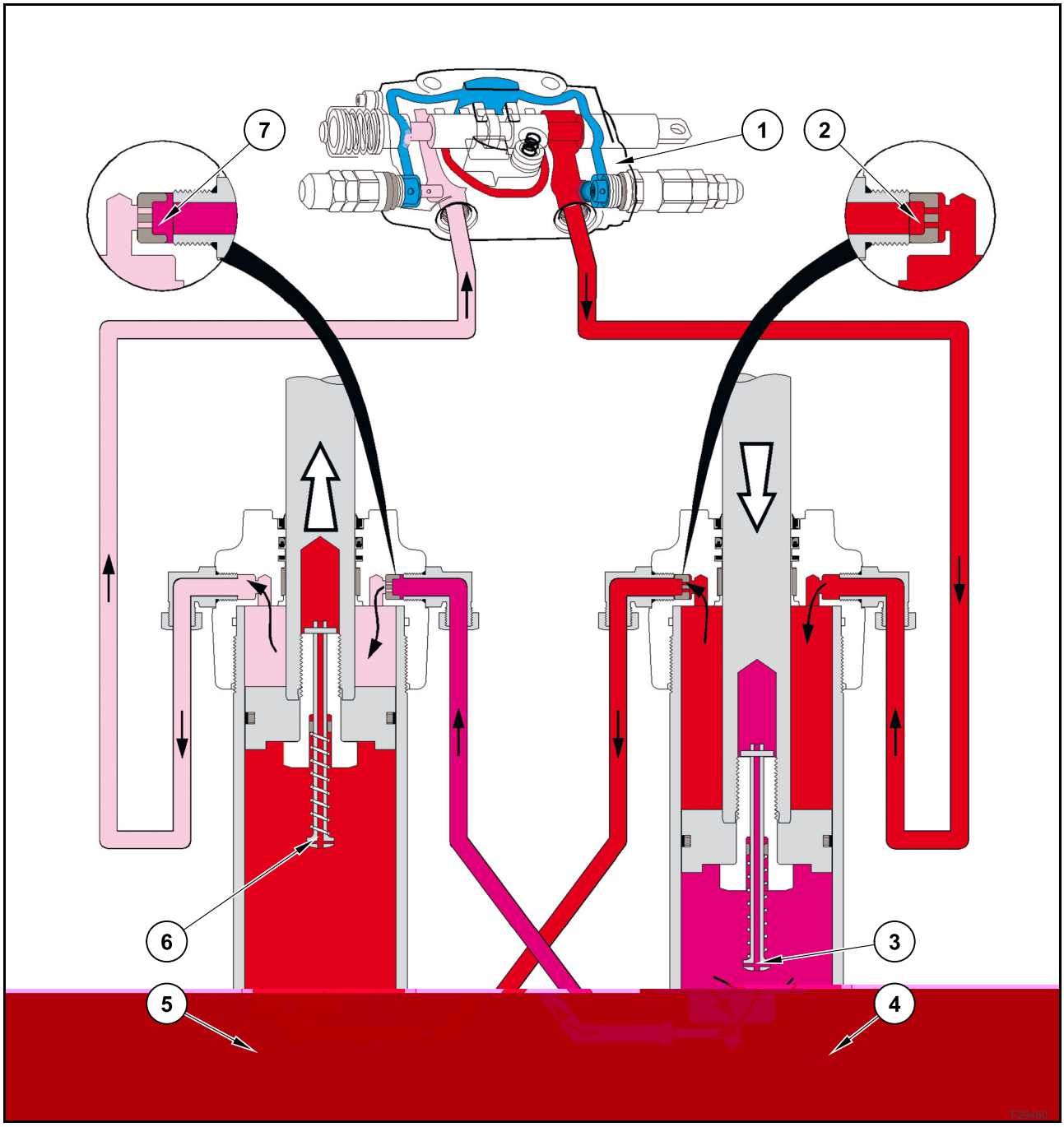
Si le distributeur de commande d'oscillation est soudain revenu en position de mi-chemin neutre grâce à une oscillation à pleine puissance, les ports d'alimentation et d'échappement du distributeur de commande principal sont totalement bloqués.

La vitesse de l'ensemble rétro d'oscillation, si elle n'est pas contrôlée, rend la machine extrêmement instable.

Pour éviter que cela se produise, les clapets de surpression du système sont actionnés et vidangent l'huile jusqu'à ce qu'un excès de pression soit détecté.

Lorsque le clapet de décharge fonctionne, la tige du vérin se déplace et un vide est créé du côté basse pression du vérin.

La fonction anti-cavité des clapets de décharge empêche la création d'un vide en transférant l'huile de vidange du côté du système où un excès de pression est constaté du côté basse pression.



Huile sous pression de pompe

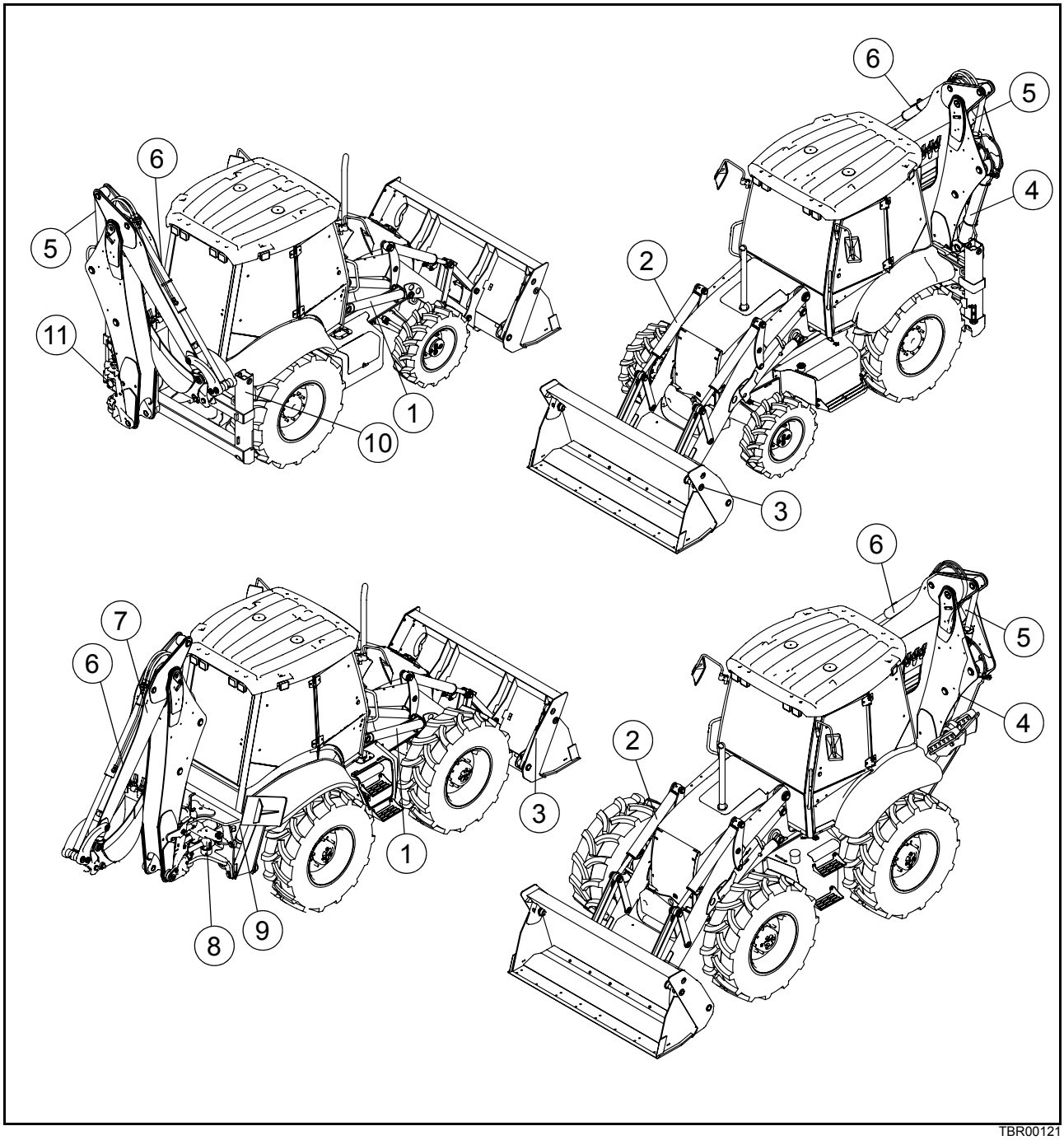
Huile de retour limitée 1er niveau

Huile de retour limitée 2ème niveau

Retour vers le réservoir d'huile

1. Section d'oscillation du distributeur de commande
2. Limiteur
3. Tige d'atténuation
4. Vérin de droite
5. Vérin de gauche
6. Tige du compresseur
7. Limiteur

VÉRINS HYDRAULIQUES

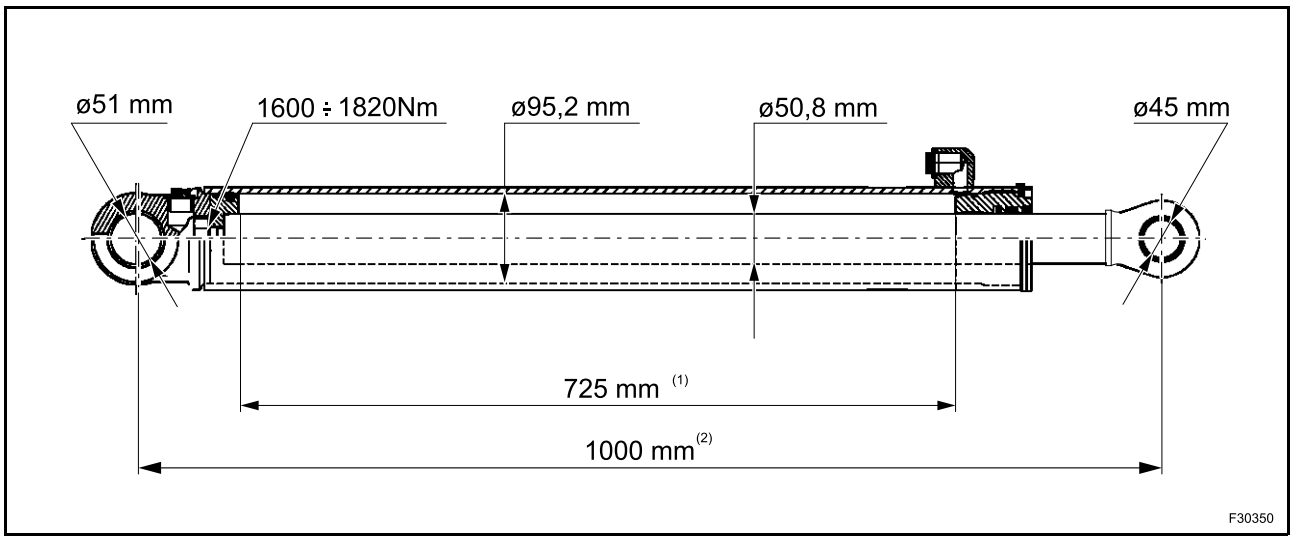


TBR00121

1. Vérin de flèche de l'équipement du chargeur
2. Vérin de godet du chargeur
3. Vérin de godet du chargeur 4x1
4. Vérin de flèche rétro
5. Vérin de balancier rétro
6. vérin de godet rétro
7. Vérin du balancier télescopique
8. Vérin rétro de tourelle
9. Vérin du stabilisateur (modèles avec pivot central)
10. Vérin du stabilisateur (modèles avec déplacement latéral)
11. Vérin de verrouillage Sideshift rétro (modèles avec déplacement latéral)

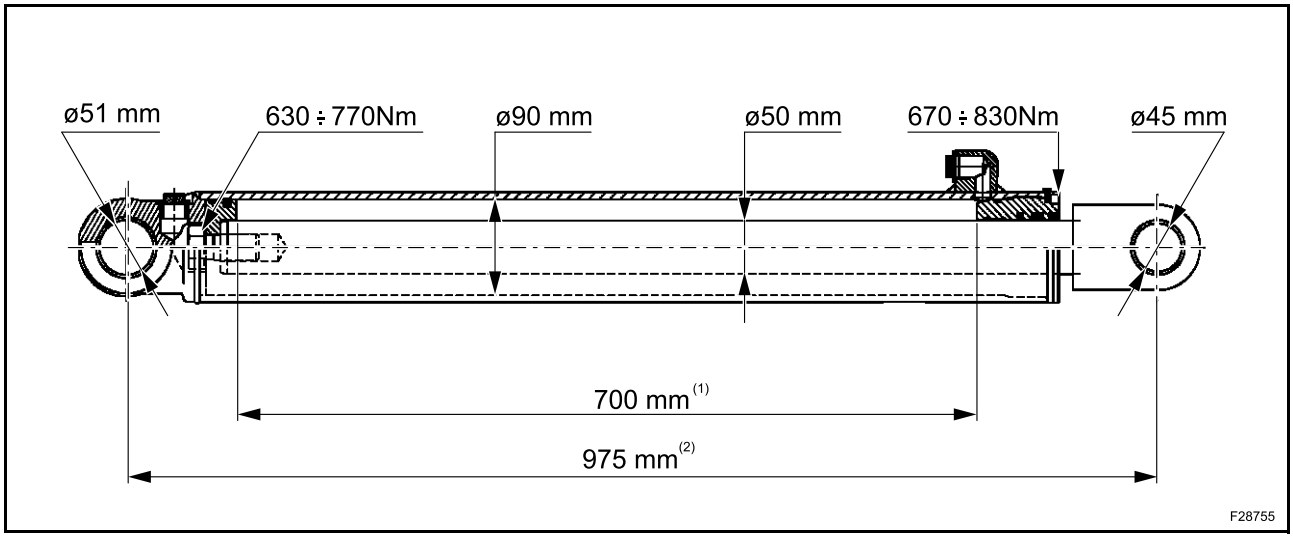
VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

2WS



1. Course
2. Complètement rentré

2WS-TC



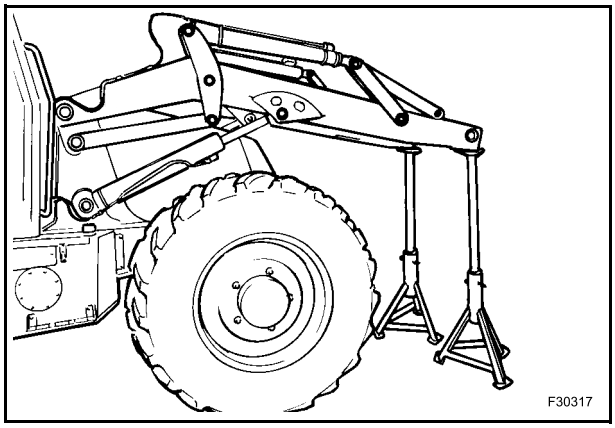
1. Course
2. Complètement rentré

RETRAIT DU VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Soulevez suffisamment l'équipement du chargeur pour permettre de retirer la broche du pivot du vérin de flèche et de supporter en toute sécurité les parties avant et arrière du godet à l'aide de butées permettant d'empêcher les bras de l'équipement du chargeur de s'abaisser lorsque le vérin est débranché.

Si le godet ne peut pas être mis en place en toute sécurité, retirez-le et placez les bras de l'équipement du chargeur à l'aide d'une butée adaptée ou d'un palan.



⚠ ATTENTION ⚠

Vérifiez toujours que le chargeur soit bien en place. Ne travaillez pas sous ou à proximité d'un équipement de chargeur instable afin d'éviter de blesser quelqu'un.

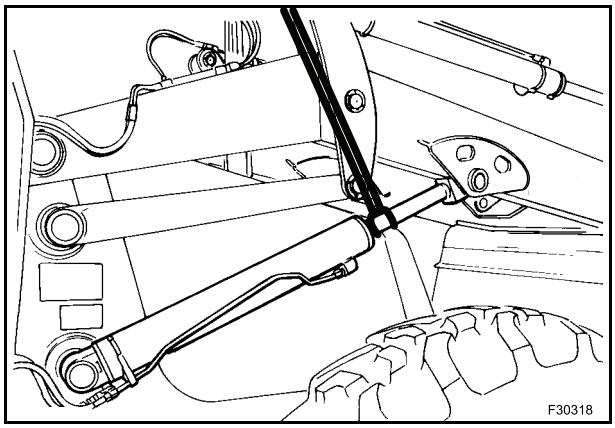
Supprimez la pression résiduelle du système en déplaçant dans tous les positions de fonctionnement le levier de commande du chargeur.

Coupez le moteur.

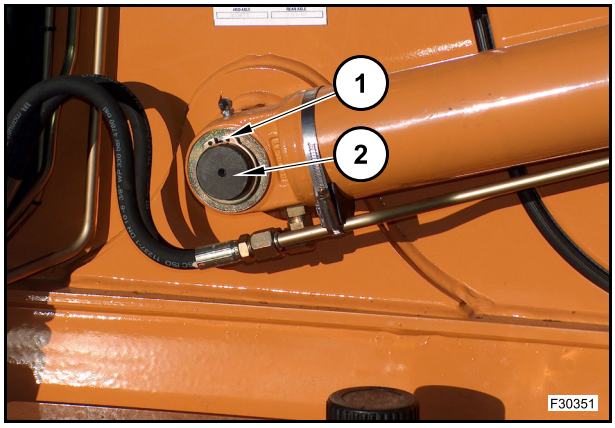
Mettez en place le vérin à l'aide d'une élingue et d'un palan adapté.

Débranchez les flexibles.

Bouchez toutes les ouvertures exposées.

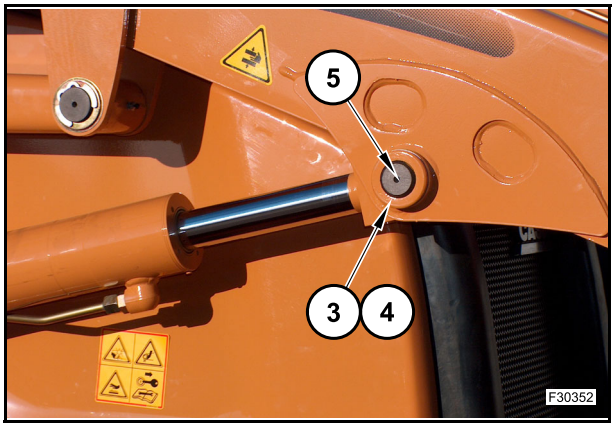


Enlevez l’anneau d’arrêt (1) et l’entretoise (2).



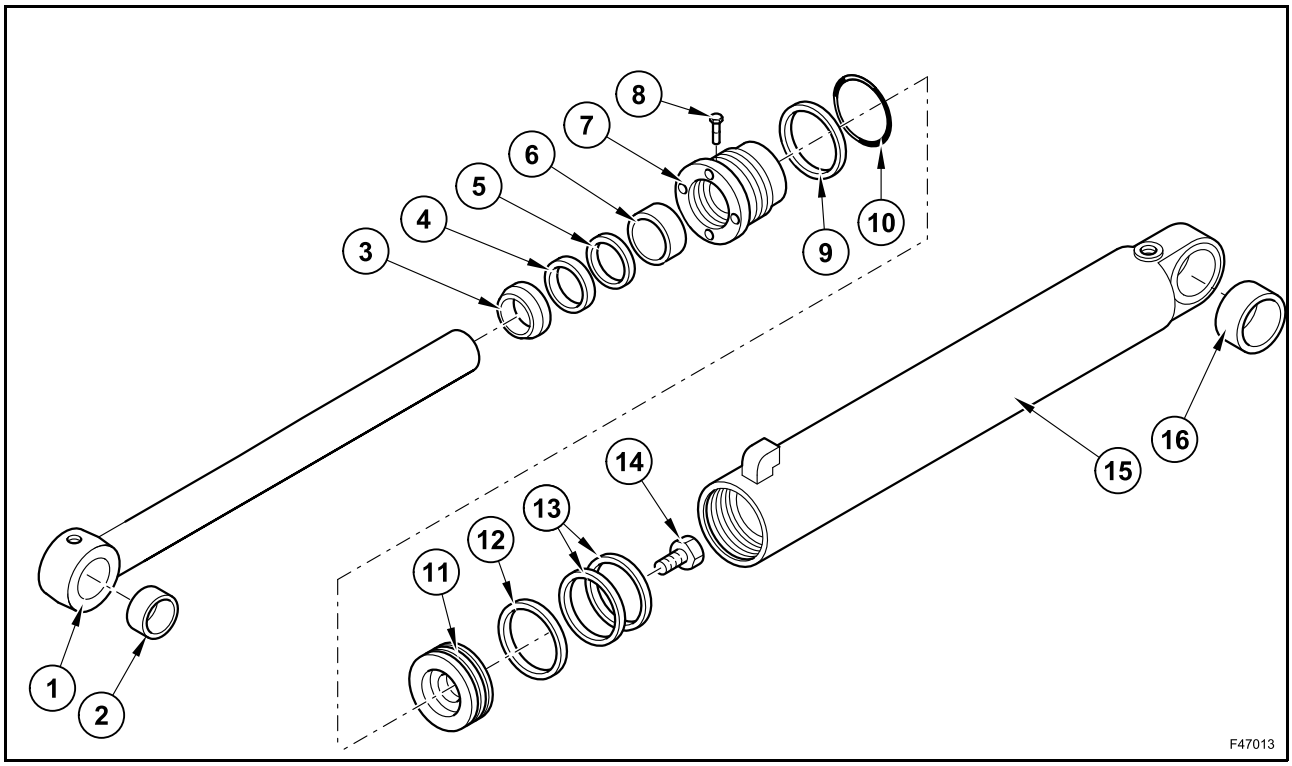
Déposez la bague (3) et la brohe (4).

Utilisez un marteau pour retirer la broche de la tige (5).



Enlevez le vérin de flèche de l'équipement du chargeur.

DÉMONTAGE DU VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR



1. Tige du vérin
2. Bague
3. Bague racleuse
4. Bague d'étanchéité
5. Bague d'étanchéité
6. Bague de guidance
7. Culasse du vérin
8. Vis de sécurité
9. Bague anti-extrusion
10. Joint torique
11. Piston
12. Garniture du piston
13. Bagues du guide du piston
14. Vis
15. Tube du vérin
16. Bague

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

⚠ ATTENTION ⚠

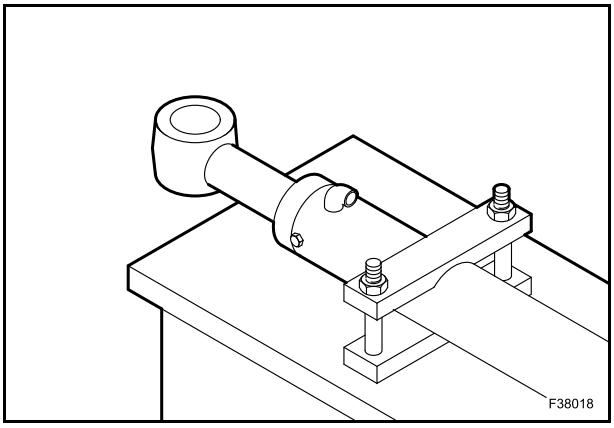
Poids du vérin (2WS) : 32,5 kg.

Poids du vérin (4WS) : 41,3 kg

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.

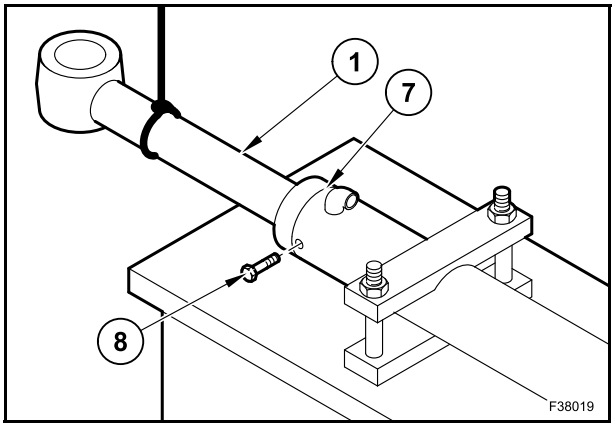


Placez la tige du vérin (1).

Desserrez et enlevez les vis de sécurité (8).

Utilisez la clé 380000725 pour desserrer la culasse du vérin (7).

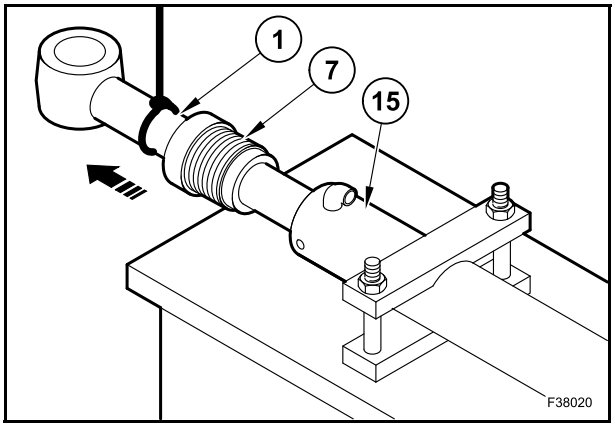
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



Retirez la culasse du vérin (7) de la chemise du vérin (15) en utilisant un marteau en plastique.

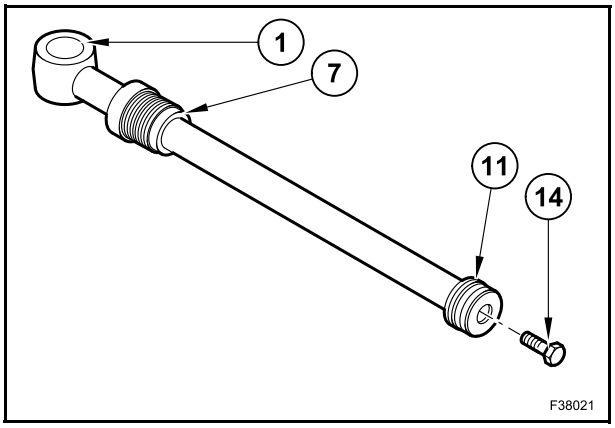
Déposez la tige du vérin (1) et la culasse du vérin (7).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (1) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



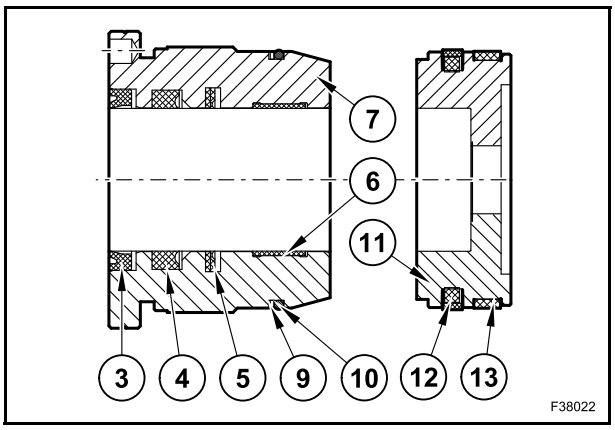
Desserrez et enlevez la vis (14).

Démontez le piston (11) et la culasse du vérin (7) de la tige du vérin (1).



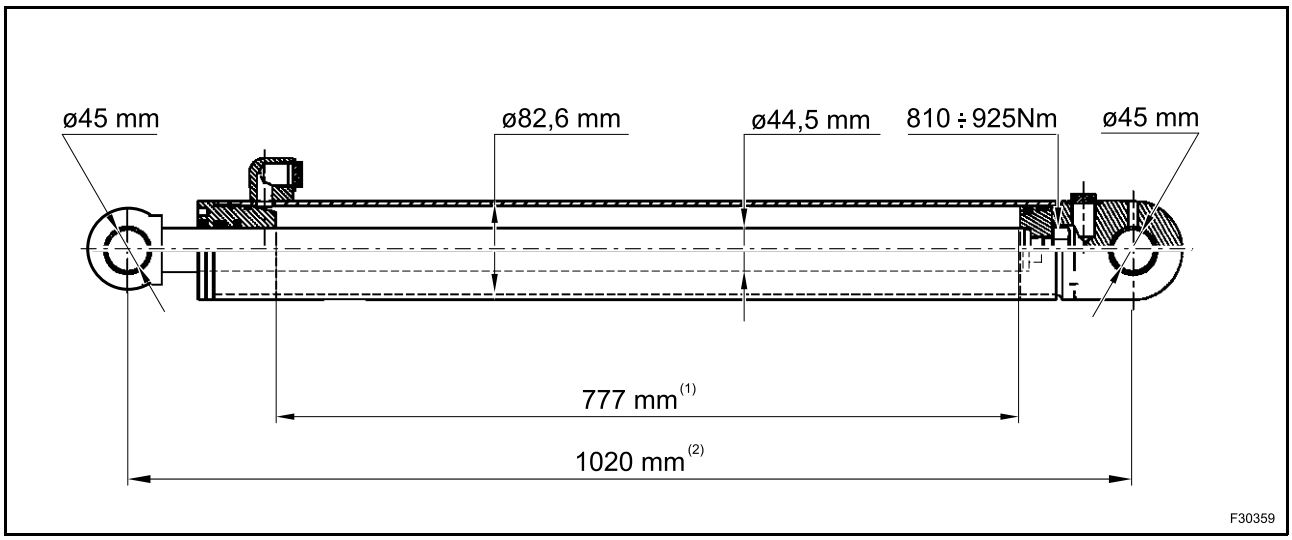
Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (3), la bague d'étanchéité (4), la bague (5), la bague de guidage (6) et la bague anti-extrusion (9) avec le joint torique (7) de la culasse du vérin (7);
- enlevez la garniture du piston (12) et les bagues de guide du piston (13) du piston (11).



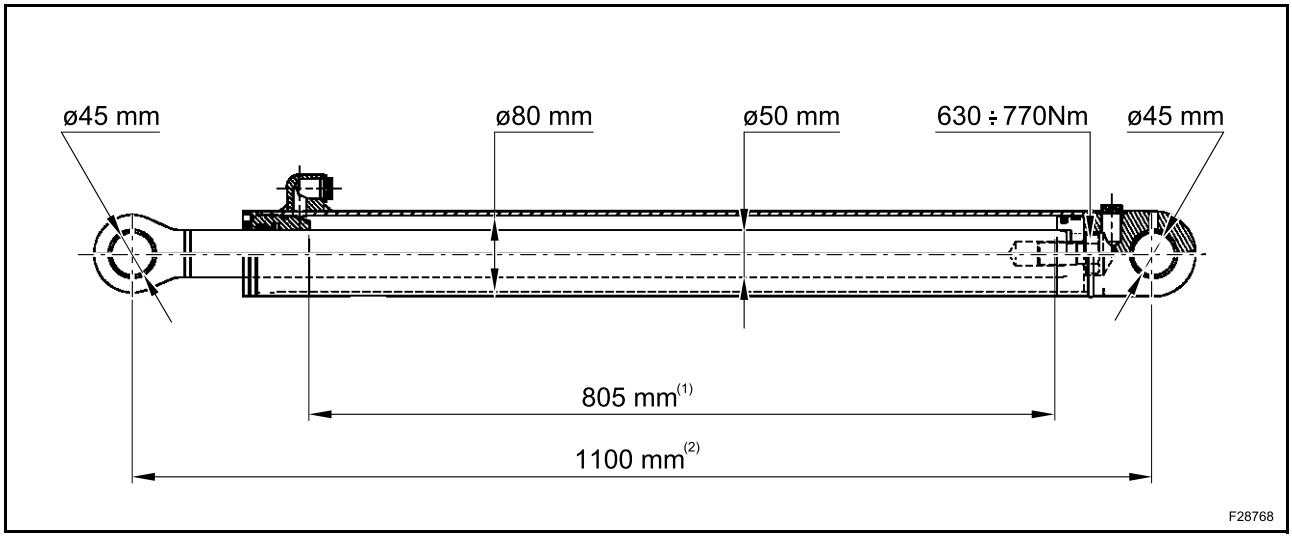
VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR

2WS



1. Course
2. Complètement rentré

4WS



1. Course
2. Complètement rentré

RETRAIT DU VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Placez le godet à plat sur le sol.

Supprimez la pression résiduelle du système en déplaçant dans tous les positions de fonctionnement le levier de commande du chargeur.

Mettez en place le vérin à l'aide d'une élingue ou d'un palan adapté.

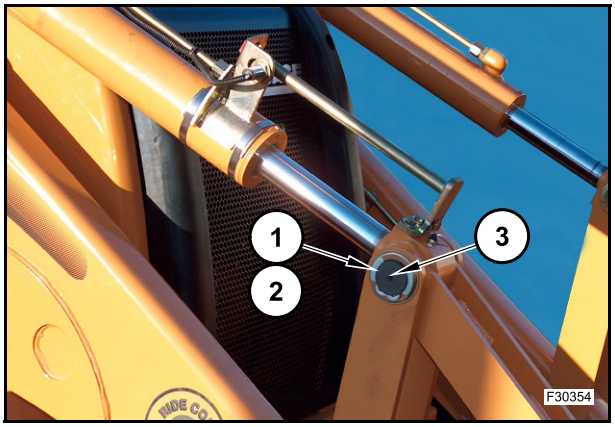
Débranchez les flexibles.

Bouchez toutes les ouvertures exposées.

Mettez en place les tiges de fixation.

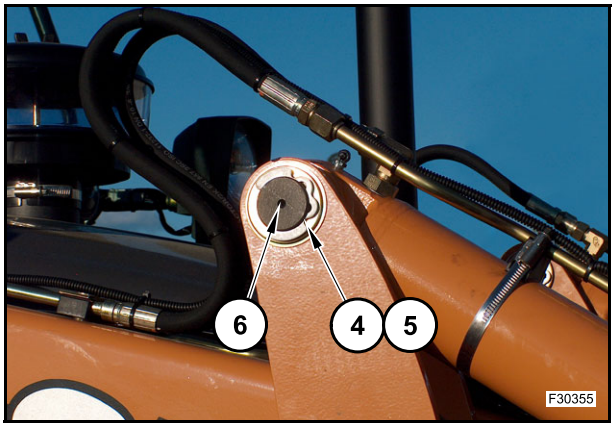
Enlevez l'anneau d'arrêt (1) et l'entretoise (2).

Utilisez un marteau pour retirer la broche de la tige (3).



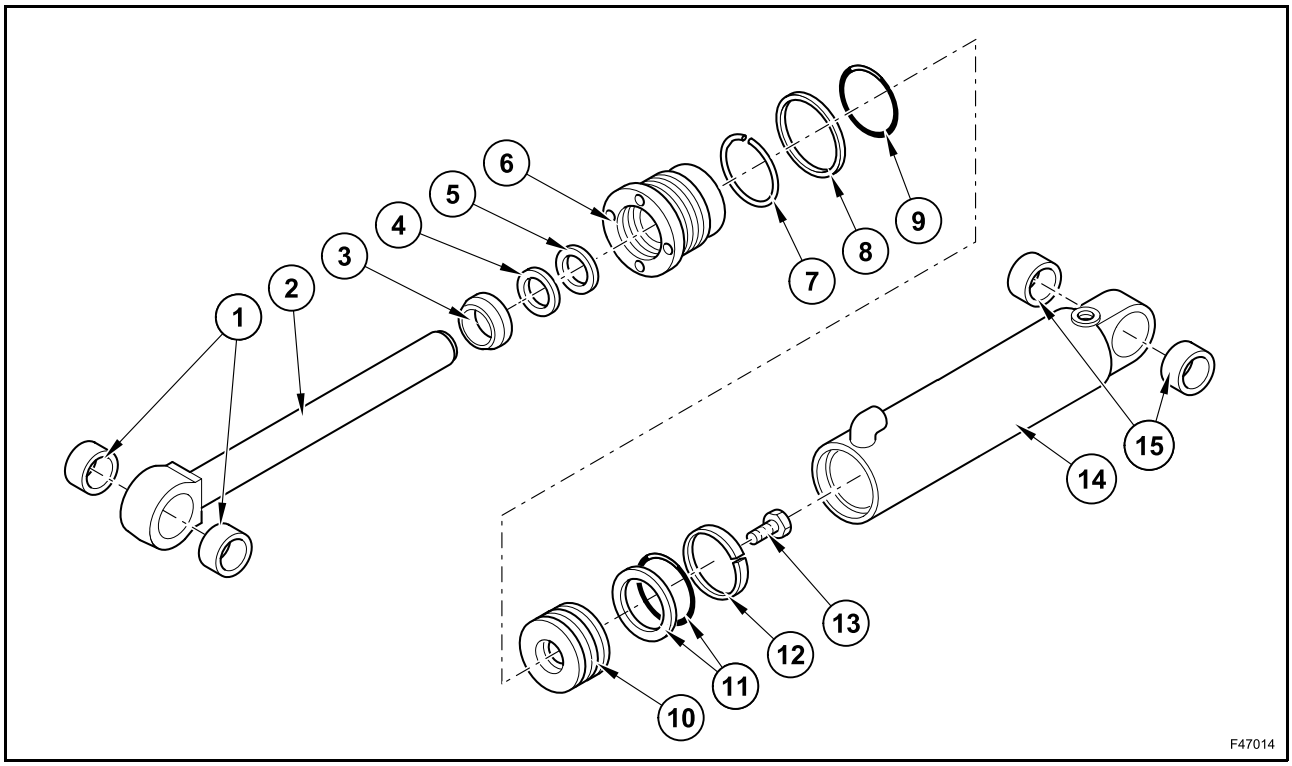
Enlevez l'anneau d'arrêt (4) et l'entretoise (5).

Utilisez un marteau pour faire coulisser la broche (6) à l'extérieur.



Enlevez le vérin de godet du chargeur.

DÉMONTAGE DU VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR



1. Bague
2. Tige du vérin
3. Bague racleuse
4. Bague d'étanchéité
5. Bague d'étanchéité
6. Culasse du vérin
7. Circlip
8. Bague anti-extrusion
9. Joint torique
10. Piston
11. Garniture du piston
12. Guide du piston
13. Vis
14. Tube du vérin
15. Bague

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

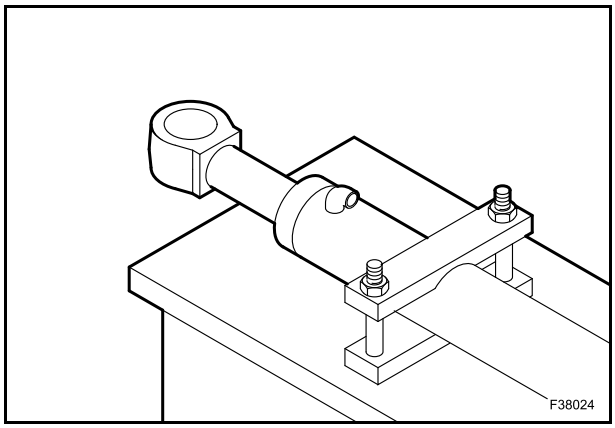
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin : 32,5 kg.

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

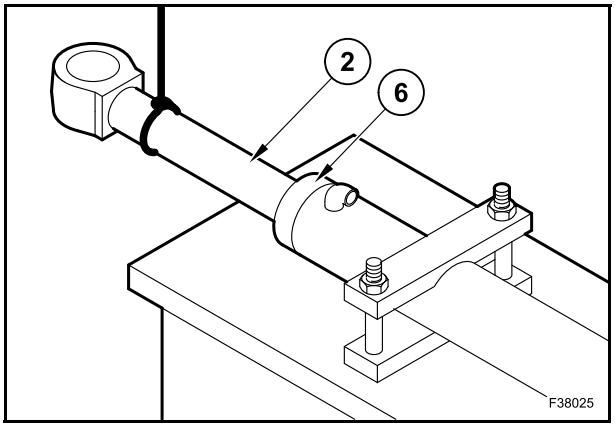
Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.



Mettez en place la tige du vérin (2) et utilisez la clé 380000722 pour desserrer la culasse du vérin (6).

Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.

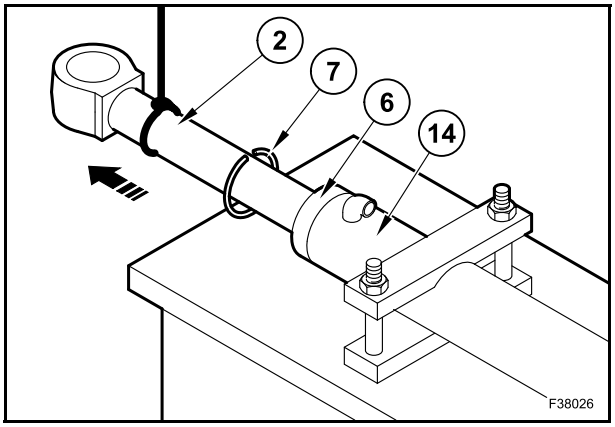


Enlevez le circlip (7).

Déposez la culasse du vérin (6) de la chemise du vérin (14) en utilisant un marteau en plastique.

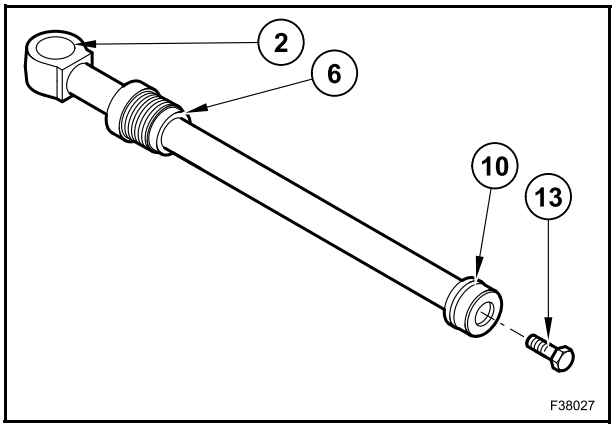
Déposez la tige du vérin (2) et la culasse du vérin (6).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (2) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



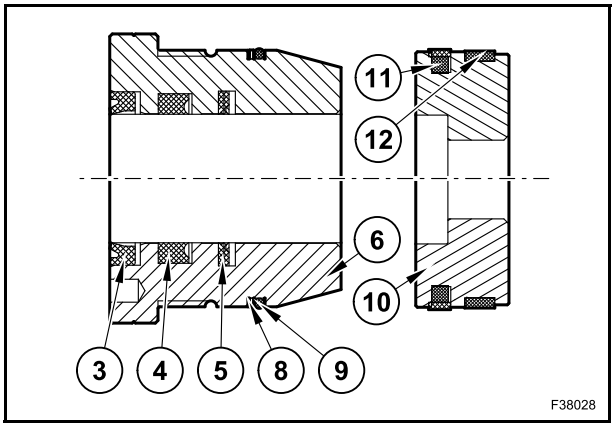
Desserrez et enlevez la vis (13).

Démontez le piston (10) et la culasse du vérin (6) de la tige du vérin (2).

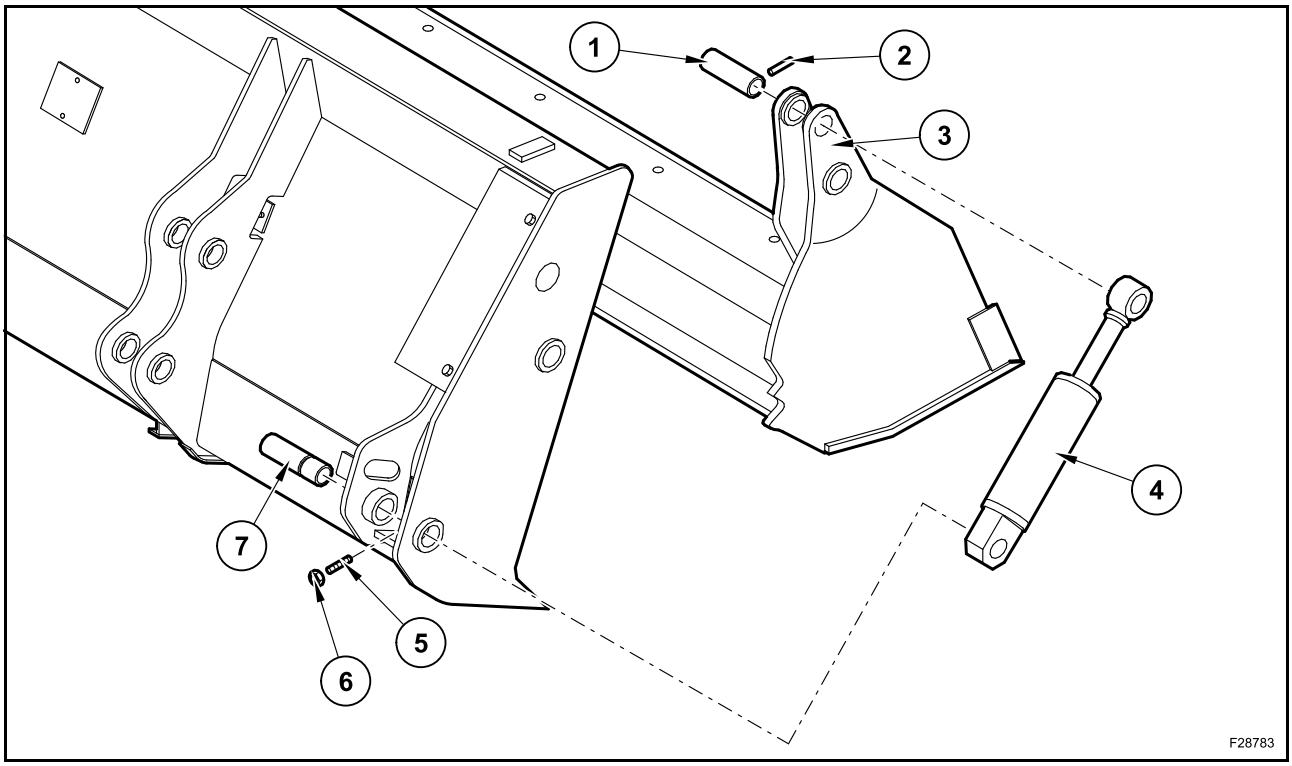


Seulement si nécessaire :

- enlever la bague racleuse (3), la bague d'étanchéité (4), la bague 5) et la bague anti-extrusion (8) avec le joint torique (9) de la culasse du vérin (6);
- enlevez la garniture du piston (11) et la bague de guide du piston (12) du piston (10).



VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 4x1



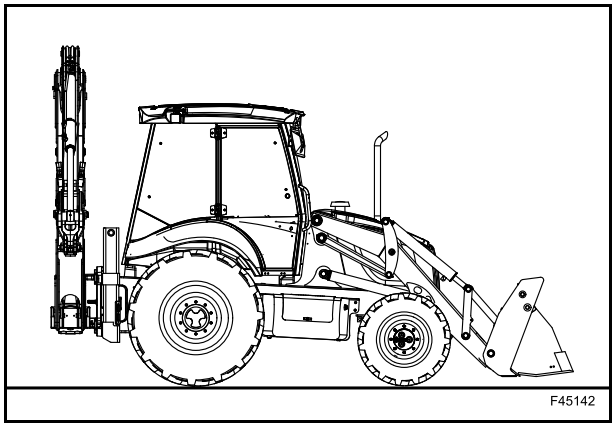
1. Broche de la tige du vérin
2. Cheville
3. Godet
4. Vérin
5. Cheville
6. Écrou
7. Broche du fond vérin

RETRAIT DU VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 4x1

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

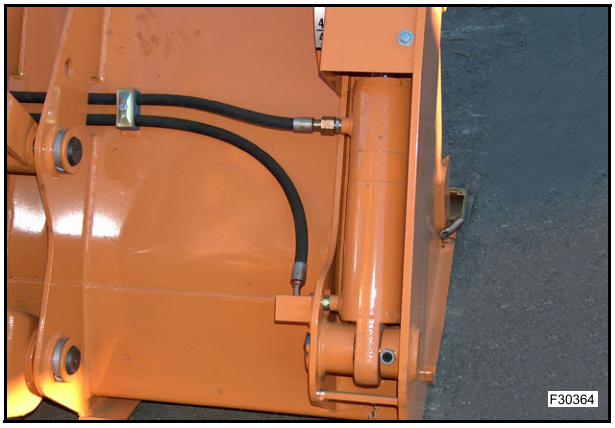
Placez le godet à plat sur le sol.

Supprimez la pression résiduelle du système en déplaçant dans tous les positions de fonctionnement le levier de commande du chargeur.



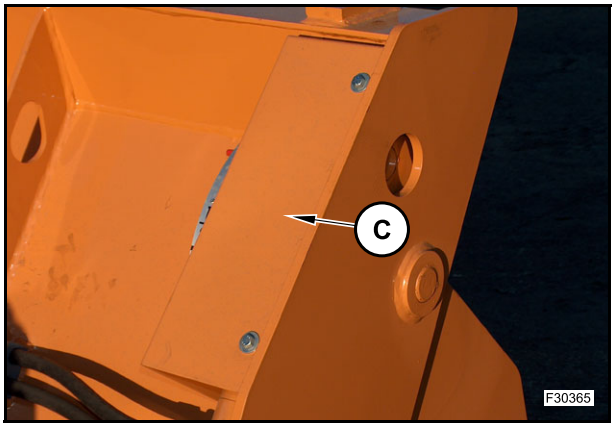
Débranchez les flexibles.

Bouchez toutes les ouvertures exposées.



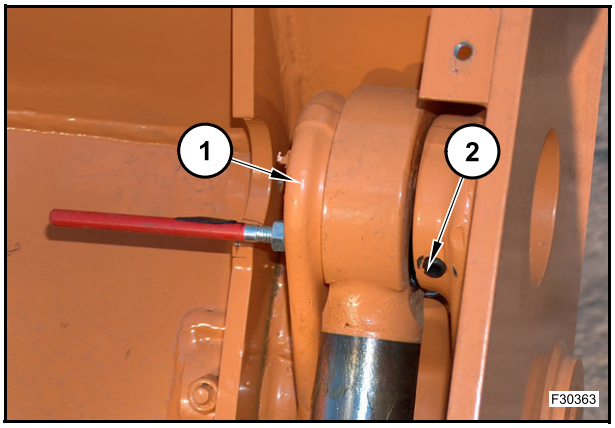
Desserrez et enlevez les vis de fixation du couvercle (C).

Déposer le couvercle (C).



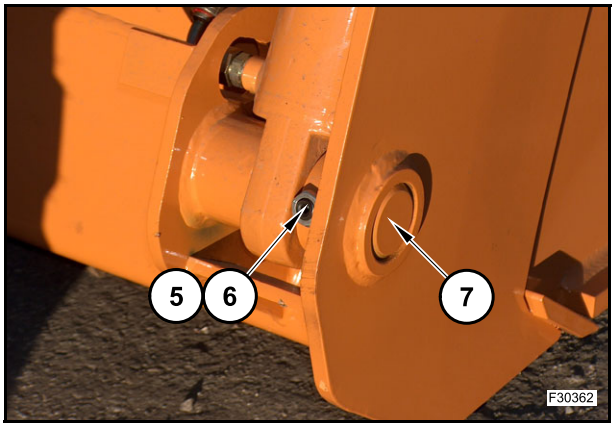
Retirez la broche (2).

Retirez en la faisant glisser la broche de la tige (1) avec un marteau.



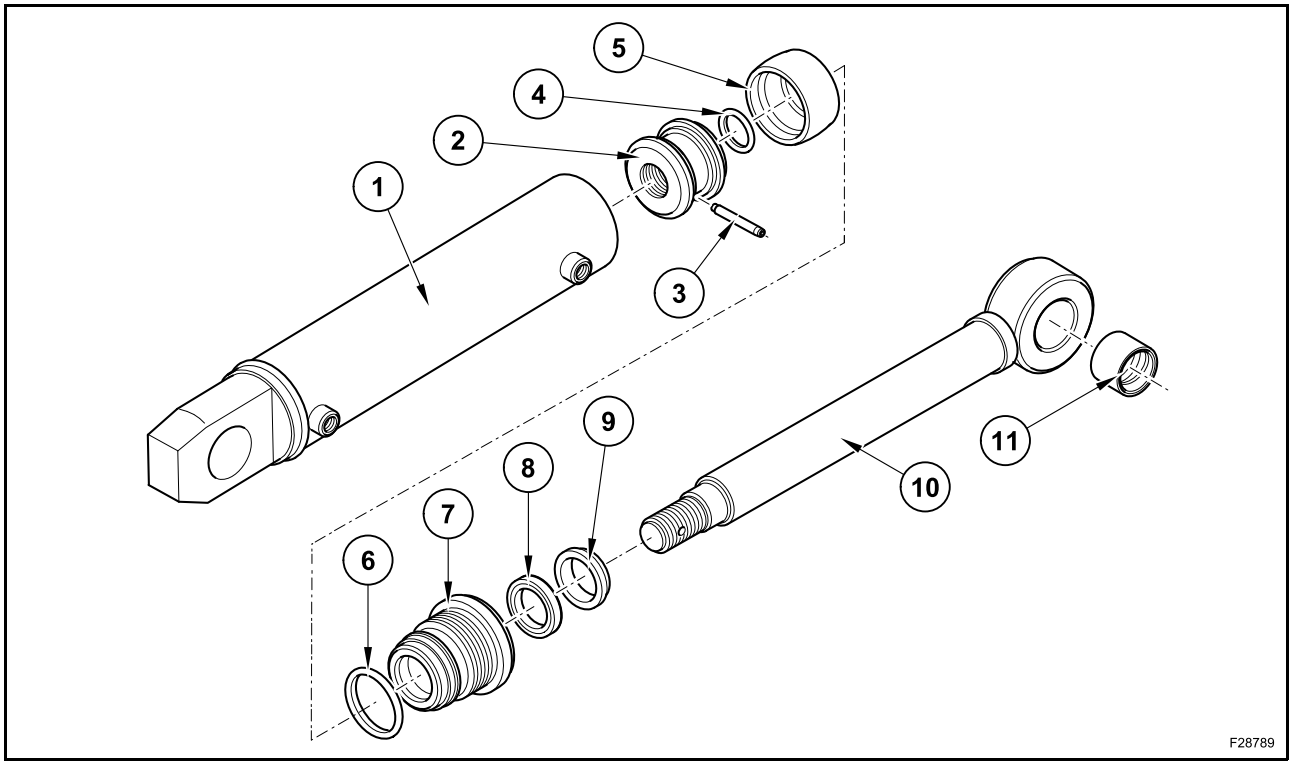
Desserrez et enlevez l'écrou (6) et la cheville (5).

Retirez en la faisant glisser la broche inférieure (7) avec un marteau.



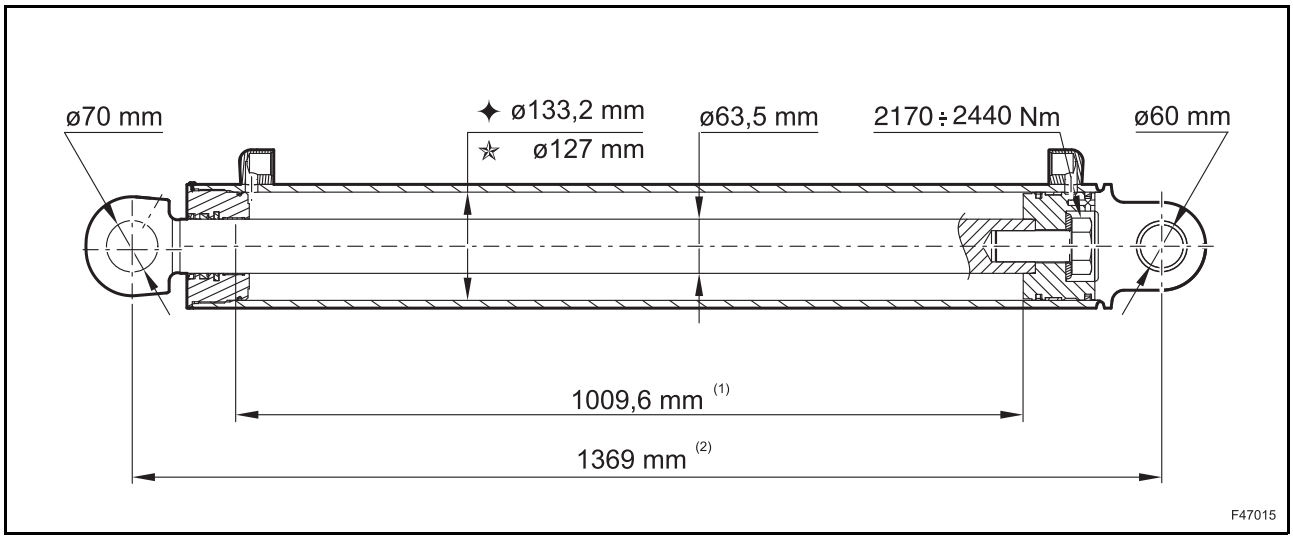
Enlevez le vérin de godet 4x1.

DÉMONTAGE DU VÉRIN DE GODET DU CHARGEUR 4x1



1. Tube du vérin
2. Piston
3. Broche
4. Joint torique
5. Guide du piston
6. Joint torique
7. Culasse du vérin
8. Joint
9. Bague racleuse
10. Tige du vérin
11. Bague

VÉRIN DE FLÈCHE RÉTRO



1. Course
2. Complètement rentré

✦ 590ST - 695ST

☆ 580ST

RETRAIT DU VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Placez le godet à plat sur le sol.

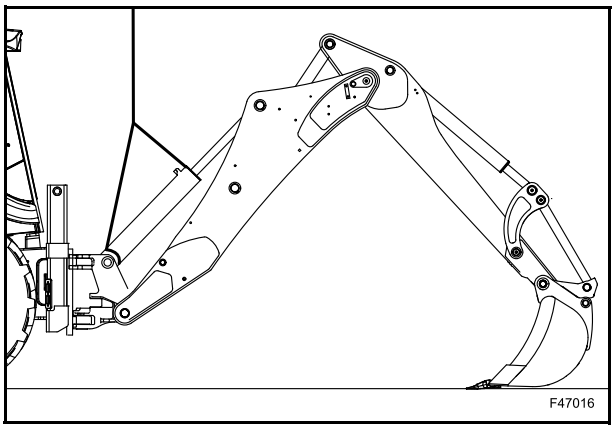
Mettez en place les éléments de l'équipement rétro pour retirer le vérin à l'aide d'un support adapté.

⚠ ATTENTION ⚠

Placez toujours les structures de sorte qu'elles soient stables et sécurisées lors du travail.

Coupez le moteur et déplacez les leviers de commande de l'équipement rétro dans toutes les positions de fonctionnement afin de supprimer toute pression résiduelle du système.

Placez une élingue ou un autre équipement de levage adapté autour du vérin.

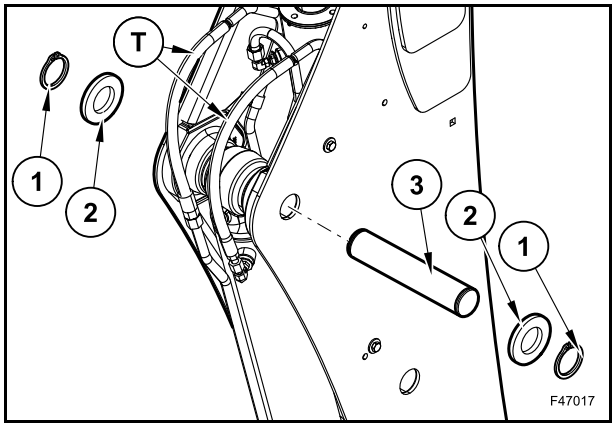


Débranchez les tuyaux (T).

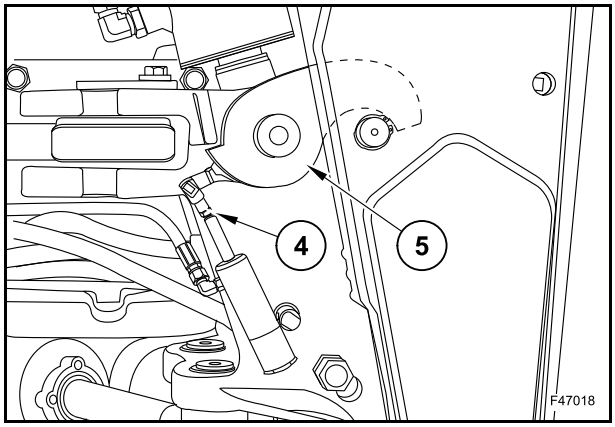
Bouchez toutes les ouvertures exposées.

Enlevez l’anneau d’arrêt (1) et les entretoises (2).

À l'aide d'un marteau, retirez la broche (3)



Retirez du crochet (5) le palonnier du vérin de verrouillage (4) pour le transport.

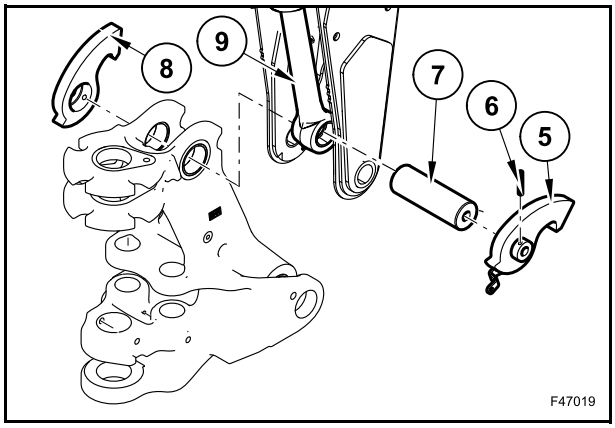


Retirez la broche (6).

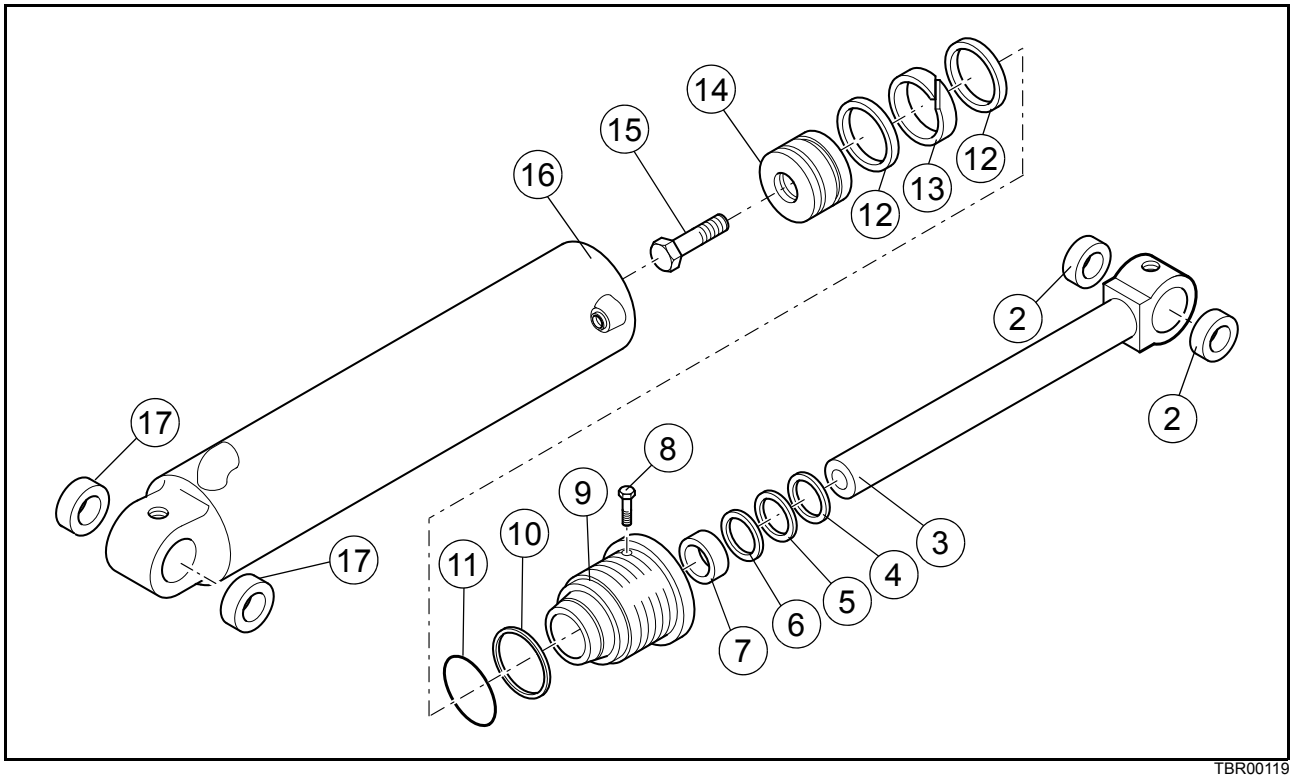
Retirez le crochet (5) et la bride (8).

Il est alors possible de retirer la broche de la tige (7) en tapant avec un marteau sur un côté et en retirant la broche de l'autre côté.

Enlevez le vérin de flèche de l'équipement rétro.



DÉMONTAGE DU VÉRIN DE FLÈCHE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



TBR00119

2. Bague
3. Tige du vérin
4. Bague racleuse
5. Bague d'étanchéité
6. Bague
7. Bague de guidance
8. Vis
9. Culasse du vérin
10. Bague anti-extrusion
11. Joint torique
12. Garniture du piston
13. Guide du piston
14. Piston
15. Vis
16. Tube du vérin
17. Bague

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

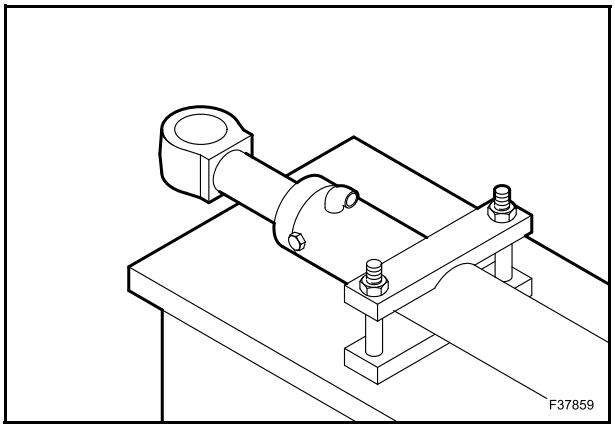
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin (580ST) : 92,7 kg
Poids du vérin (590ST - 695ST) : 106 kg

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.

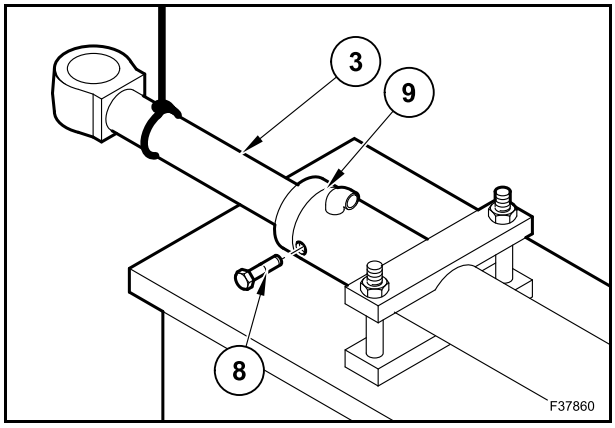


Placez la tige du vérin (3).

Desserrer et enlever les vis de sécurité (8).

Utilisez la clé 380000724 pour desserrer la culasse du vérin (9).

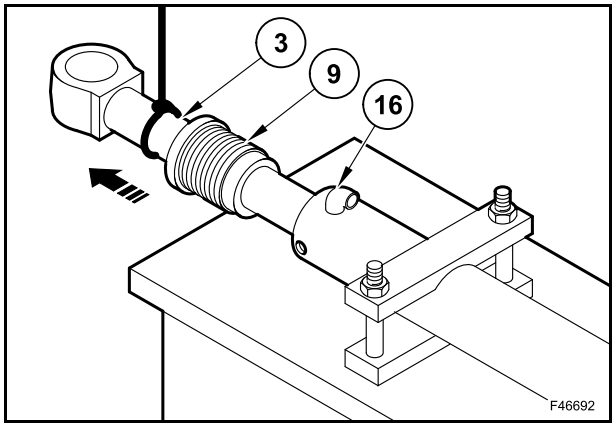
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



Déposez la culasse du vérin (9) de la chemise du vérin (16) en utilisant un marteau en plastique.

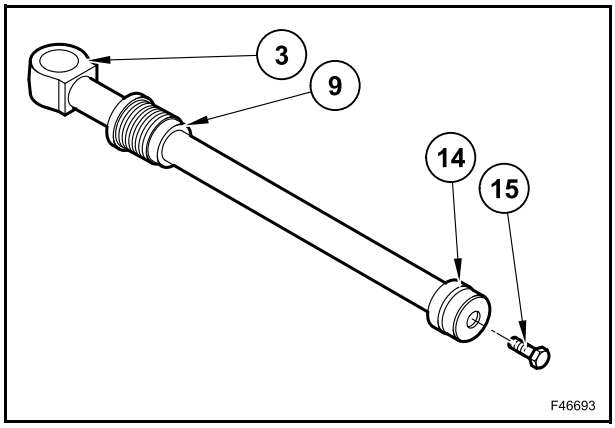
Déposez la tige du vérin (3) et la culasse du vérin (9).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (3) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



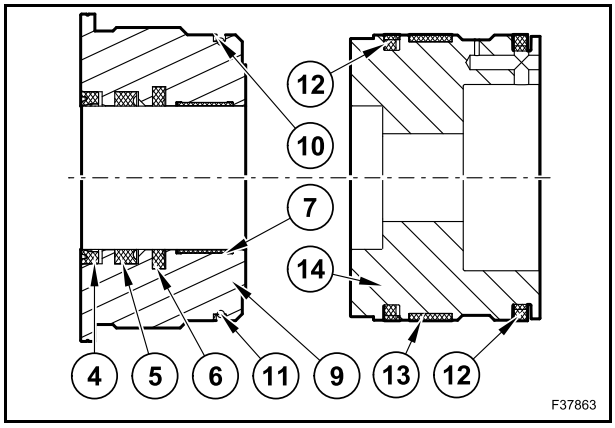
Desserrez et enlevez la vis (15).

Démontez le piston (14) et la culasse du vérin (9) de la tige du vérin (3).

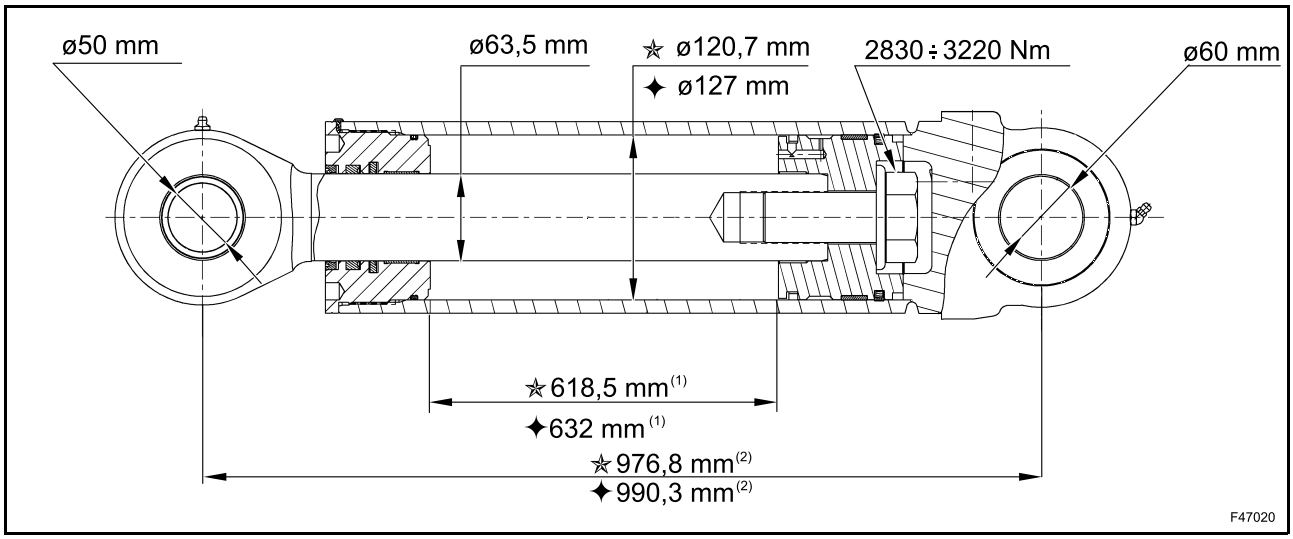


Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (4), la bague d'étanchéité (5), la bague (6), la bague de guidage (7) et la bague anti-extrusion (10) avec le joint torique (7) de la culasse du vérin (9);
- enlevez la bague de guide du piston (13) et la garniture du piston (12) du piston (14).



VÉRIN DE BALANCIER DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



1. Course
2. Complètement rentré

✦ 590ST - 695ST

✯ 580ST

RETRAIT DU VÉRIN DE BALANCIER DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Placez le godet à plat sur le sol.

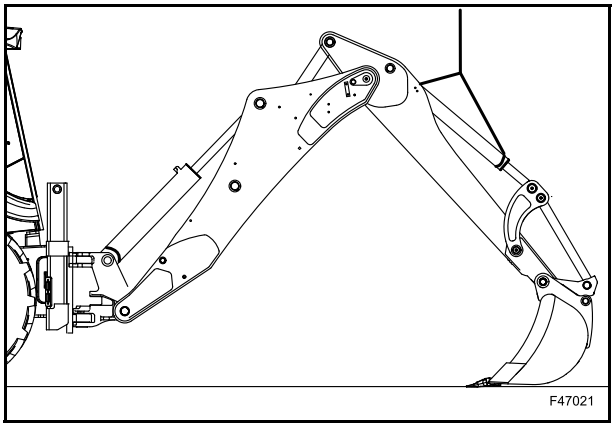
Mettez en place les éléments de l'équipement rétro pour retirer le vérin à l'aide d'un support adapté.

⚠ ATTENTION ⚠

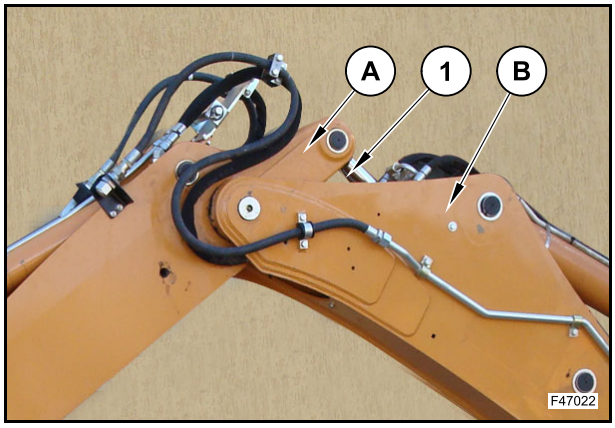
Placez toujours les structures de sorte qu'elles soient stables et sécurisées lors du travail.

Coupez le moteur et déplacez les leviers de commande de l'équipement rétro dans toutes les positions de fonctionnement afin de supprimer toute pression résiduelle du système.

Placez une élingue ou un autre équipement de levage adapté autour du vérin.

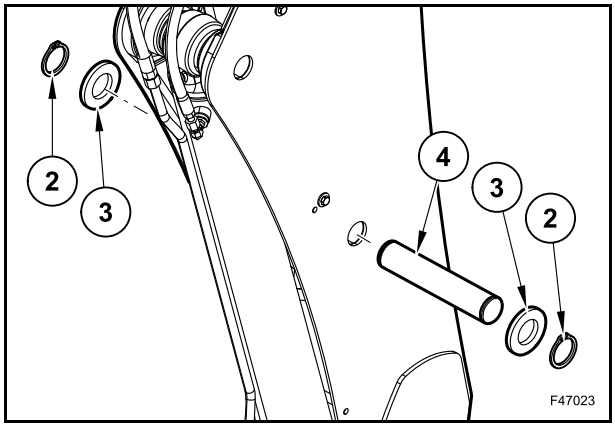


Vérifiez que le balancier (A) et la flèche (B) se trouvent dans une position sécurisée afin d'éviter les mouvements accidentels une fois le vérin de balancier (1) retiré.



Enlevez les anneaux d'arrêt (2) et les entretoises (3).

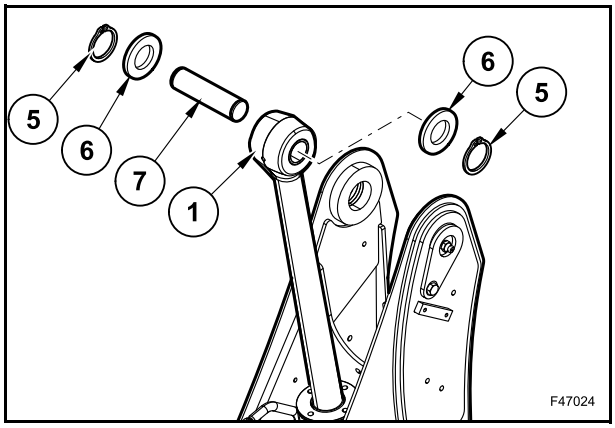
À l'aide d'un marteau, retirez la broche (4).



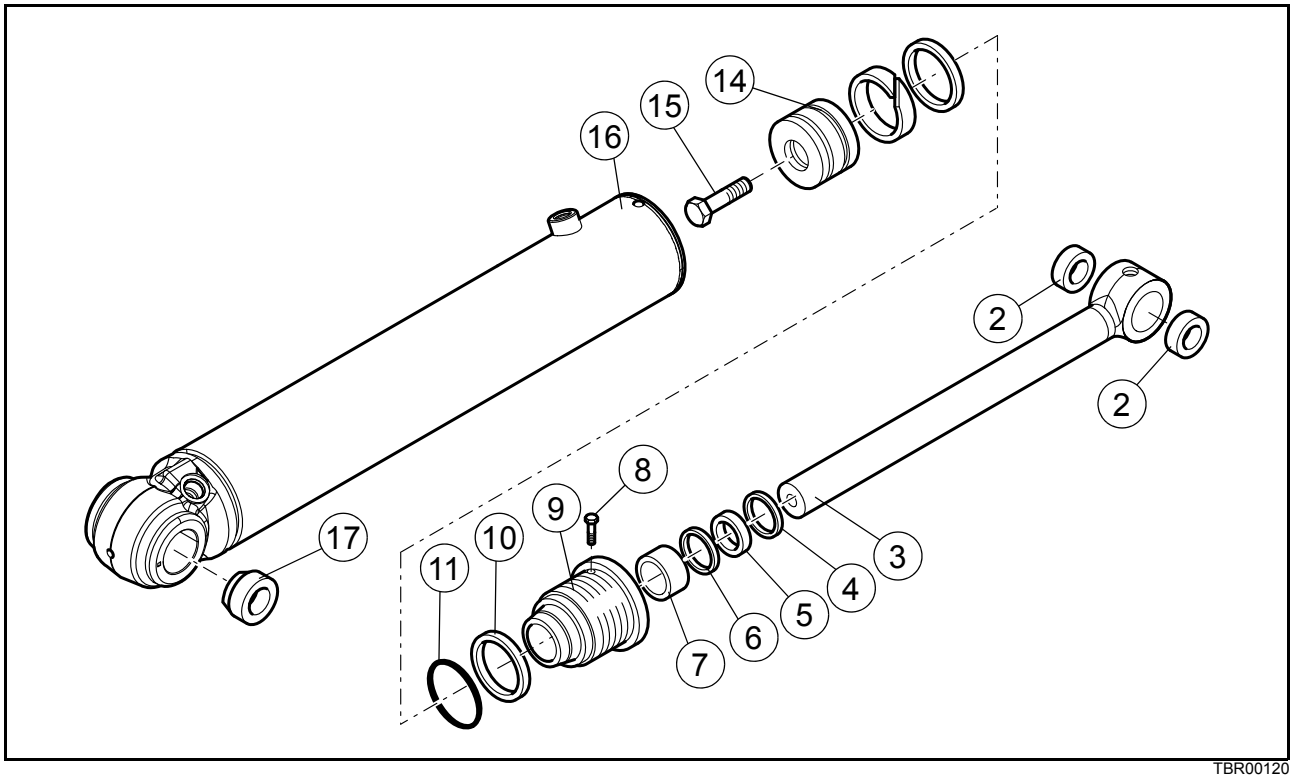
Enlevez les anneaux d'arrêt (5) et les entretoises (6).

Retirez en la faisant glisser la broche de la tige (7) avec un marteau.

Enlevez le vérin de balancier rétro.



DÉMONTAGE DU VÉRIN DE BALANCIER DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



TBR00120

2. Bague
3. Tige du vérin
4. Bague racleuse
5. Bague d'étanchéité
6. Bague
7. Bague de guidance
8. Vis de sécurité
9. Culasse du vérin
10. Bague anti-extrusion
11. Joint torique
12. Garniture du piston
13. Guide du piston
14. Piston
15. Vis
16. Tube du vérin
17. Bague

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

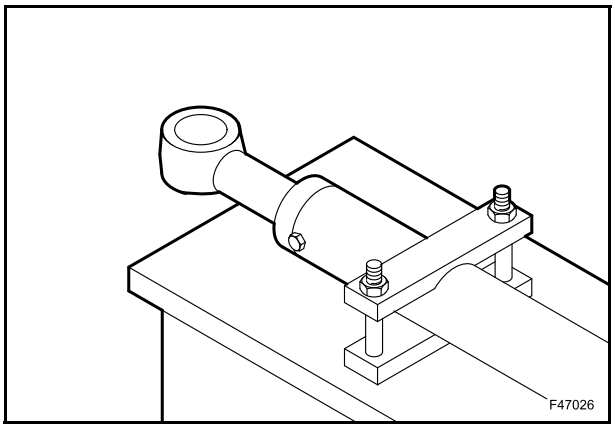
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin (580ST) : 73,4 kg
Poids du vérin (590T - 695ST) : 74,6 kg

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.

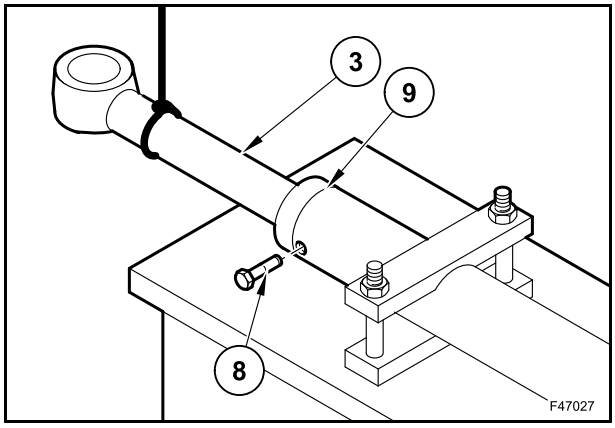


Placez la tige du vérin (3).

Desserrez et enlevez les vis de sécurité (8).

Si nécessaire, desserrez la culasse du vérin (9).

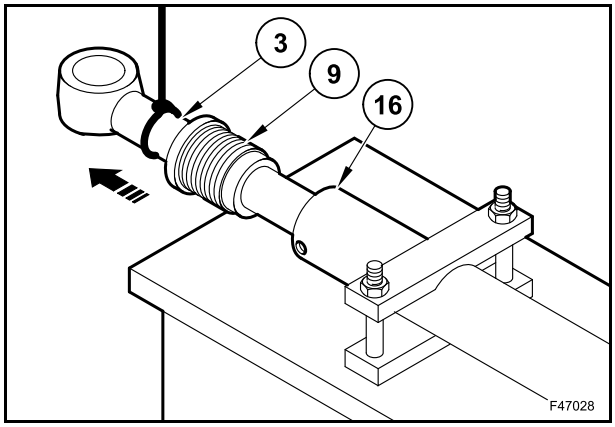
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



Déposez la culasse du vérin (9) de la chemise du vérin (16) en utilisant un marteau en plastique.

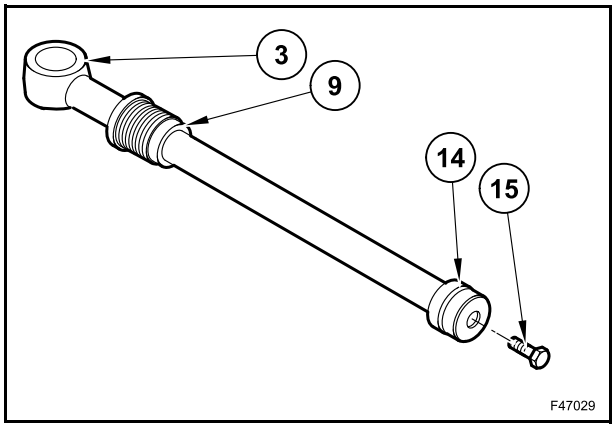
Déposez la tige du vérin (3) et la culasse du vérin (9).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (3) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



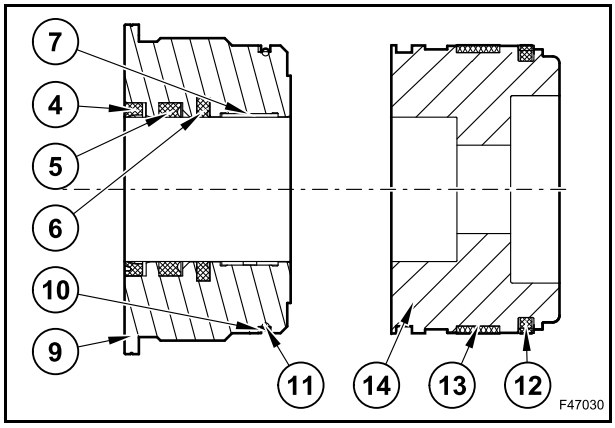
Desserrez et enlevez la vis (15).

Démontez le piston (14) et la culasse du vérin (9) de la tige du vérin (3).

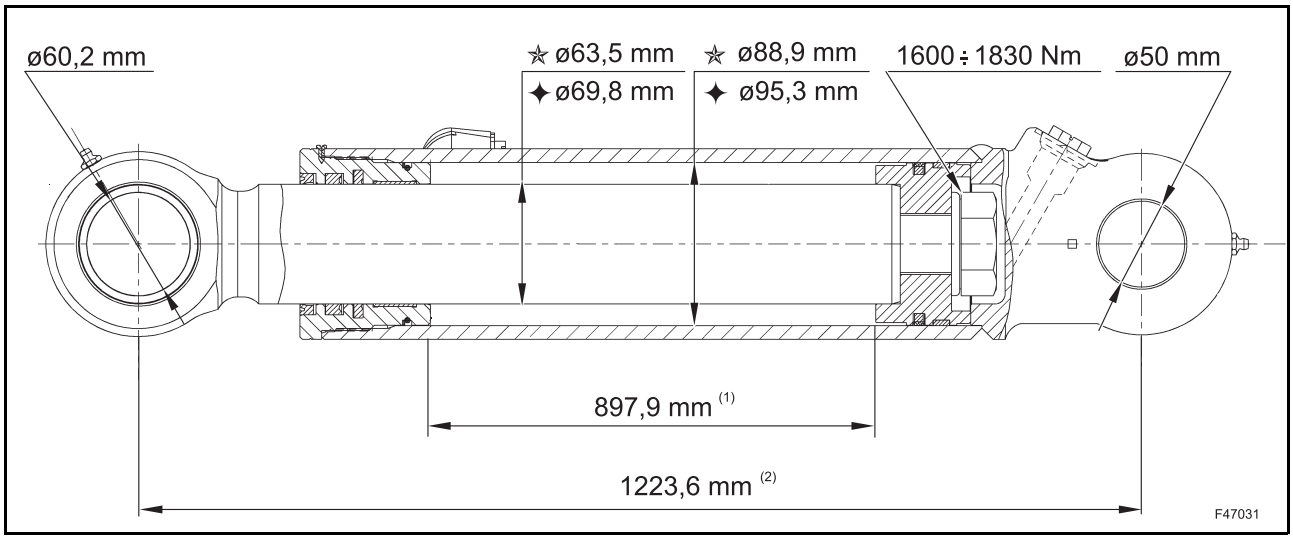


Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (4), la bague d'étanchéité (5), la bague (6), la bague de guidage (7) et la bague anti-extrusion (10) avec le joint torique (7) de la culasse du vérin (9);
- enlevez la bague de guide du piston (13) et la garniture du piston (12) du piston (14).



VÉRIN DE GODET RÉTRO



1. Course
2. Complètement rentré

☆ 580ST

✦ 590ST - 695ST

RETRAIT DU VÉRIN DE GODET RÉTRO

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Placez le godet à plat sur le sol.

⚠ ATTENTION ⚠

Placez toujours les structures de sorte qu'elles soient stables et sécurisées lors du travail.

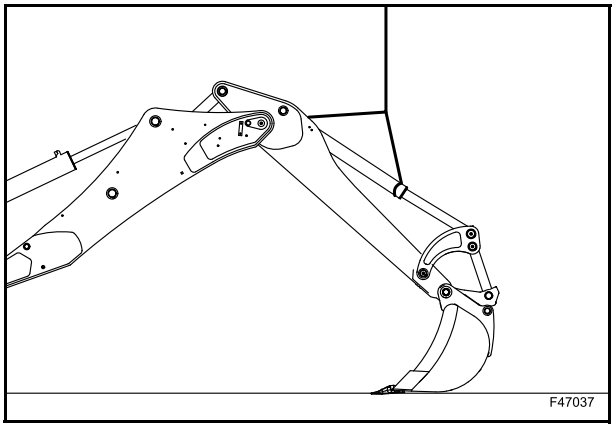
Coupez le moteur et déplacez les leviers de commande de l'équipement rétro dans toutes les positions de fonctionnement afin de supprimer toute pression résiduelle du système.

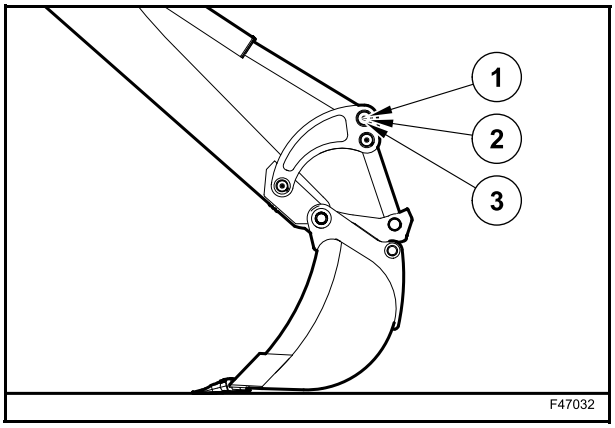
Placez une élingue ou un autre équipement de levage adapté autour du vérin.

Enlevez l'anneau d'arrêt (1) et l'entretoise (2).

Retirez la broche (3) avec un marteau et faites attention aux leviers du godet.

Si nécessaire, utilisez la puissance hydraulique pour retirer tout doucement le vérin.



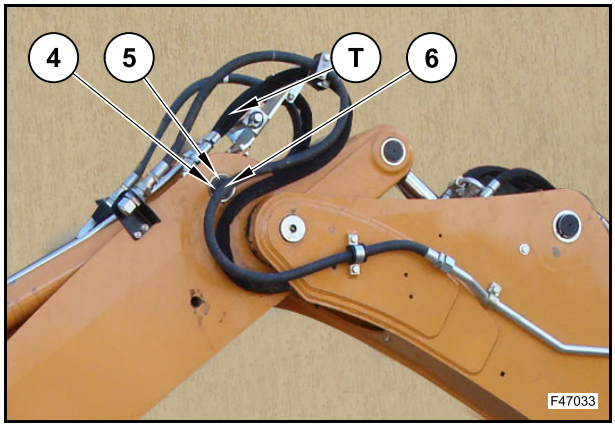


Débranchez les tuyaux (T).

Bouchez toutes les ouvertures exposées.

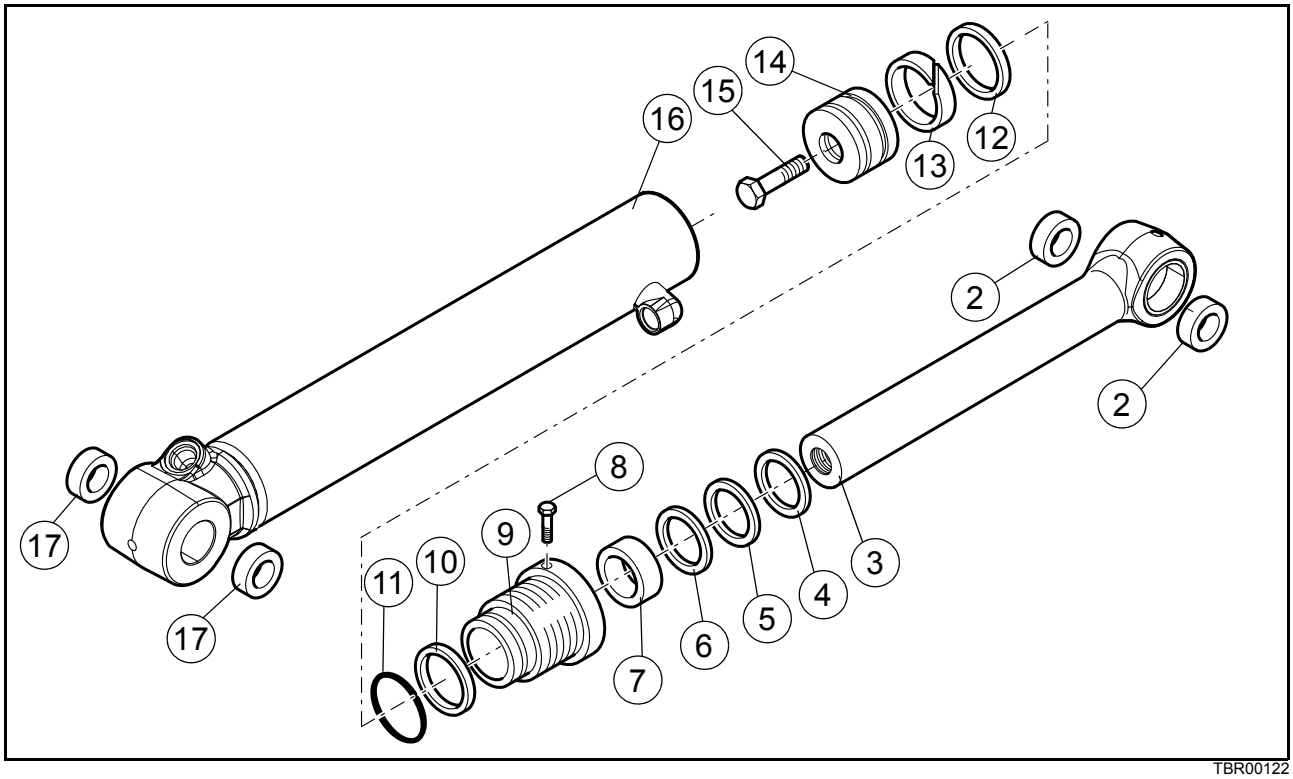
Enlevez l’anneau d’arrêt (4) et l’entretoise (5).

À l'aide d'un marteau, retirez la broche (6).



Enlevez le godet rétro.

DÉMONTAGE DU VÉRIN DE GODET RÉTRO



TBR00122

2. Bague
3. Tige du vérin
4. Bague racleuse
5. Bague d'étanchéité
6. Bague
7. Bague de guidance
8. Vis de sécurité
9. Culasse du vérin
10. Bague anti-extrusion
11. Joint torique
12. Garniture du piston
13. Guide du piston
14. Piston
15. Vis
16. Tube du vérin
17. Bague

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

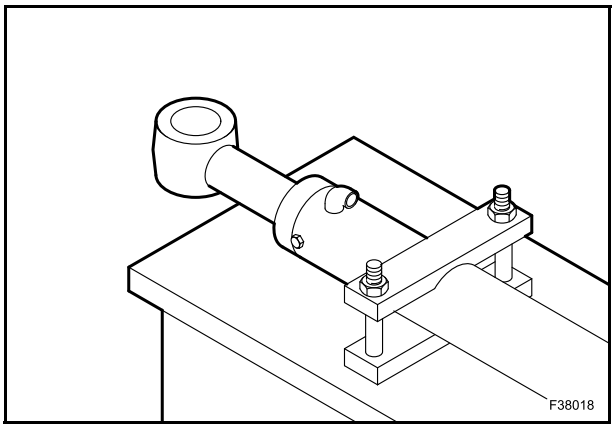
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin (580ST) : 60,7 kg
Poids du vérin (590ST - 695ST) : 67 kg

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.

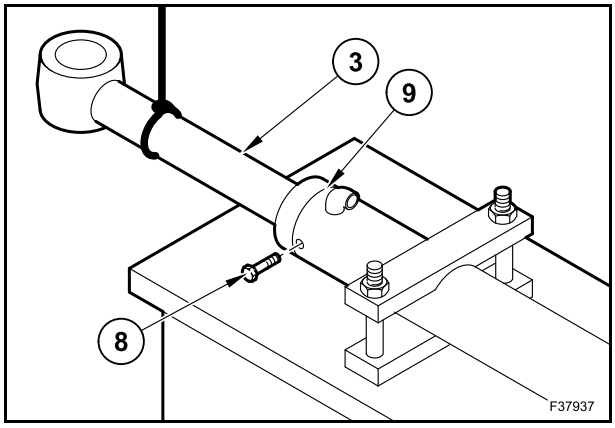


Placez la tige du vérin (3).

Desserrez et enlevez les vis de sécurité (8).

Si nécessaire, desserrez la culasse du vérin (9).

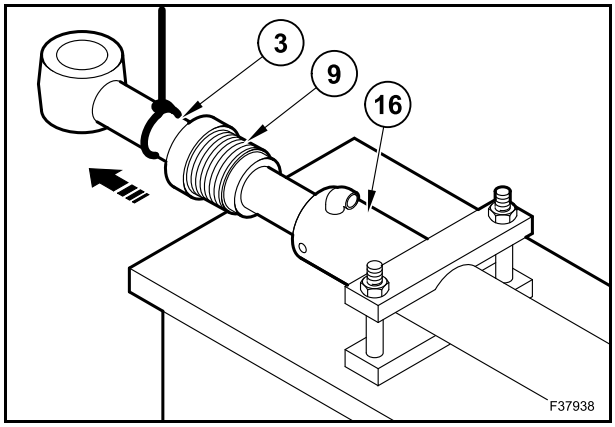
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



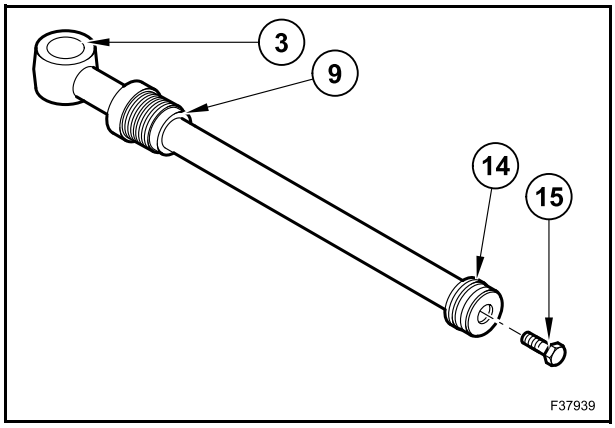
Déposez la culasse du vérin (9) de la chemise du vérin (16) en utilisant un marteau en plastique.

Déposez la tige du vérin (3) et la culasse du vérin (9).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (3) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*

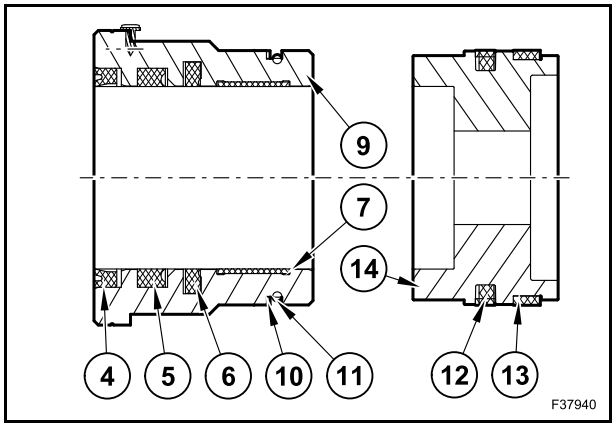


Desserrez et enlevez la vis (15). Démontez le piston (14) et la culasse du vérin (9) de la tige du vérin (3).

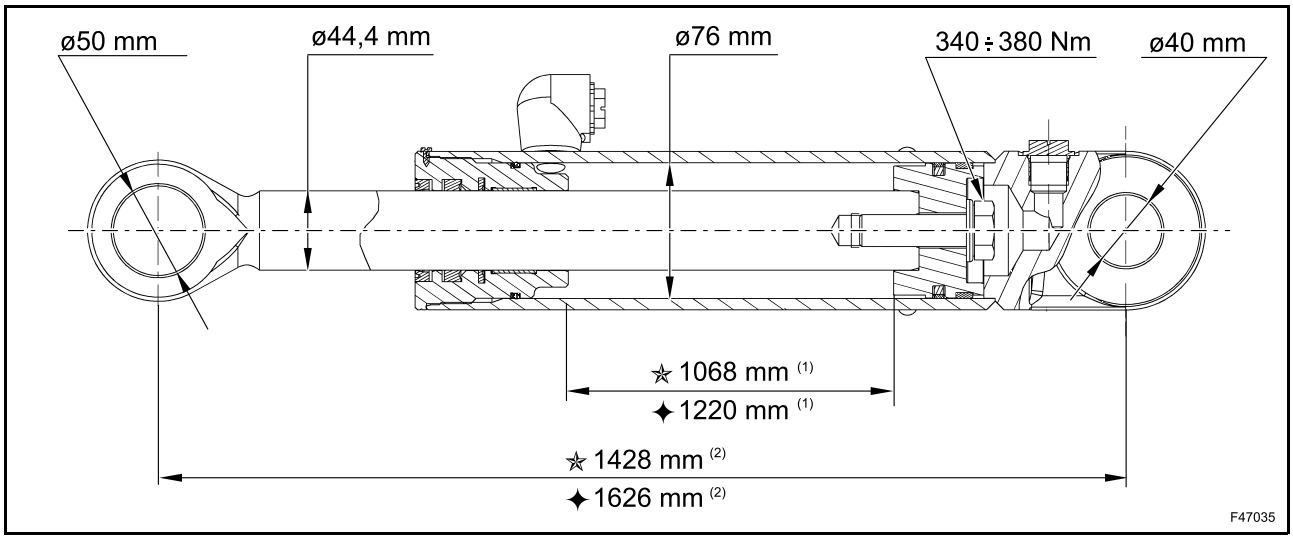


Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (4), la bague d'étanchéité (5), la bague (6), la bague de guidage (7) et la bague anti-extrusion (10) avec le joint torique (7) de la culasse du vérin (9);
- enlevez la bague de guide du piston (13) et la garniture du piston (12) du piston (14).



VÉRIN TÉLESCOPIQUE

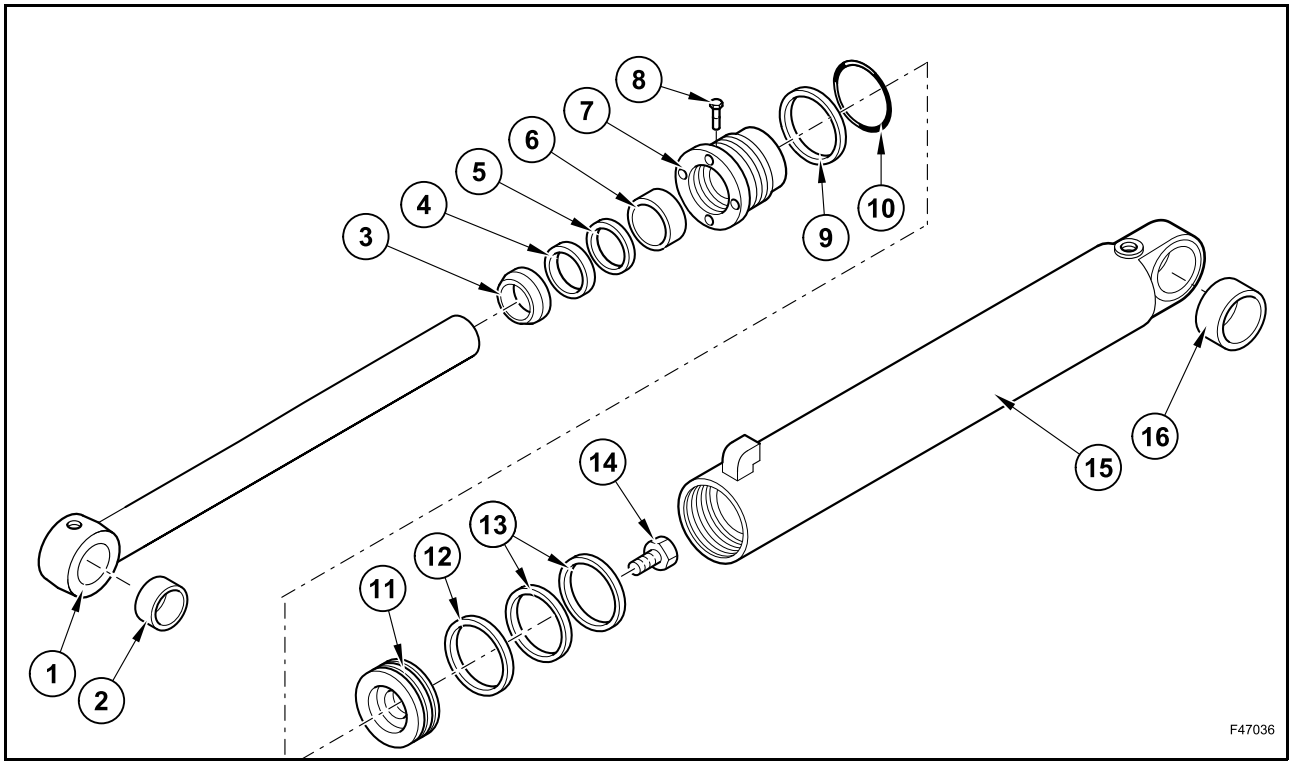


1. Course
2. Complètement rentré

☆ 580ST

✦ 590ST - 695ST

DÉMONTAGE DU VÉRIN TÉLESCOPIQUE



1. Tige du vérin
2. Bague
3. Bague racleuse
4. Bague
5. Bague d'étanchéité
6. Bague de guidance
7. Culasse du vérin
8. Vis de sécurité
9. Bague anti-extrusion
10. Joint torique
11. Piston
12. Garniture du piston
13. Guide du piston
14. Vis
15. Tube du vérin
16. Bague

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

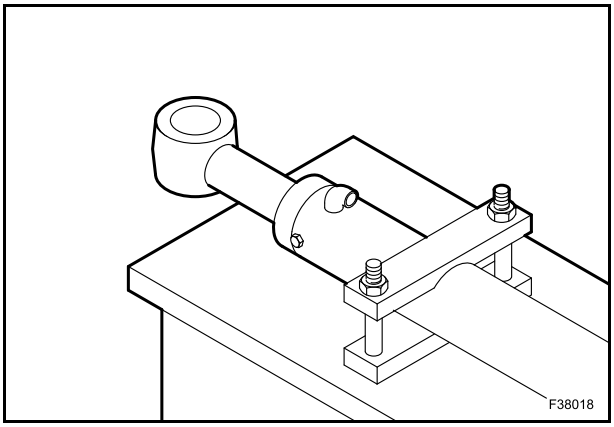
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin (580ST) : 37,6 kg
Poids du vérin (590ST - 695ST) : 41,9 kg

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.

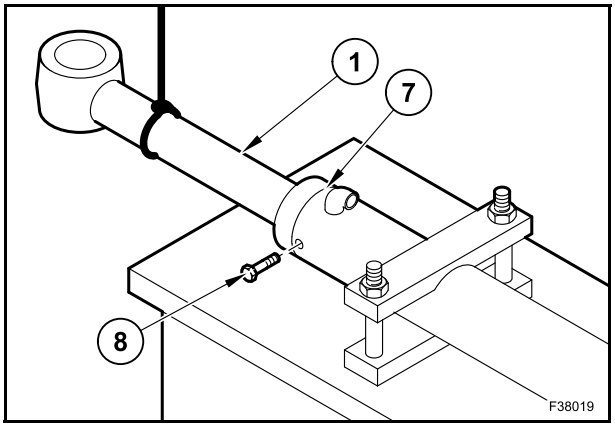


Placez la tige du vérin (1).

Desserrer et enlever les vis de sécurité (8).

Si nécessaire, desserrez la culasse du vérin (7).

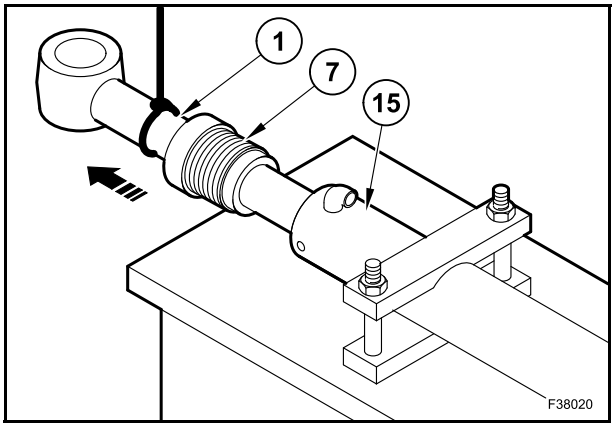
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



Déposez la culasse du vérin (7) de la chemise du vérin (15) en utilisant un marteau en plastique.

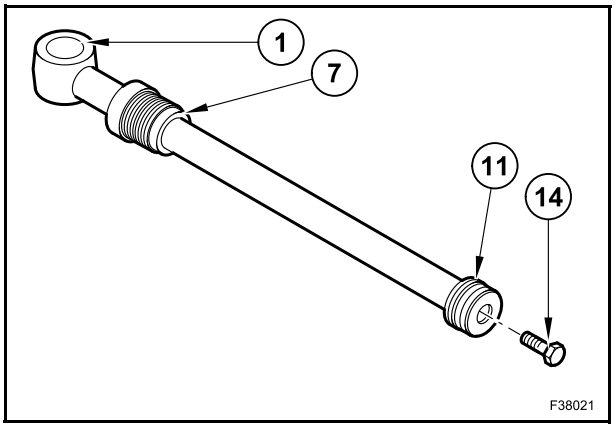
Déposez la tige du vérin (1) et la culasse du vérin (7).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (1) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



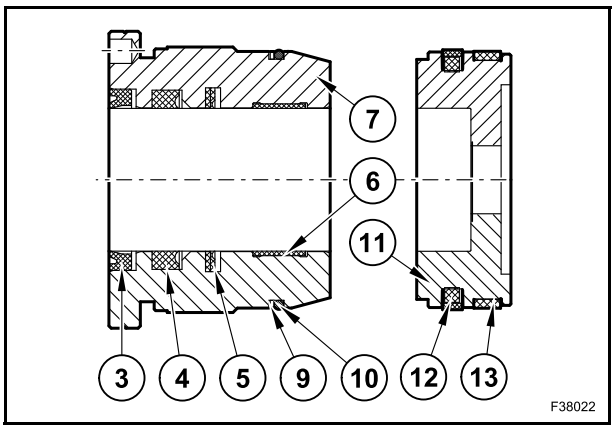
Desserrez et enlevez la vis (14).

Démontez le piston (11) et la culasse du vérin (7) de la tige du vérin (1).

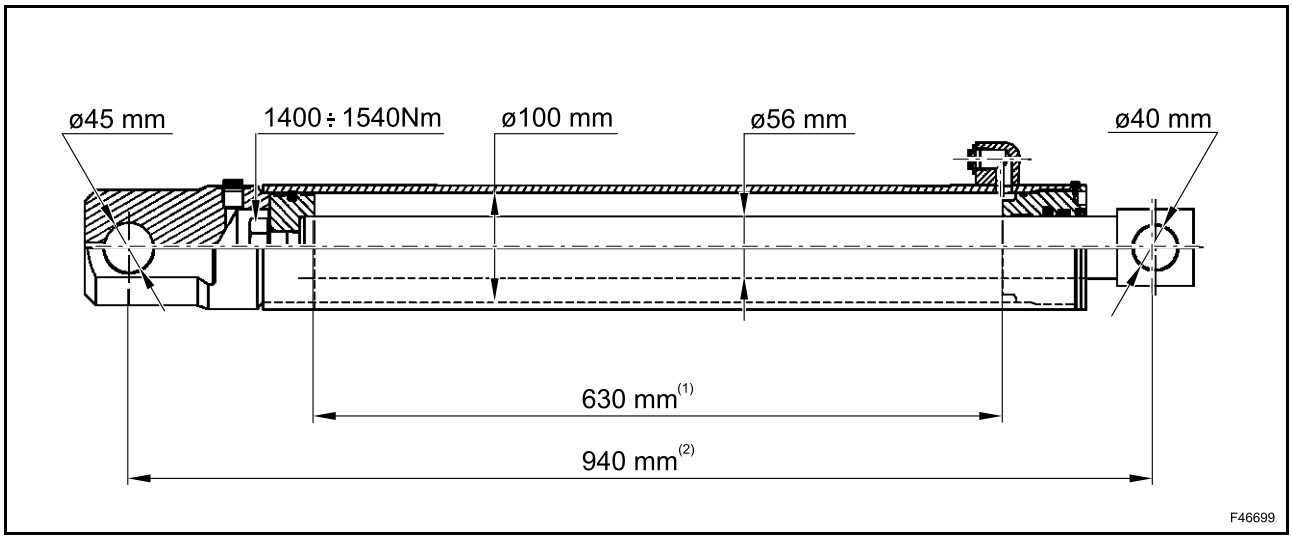


Seulement si nécessaire :

- enlever la bague racleuse (2), la bague d'étanchéité (3), la bague (4), la bague de guidage (5) et le joint torique (9) avec la bague anti-extrusion (8) de la culasse du vérin (7);
- enlevez la bague de guide du piston (11) et la garniture du piston (10) du piston (12).



VÉRIN DE STABILISATEUR - PIVOT CENTRAL (695ST)



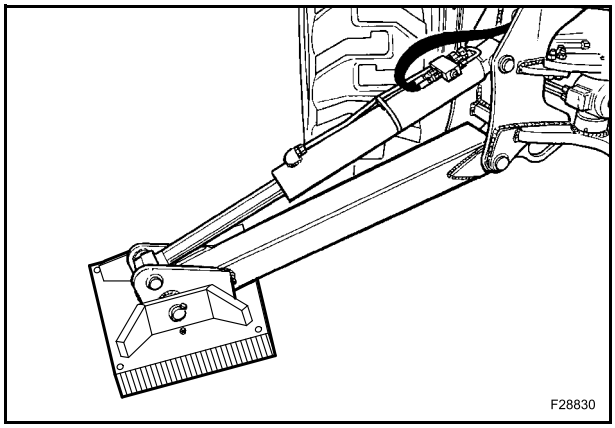
(1) Course

(2) Complètement rentré

RETRAIT DU VÉRIN DE STABILISATEUR - PIVOT CENTRAL

Vérifiez que le chargeur rétro est verrouillé en position de transfert ou stationné dans une position de travail en toute sécurité.

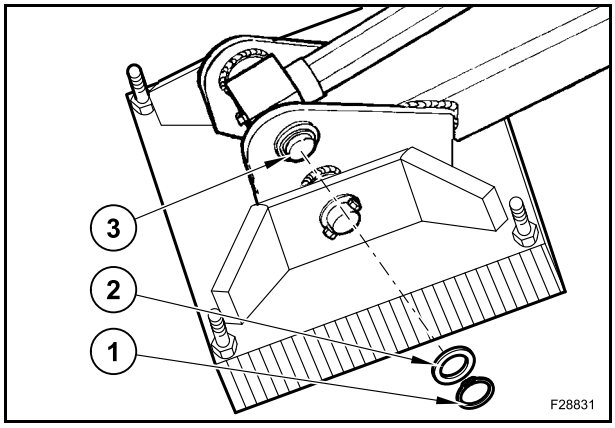
Abaissez les stabilisateurs au sol.



Sécurisez le vérin à l'aide d'une courroie et d'un palan adaptés.

Enlevez l'anneau d'arrêt (1) et l'épaisseur (2).

À l'aide d'un marteau, retirez la broche (3). Grâce à la puissance hydraulique, retirez tout doucement le vérin.



Coupez le moteur.

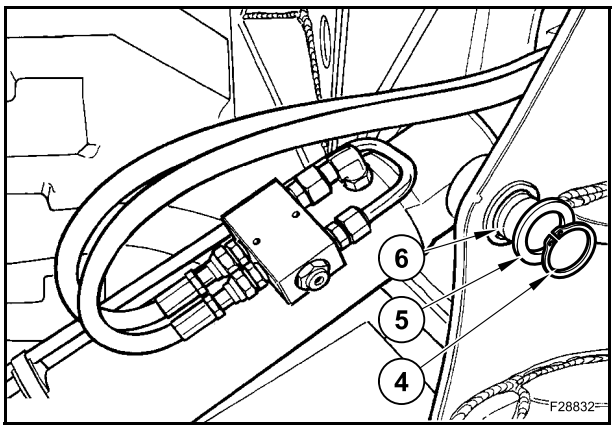
Evacuez l'éventuelle pression restante en actionnant les leviers de commande des stabilisateurs.

Débranchez tous les tuyaux flexibles.

Bouchez toutes les ouvertures exposées.

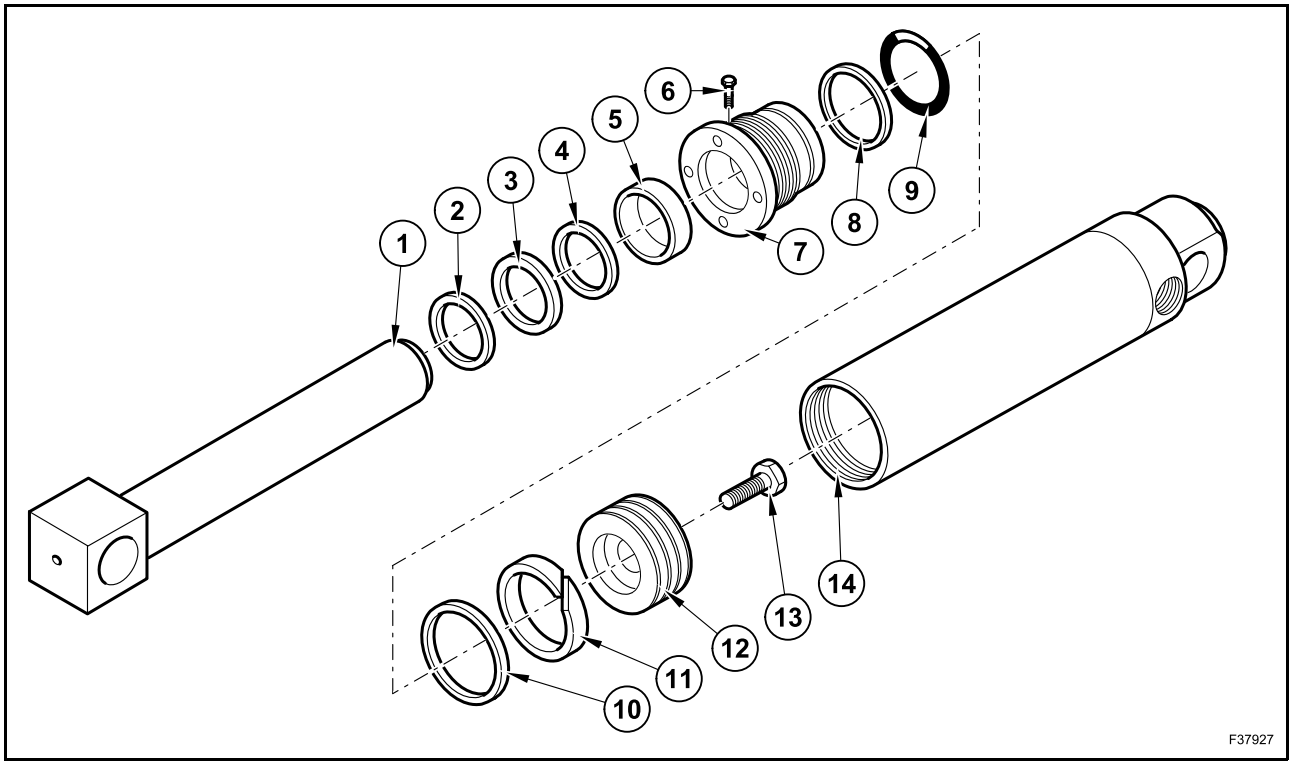
Enlevez l’anneau d’arrêt (4) et l’épaisseur (5).

Utilisez un marteau pour faire coulisser la broche (6) à l'extérieur.



Enlevez le vérin de stabilisateur.

DÉMONTAGE DU VÉRIN DE STABILISATEUR - PIVOT CENTRAL



1. Tige du vérin
2. Bague racleuse
3. Bague
4. Bague d'étanchéité
5. Bague de guidance
6. Vis de sécurité
7. Culasse du vérin
8. Bague anti-extrusion
9. Joint torique
10. Garniture du piston
11. Guide du piston
12. Piston
13. Vis
14. Tube du vérin

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

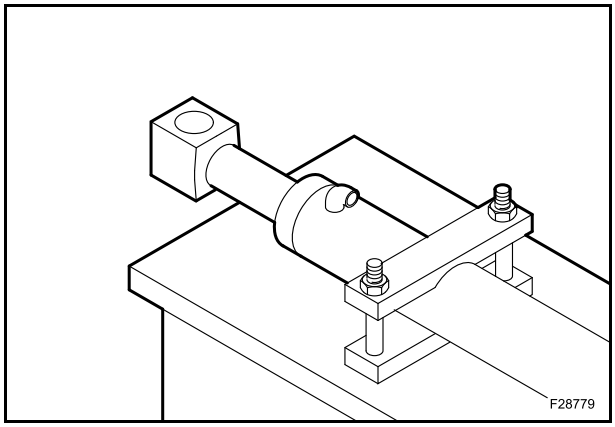
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin : 43,4 kg

Soulevez et placez de manière sure le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

Vidangez l'huile hydraulique du vérin.

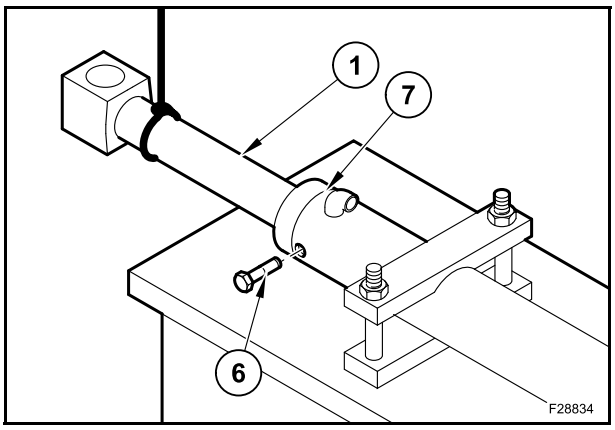


Remplacez la tige du vérin (1).

Desserrez et enlevez les vis de sécurité (6).

Utilisez la clé 380000726 pour desserrer la culasse du vérin (7).

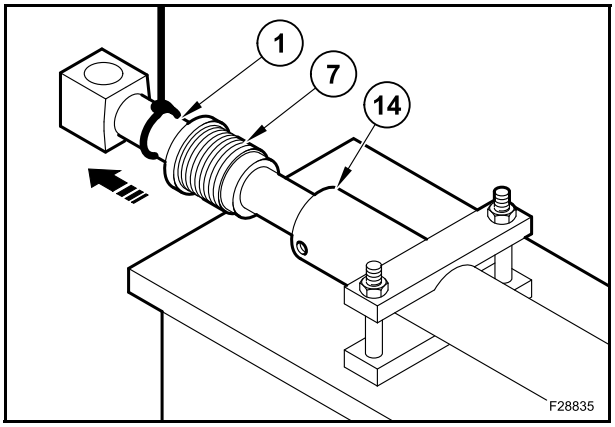
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



Déposez la culasse du vérin (7) de la chemise du vérin (14) en utilisant un marteau en plastique.

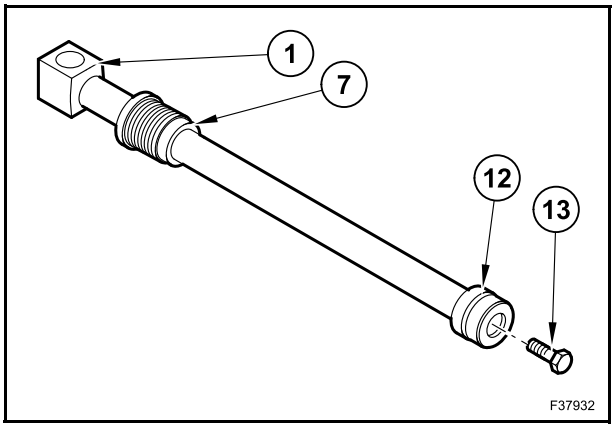
Déposez la tige du vérin (1) et la culasse du vérin (7).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (1) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



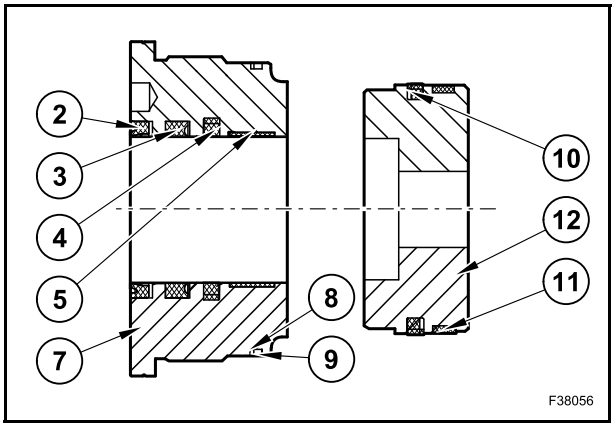
Desserrez et enlevez la vis (13).

Démontez le piston (12) et la culasse du vérin (7) de la tige du vérin (1).

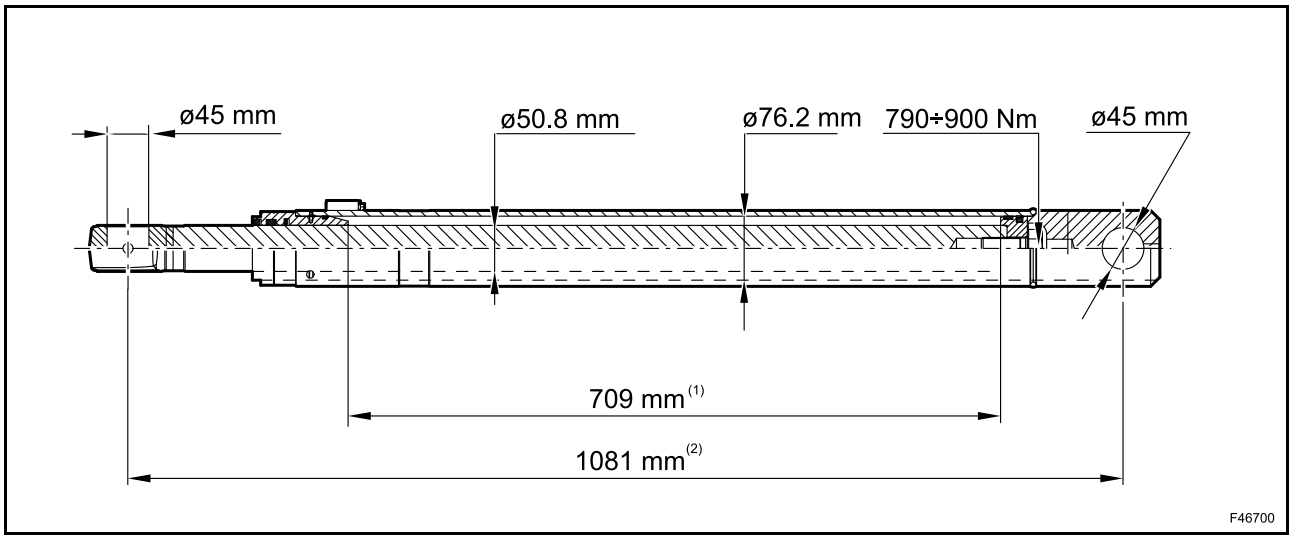


Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (2), la bague d'étanchéité (3), la bague (4), la bague de guidage (5) et le joint torique (9) avec la bague anti-extrusion (8) de la culasse du vérin (7);
- enlevez la bague de guide du piston (11) et la garniture du piston (10) du piston (12).



VÉRIN DE STABILISATEUR - SIDESHIFT

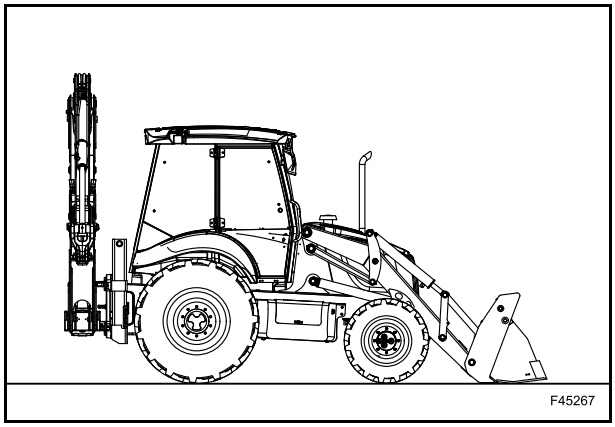


1. Course
2. Complètement rentré

RETRAIT DU VÉRIN DE STABILISATEUR - SIDESHIFT

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Placez le godet à plat sur le sol.

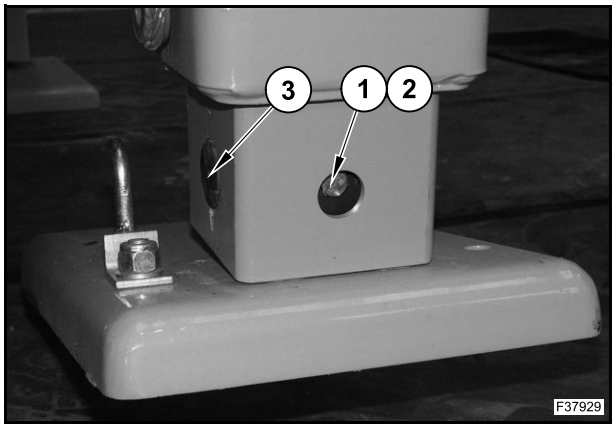


Abaissez les stabilisateurs au sol.

Supprimez l'éventuelle pression résiduelle du système en déplaçant dans tous les positions de fonctionnement le levier de commande de l'équipement du chargeur.

Desserrez et enlevez la vis (1) et l'écrou (2).

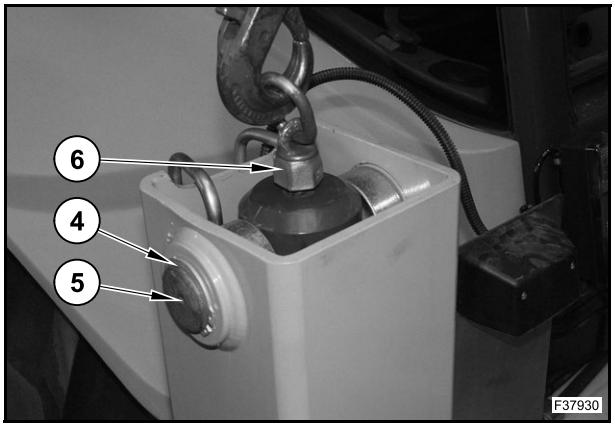
Déposez la broche (3) et libérez la tige du vérin.



Débranchez les conduites hydrauliques en haut de la jambe du stabilisateur.

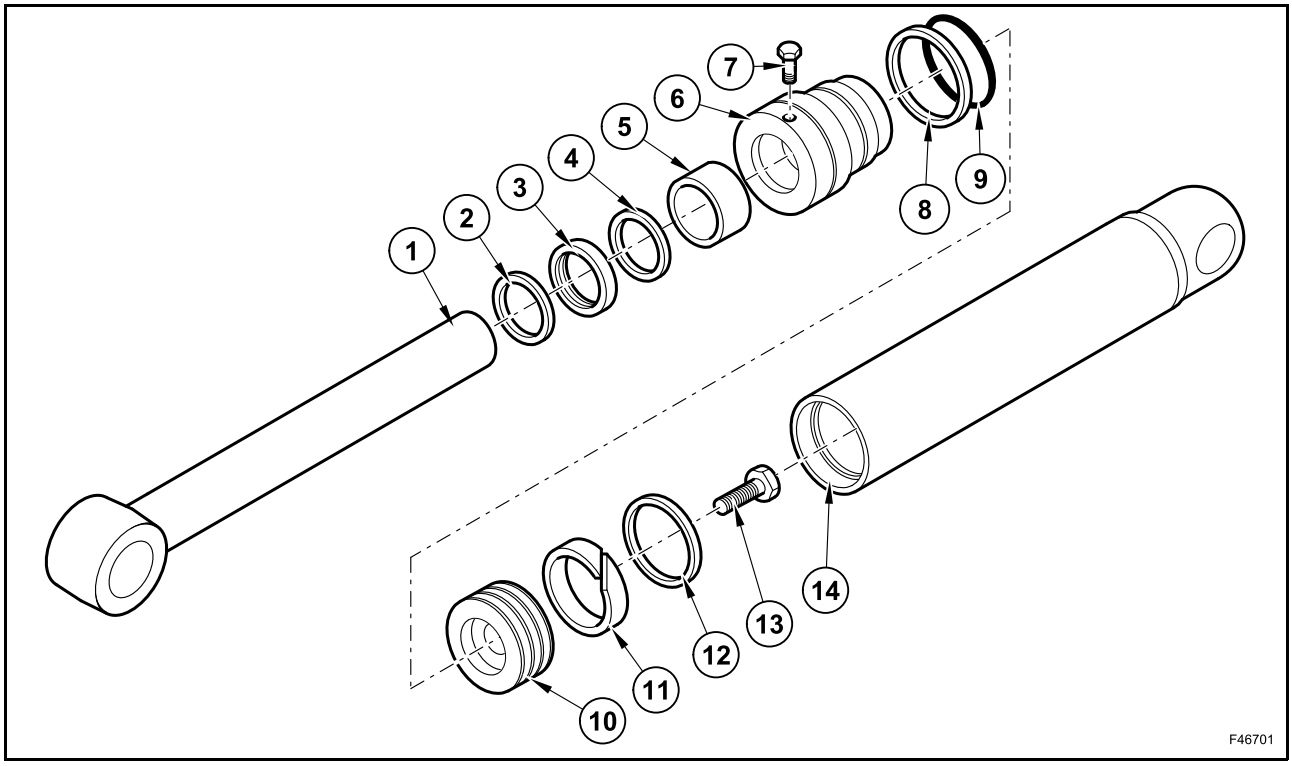
Enlevez l'anneau d'arrêt (4) et la broche (5).

Insérez une vis à trou (6) dans le vérin et fixez une corde ou une chaîne.



Soulevez et enlevez le vérin de stabilisateur.

DÉMONTAGE DU VÉRIN DE STABILISATEUR - SIDESHIFT



1. Tige du vérin
2. Bague racleuse
3. Bague d'étanchéité
4. Bague
5. Bague de guidance
6. Culasse du vérin
7. Vis de sécurité
8. Bague anti-extrusion
9. Joint torique
10. Piston
11. Guide du piston
12. Garniture du piston
13. Vis
14. Tube du vérin

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

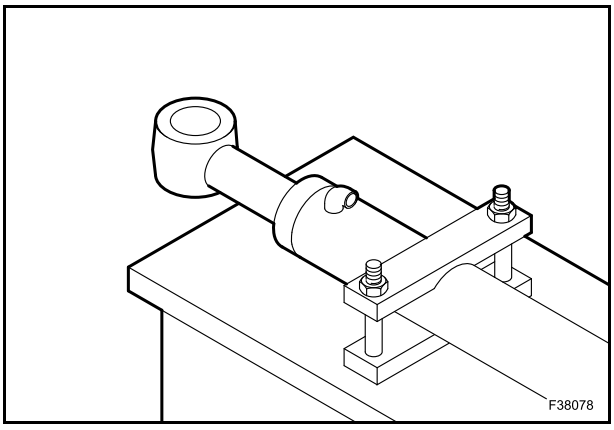
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin : 34,6 kg

Soulevez et placez de manière sûre le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

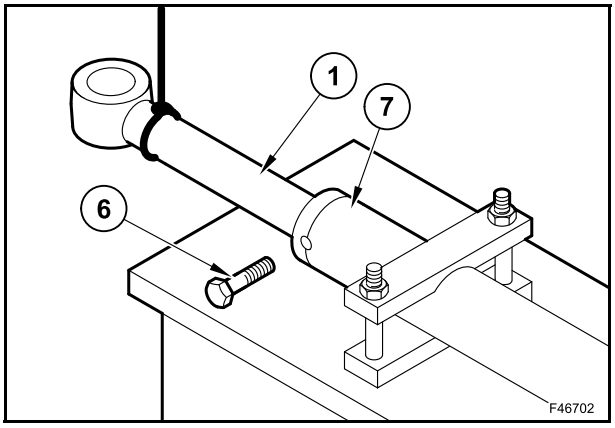
Vidangez l'huile hydraulique du vérin.



Placez la tige du vérin (1).

Desserrez et enlevez les vis de sécurité (6). Utilisez la clé 380000721 pour desserrer la culasse du vérin (7).

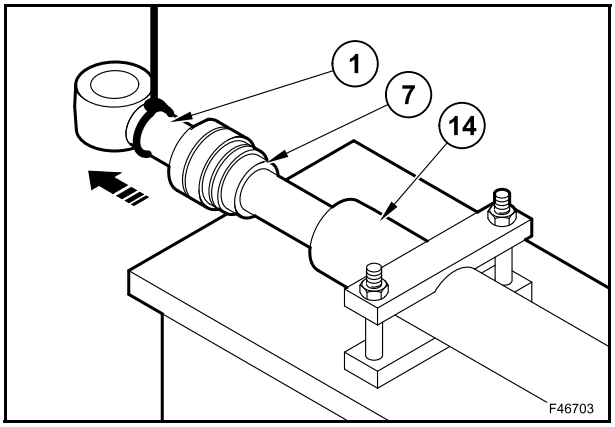
Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.



Déposez la culasse du vérin (7) de la chemise du vérin (14) en utilisant un marteau en plastique.

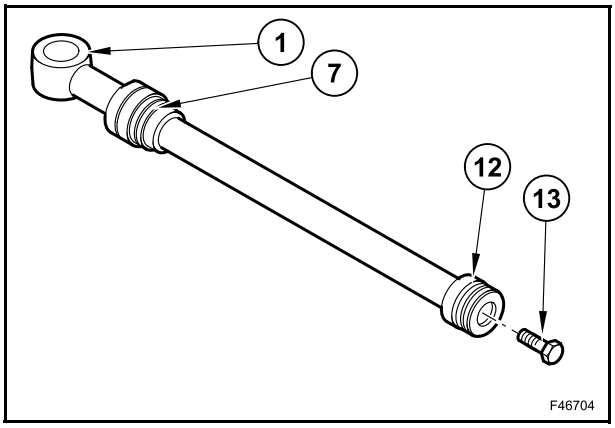
Déposez la tige du vérin (1) et la culasse du vérin (7).

IMPORTANT : *assurez-vous de pousser bien droit vers l'extérieur la tige du vérin (1) pour ne pas endommager les surfaces de glissement.*



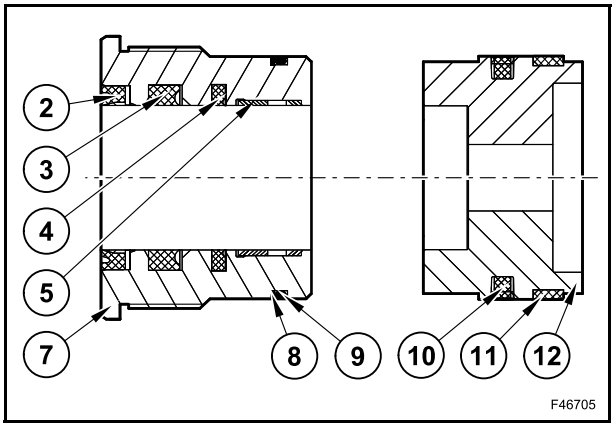
Desserrez et enlevez la vis (13).

Démontez le piston (12) et la culasse du vérin (7) de la tige du vérin (1).

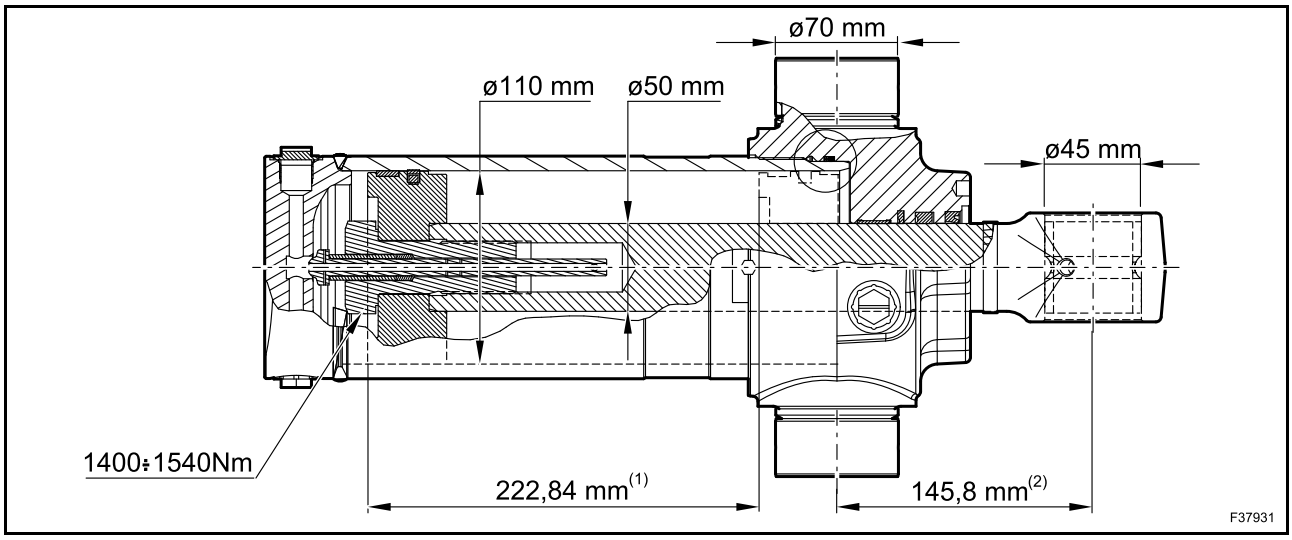


Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (2), les bagues d'étanchéité (3), la bague (4), la bague de guidage (5) et le joint torique (9) avec la bague anti-extrusion (8) de la culasse du vérin (7);
- enlevez la bague de guide du piston (11) et la garniture du piston (10) du piston (12).



VÉRIN D'ORIENTATION



1. Course
2. Complètement rentré

RETRAIT DU VERIN D'ORIENTATION

Déplacez l'engin sur un sol plat et stable.

Placez le godet à plat sur le sol.

Mettez en place les éléments de l'équipement rétro pour retirer le vérin à l'aide d'un support et d'un palan adaptés.

⚠ ATTENTION ⚠

Placez toujours les structures de sorte qu'elles soient stables et sécurisées lors du travail.

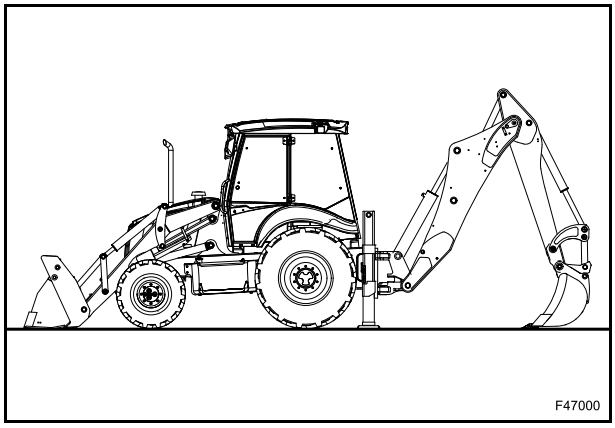
Coupez le moteur et déplacez les leviers de commande de l'équipement rétro dans toutes les positions de fonctionnement afin de supprimer toute pression résiduelle du système.

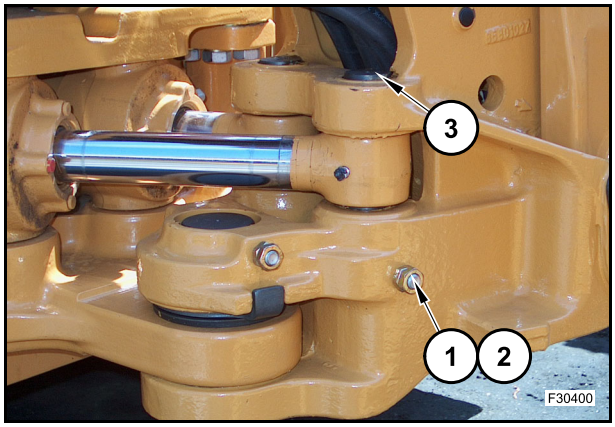
Desserrez et enlevez l'écrou (1).

Faites coulisser la vis (2) du côté opposé.

La broche (3) peut alors être retirée et le vérin à tige être déposé.

Si nécessaire, utilisez un marteau pour faire sortir la broche (3).

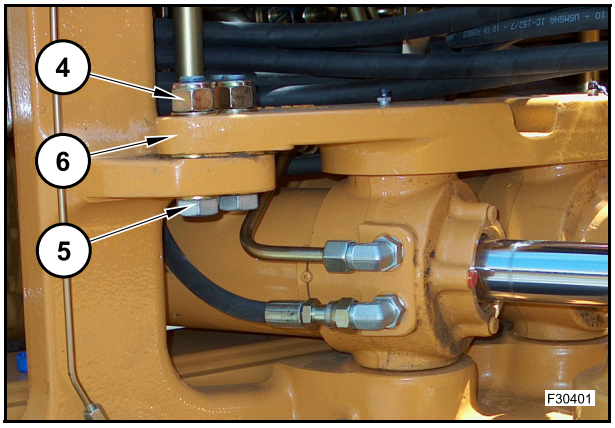




Débranchez le tuyau de vidange et de retour des vérins et bouchez toutes les ouvertures exposées.

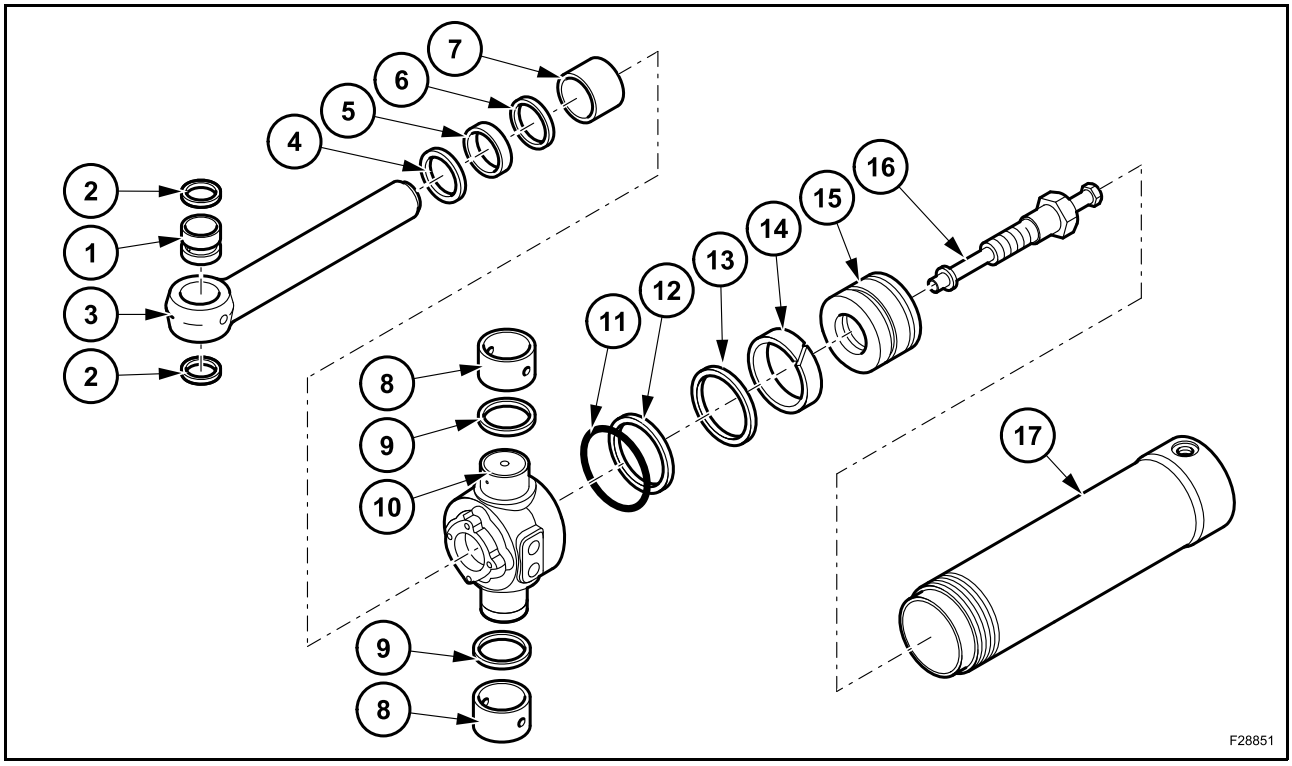
Desserrez et enlevez les écrous (4) et les vis (5) (des deux côtés).

Il est possible à présent de déposer le support (6).



Soulevez avec attention et enlevez le vérin d'orientation.

DEMONTAGE DU VERIN D'ORIENTATION



1. Bague
2. Bague racleuse
3. Tige du vérin
4. Bague racleuse
5. Bague d'étanchéité
6. Bague
7. Bague de guidance
8. Bague
9. Bague d'étanchéité
10. Pivot d'attelage
11. Joint torique
12. Bague anti-extrusion
13. Garniture du piston
14. Guide du piston
15. Piston
16. Piston de maintien du verrouillage
17. Tube du vérin

La procédure de démontage ci-dessous part du principe que les conduites hydrauliques ont déjà été enlevées.

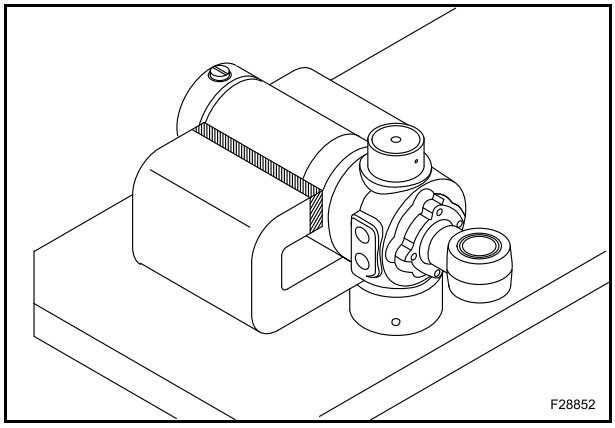
⚠ ATTENTION ⚠

Poids du vérin : 31 kg

Soulevez et placez de manière sûre le vérin sur un banc de travail.

Assurez-vous que le vérin soit placé horizontalement.

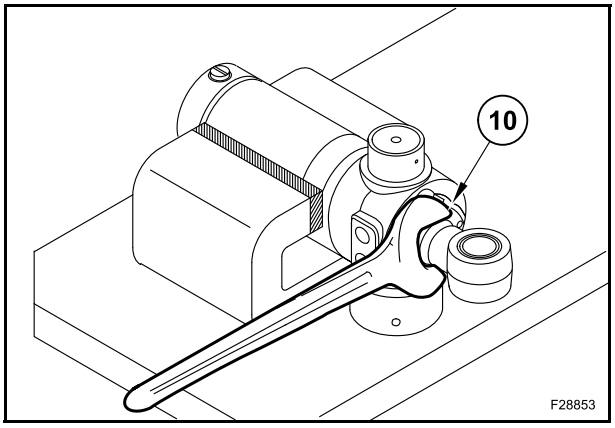
Vidangez l'huile hydraulique du vérin.



Utilisez la clé 380000725 pour desserrer le pivot d'attelage (10).

Si nécessaire chauffez le corps de la culasse pour rendre plus malléable le mastic d'étanchéité appliqué en phase de construction.

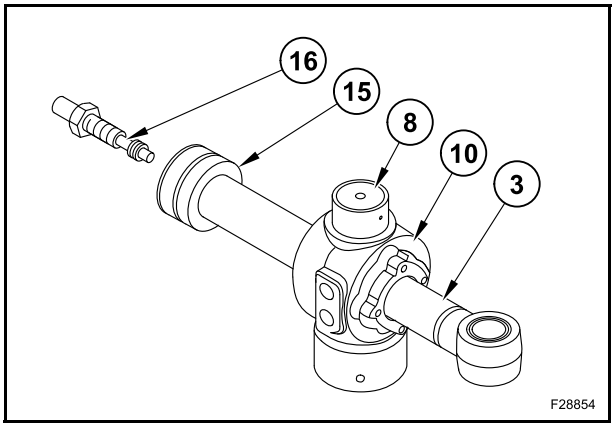
Retirez l'ensemble de la tige avec l'ensemble du pivot d'attelage et du piston.



Dévissez et enlevez le verrouillage du piston (16).

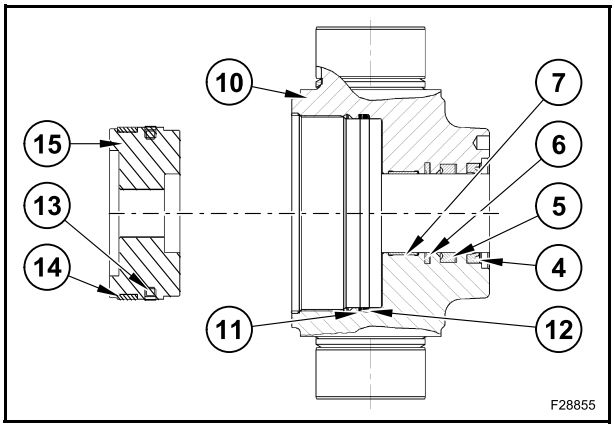
Démontez la tige du vérin (3), l'ensemble du piston (15) et le pivot d'attelage (10) équipé de joints.

Vérifiez l'état des bagues (8).



Seulement si nécessaire :

- enlevez la bague racleuse (4), la bague d'étanchéité (5), la bague (6), la bague de guidage (7) et la bague anti-extrusion (12) avec le joint torique (11) du pivot d'attelage (10);
- enlevez la garniture du piston (13) et la bague de guide du piston (14) du piston (15).



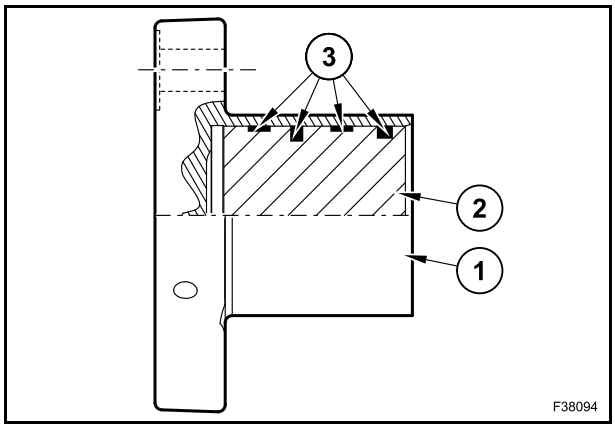
VÉRIN DE VERROUILLAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO - SIDESHIFT

4 vérins de verrouillage Sideshift sont installés sur le chargeur rétro.

Leur rôle est de verrouiller le chariot une fois que l'équipement rétro est en position d'excavation.

Le vérin est constitué de :

1. Corps
2. Vérin
3. Joint



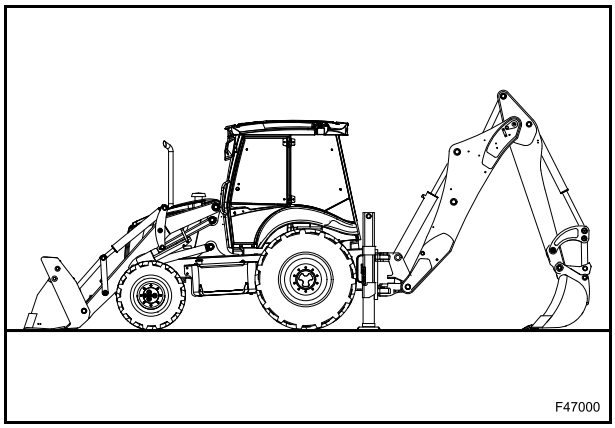
RETRAIT DU VÉRIN DE VERROUILLAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

Garez la machine sur un sol plat et positionnez le godet fermement au sol.

Positionnez le support rétro au centre de la machine et abaissez l'outil rétro au sol.

Abaissez les stabilisateurs au sol.

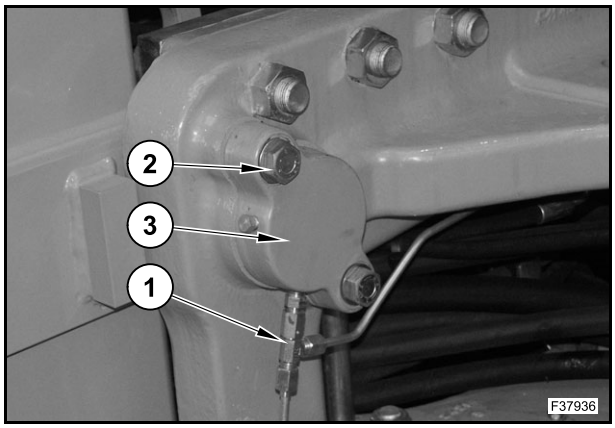
Supprimez la pression résiduelle du système en déplaçant dans tous les positions de fonctionnement les leviers de commande.



Débranchez la conduite (1).

Desserrez et enlevez les deux vis (2).

Il est possible à présent d'enlever le vérin complet (3).



OUTILS SPÉCIAUX

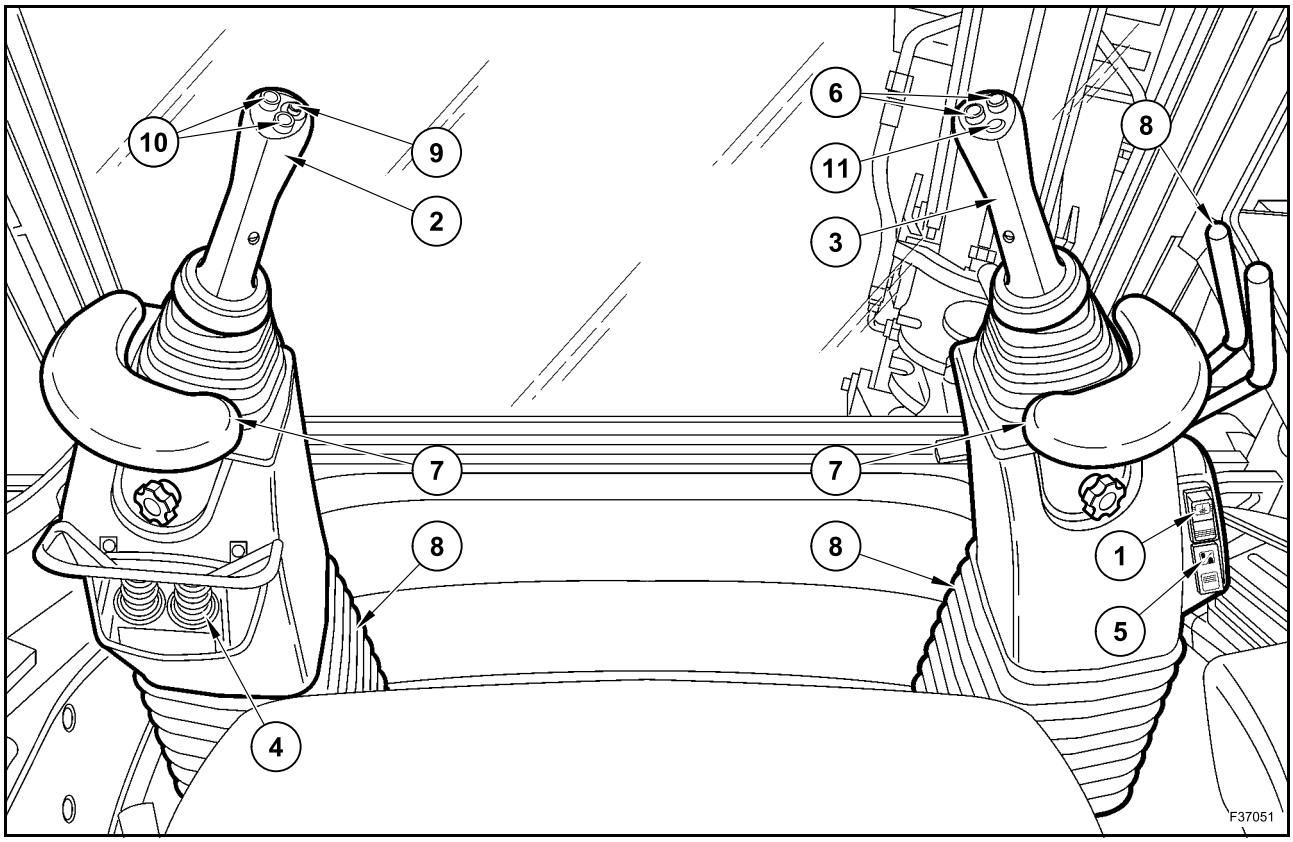
RÉF. CNH	DESCRIPTION	APPLICATION
380000721	Clé	Tête du vérin de balancier télescopique Tête du vérin de stabilisateur (Sideshift)
380000722	Clé	Tête du vérin de godet du chargeur
380000724	Clé	Tête du vérin de flèche rétro Tête du vérin de balancier rétro
380000725	Clé	Tête du vérin de godet rétro Tête du vérin de rotation Tête du vérin de chargeur
380000726	Clé	Tête du vérin de stabilisateur (pivot central)

LEVIERS DE COMMANDE HYDRAULIQUES

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Poids	5,1÷5,3 kg
Course du tiroir	7,55 mm
PARAMÈTRES DU COUPLE SPÉCIAL	
Maximum autorisé pour le levier de commande hydraulique	80 Nm
Vis de fixation du bloc de commande	30 Nm
Joint de cardan du bloc de commande	50 Nm
Écrou du bloc de commande	40 Nm
Vis du corps inférieur	50 Nm

COMMANDES ET FONCTIONNEMENT



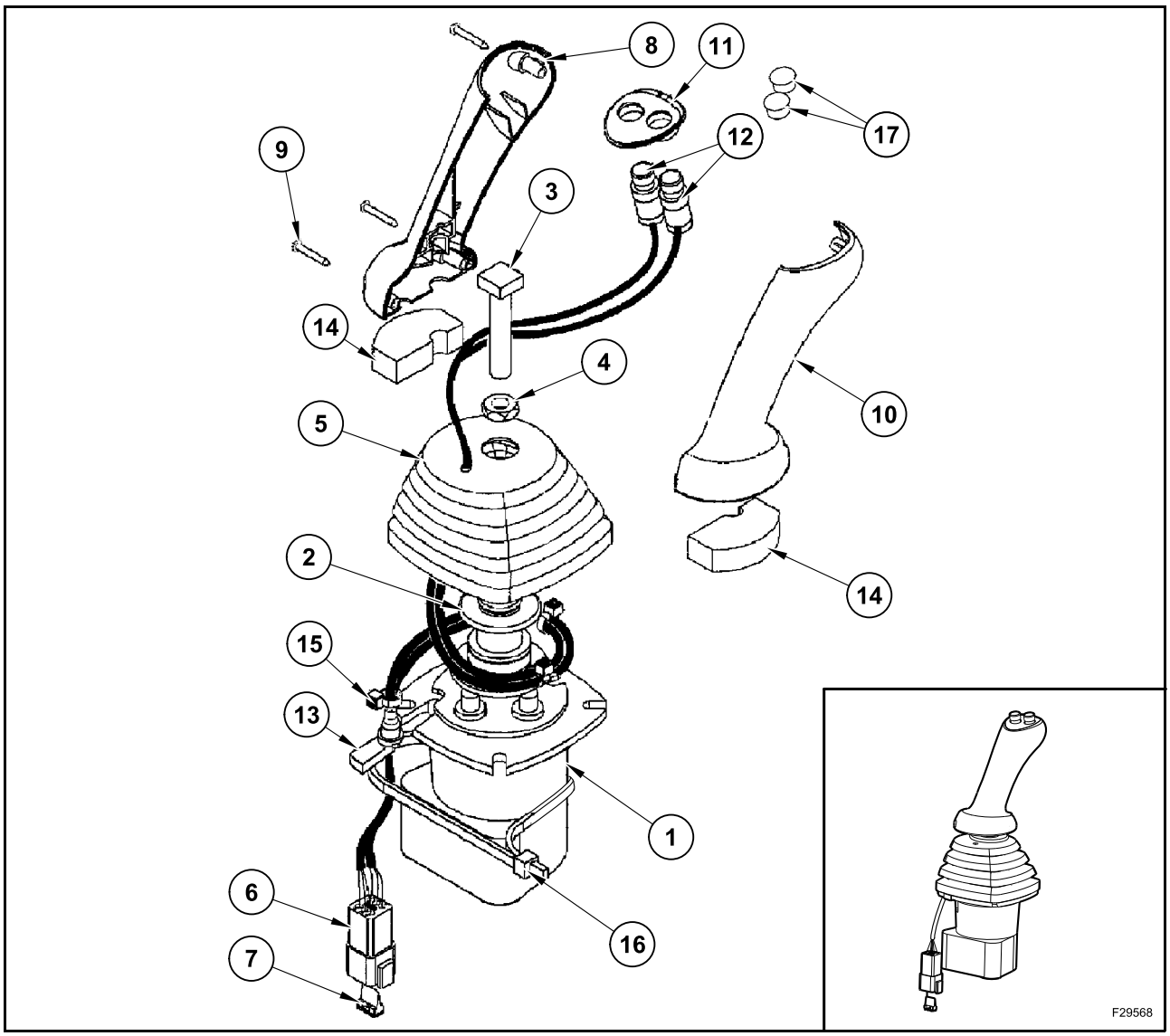
1. COMMUTATEUR D'ACTIVATION DE LA COMMANDE : lorsqu'il est paramétré sur ON (lampe de contrôle allumée), ce commutateur permet d'activer toutes les commandes hydrauliques de l'équipement rétro.
2. LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE GAUCHE : le levier de commande hydraulique gauche commande l'oscillation de l'équipement ainsi que la flèche ou le balancier (suivant le modèle de commande adopté).
3. LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE DROIT : le levier de commande hydraulique droit commande le godet ainsi que la flèche ou le balancier (suivant le modèle de commande adopté).

REMARQUE : *le régime dépend de l'angle de mouvement des leviers de commande. En position intermédiaire, deux mouvements peuvent être effectués en même temps.*

4. COMMANDES DU STABILISATEUR : la commande droite correspond au stabilisateur droit et la commande gauche au stabilisateur gauche.
5. COMMUTATEUR DE CHANGEMENT DU MODÈLE DE COMMANDE : ce commutateur permet de changer le modèle de commande en modèle ISO.
6. COMMANDES DU BALANCIER TELESCOPIQUE : (commandes proportionnelles) : appuyez sur le bouton droit pour étendre le balancier télescopique.
   Appuyez sur le bouton gauche pour rentrer le balancier télescopique.
7. SUPPORTS DE POIGNET : les supports de poignet peuvent être réglés à la hauteur requise.
8. RÉGLAGE DE L'ANGLE DU SUPPORT DE LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE : ces commandes sont utilisées pour le réglage avant ou arrière et droit ou gauche du bras.
9. BOUTON-POUSSOIR KLAXON : (commande d'action momentanée).
10. COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT BIDIRECTIONNEL AUXILIAIRE (s'il est installé) : boutons proportionnels pour l'activation de l'équipement supplémentaire.
11. BOUTON DE DÉCÉLÉRATION : appuyez sur ce bouton pour faire passer le régime du moteur au repos. Au cours de cette phase, le bouton d'accélération et la pédale sont désactivés.
    Si vous appuyez à nouveau sur ce bouton, le régime du moteur est rétabli et le bouton d'accélération ainsi que la pédale sont à nouveau opérationnels.

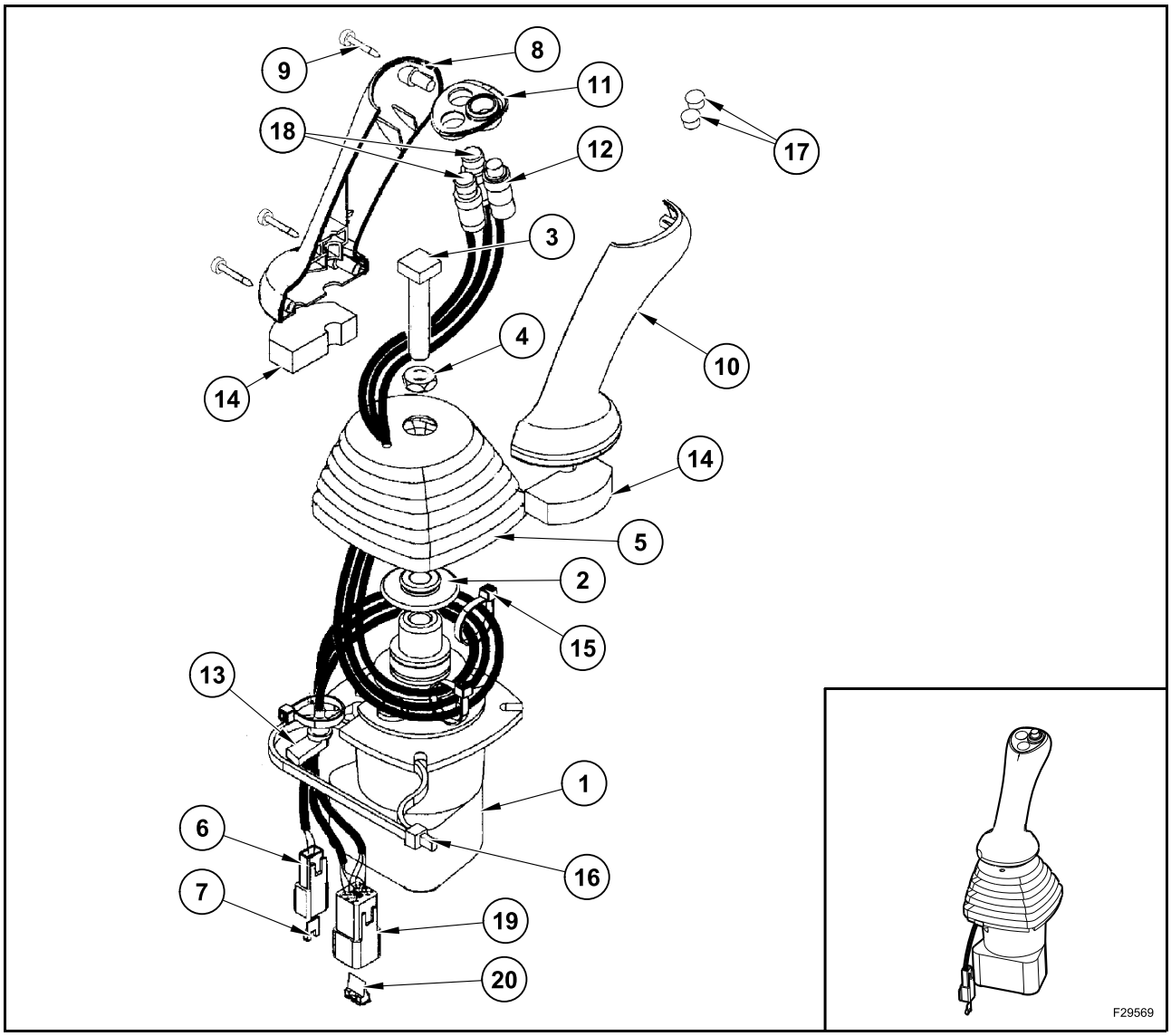
COMPOSANTS

LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE DROIT



1. Soupape
2. Plaque
3. Vis
4. Écrou
5. Protection en caoutchouc
6. Connecteur
7. Cale
8. Demi-poignée
9. Vis
10. Demi-poignée
11. Couvercle
12. Interrupteurs
13. Rondelle
14. Entretoise
15. Clip
16. Clip
17. Embouts [si les commutateurs (12) ne sont pas actifs]

LEVIER DE COMMANDE GAUCHE



1. Soupape
2. Plaque
3. Vis
4. Écrou
5. Protection en caoutchouc
6. Connecteur
7. Cale
8. Demi-poignée
9. Vis
10. Demi-poignée
11. Couvercle
12. Bouton commutateur (avertisseur sonore)
13. Rondelle
14. Entretoise
15. Clip
16. Clip
17. Embouts [si les commutateurs (18) ne sont pas actifs]
18. Bouton-poussoirs (bidirectionnels auxiliaires)
19. Connecteur
20. Cale

DÉMONTAGE ET MONTAGE

Démontage

Enlevez la pression des systèmes hydrauliques en procédant comme suit.

Mettez le contact, mais sans démarrer le moteur.

Placez le commutateur d'activation de commande pilote en position ON.

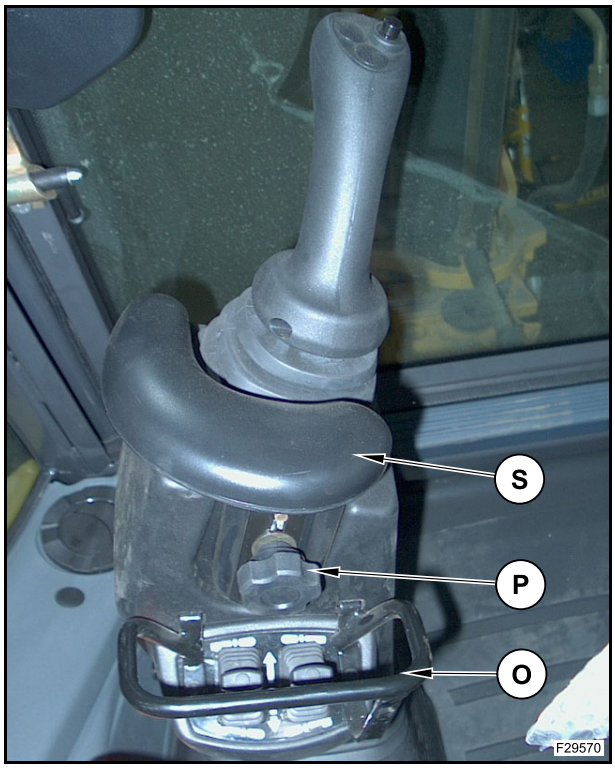
Déplacez les leviers de commande hydrauliques dans toutes les positions.

Placez la clé de démarrage sur OFF. Débranchez les câbles négatifs de la batterie.

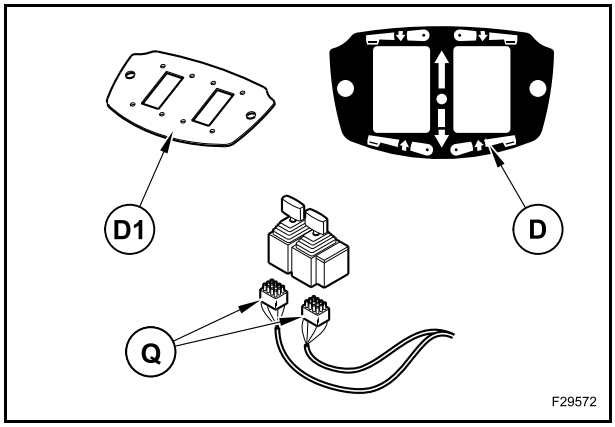
Marquez la position des pièces de leviers (voir la vue explosée sur les pages précédentes).

Retirez le bouton (P) et le support (S).

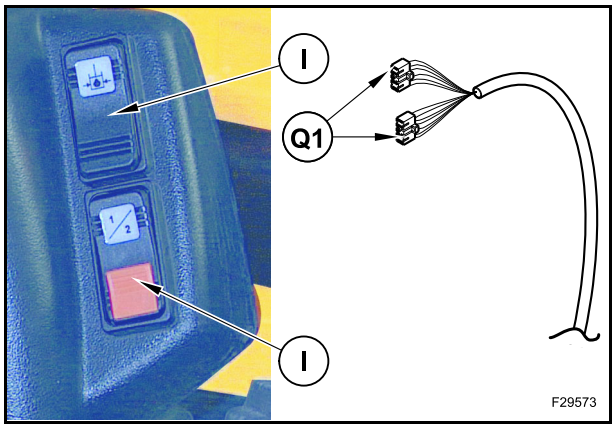
Retirez le support (O) avec les vis associées (à l'aide du levier de commande hydraulique gauche).



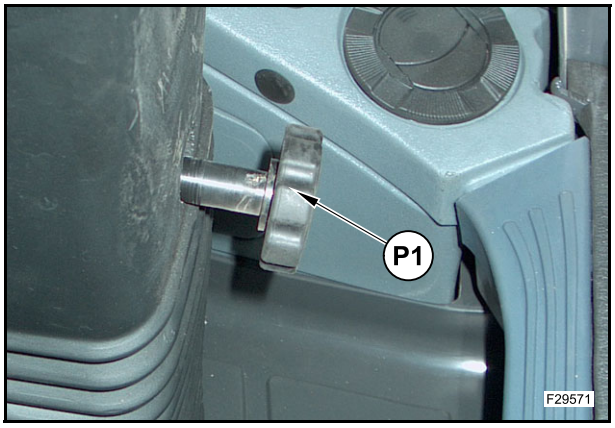
Retirez l'étiquette (D), la plaque de montage (D1) et les connecteurs de désactivation (Q) (à l'aide du levier de commande hydraulique gauche).



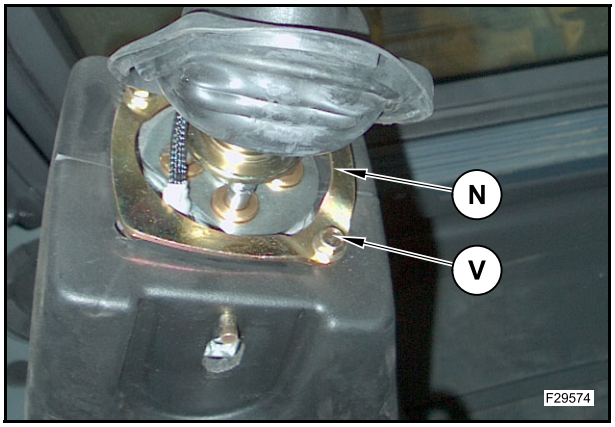
Tirez sur les deux commutateurs (I) et sur les connecteurs de désactivation associés (Q1) (à l'aide du levier de commande droit).



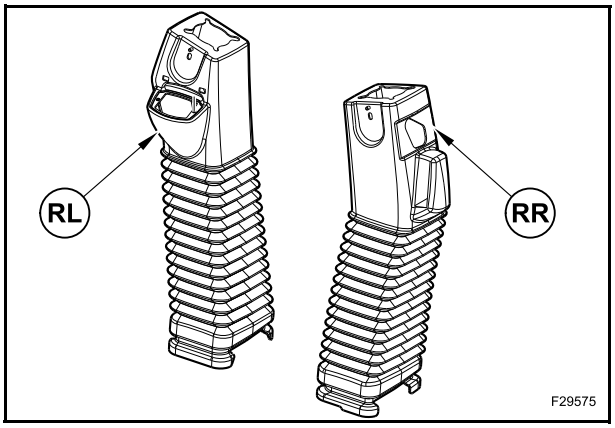
Retirez le bouton (P1) situé à l'arrière du levier de commande.



Ôter les vis (V) et la plaque (N).

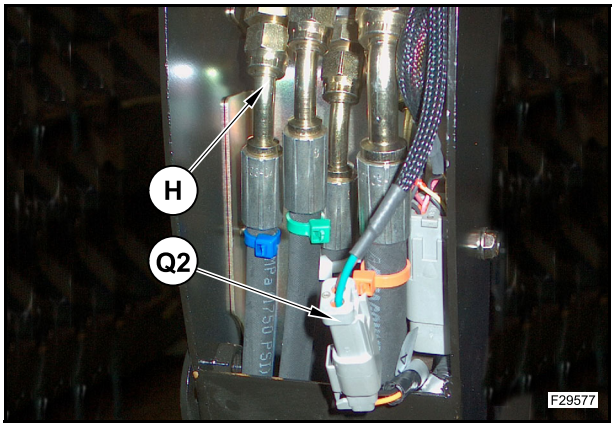


Retirez la protection de caoutchouc (RL) du levier de commande gauche et la protection de caoutchouc (RR) du levier de commande droit.

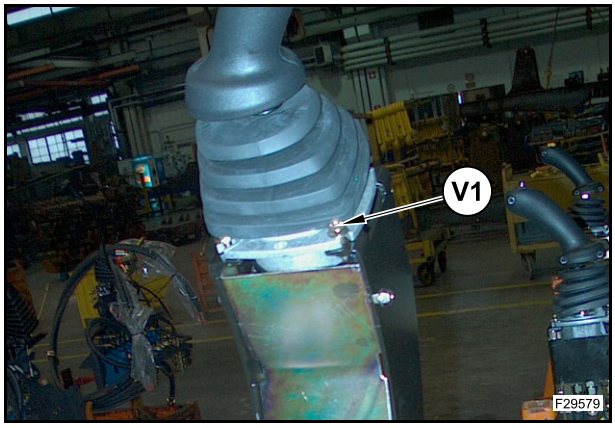


Marquez tous les tuyaux hydrauliques avant de les débrancher. Débranchez tous les tuyaux flexibles (H).

Débranchez tous les connecteurs (Q2).



- Retirez les vis (V1) et ôtez le levier de commande de la colonne.



Retirez les vis (9).

Déposez les demi-poignées (8) et (10).

Enlevez le capuchon (11).

Déposez la cale (7) du connecteur (6).

Déposez la cale (20) du connecteur (19).

Enlevez les disques (6) et (19).

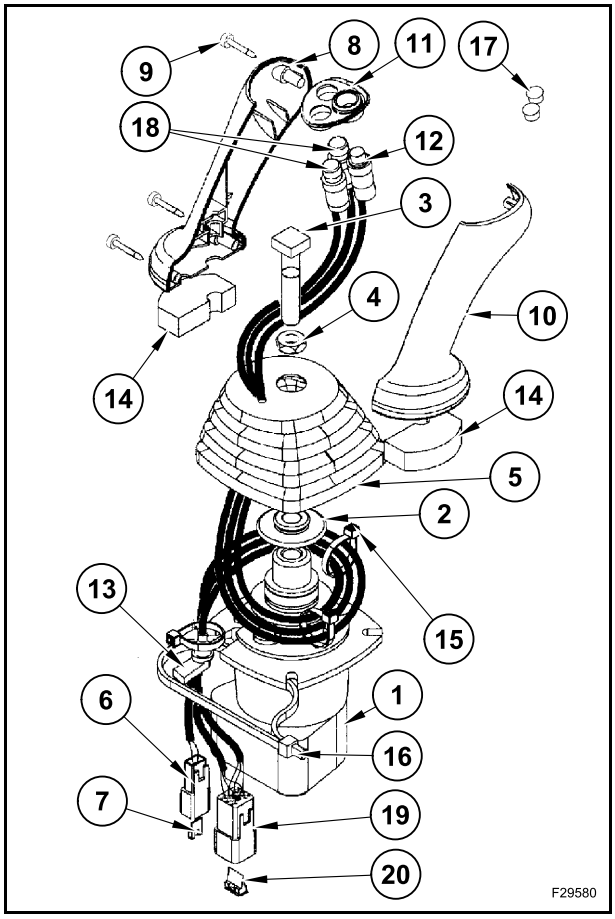
Déposez l'erseau (13), les clips (15) et le tuyau flexible de branchement (16).

Retirez les commutateurs (12) et (18).

Déposez les entretoises (14). Déposez les coiffes (5).

Desserrez l'écrou (4) et enlevez la vis (3).

Déposez la plaque (2).



Montage

Procédez dans l'ordre inverse.

Suivez les marques faites lors du démontage et serrez l'écrou (4) à un couple de 36÷44 Nm.

SOUPAPE DU LEVIER DE COMMANDE

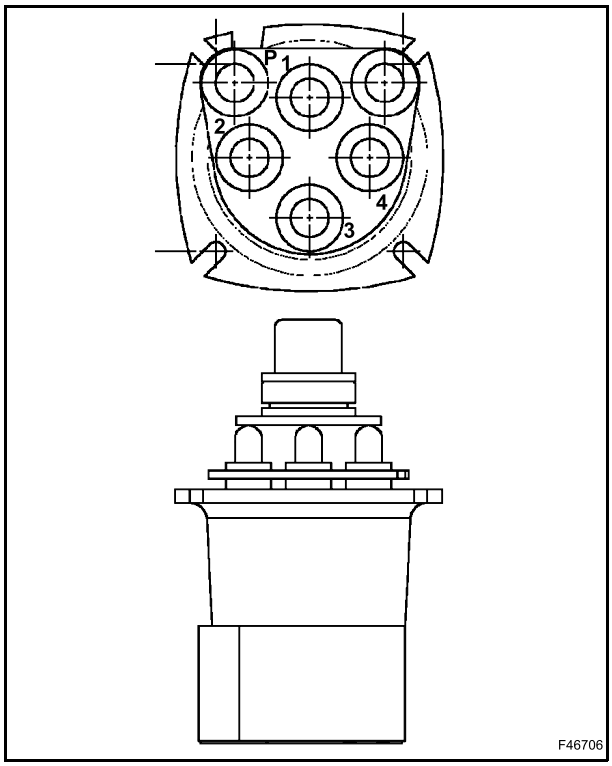
P. Alimentation
T. Retour au réservoir

Soupape droite (balancier/godet)

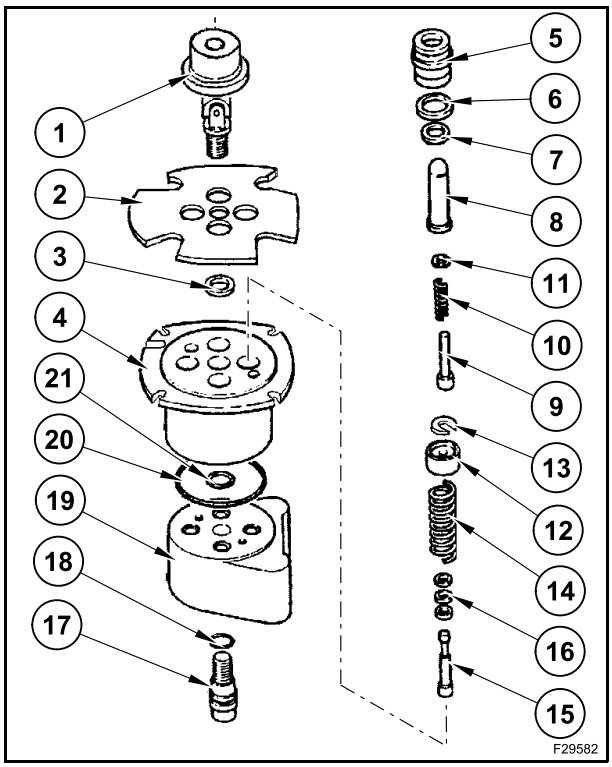
1. Rétraction du balancier
2. Ouvrez le godet rétro
3. Rétraction du balancier
4. Fermeture du godet rétro

Soupape gauche (équipement rétro/tourelle)

1. Flèche
2. Oscillation droite
3. Descente
4. Oscillation gauche



1. Came du joint de cardan
2. Plaque
3. Cale
4. Corps supérieur
5. Guide de la tige
6. Bague d'étanchéité
7. Bague d'étanchéité
8. Tige
9. Guide du ressort
10. Ressort
11. Cale
12. Couvercle
13. Bague de sécurité
14. Ressort
15. Tiroir
16. Cales
17. Soupape
18. Joint torique
19. Corps inférieur
20. Joint torique
21. Joint torique



REVISION DE LA SOUPAPE DU LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE

Démontage

Marquez le sens d'installation de toutes les pièces démontées.

Retirez la came U/J (1) à l'aide d'une clé.

Déposez la plaque (2).

Déposez la cale (3) du corps supérieur (4).

Enlevez le guide de la tige (5) et remplacez les bagues d'étanchéité (6) et (7).

Retirez la tige (8).

Déposez le guide du ressort (9), le ressort (10) et les cales (11).

Retirez l'ensemble du tiroir.

Posez le couvercle (12) et retirez la bague de sécurité (13).

Déposez le ressort (14) et le tiroir (15).

Retirez et notez l'épaisseur des cales (16).

Procédez de la même manière pour les autres tiges.

Immobilisez le corps supérieur (4) dans un étau.

Desserrez et enlevez la vis (17) à l'aide d'une clé et remplacez le joint torique (18).

Enlevez les corps supérieur (4) et inférieur (19) et remplacez les bagues d'étanchéité (20) et (21).

Montage

Pour le remontage, procédez dans l'ordre inverse à celui du retrait.

Dans le cas du remontage sans changer de came U/J (1), appliquez la même valeur pour les cales (3) que celle en place.

Après avoir changé la came U/J (1), réglez la pression de la came sur les tiges.

Installez une cale de 2 mm (3), vérifiez que le renfoncement des tige-poussoirs est inférieur à 0,2 mm, modifiez plus ou moins l'emplacement des cales si nécessaire.

Montez les nouvelles bagues d'étanchéité (6), (7) et les joints toriques (18), (20) et (21).

Huilez les pièces mobiles.

Appliquez le liquide de freinage sur les filetages de la came U/J (1) et la vis (17).

Serrez la came (1) et la vis (17) à un couple de serrage de 50 Nm.

RECHERCHE DES PANNES

CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

Lors de la recherche des pannes, le test de la pression et du débit doit être effectué de manière systématique et les résultats sont analysés.

Ainsi, le problèmes peut être identifié immédiatement et avec précision.

En cas de court-circuits, d'hypothèses et de découvertes, un démontage ou un remplacement inutile des composants peut être effectué.

Suivez les procédures étape par étape présentées ci-dessous.

Au cours de la première étape de la procédure de recherche des pannes, plusieurs contrôles préliminaires doivent être réalisés.

Ces contrôles sont importants car, une fois qu'ils ont été effectués, ils ne doivent plus être considérés comme une cause possible de dysfonctionnement immédiat ou reporté.

Vérifiez que l'huile hydraulique est à un niveau correct et correspond à une spécification correcte.

Vérifiez le chargeur, l'outil rétro ou un accessoire supplémentaire tel qu'un godet hydraulique, des marteaux etc., pour savoir s'ils sont correctement montés ou installés et s'ils présentent en plus des traces de défauts externes pouvant causer un important désalignement des structures.

Vérifiez plus en détail s'il n'y a pas d'autres défauts mécaniques tels que des tuyaux étranglés, torsadés, usés ou dégradés, des vérins endommagés et des éléments courbés.

N'oubliez pas vérifier sous l'unité s'il n'y a pas des tubes en acier endommagés, en particulier si l'on sait que l'unité fonctionnait dans des conditions difficiles, a été enfouie dans le sol ou abaissée.

Vérifiez que la température de service optimale de l'huile hydraulique est atteinte.

Effectuez les tests de pression du système et de pression du clapet de décharge de la pompe arrière.

Les contrôles préliminaires décrits ci-dessus sont basés sur l'hypothèse que la panne n'est pas liée aux performances du moteur.

Une fois ces contrôles effectués, si vous n'avez pas réussi à trouver la cause du dysfonctionnement, suivez les procédures ci-dessous :

- si possible, actionnez l'équipement rétro et notez ses caractéristiques de fonctionnement. Déplacez chaque levier de commande du vérin de sorte que les vérins passent de la position totalement étendue à la position totalement contractée ;
- comparez les caractéristiques de fonctionnement au cours de l'étape précédente avec les pannes listées ci-dessous.

RECHERCHE DES PANNES (AVEC DES DISTRIBUTEURS DE COMMANDE REXROTH)

GÉNÉRALITÉS

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Tous les systèmes fonctionnent mal.	Entraînement de la pompe inopérant.	Contrôlez et effectuez au besoin les réparations nécessaires.
	Niveau d'huile insuffisant.	Contrôlez et faites l'appoint.
	Conduite d'aspiration de la pompe obstruée.	Inspectez la conduite d'aspiration et le réservoir et réparez-les si nécessaire.
Fonctionnement lent ou perte de puissance dans tous les systèmes.	Pompe usée	Effectuez le test de performances de la pompe et remplacez-la ou regarnissez-la si nécessaire.
	Conduite d'aspiration de la pompe obstruée.	Inspectez la conduite d'aspiration et le réservoir et réparez-les si nécessaire.
	Clapet de surpression à détection de charge mal réglé.	Effectuez un test de pression du système.
	Soupape de solénoïde à vitesse hydraulique non opérationnelle.	Effectuez un test de pression du système.

ÉQUIPEMENT CHARGEUR

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Le système de levage fonctionne mal, est lent ou perd en puissance.	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie levage de l'ensemble du distributeur de commande du chargeur pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
Le godet fonctionne mal, est lent ou perd en puissance.	Les clapets de décharge sont restés ouverts, sont paramétrés sur une valeur trop faible ou il y a une fuite au niveau du siège.	Vérifiez le clapet de décharge du système de godet.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie godet de l'ensemble du distributeur de commande du chargeur pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
Fuite au niveau de vérin (tiroirs en position neutre).	Chemise du piston endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
	Fuite de la soupape interne.	Examinez la partie soupape appropriée de l'ensemble du distributeur de commande du chargeur pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
Doutes sur le mouvement de levage de l'équipement du chargeur ou des vérins du godet lorsque la commande est actionnée pour la première fois.	Soupape de contrôle de charge entre les sections du distributeur de commande endommagée.	Démontez et inspectez.

OUTIL RÉTRO

Reportez-vous au schéma de recherche des pannes de l'outil rétro suivant après avoir tout d'abord consulté les schémas précédents. Ce schéma doit uniquement être pris en référence si le système d'alimentation fonctionne normalement, ce qui viendra confirmer que les systèmes d'alimentation hydrauliques et la pompe fonctionnent correctement. Voir aussi la section consacrée à la recherche des pannes dans la pompe hydraulique.

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Le système de levage n'est pas opérationnel, est trop lent, perd en puissance ou ne tient pas.	Clapet de décharge du système de levage resté ouvert, paramétré sur une valeur trop faible ou fuites au niveau du siège.	Testez la pression du clapet de décharge du système de levage.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie levage de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
La commande d'excavation fonctionne mal, est lente ou perd en puissance.	Clapet de décharge du système d'exacavation (embout du piston) resté ouvert, paramétré sur une valeur trop faible ou fuites au niveau du siège.	Testez la pression du clapet de décharge du système d'excavation.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie excavation de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
La commande d'excavation fonctionne mal, est lente ou perd en puissance.	Le clapet de décharge du godet (embout de la tige) est resté ouvert, est paramétré sur une valeur trop faible ou il y a une fuite au niveau du siège.	Testez la pression du clapet de décharge du godet.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie godet de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
Le balancier télescopique fonctionne mal, est lent ou perd en puissance.	Le clapet de décharge du système de balancier télescopique (embout du piston) est resté ouvert, est paramétré sur une valeur trop faible ou il y a une fuite au niveau du siège.	Testez la pression du clapet de décharge du balancier télescopique.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie balancier télescopique de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
Fuites des tampons du stabilisateur.	Fuites de la soupape de verrouillage du stabilisateur.	Inspectez ou révisez la soupape de verrouillage du stabilisateur.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.

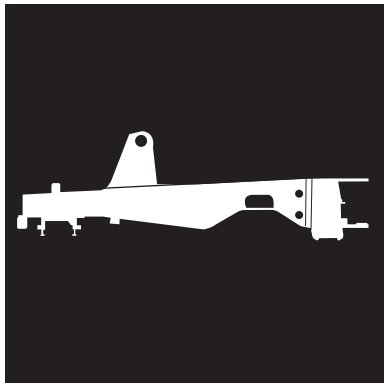
ROTATION

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
L'oscillation droite ou gauche fonctionne mal, est trop lente ou perd en puissance.	Clapets de décharge du système de rotation mal positionnés, paramétrés sur une valeur trop faible ou fuites au niveau du siège.	Testez le clapet de décharge du système de rotation.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie orientation de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
L'orientation ne parvient pas à ralentir (arrêt du roulement) à la fin de la course.	Limiteur coulissant intégré endommagé.	Démontez et inspectez.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
L'orientation ne s'arrête pas lorsque le levier de commande revient en position neutre (une seule direction).	Le clapet de décharge du système (côté retour) est resté ouvert, est paramétré sur une valeur trop faible ou il y a une fuite au niveau du siège.	Testez le clapet de décharge du système de rotation.
	Fuites du tiroir de la soupape.	Examinez la partie orientation de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
Fuite au niveau de vérin (tiroirs en position neutre).	Fuite de la soupape interne.	Examinez la partie soupape appropriée de l'ensemble du distributeur de commande rétro pour voir si elle est usée ou piquée par la corrosion.
	Fuites des joints du piston ou chemise du vérin endommagée.	Examinez ou regarnissez le piston et la culasse.
Un système est temporairement abaissé lorsque la commande est paramétrée pour le lever.	Soupape de contrôle de charge entre les sections du distributeur de commande endommagée.	Démontez et inspectez.

POMPE HYDRAULIQUE

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Système bruyant.	Engrenages de pompe ou plaques de pression usés ou endommagés.	Effectuez un test de performances de la pompe hydraulique.
	Aération : air entrant dans les systèmes au niveau de la conduite d'aspiration, de l'arbre de la pompe, des garnitures ou des écrous de bagues du vérin.	Effectuez un test de performances de la pompe hydraulique.
	Cavitation : restrictions du système dans la conduite d'aspiration ou dans le filtre du réservoir.	Effectuez un contrôle visuel et/ou un test des performances de la pompe hydraulique.
	Présence d'eau dans le système.	Contrôle visuel.
	Le clapet de décharge du système vibre.	Contrôlez le clapet de décharge du système, réglez ou révisez si nécessaire.
	Vibrations au niveau des conduites.	Contrôle visuel.
	Huile hydraulique froide.	Contrôlez la température de service de l'huile hydraulique.
	Type d'huile inapproprié.	Contrôlez ou vidangez et faites l'appoint.
Vidange de l'huile hydraulique à l'aide du purgeur de réservoir.	Réservoir trop rempli.	Contrôle du niveau d'huile hydraulique.
	Aération : air entrant dans le système au niveau de la conduite d'aspiration, de l'arbre de la pompe, des garnitures ou des écrous de bagues du vérin.	Effectuez un test de performances de la pompe hydraulique.
	Cavitation : Restriction du filtre d'aspiration dans le réservoir.	Effectuez un contrôle visuel et/ou un test des performances de la pompe hydraulique.
Échauffement de l'huile.	Quantité d'huile insuffisante.	Ravitaillez le réservoir.
	Huile contaminée.	Vidangez le réservoir et remplissez avec de l'huile propre.
	Réglage trop élevé ou trop bas du clapet de décharge.	Vidangez le réservoir et remplissez avec de l'huile propre. Testez les clapets de décharge.
	Huile du système trop légère.	Vidangez le réservoir et remplissez avec de l'huile de viscosité correcte.
	Dérives du refroidisseur d'huile obstruées.	Nettoyez le refroidisseur d'huile.
Fuites d'huile dans le joint d'étanchéité de l'arbre.	Joint d'étanchéité de l'arbre usé.	Remplacez la garniture de l'arbre et inspectez la pompe.
Huile mousseuse.	Niveau d'huile insuffisant.	Ravitaillez le réservoir.
	Air dans le système d'aspiration.	Contrôlez ou serrez la conduite d'aspiration.
	Type d'huile inapproprié.	Vidangez et faites le plein avec la bonne huile.

580ST
590ST
695ST



SECTION 39 - CHÂSSIS

DESCRIPTION 3

DÉPOSE ET POSE DES COMPOSANTS 5

COMPOSANTS DU CHÂSSIS 5

COMPOSANTS DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU CHÂSSIS 6

COMPOSANTS RELIÉS À L'EXTÉRIEUR DU CHÂSSIS 10

COMPOSANTS DE LA PARTIE SUPÉRIEURE 11

DESCRIPTION

Le châssis du chargeur rétro est fabriqué en un bloc auquel les principaux ensembles sont reliés ou qui supporte les principaux ensembles.

TYPES

Certains types de châssis sont disponibles et diffèrent les uns des autres en matière de caractéristiques principales du chargeur rétro.

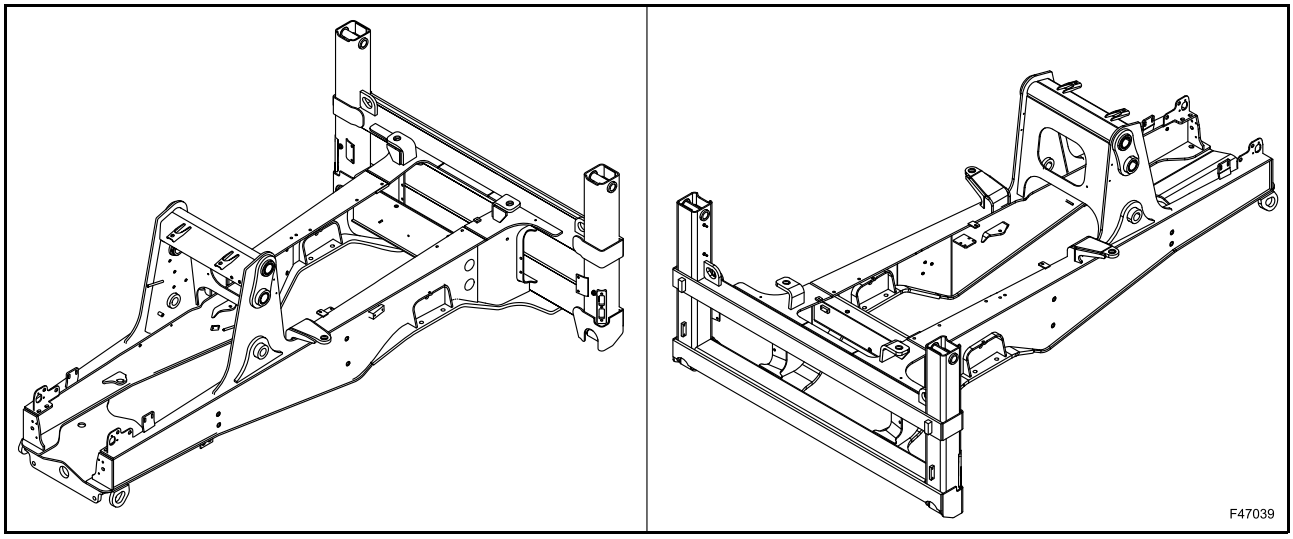
Équipement rétro :

- Pivot central (rotation centrale fixe) (695ST uniquement) : l'équipement rétro est directement relié au châssis et ne peut se déplacer de manière latérale ;
- Sideshift : l'équipement rétro est installé sur un support Sideshift et peut se déplacer de manière latérale sur les guides du châassis.

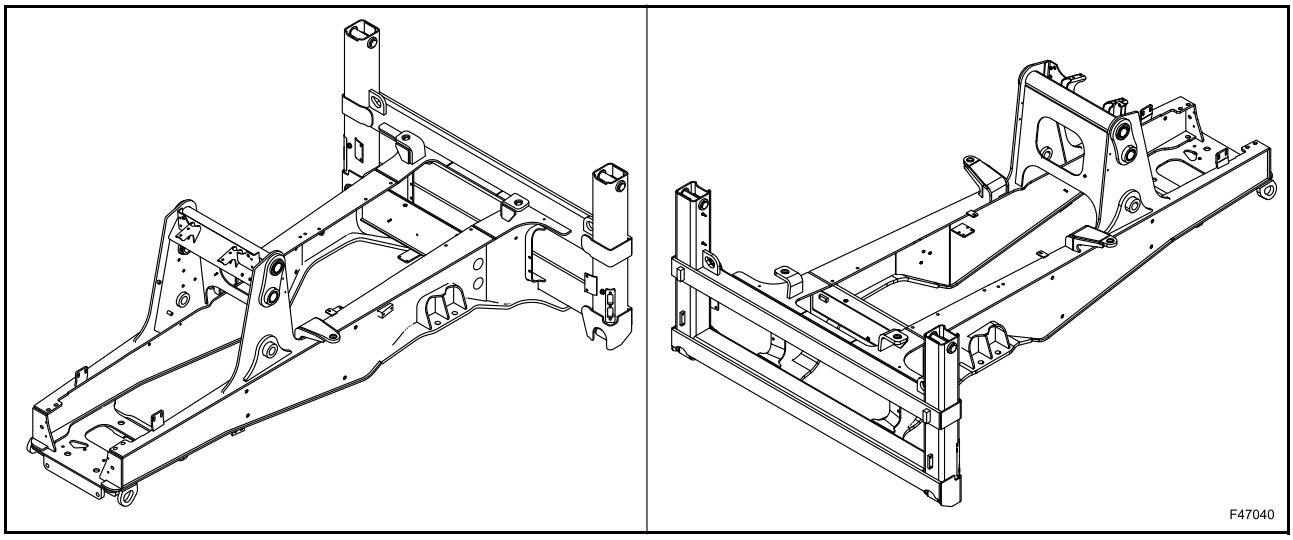
Direction :

- Direction 2 roues (2WS) ;
- Direction 4 roues (4WS).

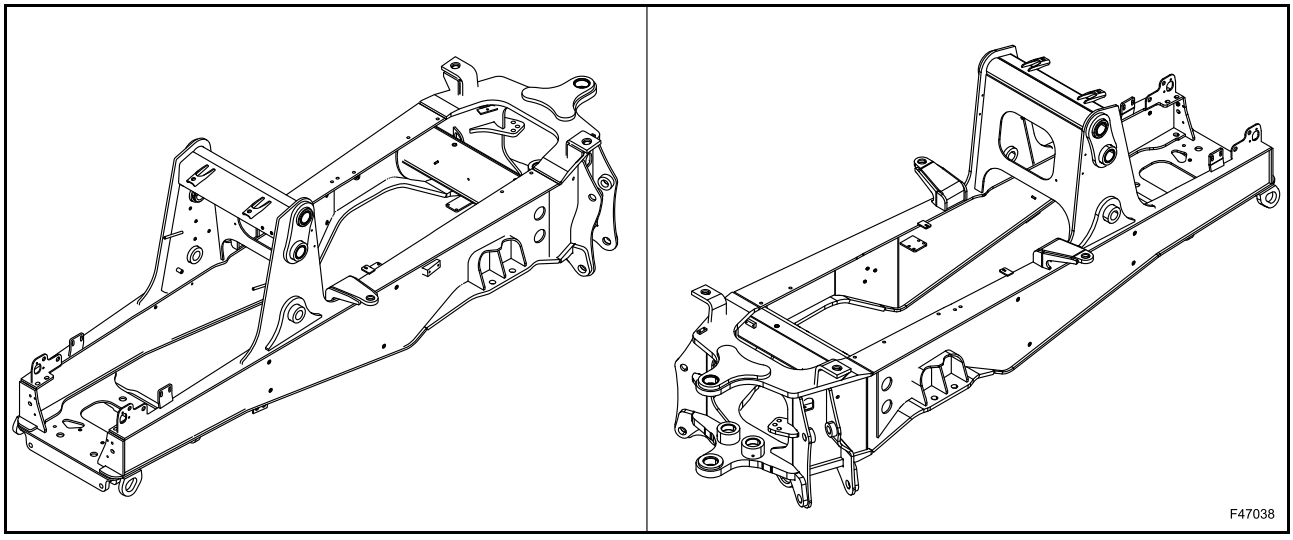
CHÂSSIS SIDESHIFT 2WS



CHÂSSIS SIDESHIFT 4WS

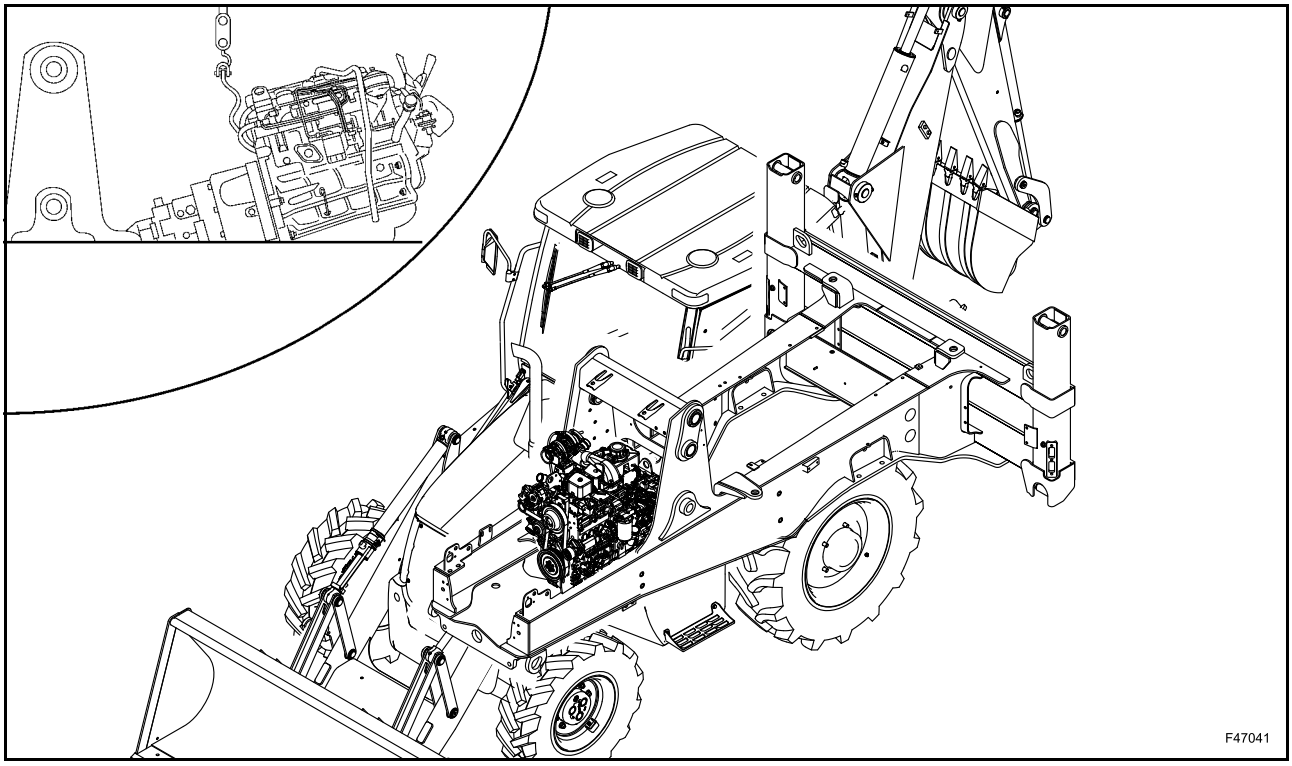


CHÂSSIS PIVOT CENTRAL 4WS



DÉPOSE ET POSE DES COMPOSANTS

COMPOSANTS DU CHÂSSIS



MOTEUR

Supporté par 2 blocs silencieux en caoutchouc et maintenu en place par 2 glissières de support.

Les glissières sont soudées au châssis de part et d'autre du moteur.

⚠ ATTENTION ⚠

Comme ils sont fixés l'un à l'autre, le moteur et la transmission fonctionnent comme une unité monobloc. S'ils sont dissociés dans la machine, ils ne s'auto-supportent pas et risquent de tomber pouvant ainsi blesser des personnes ou endommager la machine.

TRANSMISSION

Reliée à la partie arrière du moteur et supportée par des glissières fournies avec les blocs silencieux en caoutchouc.

Pour effectuer des réparations nécessitant le démontage de la transmission ou du moteur, il faut retirer le moteur ou la transmission comme une unité complète du châssis.

Pour retirer le moteur ou la transmission de la machine, il faut réaliser certaines opérations.

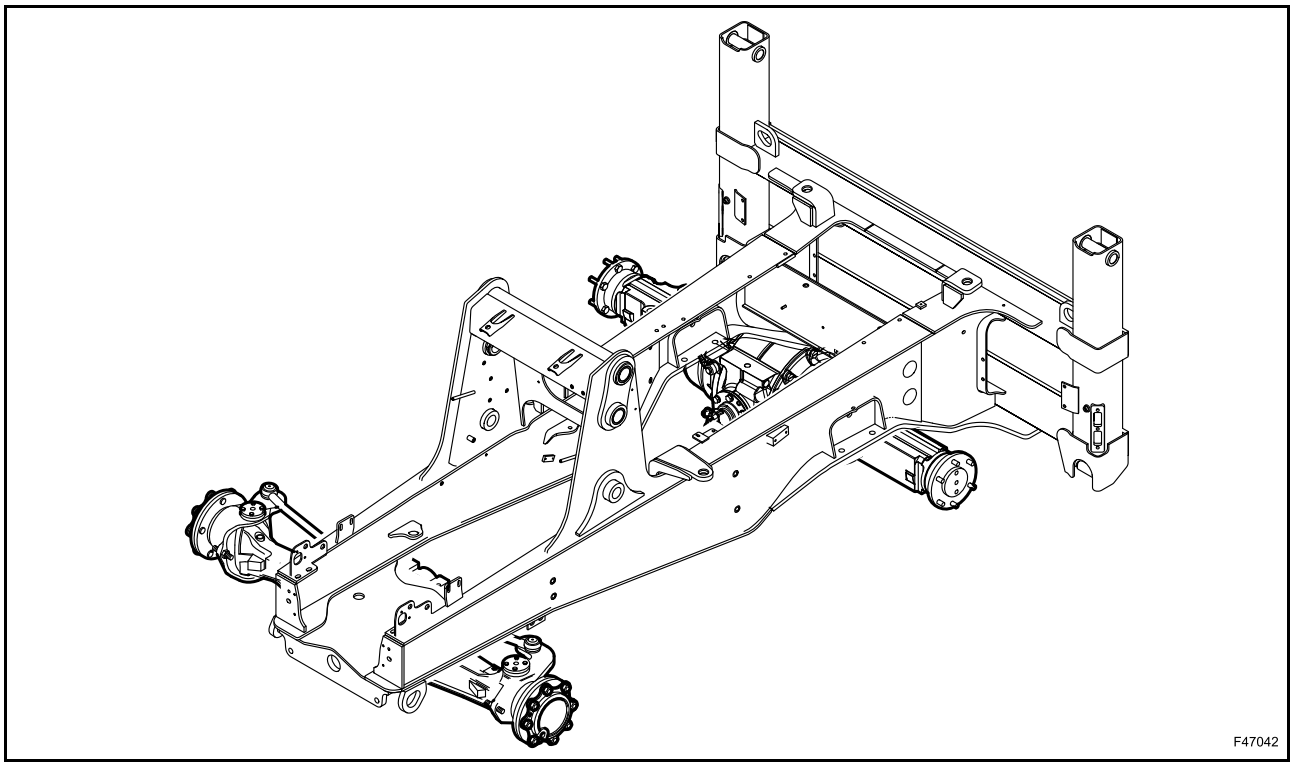
Dépose :

- filtre à air ;
- capot du moteur ;
- radiateur et les tuyaux flexibles associés (ou les faire pivoter vers l'avant si possible) ;
- grille de support avant (si nécessaire).

Débranchement :

- câble d'alimentation de la pédale de la pompe et coupe-circuit électrique ;
- harnais de câblage du moteur ;
- raccord du réservoir de carburant et tuyaux de récupération ou de retour ;
- tuyaux flexibles associés (bouchez tous les ports si nécessaire) de la pompe hydraulique ;
- levier de transmission ;
- connecteurs du harnais de câblage de la transmission.

COMPOSANTS DE LA PARTIE INFÉRIEURE DU CHÂSSIS



PONT AVANT

Le pont avant est relié au bas du châssis par 6 vis (2WS) ou 4 vis (4WS).

Pour retirer le pont avant de la machine, voir “DÉPOSE DE L'ENGIN” dans SECTION 25 - PONT AVANT.

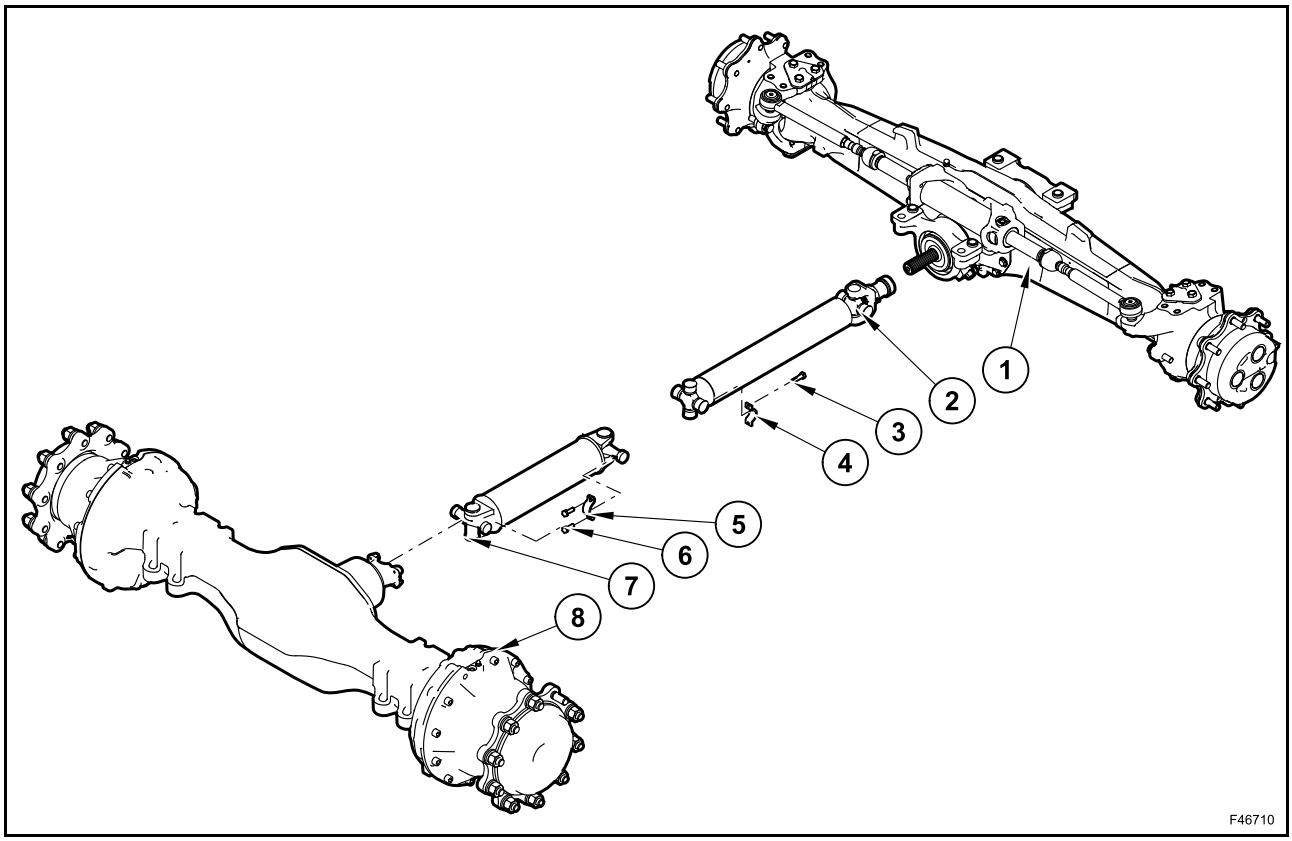
PONT ARRIÈRE

Le pont arrière est relié au châssis à l'arrière de la machine par 4 vis.

Pour retirer le pont arrière de la machine, voir “DÉPOSE DE L'ENGIN” dans SECTION 27 - PONT ARRIÈRE.

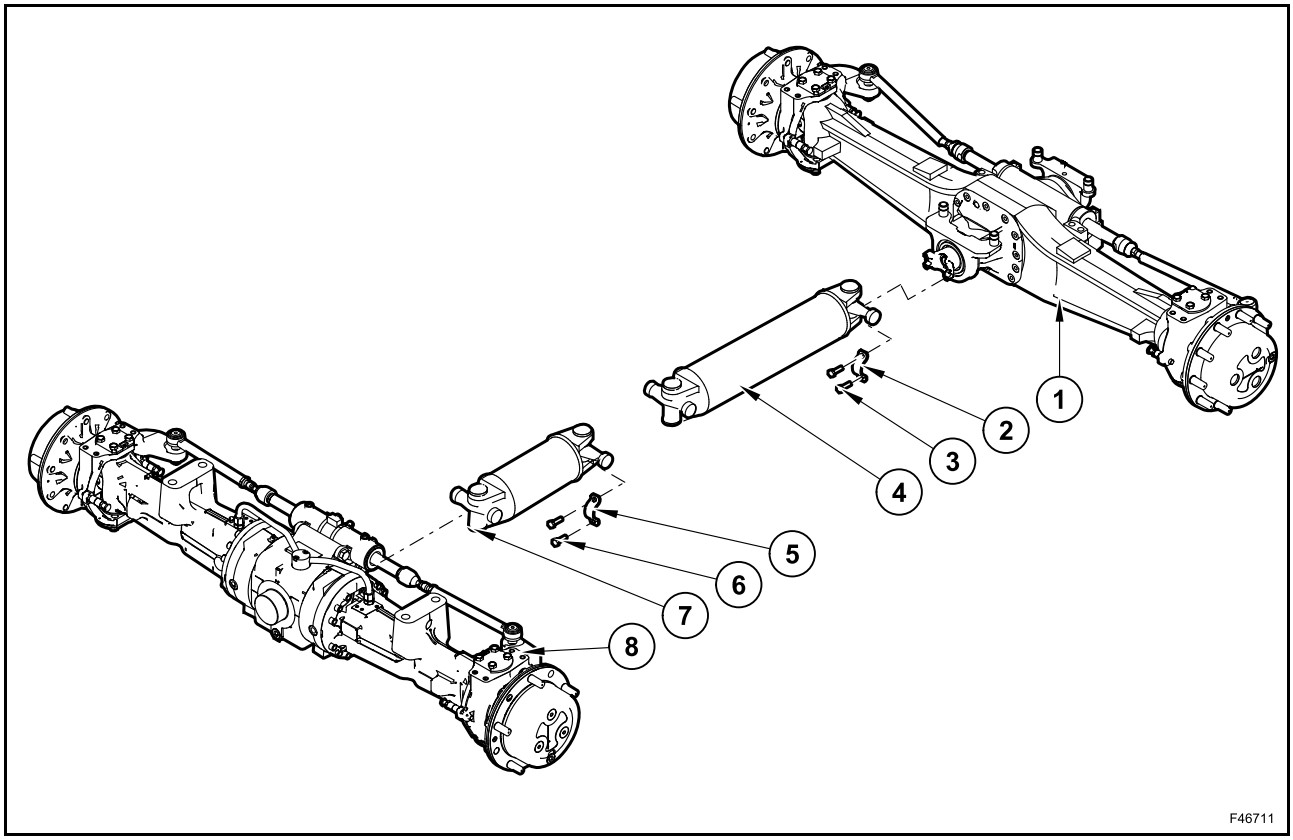
ARBRES CARDAN

2WS



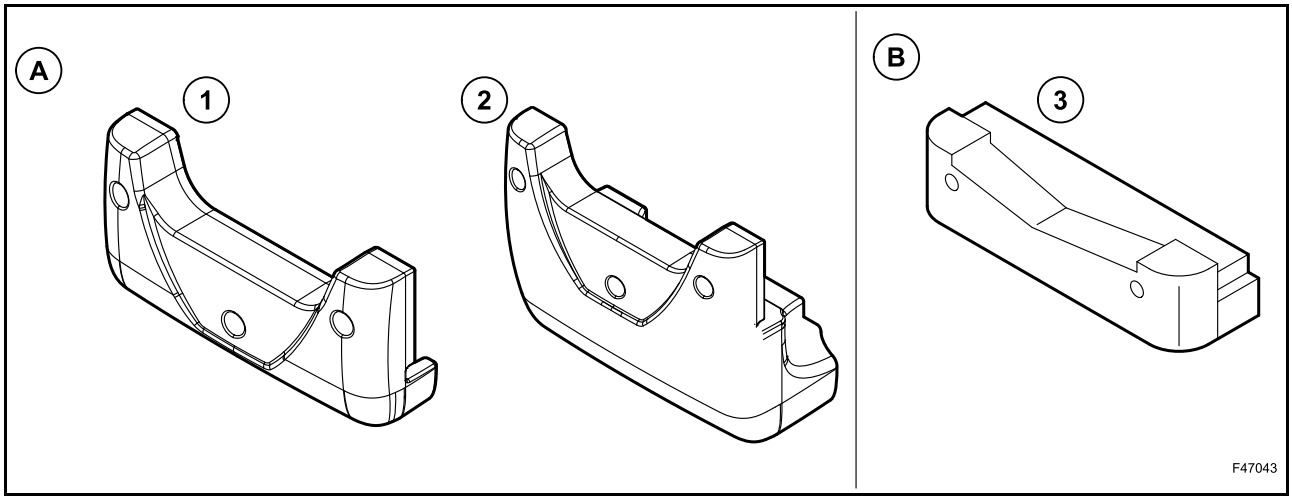
1. Pont avant
2. Arbre cardan avant
3. Vis [couple de serrage 33÷39 Nm]
4. Support
5. Support
6. Vis [couple de serrage 35÷41 Nm]
7. Arbre cardan arrière
8. Pont arrière

4WS



1. Pont avant
2. Support
3. Vis [couple de serrage 35÷41 Nm]
4. Arbre cardan avant
5. Support
6. Vis [couple de serrage 35÷41 Nm]
7. Arbre cardan arrière
8. Pont arrière

CONTREPOIDS



S'il est installé sous le châssis à l'avant de la machine.

Il existe différents types de contrepoids :

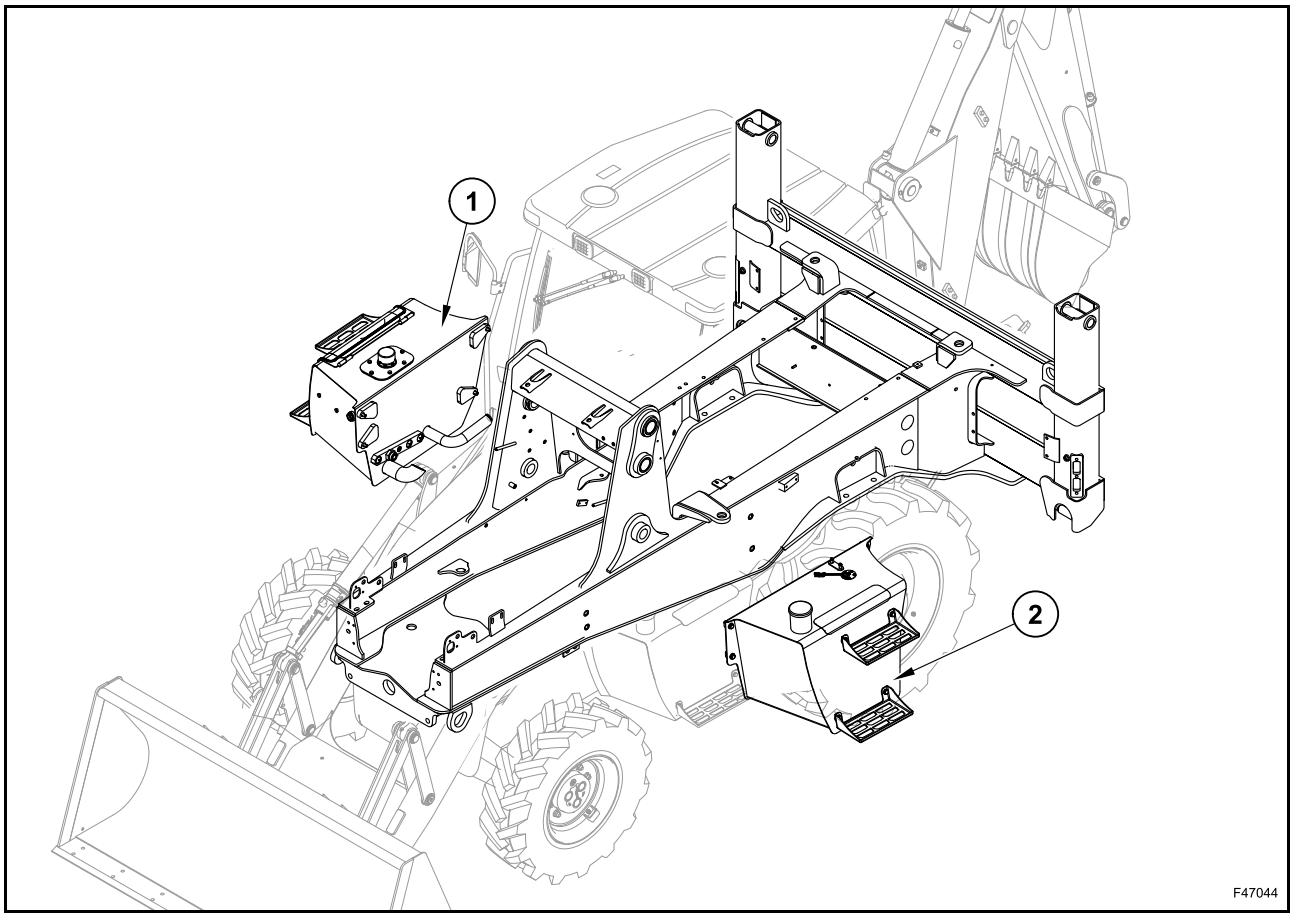
2WS (A) :

1. Contrepoids standard.....159 kg
2. Contrepoids moyen.....330 kg

4WS (B) :

3. Contrepoids standard.....160 kg

COMPOSANTS RELIÉS À L'EXTÉRIEUR DU CHÂSSIS



RÉSERVOIRS

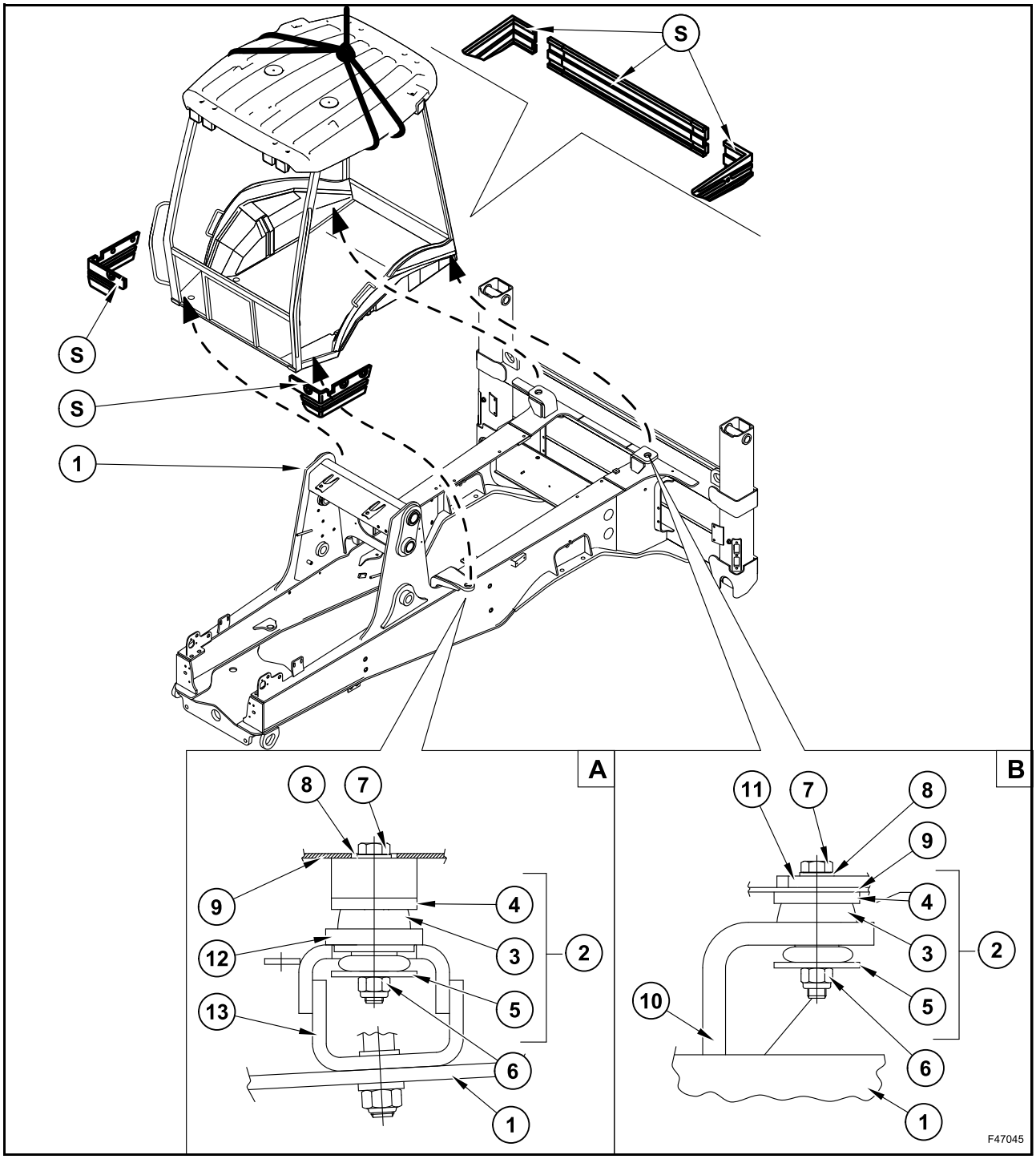
Le réservoir à huile hydraulique (1) et le réservoir à carburant (2) sont reliés au châssis sous la cabine, respectivement à droite et à gauche de la machine.

Une fois leur contenu vidangé, les deux réservoirs peuvent être retirés de la machine en débranchant les tuyaux flexibles associés et en retirant les vis de fixation [couple de serrage de 85 Nm].

IMPORTANT : *vérifiez que toutes les admissions et conduites sont branchées ou condamnées afin d'empêcher la poussière d'y entrer.*

COMPOSANTS DE LA PARTIE SUPÉRIEURE

CABINE



A. Coupleur avant
B. Coupleur arrière
C. Cabine
1. Châssis principal
2. Anti-vibration
3. Amortisseur
4. Rondelle
5. Rondelle
6. Écrou
7. Vis de retenue
8. Rondelle
9. Plancher de la cabine
10. Support de la cabine (arrière)
11. Support
12. Bague
13. Support de la cabine (avant)

La structure de la cabine est une unité monobloc montée sur le châssis.

Pour retirer la cabine, il faut effectuer différentes opérations listées ci-dessous.

Retirez les embases de la cabine (S) tout autour de cette dernière.

Débranchez les deux connecteurs électriques du harnais principal et du harnais du moteur.

Retirez les deux vis de fixation avant (7) situées entre le plancher de la cabine et le support de la cabine (13) (détail A).

Retirez les deux vis de fixation arrière (7) situées entre le plancher de la cabine et les supports arrière (10) sur la structure principale (1) (détail B).

Débranchez les deux tuyaux du vérin de direction (côté gauche).

Déconnectez le tuyau de la pompe - de la soupape de puissance de direction.

Débranchez la soupape de direction assistée - tuyau du réservoir à huile.

Débranchez le flexible de la soupape à détection de charge.

Débranchez les câbles du stabilisateur (version mécanique).

Débranchez le câble du frein de parcage.

Débranchez les tuyaux eau - radiateur (une fois l'eau vidangée).

Débranchez les tuyaux d'air conditionné (une fois le liquide refroidisseur vidangé).

Débranchez le câble de verrouillage pour le transport (version mécanique).

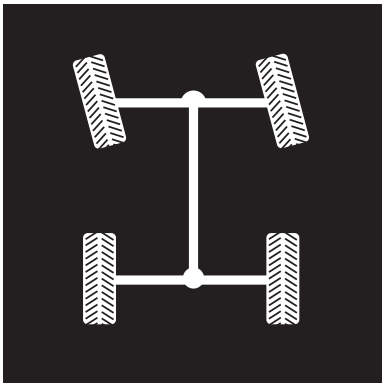
Débranchez la pédale de commande du balancier télescopiquie (version mécanique).

Tournez les boutons et les protections des différents leviers (avant et arrière)

Soulevez la cabine à l'aide de la grue après l'avoir fixée au crochet de levage.

IMPORTANT : *lorsque vous soulevez la cabine, vérifiez que les réservoirs de liquide de frein ne sont pas déjà pris ou endommagés sur le châssis du support du chargeur.*

580ST
590ST
695ST



SECTION 41 - SYSTÈME DE DIRECTION

DESCRIPTION 3

SYSTÈME DE DIRECTION 2WS 4

SYSTÈME DE DIRECTION 4WS 7

DIRECTION ASSISTEE 11

- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 11
- COMPOSANTS 13
- DÉMONTAGE 15
- MONTAGE 18

DESCRIPTION

Le système de direction présente les caractéristiques suivantes :

- vérin de direction à double action ;
- réservoir d'huile commun au système hydraulique principal ;
- pompe hydraulique située à l'arrière de la transmission ;
- distributeur de commande de direction (u direction assistée) située sur la colonne du volant.

L'huile provient du réservoir et va dans la pompe.

Le flux de la pompe avant est dirigé vers le chargeur et les distributeurs de commande de l'équipement rétro.

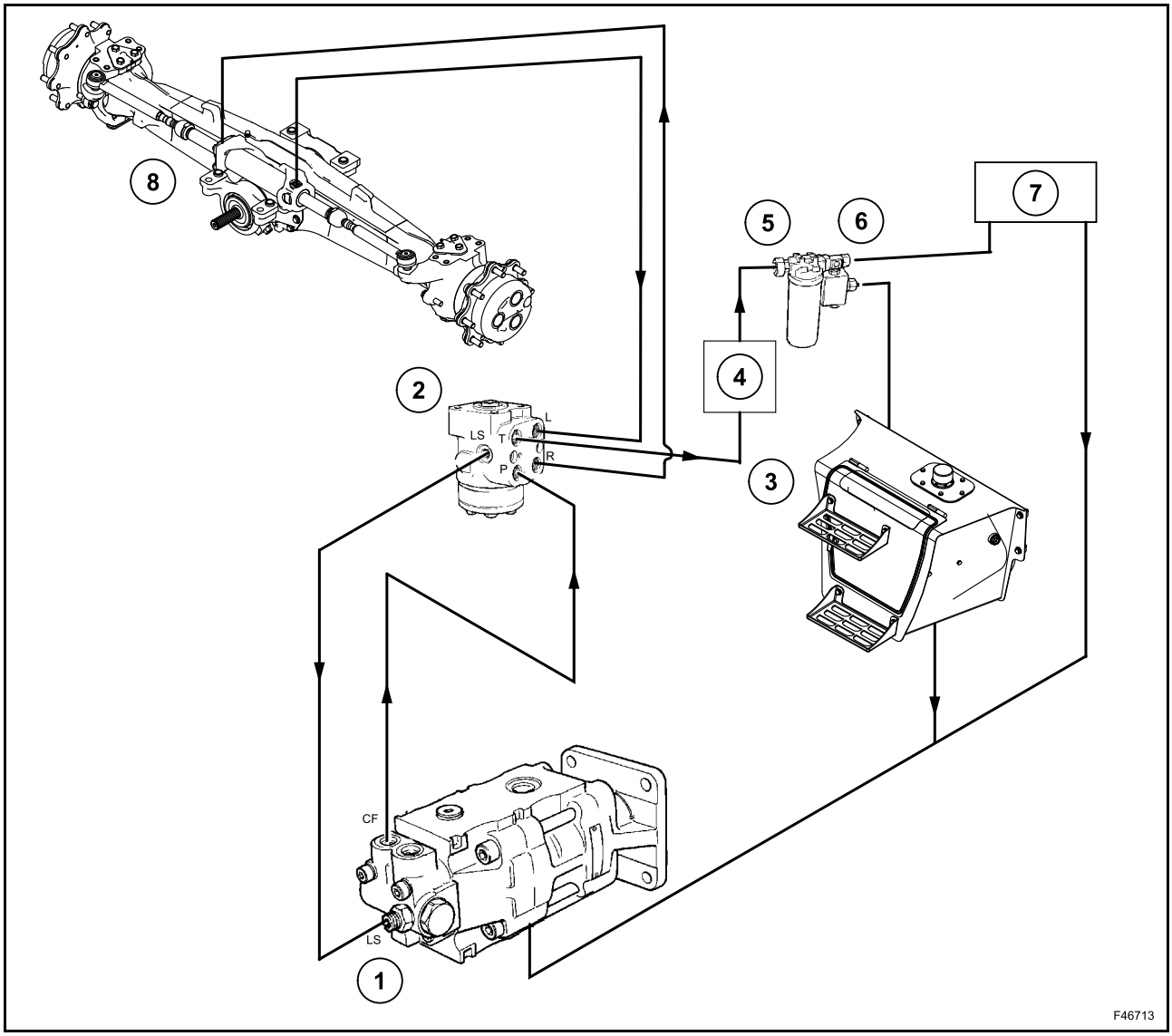
Grâce à un répartiteur de flux, l'alimentation de la pompe arrière garantit l'alimentation prioritaire en huile du système de direction.

Le répartiteur de flux comprend une soupape de détection de charge et un clapet de surpression du système de direction.

Suivant le modèle de machine, le système de direction peut être de 2 types :

- Système de direction 2WS
- Système de direction 4WS.

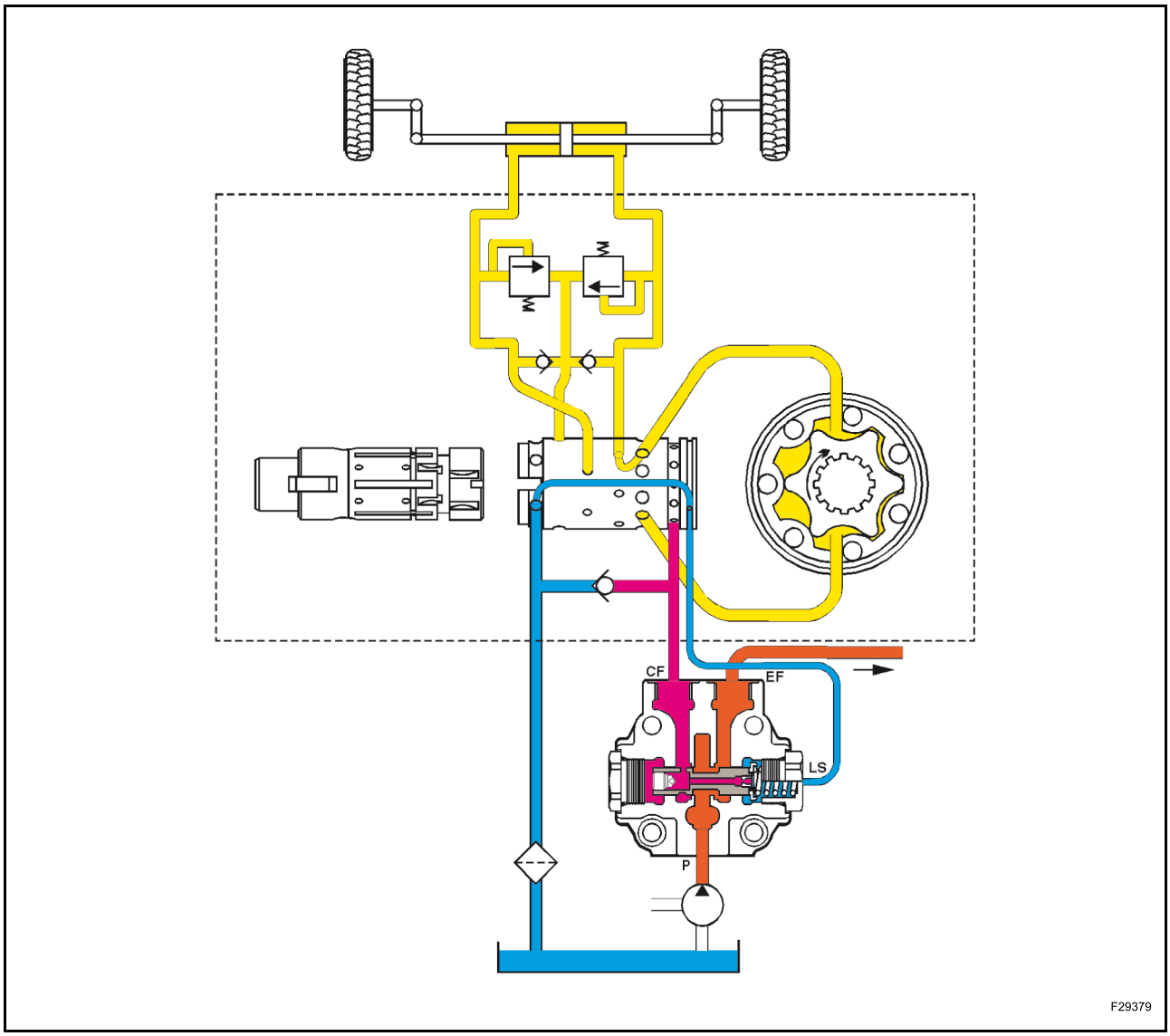
SYSTÈME DE DIRECTION 2WS



1. Répartiteur de débit
2. Direction assistée
3. Réservoir hydraulique
4. Collecteur de retour
5. Filtre à huile
6. Clapet de by-pass
7. Radiateur
8. Pont avant

FONCTIONNEMENT

Direction assistée - Position neutre



Pression de pompe

Pression au repos

Huile emprisonnée

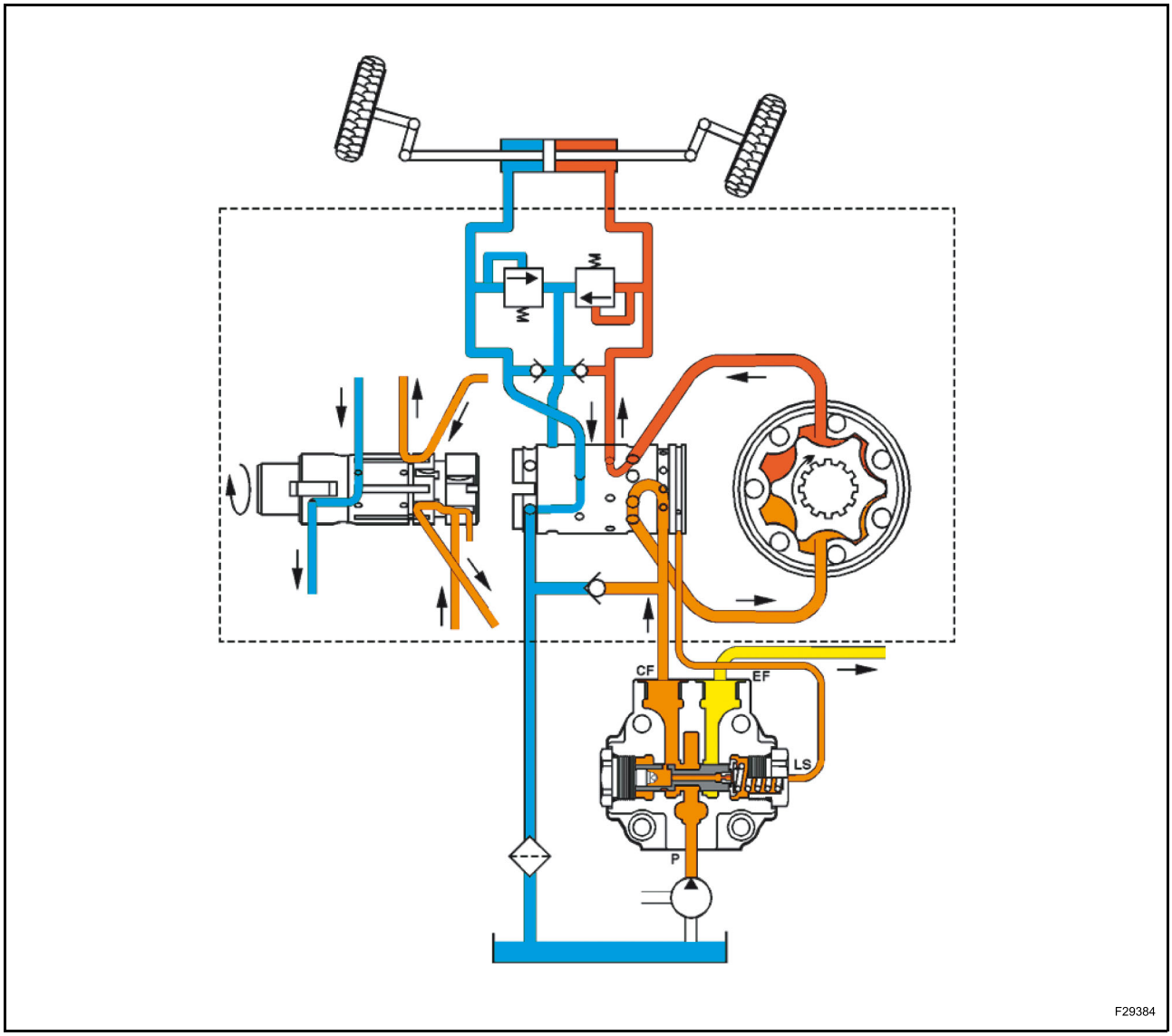
Retour vers le réservoir d'huile

Lorsque le volant n'est pas actionné, les ressorts à feuille font revenir le tiroir du volant en position neutre et le maintiennent dans cette position.

Cela permet de s'assurer qu'il n'y a plus d'huile venant alimenter le vérin de direction.

Le tiroir stocke également l'huile dans le vérin de direction et la fait circuler dans les conduites de détection pour retourner dans le réservoir permettant ainsi au répartiteur de flux prioritaire de se déplacer vers la gauche.

Direction assistée - Touner à droite



Pression de pompe

Pression mesurée

Huile emprisonnée

Retour vers le réservoir d'huile

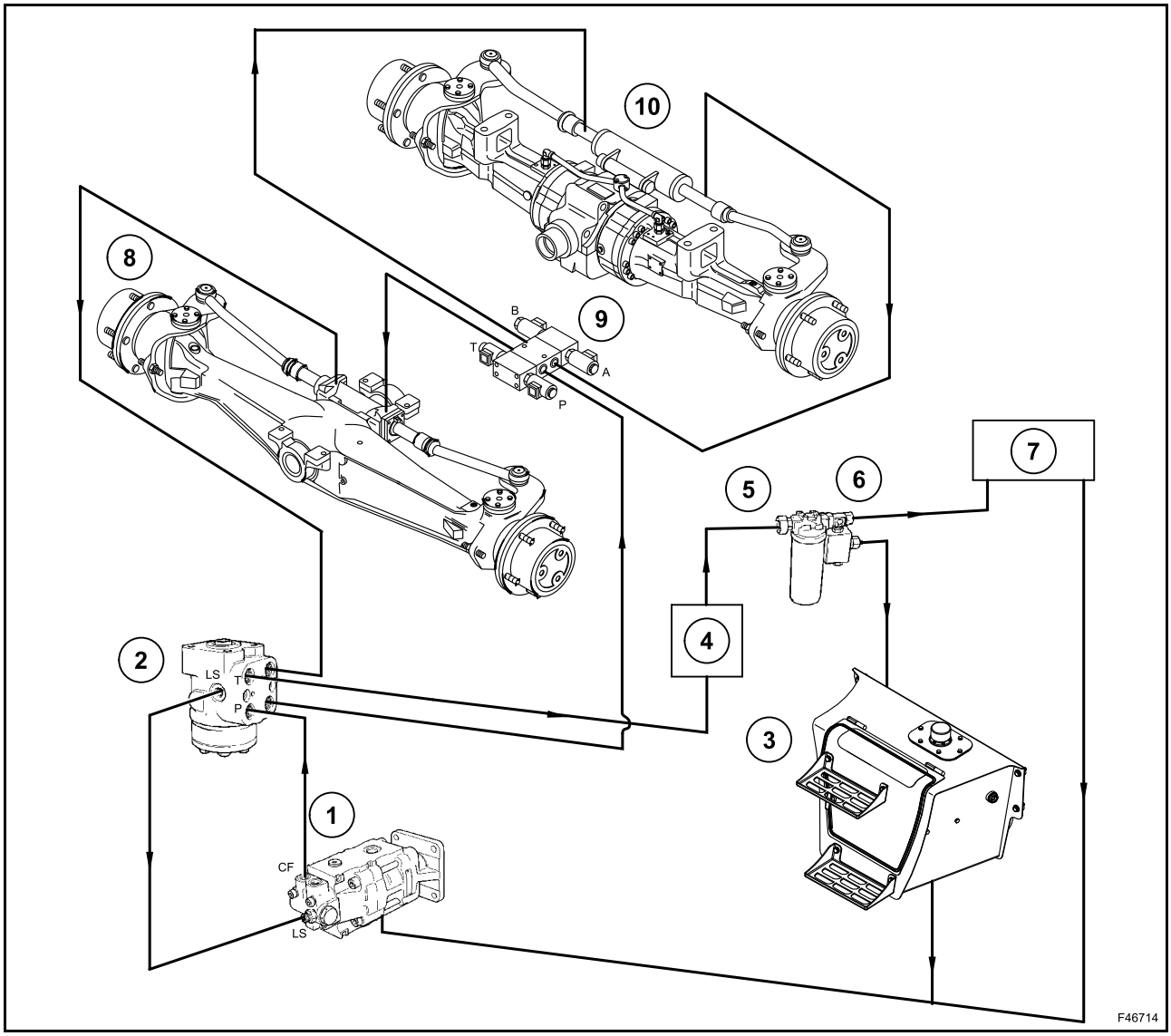
Lorsque le volant est actionné, le mouvement de son tiroir comprend une série de passages.

Lorsque vous tournez à droite, l'huile circule via le tiroir le long d'une rainure et entre dans un passage du carter qui l'achemine dans l'unité de mesure. Une galerie est également alignée pour permettre à l'huile sous pression de circuler vers le bas dans la conduite de détection vers le répartiteur de flux prioritaire.

Lorsque l'unité de mesure est actionnée par l'arbre de transmission, elle dirige une quantité mesurée d'huile le long d'un autre ensemble de passages du tiroir, puis vers le vérin de direction.

L'huile de retour provenant de l'autre côté du vérin est dirigée via le tiroir vers un passage de retour dans le carter.

SYSTÈME DE DIRECTION 4WS.



1. Répartiteur de débit
2. Direction assistée
3. Réservoir hydraulique
4. Collecteur de retour
5. Filtre à huile
6. Clapet de by-pass
7. Radiateur
8. Pont avant
9. Distributeur de direction 4WS
10. Pont arrière

DISTRIBUTEUR DE DIRECTION 4WS

La soupape se trouve sur le pont arrière.

Retirez les quatre tuyaux flexibles et les deux vis de fixation.

Retirez la soupape.

Tracez une diagonale dans tout le bloc soupape afin de faciliter le remontage ultérieur.

La soupape est composée d'un bloc collecteur central auquel sont reliées toutes les conduites d'entrée et de sortie.

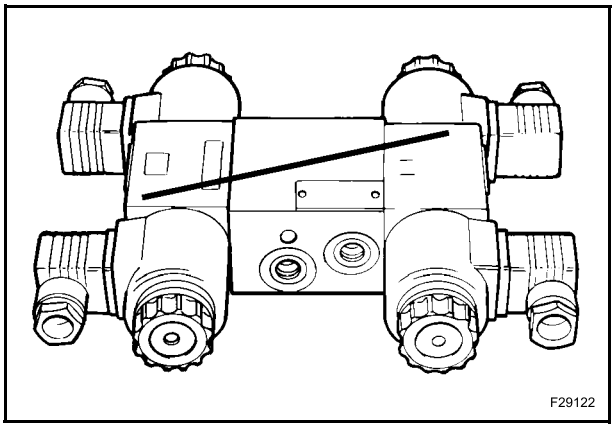
De chaque côté de ce bloc se trouve une soupape de solénoïde.

Les soupapes de solénoïde comptent deux positions : ces deux positions sont des positions de fonctionnement et il n'existe pas de point neutre.

Chaque tiroir contient des crans, c'est pourquoi les solénoïdes sont uniquement mis en service momentanément pour déplacer le tiroir.

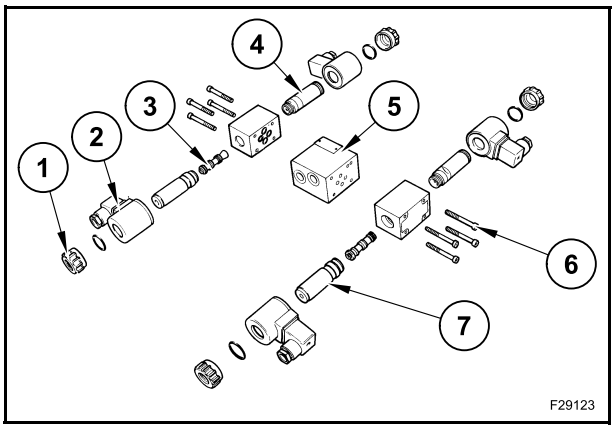
À l'extrémité de chaque solénoïde se trouve une broche manuelle d'urgence qui permet de déplacer le tiroir de commande sans mettre en service le solénoide.

La permutation de la soupape de direction est généralement commandée par un microprocesseur situé sous la console de droite.

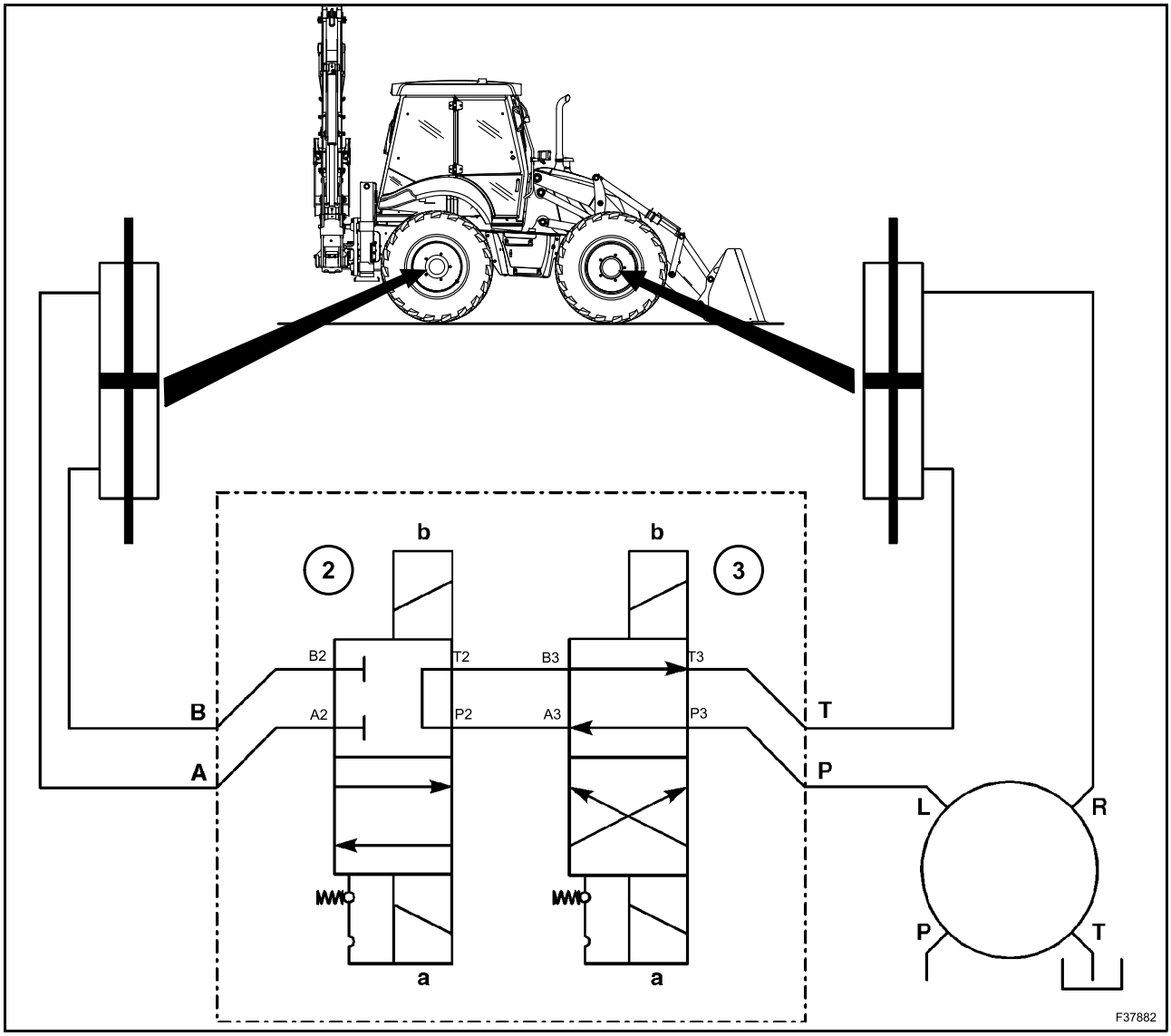


Composants

1. Bouton du solénoïde
2. Solénoïde
3. Tiroir de commande
4. Bloc
5. Taquet central
6. Vis de fixation
7. Piston
8. Joint torique
9. Joint torique



FONCTIONNEMENT



Dans la position présentée, les deux tiroirs sont déplacés par les solénoïdes (2b) et (3b).

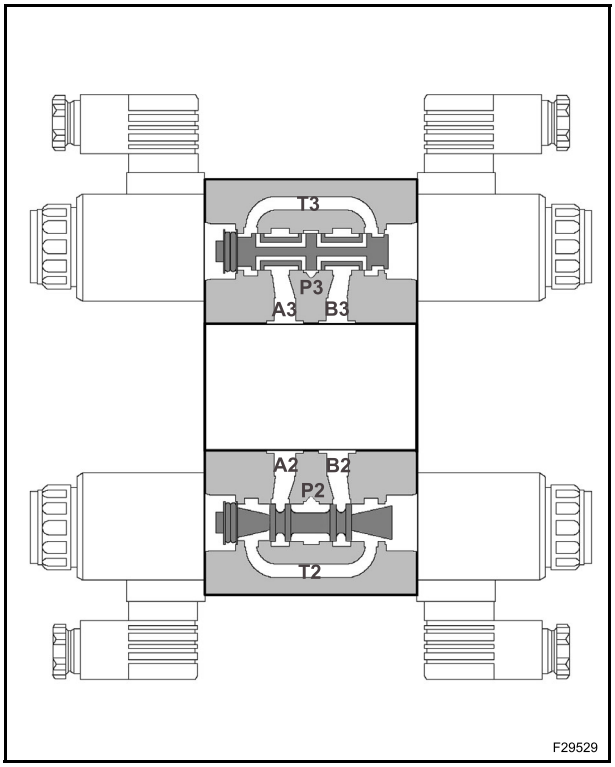
Les crans situés sur le côté (a) du solénoïde permettent de maintenir le tiroir dans cette position jusqu'à l'impulsion d'un autre solénoïde.

Le tiroir de la soupape (3) a été déplacé en dernier par le solénoïde (3b) : l'huile vient de P3, passe dans les galeries internes du tiroir et sort au niveau du port A3.

De là, l'huile entre dans la soupape (2) dont le tiroir a été déplacé pour la dernière fois par le solénoïde (2b).

L'huile passe dans le port P2 et sort par le port T2 en coupant le flux allant vers le vérin de direction arrière.

L'huile retourne alors dans la soupape (3) en entrant par le port B3 et en sortant par le port T3. Ensuite, l'huile entre dans le vérin de direction avant.



Les trois modes de direction sont les suivants :

Direction roue avant uniquement

Direction roues avant et arrière

Braquage roues avant et arrière

Ces solénoïdes mis en service sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Il y a également les broches qui doivent être enfoncées lors du changement manuel du mode de direction en cas d'urgence.

X = mis en service

O = non mis en service

		3a	3b	2a	2b
2WS		O	X	O	X
2WS		X	O	O	X
4WS		O	X	X	O
BRAQUAGE		X	O	X	O

DIRECTION ASSISTÉE

La direction assistée comprend une pompe de mesure et d'urgence qui inclut :

- une roue dentée avec stator fixe (avec dents internes) et un rotor (avec dents externes) ;
- un distributeur rotatif à 4 voies qui consiste en un manchon externe et en un rotor de sélection interne ;
- un rotor relié au volant par la colonne de direction qui peut être de deux types : fixe ou réglable ;
- un arbre à cardan relié mécaniquement à la roue dentée et au manchon externe et qui permet la transmission ;
- un set de ressorts de centrage entre le manchon externe et le rotor interne.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

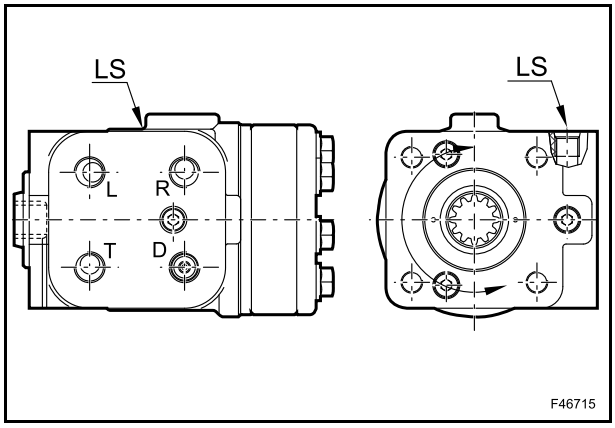
L. Orifice de commande gauche (vérin de direction)

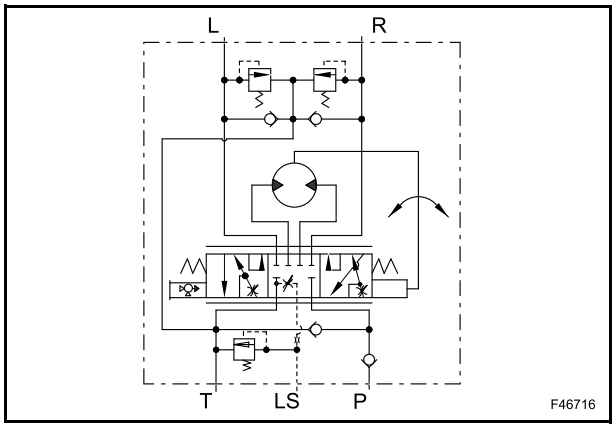
R. Orifice de commande droit (vérin de direction)

P. Entrée de la pompe de direction

T. Sortie vers le réservoir à huile

LS. Sortie vers la pompe de direction





2WS (avec pompe à débit variable)

Modèle ..... EATON P/N 403 -8754-04

Cylindrée ..... 160 cm^3/tr

Réglage de la valve antichoc ..... 235 bars

Réglage du clapet de surpression à détection de charge ..... 175 bars

2WS (avec pompe à engrenages)

Modèle ..... EATON P/N 403 -8754-08

Cylindrée ..... 160 cm^3/tr

Réglage de la valve antichoc ..... 235 bars

Réglage du clapet de surpression du système ..... Aucun

4WS

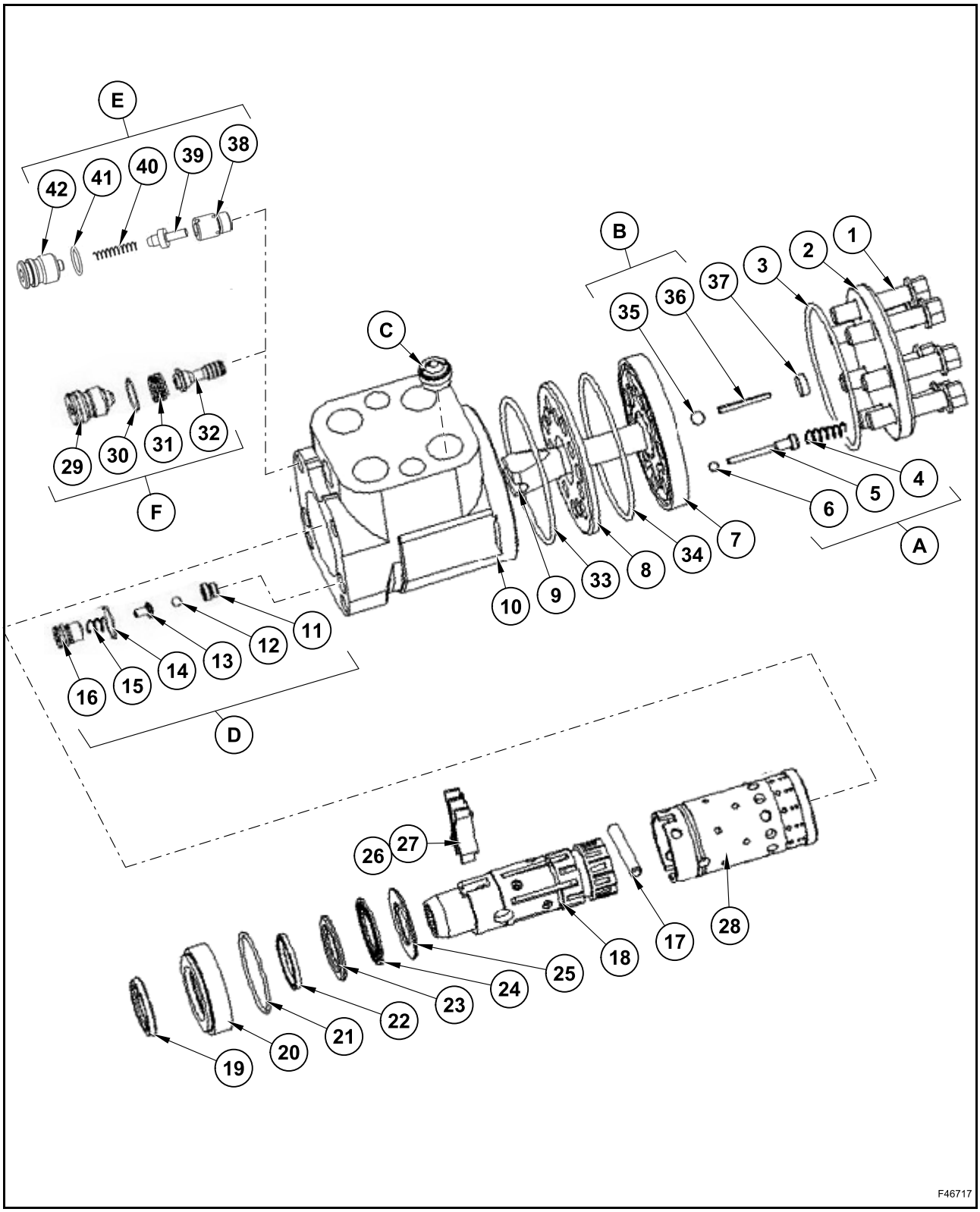
Modèle ..... EATON P/N 403 -7754-04

Cylindrée ..... 160 cm^3/tr

Réglage de la valve antichoc ..... 235 bars

Réglage du clapet de surpression à détection de charge ..... 175 bars

COMPOSANTS


E
42
41
40
39
38
B
1
2
3
37
36
35
C
4
5
6
7
A
34
8
33
9
10
29
30
31
32
F
11
12
13
14
15
16
D
26
27
28
17
18
25
24
23
22
21
20
19
F46717

A. Valve anti-cavitation
B. Clapet anti-retour manuel
C. Clapet anti-retour d'entrée
D. Clapet de décharge du vérin
E. Clapet de décharge de détection de charge
F. Clapet de décharge d'entrée
1. Vis
2. Couvercle
3. Joint torique
4. Ressort
5. Bouchon
6. Bille
7. Engrenage rotor/stator
8. Plaque
9. Arbre
10. Unité de direction assistée
11. Siège du clapet
12. Bille
13. Compartiment à billes
14. Joint torique
15. Ressort
16. Bouchon
17. Goupille
18. Tiroir
19. Bague d'étanchéité
20. Joint
21. Joint torique
22. Joint d'étanchéité
23. Cuvette du roulement
24. Roulement
25. Cuvette du roulement
26. Ressort
27. Entretoise
28. Manchon
29. Bouchon
30. Joint torique
31. Ressort
32. Obturateur
33. Joint torique
34. Joint torique
35. Bille
36. Broche
37. Entretoise
38. Siège du clapet
39. Obturateur
40. Ressort
41. Joint torique
42. Bouchon

DÉMONTAGE

La propreté est extrêmement importante lors de la réparation de la direction assistée.

Travaillez dans une zone propre.

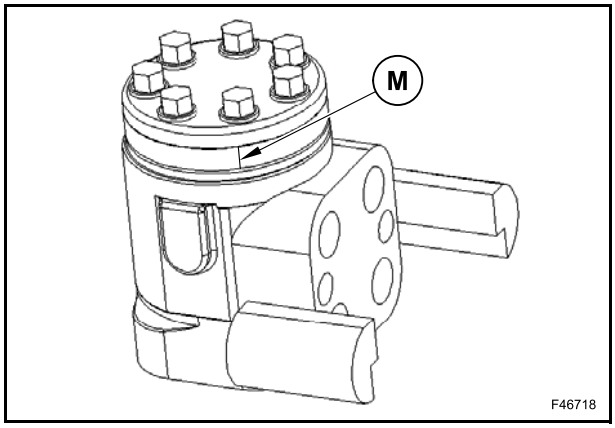
Avant de débrancher les conduites, nettoyez bien la zone.

Utilisez une bague de câblage pour supprimer les matières étrangères et les débris.

Utilisez un matériel de protection sur les mâchoires des étaux.

La distortion de l'unité de direction assistée peut se produire si les mâchoires sont trop serrées.

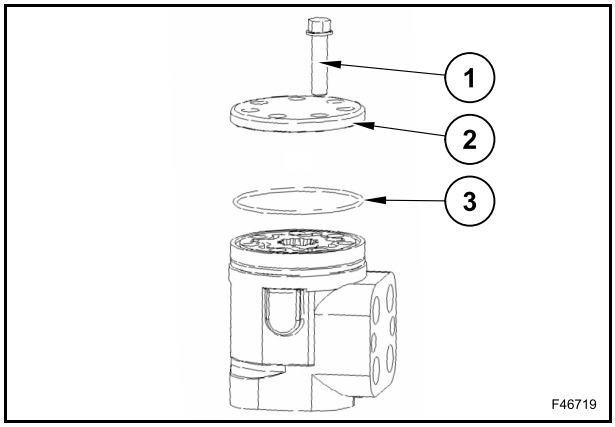
M = marque



Desserrez et enlevez les vis (1).

Enlevez le capuchon (2).

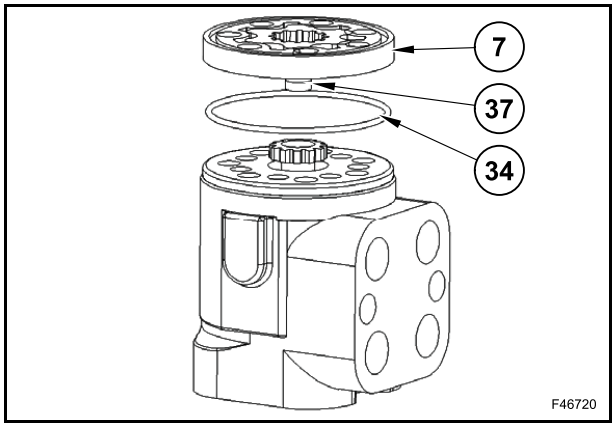
Déposez le joint torique (3).



Déposez le pignon de 2ème vitesse (7).

Déposez le joint torique (34).

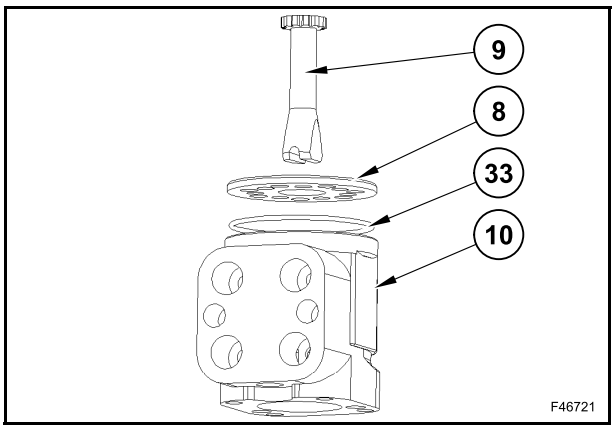
Enlevez l’entretoise (37).



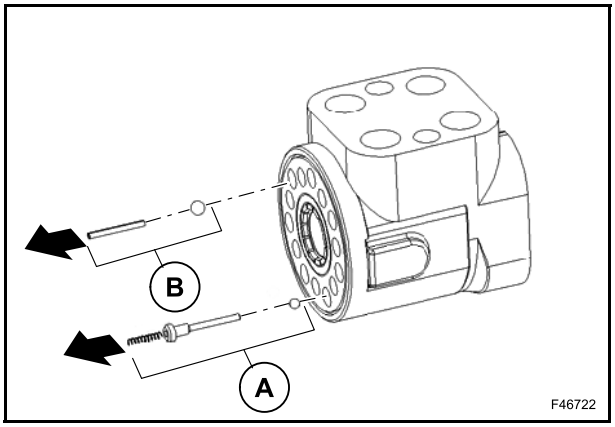
Enlevez l’arbre (9).

Déposez la plaque (8).

Déposez le joint torique (33) de l'unité de direction assistée (10).



Retirez doucement la soupape anti-cavitation (A) et le clapet anti-retour manuel (B) des trous des vis en les renversant.



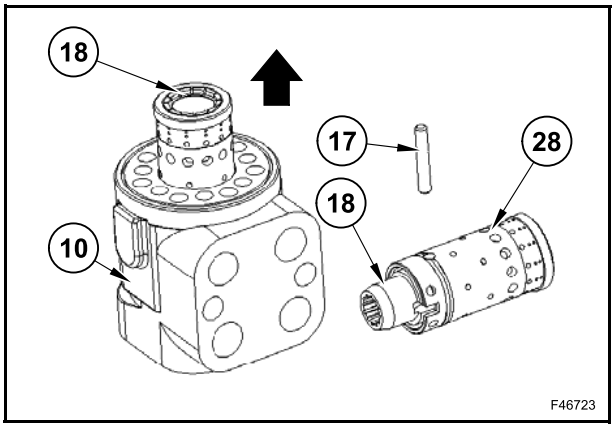
Retirez doucement l'ensemble tiroir-manchon (18) de l'unité de direction (10) en le laissant à la verticale.

Retirez la broche (17) de l'ensemble tiroir (18) et manchon (28).

⚠ ATTENTION ⚠

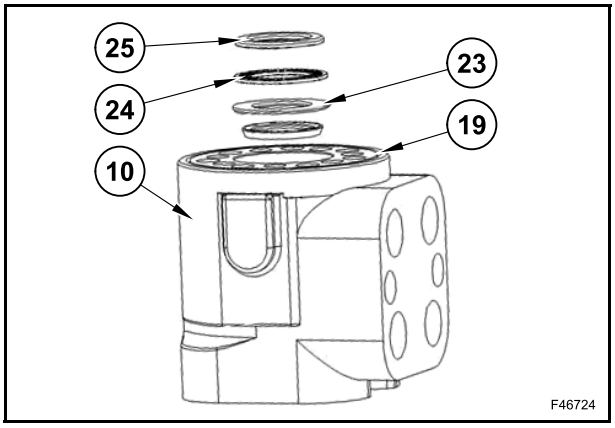
Ne soulevez pas l'ensemble tiroir-manchon à l'intérieur de l'unité de direction assistée (10).

Faites doucement pivoter l'ensemble tiroir-manchon pour le retirer de l'unité de direction assistée.



Retirez la cage du roulement (25), le roulement (24) et la cage du roulement (23) de l'unité de direction assistée (10).

Enlevez la bague d’étanchéité (19).



Poussez partiellement le tiroir (18) sur l'embout du manchon, puis retirez doucement les ressorts de centrage (26) du tiroir (18).

La direction assistée avec un faible couple d'entrée utilise quatre ressorts de centrage (26) et deux entretoises (27).

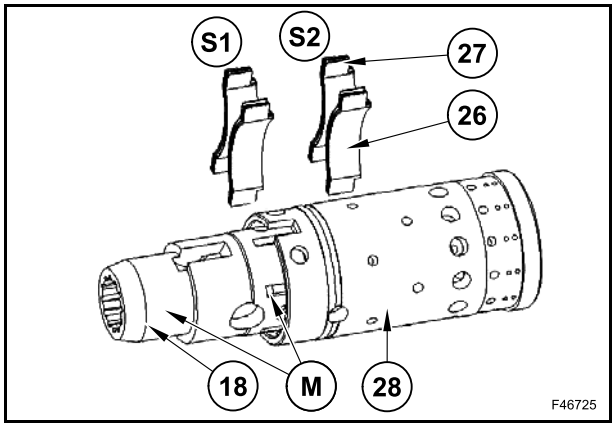
La direction assistée de couple d'entrée standard utilise six ressorts de centrage.

M = marque

S1 = ressorts de faible couple

S2 = ressorts standard

REMARQUE : *ne retirez aucune soupape autre que le clapet anti-retour manuel et les soupapes anti-cavitation. Toutes les autres soupapes sont préréglées en usine et ne peuvent être entretenues par vos soins.*



MONTAGE

Contrôlez toutes les surfaces de contact.

Si des pièces présentent des rayures ou des traces d'échauffement, la direction assistée doit être remplacée.

Le fait d'utiliser des pièces présentent des rayures ou des traces d'échauffement peut entraîner des défaillances. Ce n'est par conséquent pas recommandé.

Nettoyez toutes les pièces métalliques à l'aide d'un solvant propre.

Séchez à l'air.

Ne les séchez pas en les enroulant dans un chiffon ou une serviette en papier, car des peluches ou d'autres matières risqueraient d'entrer dans le système hydraulique et l'endommager.

N'utilisez pas de papier à grenailles, ne limez pas ou ne meulez pas ces pièces.

Lubrifiez tous les joints, remplacez les anciens par des nouveaux et n'utilisez pas une quantité excessive de lubrifiant sur les joints de l'engrenage rotor/stator.

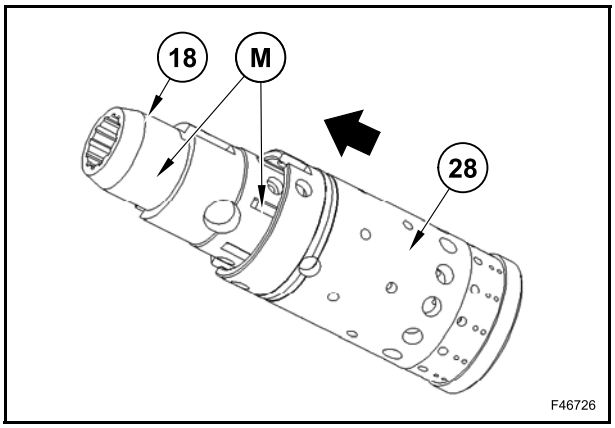
Assemblez doucement le tiroir (18) et le manchon (28) de sorte que les fentes des ressorts soient bien alignées. Faites pivoter le tiroir tout en faisant coulisser les pièces ensemble.

M = marques

Test de rotation libre.

Le tiroir doit tourner en douceur dans le manchon, avec la force du doigt exercée en son embout.

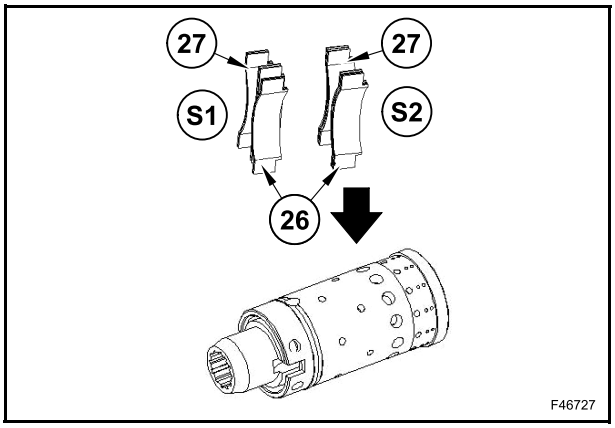
Alignez le tiroir et le manchon en vous référant aux marques associées (M).



Les ressorts de centrage (26) de la direction assistée de faible couple d'entrée (S1) présentent quatre ressorts cintrés avec deux entretoises plates (27) au centre.

Les ressorts de centrage (26) de la direction assistée de couple d'entrée standard (S2) présentent six ressorts cintrés.

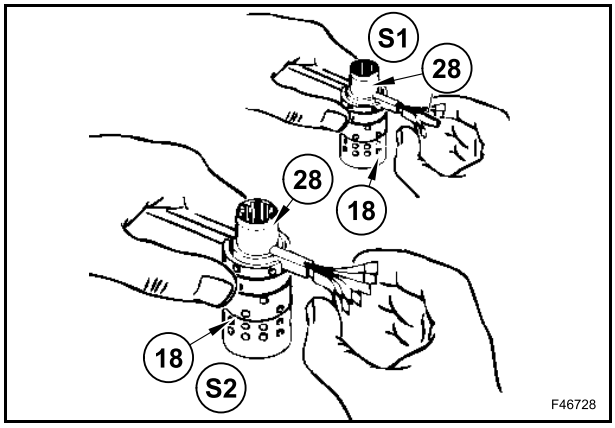
Positionnez les ressorts de centrage de manière à aligner leurs encoches et à imbriquer les sections centrales cintrées. Ensuite, en plaçant les encoches de ressorts face au manchon, insérez un embout du jeu complet de ressorts dans l'outil d'installation des ressorts.



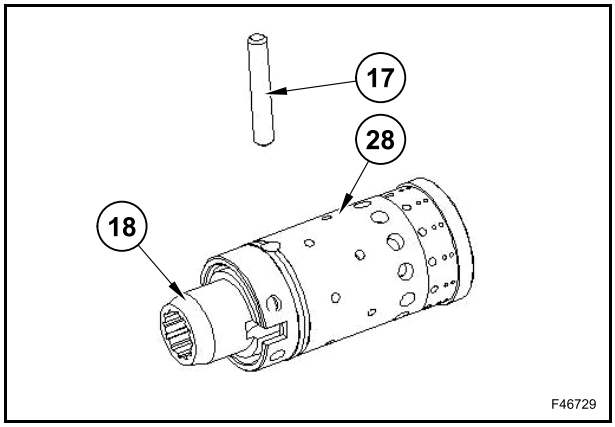
Comprimez l'embout étiré du jeu de ressorts et enfoncez-le dans l'ensemble tiroir (18) - manchon (28).

Maintenez la pression sur les embouts des ressorts tout en retirant l'outil d'installation et poussez en même temps vers l'avant les ressorts.

Ressorts centraux placés dans les fentes des ressorts. Abaissez en douceur les ressorts et recouvrez-les de la surface supérieure du tiroir (28) et du manchon (18).

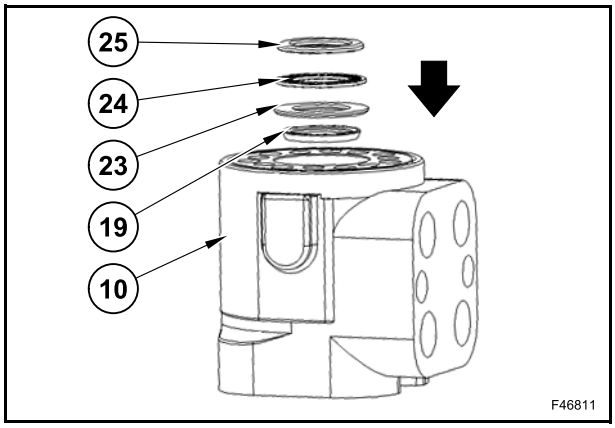


Insérez la broche (17) dans l'ensemble tiroir (18) - manchon (28) jusqu'à ce qu'elle se trouve dans le diamètre externe du manchon.

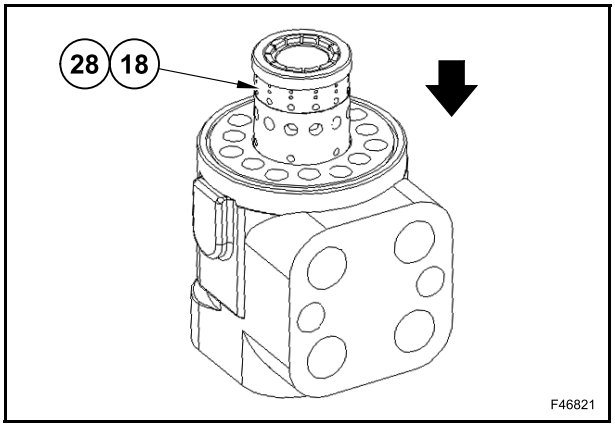


Lubrifiez la bague d'étanchéité (19).

Installez les cages de roulements (23), (25) et le roulement (24).



Positionnez l'ensemble tiroir (18) - manchon (28) de sorte que l'embout cannelé du tiroir entre en premier dans le corps de la direction assistée.



⚠ ATTENTION ⚠

Lors de l'insertion de l'ensemble tiroir-manchon, vérifiez que les pièces ne changent pas de position. Poussez doucement l'ensemble pour le mettre en place en le faisant légèrement pivoter et en maintenant la broche de façon à ce qu'elle ne sorte pas et qu'elle ne soit pas bloquée dans la rainure interne.

Insérez entièrement l'ensemble tiroir-manchon dans le corps.

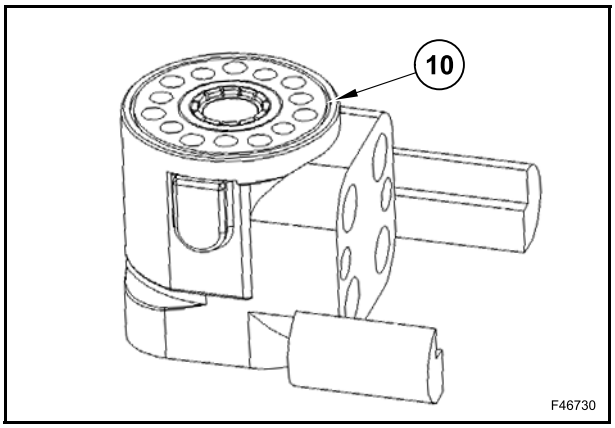
Une fois l'ensemble tiroir-manchon aligné, vérifiez qu'il tourne librement en le faisant pivoter grâce à la force d'un doigt exercée en son embout.

Placez l'unité de direction assistée (10) dans un étau.

Serrez légèrement les bords de la zone de montage ; ne serrez pas trop les mâchoires.

REMARQUE : *vérifiez que le tiroir et le manchon sont recouverts ou se trouvent légèrement en dessous de la surface de l'unité.*

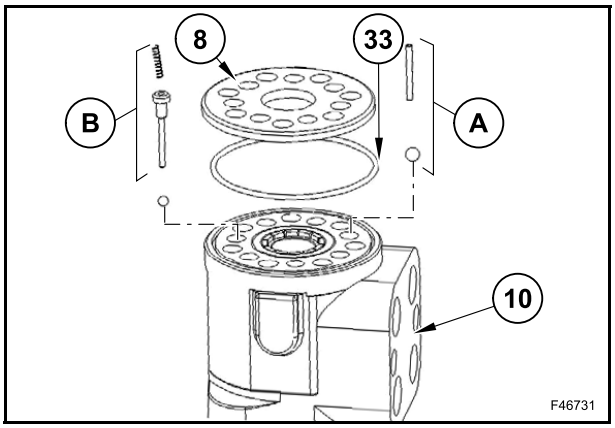
Nettoyez la surface supérieure de l'unité.



Installez le joint torique (33).

Installez la soupape anti-cavitation (A) et le clapet anti-retour manuel (B).

Installez la plaque (8). Alignez les tuyaux de la plaque (8) avec les tuyaux filetés de l'unité (10).



Faites pivoter l'ensemble tiroir -manchon jusqu'à ce que la broche soit parallèle à la face du port.

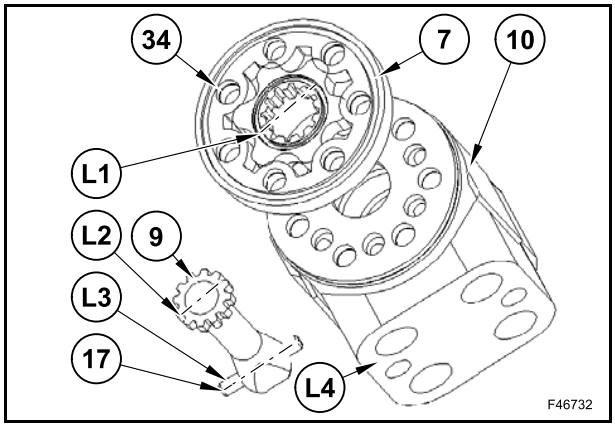
Installez l'arbre (9) en vérifiant qu'il est imbriqué dans la broche (17).

Pour garantir un bon alignement, marquez l'arbre (voir la référence L2).

Lors du marquage de l'arbre, notez la relation entre l'embout à fente et l'embout cannelé.

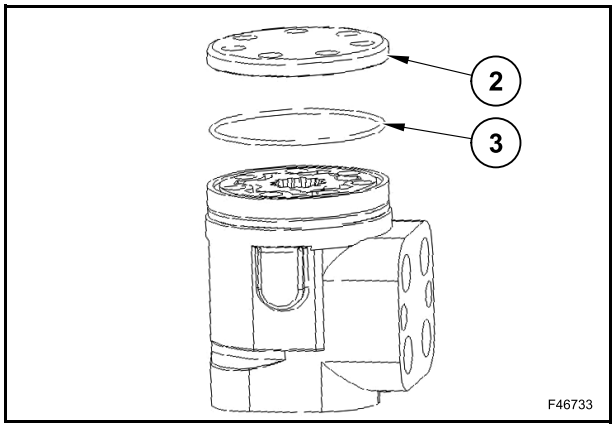
Lubrifiez et installez le joint torique (34).
La lubrification permet de maintenir le joint en place.

Notez la relation parallèle des conduites de référence L1, L2, L3 et L4.



Lubrifiez et installez le joint torique (3).

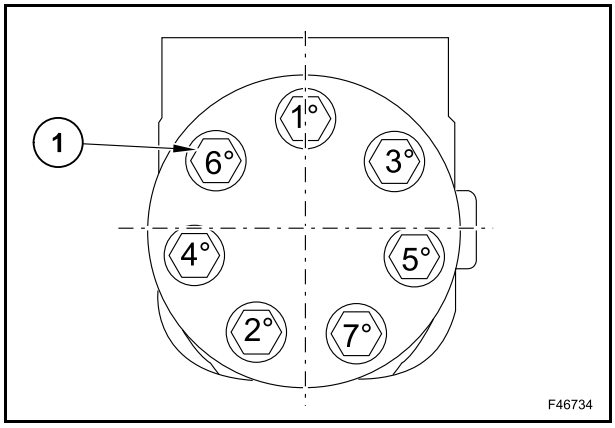
Enlevez le capuchon (2).



Vissez les 7 vis (1).

Présserrez les vis à un couple de serrage de 17 Nm.

Serrez ensuite les vis à un couple de serrage de 35÷45 Nm dans la séquence présentée sur la figure.



Vérifiez que le chronométrage est correct en tournant le tiroir dans le sens horaire et en mesurant la pression au niveau du port R.

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST

SECTION 50 – CHAUFFAGE CABINE ET CLIMATISATEUR

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 3
GÉNÉRALITÉS 3

CHAUFFAGE DE LA CABINE 5
COMMANDES 5
FONCTIONNEMENT 6
DIFFUSEURS DE FLUX D'AIR 7
RÉVISION 9
DÉTECTION DES PANNES 11

CLIMATISATION 12
PRINCIPES DE LA CLIMATISATION 12
COMMANDES 17
FONCTIONNEMENT 18
RECHERCHE DES PANNES ET TEST 25
RINÇAGE DU SYSTÈME 43
VIDANGE DU CIRCUIT 45
CHARGEMENT DU CIRCUIT 46
RÉVISION 47

COMPRESSEUR 52
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 52
DÉPOSE ET POSE 53
DÉMONTAGE ET MONTAGE 56
DÉTECTION DES PANNES 65

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

GÉNÉRALITÉS

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU RADIATEUR DU MOTEUR

Anti-gel - Akcela Premium ..... 12 litres

Eau ..... 12 litres

Type de circuit ..... Pressurisé, dérivation FULL FLOW avec chambre à expansion

DÉFLEXION DE LA COURROIE DU VENTILATEUR

Aspiration naturelle ..... 13÷19 mm

Turbocharge ..... 10÷16 mm

THERMOSTAT

Ouverture ..... à partir de 82°C

Ouverture complète ..... à 95°C

Bouchon du radiateur ..... 0,90 bars

COUPLES DE SERRAGE

Connexions des tuyaux de liquide de refroidissement ou d'eau chaude ..... 5 Nm

Connexions des tuyaux d'air ..... 5 Nm

Logement du radiateur avec vis de fixation au sol ..... 6,2 Nm

RÉFRIGÉRANT

Type ..... HFC 134a

Quantité de réfrigérant ..... 1,2 kg

HUILE POUR COMPRESSEUR

Type ..... SP15 (type PAG, indice de viscosité 100)

Quantité d'huile changée ..... 135 cm^3

CONTRÔLE DES CONDITIONS

Température d'admission d'air ..... 37,8°C

Taux d'humidité de l'air admis ..... 40 %

Température d'évaporation ..... 0°C

Surchauffe ..... 5°C

Vitesse d'admission d'air ..... 1,0 - 2,0 - 3,0 m/s

Température de condensation ..... 58°C (16 bars absolu)

Sous-refroidissement ..... 2°C

PERFORMANCES

Performances calculées à 1 m/s [191,72 m^3/h]

Chaleur échangée	5,48 kW	4718,28 kcal/h
Température d'échappement d'air	5,64°C	
Décharge d'air	2,97 daPa	0,30 mmH_20
Décharge de liquide de refroidissement	13,1 kPa	0,13 bar

Performances calculées à 2,0 m/s [383,4 m^3/h]

Chaleur échangée	9,29 kW	7998,69 kcal/h
Température d'échappement d'air	10,30°C	
Décharge d'air	9,34 daPa	0,95 mmH_20
Décharge de liquide de refroidissement	32,7 kPa	0,33 bar

Performances calculées à 3,0 m/s [575,1 m^3/h]

Chaleur échangée	12,00 kW	10332,00 kcal/h
Température d'échappement d'air	13,70°C	
Décharge d'air	18,30 daPa	1,87 mmH_20
Décharge de liquide de refroidissement	51,20 kPa	0,51 bar

CHAUFFAGE DE LA CABINE

La cabine est chauffée par un radiateur monté sous le siège du conducteur et alimenté en eau chaude par le circuit de refroidissement du moteur.

Un moteur de ventilateur monté derrière le radiateur de la cabine est utilisé pour transférer la chaleur dans la cabine.

COMMANDES

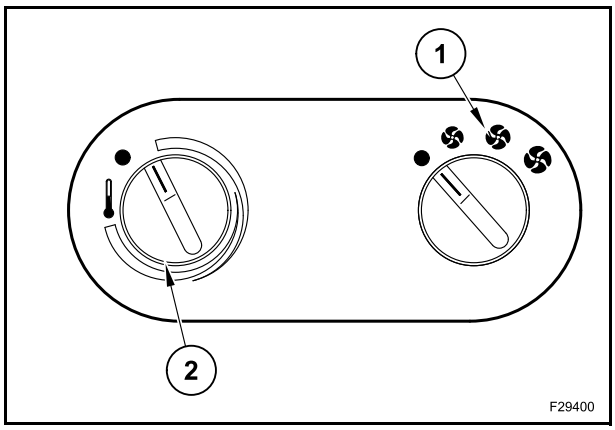
Commande du ventilateur de chauffage

Le ventilateur à trois vitesses est commandé à l'aide d'un bouton (1) du tableau de bord situé à droite du siège du conducteur.

Tourner le contacteur dans le sens horaire, sur la première position, pour obtenir une vitesse lente.

Une nouvelle rotation dans le sens horaire permet de sélectionner des vitesses moyennes et rapides.

Le ventilateur aspire vers l'extérieur l'air provenant du dessous de la cabine et le souffle dans la cabine via un filtre.



Réglage de température

La température de l'air du radiateur est réglée en tournant le bouton de commande (2) qui ouvre et ferme la soupape du radiateur, ce qui permet d'augmenter ou réduire le flux d'air si nécessaire.

Tourner le bouton dans le sens horaire pour augmenter la température de l'air provenant du chauffage.

Tourner dans le sens anti-horaire pour réduire la température.

FONCTIONNEMENT

FILTRE À AIR DE LA CABINE

Avant d'entretenir le filtre à air situé sous le siège du conducteur, couper le ventilateur et fermer toutes les fenêtres et une porte.

Fermer l'autre porte en la claquant.

L'appel d'air en résultant permet de faire tomber la poussière accumulée sous les filtres.

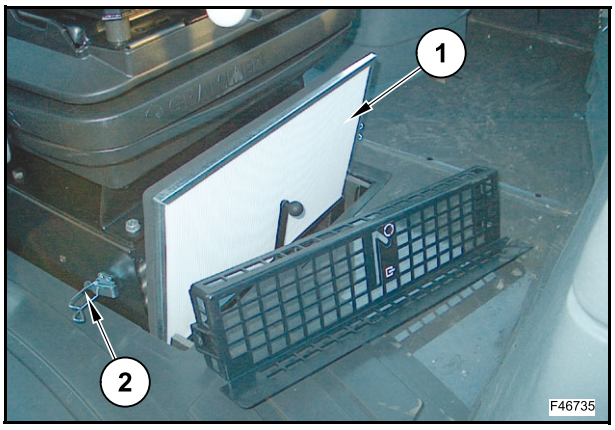
Pour retirer le filtre (1), retirer les bandes de fixation (2) et déposer le filtre.

Veiller à ce que le filtre et les surfaces d'étanchéité ne soient pas détériorées pendant la dépose.

IMPORTANT : *dans des conditions humides, comme c'est le cas la plupart du temps tôt le matin, ne pas allumer le ventilateur avant l'entretien des filtres. Les particules humides qui pénètrent dans le filtre peuvent se solidifier et s'avérer difficiles à éliminer sans lavage.*

Le filtre est réalisé dans un papier spécial traité, avec une bande étanche servant de joint, collée sur la face supérieure.

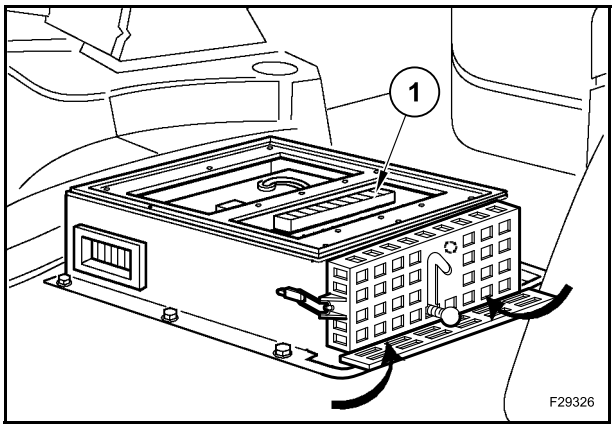
Nettoyer le filtre à l'air comprimé en allant du côté propre vers le côté sale. L'air comprimé ne doit pas dépasser 2 bars et le pistolet de la conduite d'air doit se trouver à au moins 300 mm du filtre.



RADIATEUR DE CHAUFFAGE

Le radiateur de chauffage (1) se trouve dans un logement situé sous le siège de la cabine pour garantir une répartition uniforme du flux d'air chaud ou froid.

IMPORTANT : *pour garantir un bon flux d'air dans le radiateur de chauffage, le filtre doit être nettoyé plus fréquemment lors d'un fonctionnement dans des conditions extrêmement salissantes.*



DIFFUSEURS DE FLUX D'AIR

Les diffuseurs de flux d'air sont reliés au système de chauffage et reçoivent l'air provenant du ventilateur afin de diriger l'air chaud ou froid sur le pare-prise et les vitres latérales ou dans la cabine, selon les besoins.

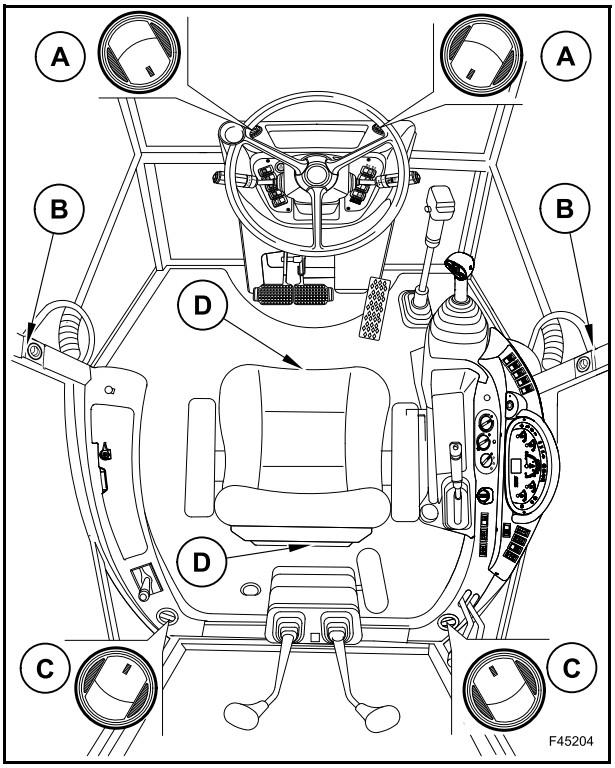
Chaque diffuseur peut être équipé d'une fusée et être réglé pour contrôler le flux d'air.

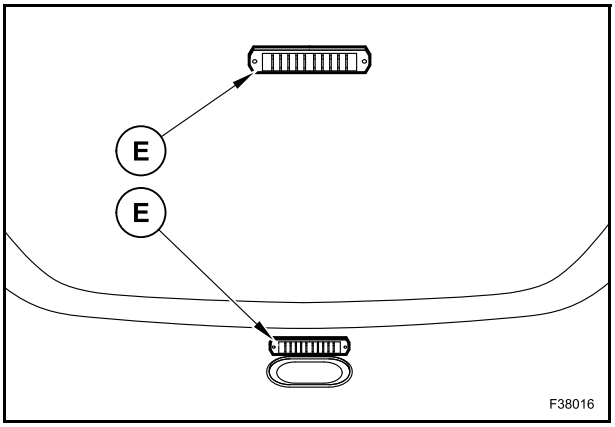
Pour ouvrir un diffuseur, appuyer sur un côté du disque et le tourner pour orienter le flux d'air.

Les diffuseurs sont localisés comme suit :

- deux au-dessus des panneaux de commande avant (A) ;
- deux à l'arrière du siège (C) ;
- deux sous le siège, un à l'avant, l'autre à l'arrière (D) ;
- deux sur les vérins de la cabine, à droite et à gauche (B) ;
- deux au plafond, devant et derrière la tête du conducteur (E).

REMARQUE : *les diffuseurs (B) et (E) sont uniquement montés lorsque la climatisation (en option) est installée.*





1

SOUPAPE DE RADIATEUR ÉLECTRIQUE

La soupape électrique est équipée d'un logiciel qui, à chaque fois que l'alimentation du robinet est retardée (par conséquent également lors du démarrage du chargeur rétro), positionne momentanément le robinet sur “complètement fermé” et revient à la position indiquée par la manette de régulation de la température située sur le tableau de bord de commande.

Cela permet au logiciel de contrôler automatiquement le robinet afin de toujours avoir une régulation optimale du ballon en matière de flux d'eau.

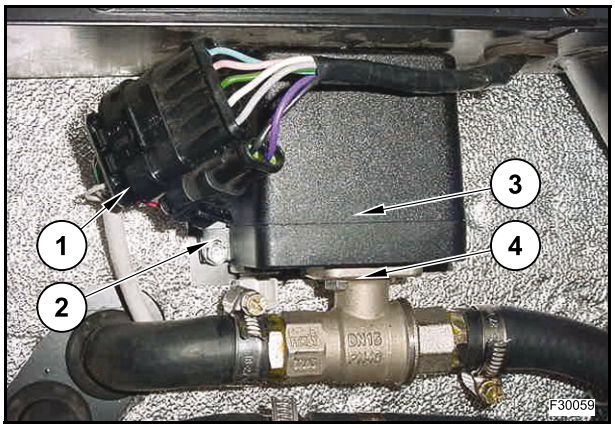
Cela fait partie du fonctionnement normal du robinet et ce n'est pas considéré comme une défaillance.

Relâchement de la soupape

IMPORTANT : *la soupape doit être relâchée si elle reste au repos pendant une longue durée.*

Effectuer cette opération en suivant la procédure suivante :

- débrancher les raccords électriques (1) ;
- desserrer les vis (2) et retirer la soupape électrique (3) de l'évaporateur ;
- desserrer et enlever les vis (4) ;

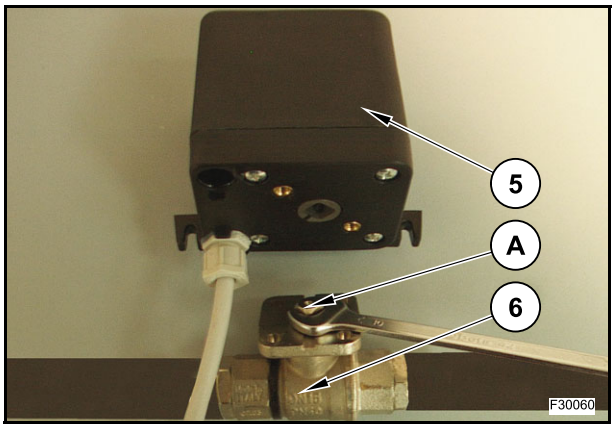


- séparer l'unité d'entraînement (5) du robinet (6) ;
- à l'aide d'une clé, tourner la broche (A) du robinet pour le déverrouiller.

⚠ ATTENTION ⚠

Une fois cette opération terminée, remettre la broche (A) dans la bonne position de départ.

Réinstaller la soupape de chauffage en répétant les opérations précédemment exécutées dans l'ordre inverse.

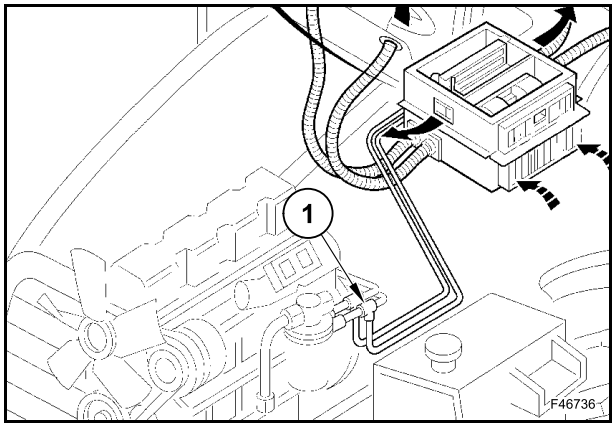


RÉVISION

IMPORTANT : *en cas révision du système de chauffage, ne pas oublier que lorsque le moteur tourne ou juste après l'avoir éteint, le système sera à la température du moteur et l'eau sera donc chaude et sous pression.*

Pour effectuer les différents contrôles et les différentes opérations, il est nécessaire de purger le système.

Pour purger le système de refroidissement, débrancher un tuyau au niveau de l'intersection (1) située derrière le filtre à huile du moteur, monté sur le côté gauche du moteur.



CONTRÔLE DU RADIATEUR

Une fois le système purgé, retirer les raccords de tuyaux du radiateur, les vis de fixation et retirer le radiateur du véhicule.

Inspecter le radiateur (2).

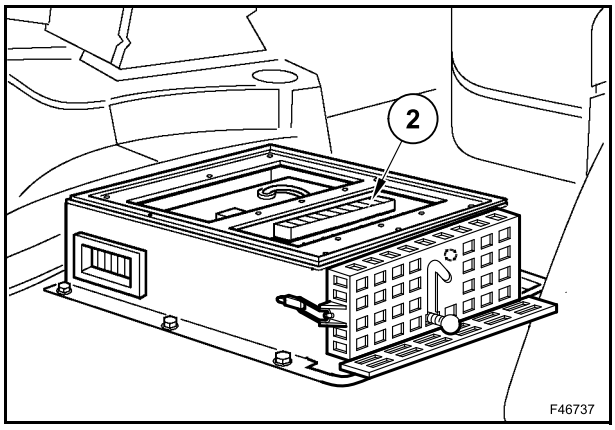
Vérifier que l'eau circule librement à travers la conduite du chauffage (si ce n'est pas le cas, enlever les obstructions).

Inspecter les ailettes ; si elles sont encrassées ou endommagées, les nettoyer ou les réparer.

Nettoyer le radiateur à l'aide d'air comprimé dont la pression est inférieure à 7 bars en prenant soin de ne pas endommager les ailettes du radiateur.

Vérifier que le radiateur ne fuit pas sous la pression.

Nettoyer la chambre à l'aide d'un chiffon humide et remonter l'élément filtrant avec le joint tourné vers l'intérieur.

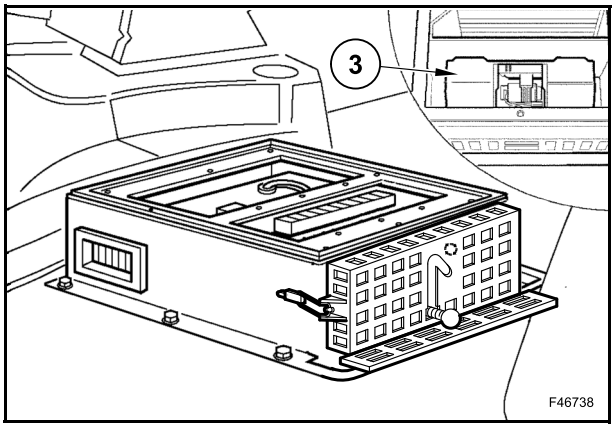


CONTRÔLE DU MOTEUR DE SOUFFLANTE

Il est possible de déposer le moteur de la soufflante (3) en retirant ses vis de fixation et en débranchant le connecteur électrique.

Vérifiez que le ventilateur fonctionne correctement.

Sinon, vérifier le fusible et la continuité du moteur de ventilateur. Si le ventilateur est défectueux, le remplacer comme un ensemble.



SOUPAPE DE CHAUFFAGE

Pour l'entretien du distributeur de commande (4), débrancher les tuyaux et la barre d'accouplement de commande et les déposer.

Contrôler leur fonctionnement et les remplacer s'ils sont usés.

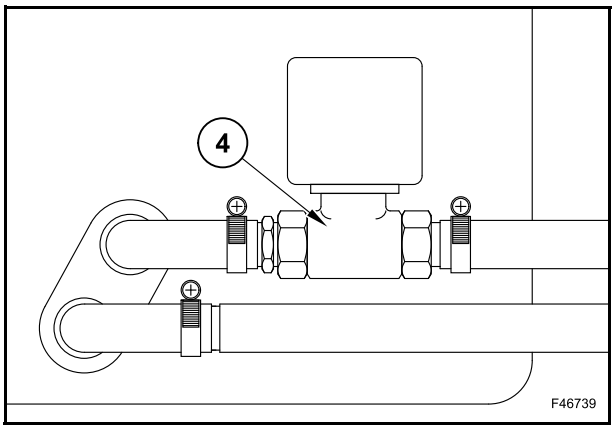
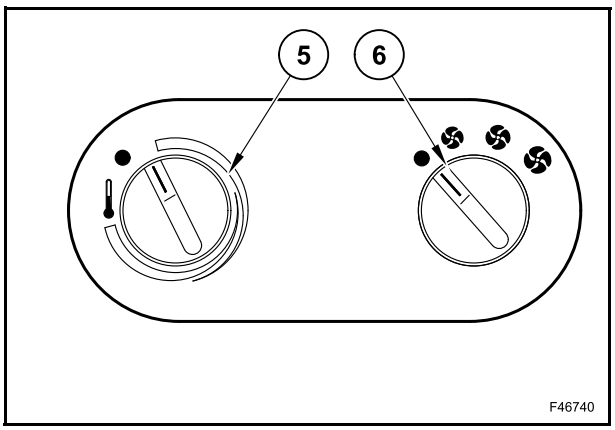


TABLEAU DE COMMANDE

Vérifier le fonctionnement des boutons de commande (5) et (6).



RECHERCHE DES PANNES

Les éléments risquant de générer des problèmes sont listés dans le tableau ci-dessous. Quoiqu'il en soit, en règle générale, nous vous conseillons de procéder à des contrôles préliminaires.

Vérifier que le flux d'eau vers le radiateur est stable et que tout l'air est purgé du système.

Les tuyaux ne sont pas obstrués et ne fuient pas.

Vérifier que les raccordements électriques sont corrects et que le moteur de soufflante est opérationnel.

Le câble de service de la soupape de chauffage ainsi que la soupape sont opérationnels.

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
La poussière pénètre dans la cabine.	Mauvais joint autour de l'élément filtrant.	Contrôler l'état des joints.
	Filtre obstrué.	Nettoyer ou remplacer le filtre.
	Filtre défectueux.	Remplacer le filtre.
	Entrée d'air excessive autour des portes et des vitres.	Boucher la ou les fuite(s) d'air.
Débit d'air du moteur de la soufflante.	Filtre ou filtre de circulation d'air colmaté.	Nettoyer ou remplacer le ou les filtres.
	Partie centrale radiateur de chauffage colmatée.	Nettoyer la partie centrale du radiateur scrupuleusement.
Le moteur de la soufflante ne fonctionne pas.	Fusible endommagé.	Remplacer le fusible.
La cabine ne se réchauffe pas.	Le moteur n'atteint pas la température de fonctionnement. Thermostat bloqué en ouverture.	Remplacer le contacteur thermique.
	Gaine de chauffage entre moteur et radiateur cabine étranglée ou colmatée.	Contrôler que l'eau arrive normalement au radiateur de chauffage.
La cabine ne se refroidit pas.	Commande de chauffage allumée.	Tourner à fond le bouton de réglage de la température vers la gauche sur le refroidissement maximum.
	Vanne du chauffage grippée en position ouverte.	Débloquer ou remplacer la vanne.
La température est instable.	Niveau de fluide frigorigène insuffisant.	Remplir le réservoir.

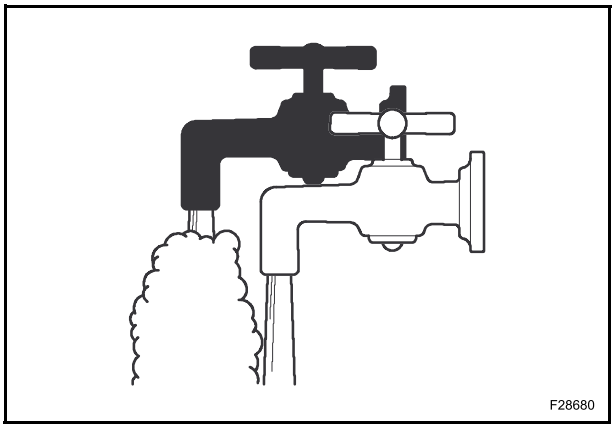
CLIMATISATION

PRINCIPES DE LA CLIMATISATION

La climatisation améliore le confort du conducteur en refroidissant l'air à l'intérieur de la cabine et en réduisant le taux d'humidité.

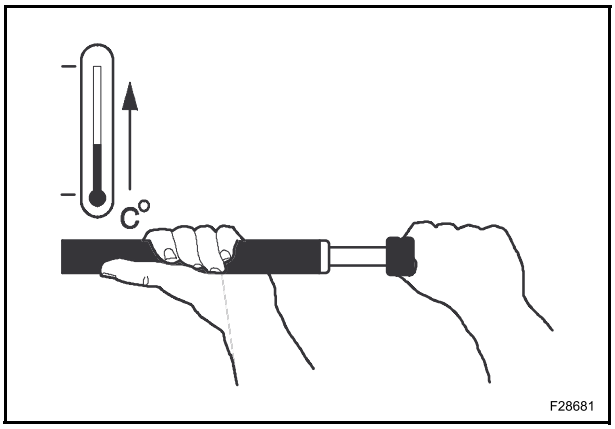
Pour assurer cet échange de chaleur, le système de climatisation se base sur les principes suivants.

Lorsque deux corps à différentes températures se rencontrent, la chaleur passe de l'un à l'autre. Les systèmes de climatisation utilisent un évaporateur pour maintenir à basse température le liquide de refroidissement qui absorbe la chaleur de l'air de la cabine.



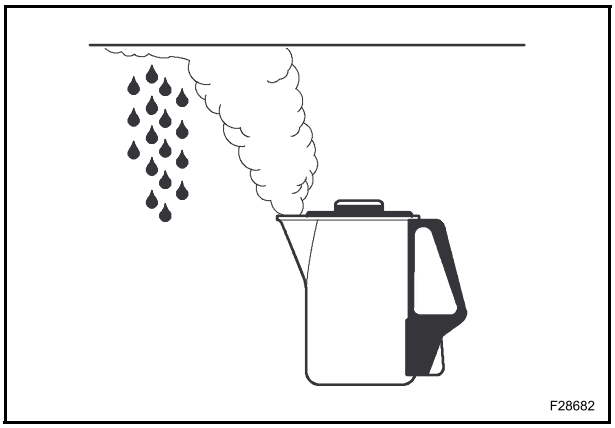
Lorsqu'un gaz est comprimé, sa température augmente.

Les systèmes de climatisation utilisent un compresseur pour l'augmentation de la pression.



Lorsqu'un gaz est refroidi, il se liquéfie.

Le système de climatisation utilise un condenseur pour refroidir le gaz qui se transforme ainsi en liquide et est stocké dans un réservoir déshydrateur.



Lorsqu'un liquide est pulvérisé à travers un orifice, la température de la vapeur qui en résulte diminue.

La basse température du liquide pulvérisé absorbe la chaleur ambiante.

Dans les systèmes de climatisation, le réfrigérant est pulvérisé par un détendeur.

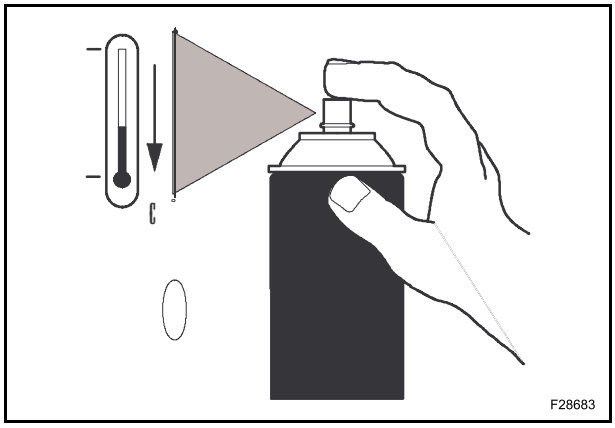
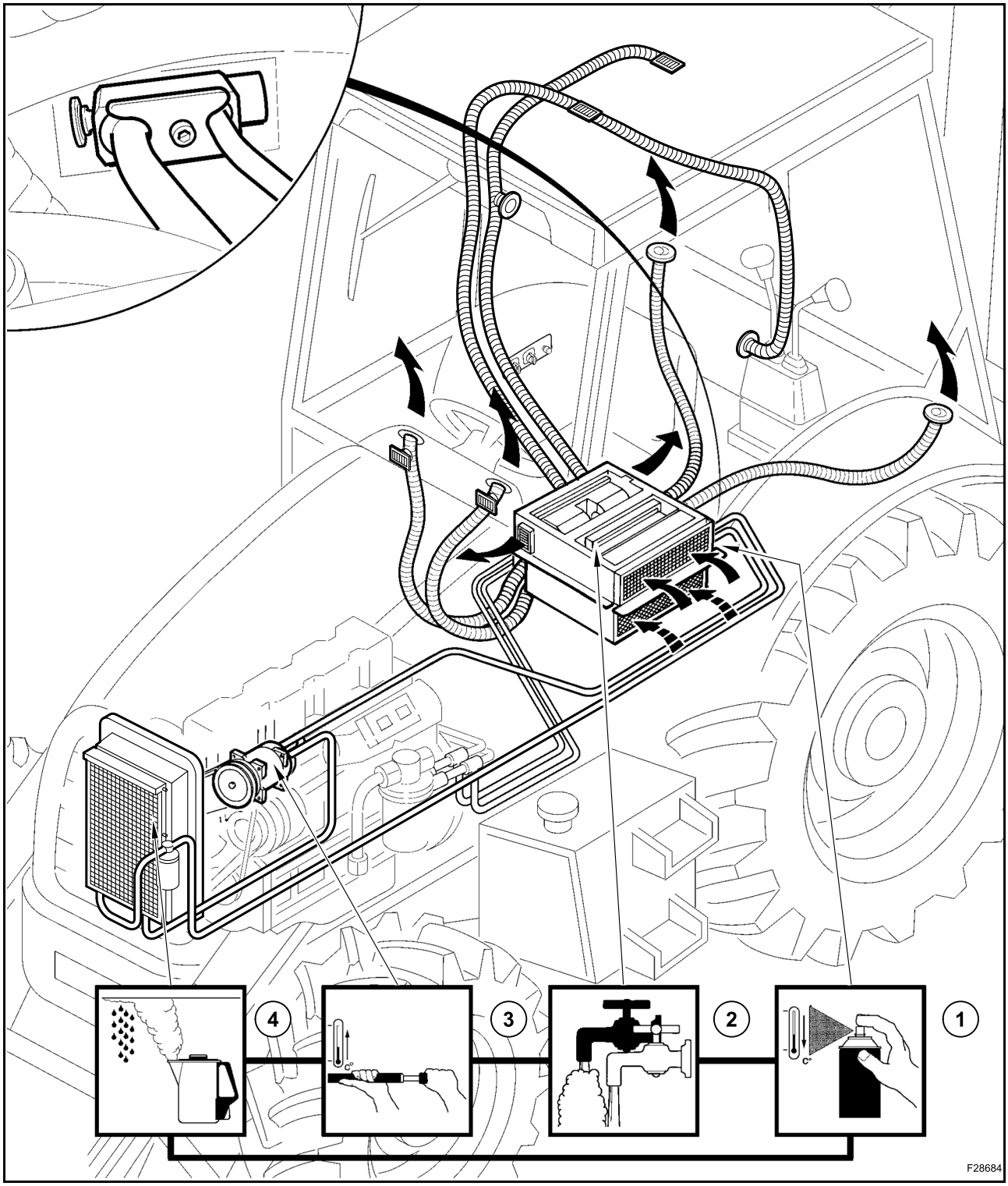


SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT



1. Détendeur - Atomise le liquide de refroidissement avant qu'il n'arrive dans l'évaporateur
2. Évaporateur - Absorbe la chaleur de l'air dans la cabine
3. Compresseur - Comprime et augmente la température du gaz de refroidissement
4. Déshydrateur du condenseur et du réservoir - Convertit le gaz de refroidissement en liquide

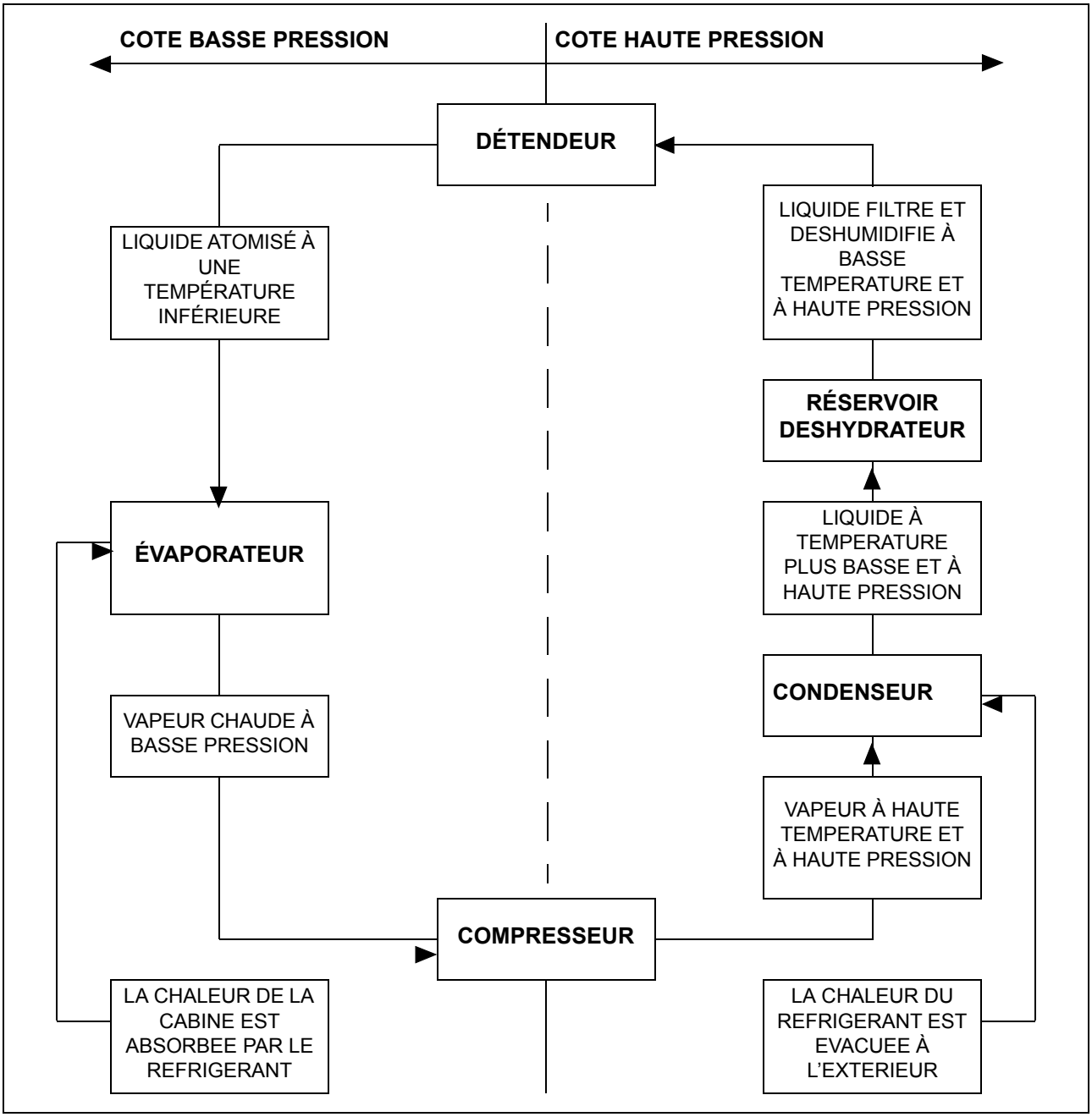


Schéma de principe de la climatisation

Principaux éléments d'un système de climatisation :

- Liquide de refroidissement
- Compresseur
- Condenseur
- Réservoir déshydrater
- Détendeur
- Évaporateur

Le Liquide de refroidissement entre dans le compresseur sous forme de vapeur froide à basse pression qui est comprimée puis refoulée vers le condenseur sous forme de vapeur chaude à haute pression.

Lorsque la vapeur chaude à haute pression traverse le condenseur, elle libère de la chaleur dans l'air plus froid à l'extérieur par l'intermédiaire des ailettes du ventilateur de refroidissement du moteur.

En transférant la chaleur à l'air extérieur, la vapeur se liquéfie et se dirige, sous haute pression, vers le réservoir déshydrateur où elle est stockée jusqu'à ce que le détenteur à thermostat l'envoie à l'évaporateur.

Lorsque le liquide de refroidissement traverse l'orifice calibré du détendeur, il passe de l'état liquide haute pression à l'état liquide basse pression pulvérisé à une température inférieure.

Ce fluide pulvérisé à basse pression et basse température entre dans le serpentin de l'évaporateur et absorbe la chaleur de l'air de la cabine qui traverse les ailettes et le serpentin évaporateur, poussé par le moteur de la soufflante de cabine.

Le liquide de refroidissement passe ensuite de l'état liquide pulvérisé à basse température et basse pression, à l'état de vapeur chaude à basse pression, puis sort de l'évaporateur et se dirige côté aspiration (basse pression) du compresseur pour un autre cycle.

À mesure que la température diminue, l'humidité de l'air de la cabine se condense à la sortie de l'évaporateur et l'eau est évacuée par les conduites reliées à la cuve de vidange de l'évaporateur, en réduisant ainsi le taux d'humidité dans la cabine.

COMMANDES

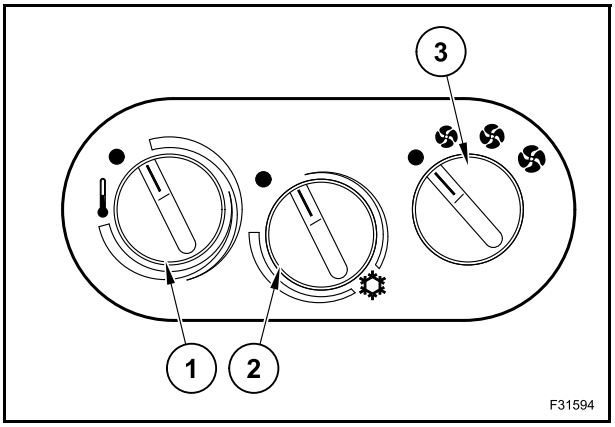
COMMANDES
(580ST - 590ST - 695ST)

La commande de la climatisation peut être réglée pour obtenir la température souhaitée dans la cabine.

Pour activer la climatisation, tourner le sélecteur (2). Lors de l'activation, le voyant (4) du tableau de bord latéral s'allume. Le sélecteur (1) permet de sélectionner la température idéale conformément à vos exigences.

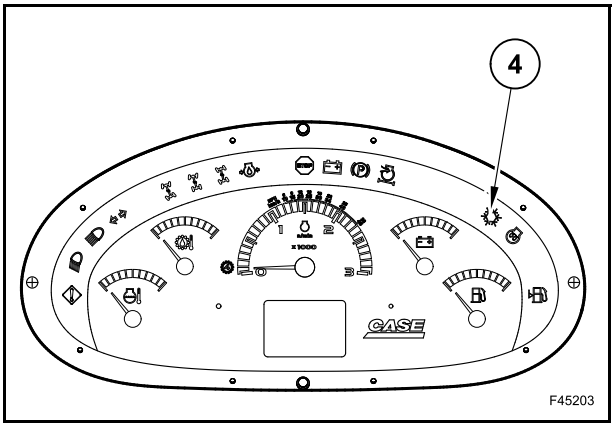
En positionnant le sélecteur (1) sur 0 et en tournant le sélecteur (2), vous allez obtenir de l'air plus ou moins froid suivant la position du sélecteur (2).

En positionnant le sélecteur (1) dans une autre position que 0, vous allez obtenir un mélange d'air chaud et froid et la température souhaitée à l'intérieur de la cabine.



REMARQUE : *la climatisation peut être actionnée uniquement si le sélecteur de ventilation (3) n'est pas en position arrêt.*

Tourner le sélecteur (3) pour régler la capacité de l'air en fonction de vos exigences.



FONCTIONNEMENT

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Pour absorber la chaleur et réduire la température, qui sont les fonctions de tout système de climatisation, il faut utiliser un liquide de refroidissement adapté, c'est-à-dire un fluide caractérisé par un point d'ébullition relativement bas et assurant en même temps un degré satisfaisant de sécurité et de stabilité.

Le liquide de refroidissement utilisé dans ce système de climatisation est le HFC-134a.

REMARQUE : *des réglementations portant sur la protection de l'environnement ont été introduites dans la plupart des pays et interdisent la dispersion de liquides de refroidissement, y compris du HFC 134a, à l'atmosphère. Toutes les opérations de maintenance du système de climatisation décrites dans ce Manuel peuvent être exécutées sans dispersion de liquide de refroidissement dans l'atmosphère.*

Pour éviter de charger un type incorrect de liquide de refroidissement dans le circuit, les robinets de service installés sur le chargeur rétro et nécessaires à la récupération, l'évacuation, le recyclage et la recharge du liquide de refroidissement, sont disponibles en deux tailles différentes, agréées et spécifiées par les constructeurs de systèmes de climatisation.

⚠ ATTENTION ⚠

Le liquide de refroidissement HFC 134a n'est pas compatible avec le R-12. Ne pas essayer de remplacer le liquide de refroidissement HFC 134a par le R-12 ou de tester le système en utilisant des équipements ou des outils précédemment utilisés avec le R12, car cela risquerait d'endommager le système.

Le HFC-134a est stable à toutes les températures de fonctionnement et possède un grand pouvoir d'absorption de chaleur.

Le point d'ébullition du HFC 134a est -22°C à la pression atmosphérique.

Si la pression est augmentée, le HFC 134a la vaporise pour absorber la chaleur à des températures comprises entre -11,7°C à 1,9 bars et 0°C à 2,9 bars dans l'évaporateur.

Pour des pressions supérieures, le HFC 134a se condense et libère de la chaleur à des températures comprises entre 48°C à 12,4 bars et 58°C à 15,85 bars dans le condenseur.

⚠ ATTENTION ⚠

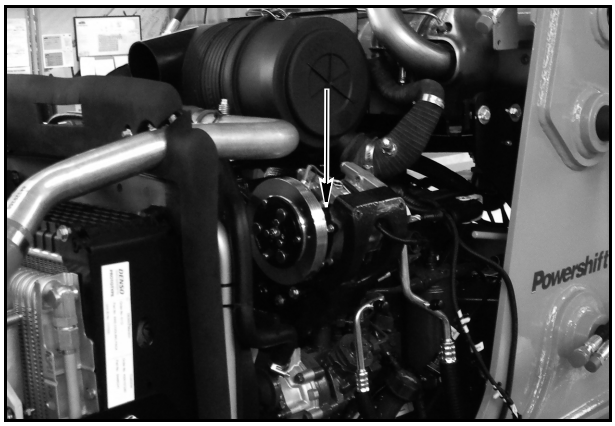
Si manipulé de façon incorrecte, le réfrigérant HFC 134a peut être dangereux. Par conséquent il est important de respecter les mises en garde et les consignes suivantes.
Ne pas exposer à la flamme ou à la chaleur aucune partie de la climatisation pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion et la production de gaz phosgène.
Ne pas débrancher ni ne jamais démonter aucune partie de la climatisation car une fuite de liquide de refroidissement peut provoquer un phénomène de congélation.

⚠ ATTENTION ⚠

En cas de contact du réfrigérant sur la peau, utilisez le même traitement que pour les gelures.
Chauffer la partie atteinte avec les mains ou de l'eau tiède (à 32°C), la couvrir avec un bandage non serré pour la protéger contre une infection et consulter immédiatement un médecin.
Si le liquide de refroidissement entre en contact avec les yeux, les rincer de suite avec de l'eau froide propre pendant au moins 5 minutes et consulter immédiatement un médecin.

COMPRESSEUR

Le compresseur est monté sur la gauche du moteur et est entraîné à l'aide d'une courroie par la poulie du vilebrequin.



TBR00090

Le compresseur sépare les côtés basse pression et haute pression du système et a essentiellement deux fonctions :

- élever la température du liquide de refroidissement par compression à une valeur supérieure à la température ambiante (air extérieur) ;
- faire circuler le volume nécessaire de liquide de refroidissement dans le système.

Le compresseur est constitué d'un plateau oscillant à 7 cylindres logé dans un carter moulé en aluminium.

Le plateau oscillant est entraîné par la poulie de l'arbre principal, par l'intermédiaire de l'embrayage.

Un rotor à cames, fixé sur l'arbre principal, transmet le mouvement au plateau oscillant.

Un pignon statique, dont les dents sont engagées sur la face du plateau oscillant, empêche sa rotation.

Les sept pistons sont reliés au plateau oscillant par des bielles à tête sphérique.

Lorsque les pistons descendent, le liquide de refroidissement est envoyé dans les cylindres à travers les soupapes à lamelles situées aux deux extrémités du groupe de cylindres.

Le liquide de refroidissement entre dans les cylindres par un passage situé sur le périmètre du bloc-cylindres.

Lorsque le piston se déplace vers le haut, le réfrigérant est comprimé puis expulsé à travers une autre soupape flexible dans un passage interne du vérin, puis envoyé dans le système de refroidissement.

Le compresseur est lubrifié avec une huile Polyakène Glycol (PAG) de Type SP15. Cette huile est miscible avec le liquide de refroidissement qui la transporte dans le circuit de refroidissement même.

Pendant le fonctionnement du système de climatisation, le compresseur est entraîné par un embrayage, qui accouple ou désaccouple l'entraînement du compresseur selon les besoins.

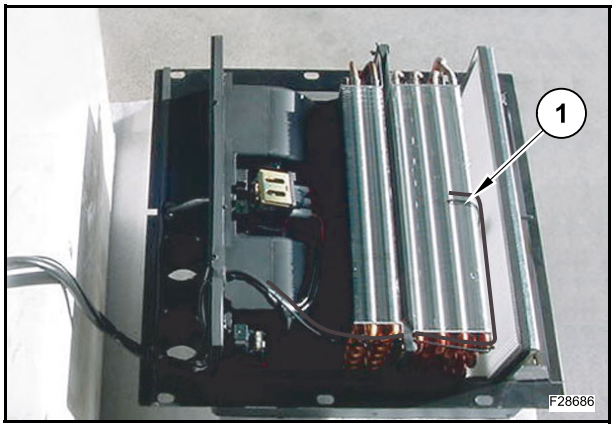
CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

Le capteur de réglage de la température du climatiseur est monté sur le moteur de soufflante.

Il s'agit d'un dispositif qui active et désactive l'embrayage du compresseur afin de maintenir une température d'évaporation moyenne constante et qui capte la température de l'évaporateur à l'aide d'une thermistance (1).

Le capteur compare la tension de la thermistance qui dépend de la température de l'évaporateur et la tension du potentiomètre du commutateur de contrôle de la température à l'intérieur de la cabine.

Le commutateur de comparaison des deux tensions détermine si l'embrayage du compresseur doit être activé ou désactivé afin de maintenir la température souhaitée dans la cabine.



CAPTEUR DE DÉSACTIVATION BASSE PRESSION

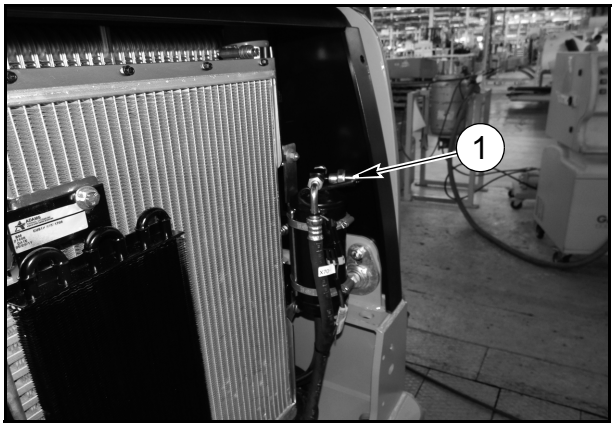
Le capteur basse pression (1) se trouve dans la partie supérieure du filtre, située en face du radiateur.

Ce capteur arrête le compresseur lorsque la pression dans le circuit de refroidissement descend au-dessous d'une certaine valeur.

La chute de pression peut être due au mauvais fonctionnement du détendeur, au givrage de l'orifice du détendeur ou à une fuite de liquide de refroidissement.

Le fonctionnement à basse pression peut provoquer des dommages à la pompe du compresseur.

Le capteur basse pression est paramétré par le fabricant.



TBR00081

CONDENSEUR

Le condenseur, situé à l'avant de la machine, devant le radiateur du moteur, consiste en un certain nombre de tours de serpentin continu monté dans une série de fines ailettes de refroidissement permettant un transfert efficace de la chaleur dans un minimum d'espace.

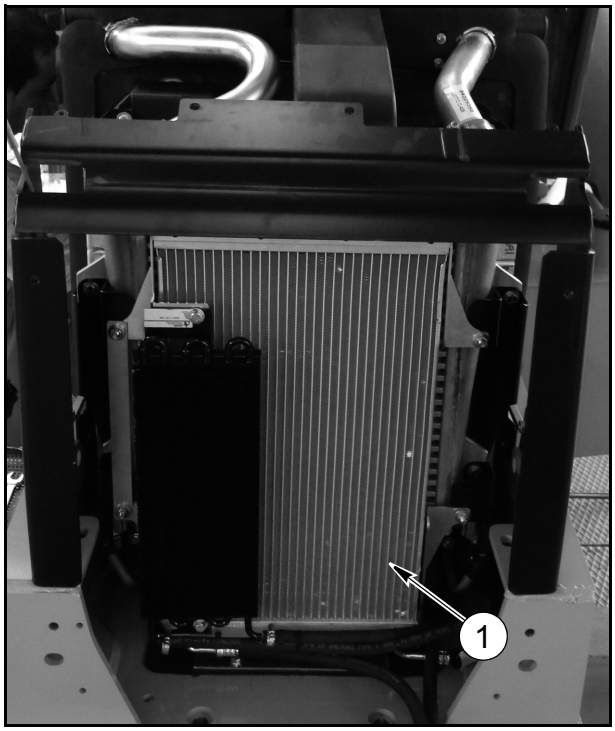
Le condenseur reçoit le liquide de refroidissement chaud, à haute pression du compresseur.

La vapeur chaude traverse les serpentins du condenseur tandis que l'air ambiant est aspiré dans le condenseur par le ventilateur de refroidissement du moteur.

La chaleur de la vapeur de liquide de refroidissement chaude est transférée à l'air extérieur plus froid à travers le serpentin et les ailettes du condenseur.

Lorsque la vapeur du liquide de refroidissement atteint la pression et la température de liquéfaction, une grande quantité de chaleur est transférée à l'air extérieur et le liquide de refroidissement passe à l'état de liquide chaud haute pression.

Le liquide de refroidissement chaud continue son chemin vers le réservoir déshydrateur où il est filtré et déshydraté afin d'éliminer toute trace d'humidité avant sa sortie vers le détendeur thermostatique.



TBR00082

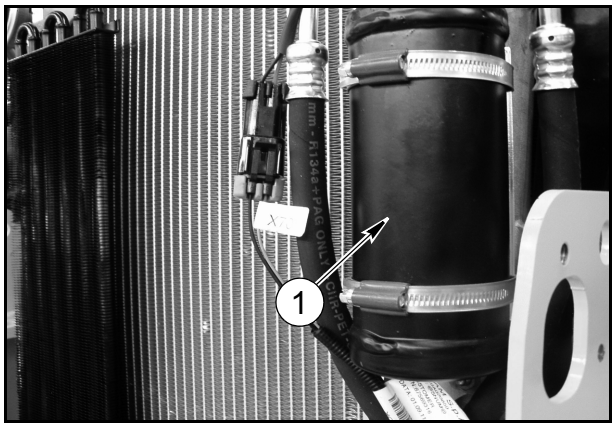
RÉSERVOIR DESHYDRATEUR

Le réservoir déshydrateur (1) récupère le liquide de refroidissement pour assurer un débit régulier vers le détendeur en toutes circonstances.

Le déshydrateur contient un tamis moléculaire qui absorbe l'humidité du système et un filtre qui évite l'entrée d'impuretés.

REMARQUE : *la présence d'humidité dans un système de climatisation est extrêmement nuisible. L'humidité non absorbée par le déshydrateur s'intègre au liquide de refroidissement en formant des gouttelettes d'eau qui peuvent geler dans l'orifice du détendeur thermostatique. La glace risque alors de bloquer la circulation du liquide de refroidissement et d'empêcher le refroidissement. De plus, l'humidité réagit avec le HFC-134a et l'huile de lubrification en formant un acide corrosif.*

Le tamis moléculaire peut uniquement absorber une petite quantité d'humidité avant d'arriver à saturation. Par conséquent, avant de remplacer ou réparer un élément quelconque du système de climatisation, il faut remplacer le réservoir déshydrateur.

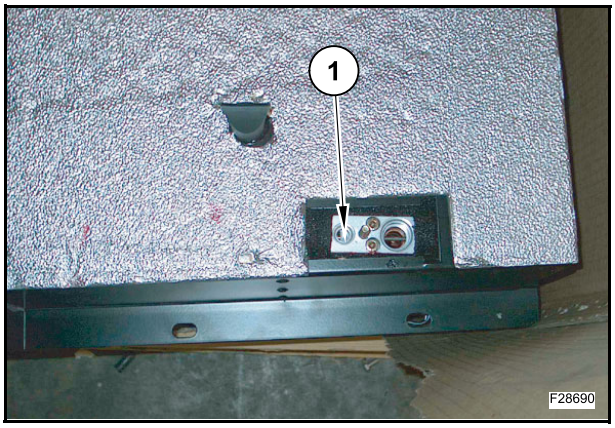


TBR00083

DÉTENDEUR

Le détendeur (1) se situe sous l'évaporateur, dans la conduite de pression partant du réservoir déshydrateur et assume les fonctions suivantes :

- mesure
  (un orifice de mesure change le liquide de refroidissement et le fait passer d'un liquide de refroidissement basse température à haute pression à un liquide atomisé de température inférieure à basse pression) ;
- modulation
  (robinet thermostatique situé dans le détendeur et qui commande le volume de liquide de refroidissement traversant l'orifice et s'assure que le liquide de refroidissement est entièrement évaporé dans l'évaporateur ; le liquide de refroidissement ne peut pas endommager les soupapes flexibles du compresseur ou geler les pistons) ;
- contrôle
  (la soupape répond aux changements apportés aux exigences de refroidissement lorsque le refroidissement doit être intensifié, le détendeur s'ouvre pour augmenter le débit du liquide de refroidissement, tandis que si le refroidissement doit être diminué, il se ferme pour ralentir la circulation du liquide de refroidissement).



Opération

Toutes les fonctions liées au contrôle de la température et de la pression sont réalisées à l'intérieur du détendeur, sans utiliser de conduites extérieures pour les exécuter.

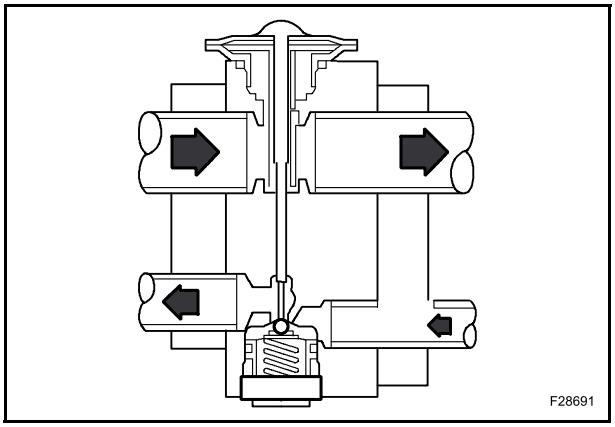
Le liquide de refroidissement provenant du condenseur et du réservoir déshydrateur entre dans le détendeur thermostatique sous forme de liquide chaud haute pression.

Lorsque le liquide de refroidissement traverse l'orifice calibré avec clapet à bille et ressort, sa pression et sa température diminuent de sorte qu'il quitte le détendeur thermostatique sous forme de fluide pulvérisé basse pression et à une température inférieure.

Le fluide pulvérisé traverse ensuite l'évaporateur où il absorbe la chaleur avant de retourner, via le détendeur, au compresseur sous forme de vapeur chaude basse pression.

Le détendeur possède deux conduits pour le passage du liquide de refroidissement.

Un conduit pour le liquide de refroidissement allant du condenseur à l'évaporateur, qui passe par l'orifice à clapet à bille et ressort du détendeur.



L'autre conduit pour le liquide de refroidissement allant de l'évaporateur au compresseur contient l'élément thermostatique du détendeur.

Le liquide de refroidissement provenant du condenseur et du réservoir déshydrateur est contrôlé par un levier qui pousse le clapet à bille hors de l'orifice, tandis que la pression exercée par le ressort sur le clapet à bille le maintient dans l'orifice.

Dans des conditions stables (véhicule à l'arrêt), la pression sur le fond de la membrane du détendeur dépasse la pression exercée en haut de la membrane en permettant au ressort du détendeur de fermer l'orifice.

Lorsque la climatisation est en marche, la pression sur le fond de la membrane chute rapidement, en permettant l'ouverture de l'orifice et le dosage du liquide de refroidissement pulvérisé vers l'évaporateur, où il commence à s'évaporer.

L'aspiration du compresseur provoque la sortie de la vapeur de l'évaporateur, qui retourne ainsi au compresseur par un passage dans le haut du détendeur contenant le thermostat.

Le thermostat réagit aux variations de pression du gaz de refroidissement revenant de l'évaporateur.

Lorsque la chaleur de la cabine est absorbée par le liquide de refroidissement, la pression du gaz augmente en créant une pression différentielle entre le haut et le bas de la membrane de l'élément thermostatique.

La membrane réagit à cette différence de pression et un levier pousse le clapet à bille à l'extérieur de l'orifice du détendeur.

Cette réaction entraîne une augmentation du débit du liquide de refroidissement vaporisé à travers le détendeur vers l'évaporateur et donc l'absorption d'une plus grande quantité de chaleur par le système de climatisation.

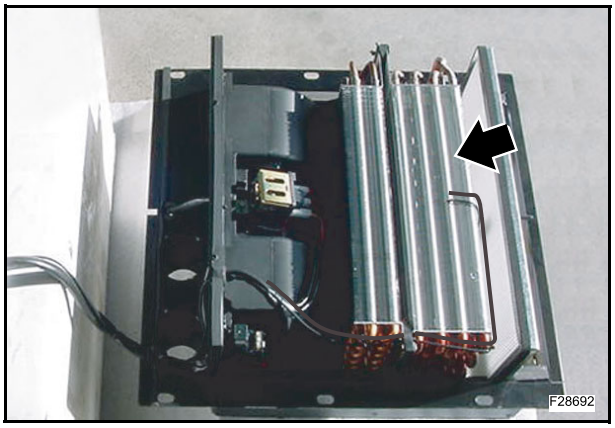
De même, la pression du gaz revenant de l'évaporateur diminue lorsque sa température baisse.

La membrane réagit en conséquence en provoquant le retour du clapet à bille dans l'orifice du détenteur et en réduisant ainsi le débit du liquide de refroidissement traversant le détendeur vers l'évaporateur.

ÉVAPORATEUR

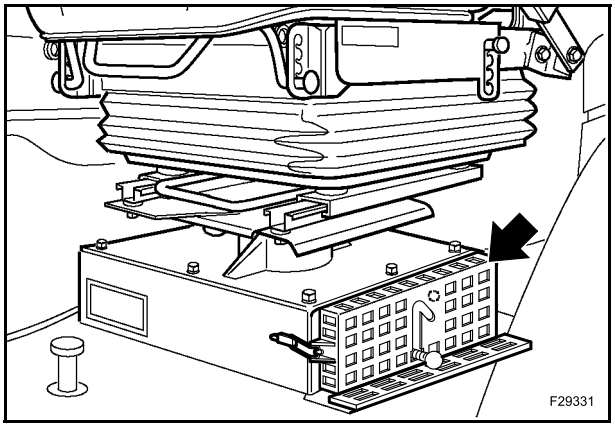
L'évaporateur se situe sous le siège de la cabine et consiste en un serpentin monté dans une série d'ailettes permettant un transfert efficace de la chaleur dans un minimum d'espace.

Le liquide de refroidissement basse température présent dans l'évaporateur absorbe la chaleur de l'air de la cabine en le refroidissant.



Une grille d'entrée de l'air se trouve à la base du siège du conducteur, sur la gauche.

Une partie du flux d'air est renvoyée dans l'évaporateur.



FILTRE À AIR

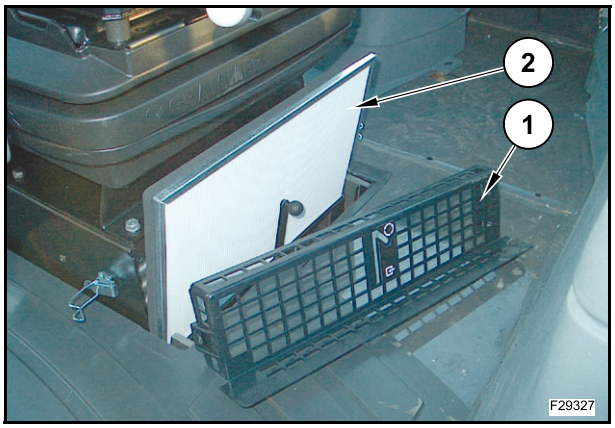
Le ventilateur aspire l'air chaud extérieur par l'intermédiaire d'un filtre d'aspiration (2) situé sous le plancher de la cabine et l'air refroidi et déshumidifié par l'intermédiaire de la grille de recirculation (1).

L'air passe dans l'évaporateur, puis entre dans la cabine via les six diffuseurs.

Deux diffuseurs se trouvent sur le tableau de bord avant et permettent de diriger l'air sur le pare-brise.

Deux diffuseurs se trouvent à la base des montants arrière pour diriger l'air vers la vitre arrière.

Deux autres diffuseurs se trouvent à l'avant et à l'arrière de la base du siège pour diriger l'air vers les pieds du conducteur.



RECHERCHE DES PANNES ET TEST

La révision du système de climatisation doit exclusivement être confiée à un frigoriste agréé, qui doit utilisé un kit de test complet, comprenant un détecteur de fuites de gaz prévu pour le gaz frigorigène HFC 134a.

⚠ ATTENTION ⚠

Avant de démonter un système de climatisation, le gaz contenu dans le système doit être déchargé et récupéré à l'aide d'un équipement homologué pour le type de gaz de refroidissement utilisé.
NE JAMAIS décharger de gaz de refroidissement dans l'atmosphère.
TOUJOURS porter des lunettes et des gants de protection pour intervenir sur un élément quelconque du système de climatisation.

Pour éviter la pénétration d'impuretés dans le système, il est nécessaire de prendre certaines précautions.

S'assurer que tous les outils, appareils de mesure, conduites et pièces de rechange soient propres et secs et qu'ils conviennent pour le type de gaz frigorigène utilisé dans le système.

Nettoyer toutes les conduites et les raccords avant de débrancher.

Boucher tous les orifices après avoir débranché.

Pour ajouter de l'huile de lubrification dans le circuit, toujours déboucher le bidon d'huile immédiatement avant l'utilisation et le reboucher immédiatement après. Toujours s'assurer que l'huile n'est pas humide.

CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

Toujours effectuer les contrôles préliminaires cités avant d'entreprendre les essais de fonctionnement du système.

Faire tourner le moteur à 1000-1200 trs/min pendant 10 minutes avec le climatiseur réglé sur le refroidissement maximum et le ventilateur sur une vitesse élevée.

Vérifier que le chauffage est éteint.

Vérifier que le ventilateur fonctionne à toutes ses vitesses.

Vérifier que l'embrayage du compresseur s'accouple lorsque le thermostat passe de la position OFF à la position ON. Un clic indique l'accouplement de l'embrayage. Si l'embrayage ne s'engage pas, la cause pourrait provenir d'une anomalie électrique des interrupteurs de sécurité haute et basse pression ou de l'embrayage de commande électrique du compresseur.

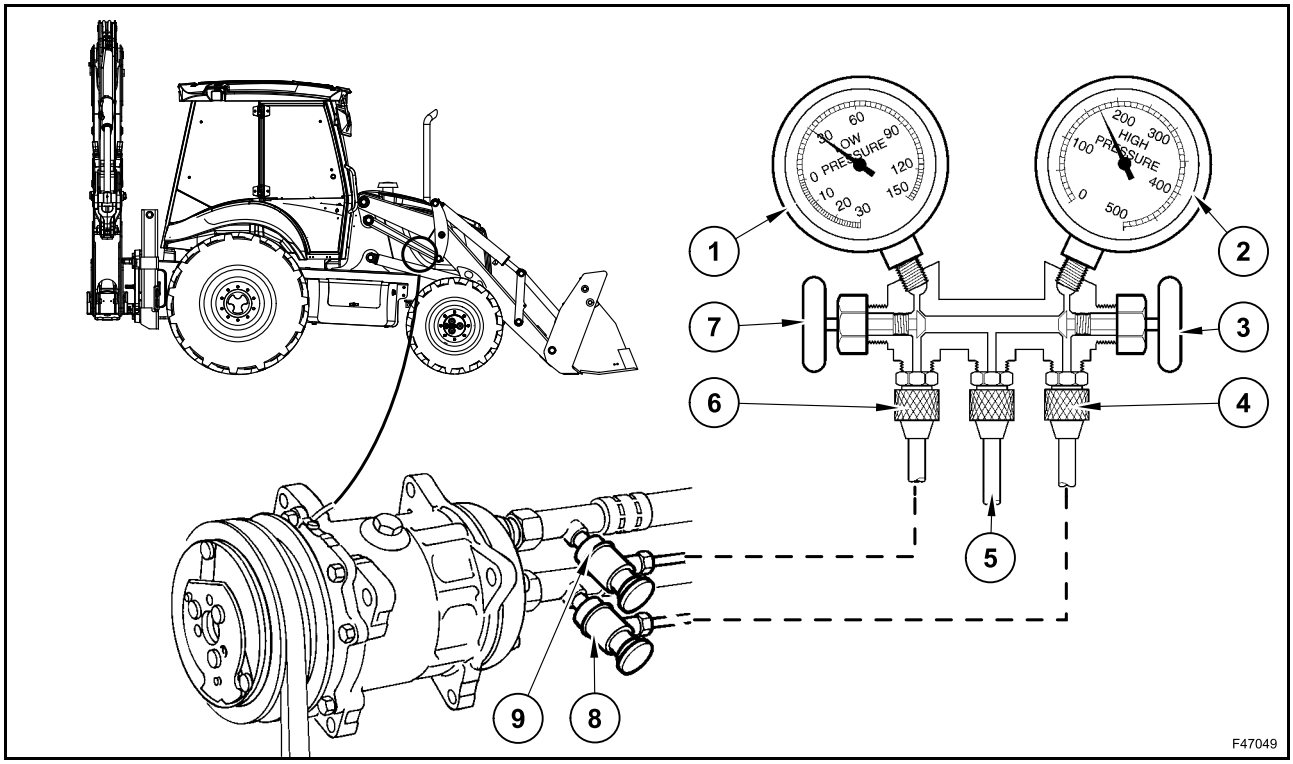
Vérifier que le ventilateur de refroidissement du moteur envoie l'air à travers le condenseur.

Contrôler la tension de la courroie d'entraînement du compresseur.

Vérifier que la partie centrale et la grille du condenseur sont propres et ne sont pas bouchées.

Vérifier que le filtre à air dans la cabine est propre et n'est pas colmaté.

Vérifier que les ailettes de l'évaporateur ne sont pas bouchées ou excessivement sales.



1. Manomètre côté basse pression
2. Manomètre côté haute pression
3. Robinet d'arrêt
4. Flexible d'essai connecteur de service côté haute pression
5. Flexible central (non utilisé)
6. Flexible d'essai connecteur de service côté basse pression
7. Robinet d'arrêt
8. Soupape de service côté basse pression (aspiration)
9. Soupape de service côté haute pression (décharge)

Test des performances du système de climatisation

Le kit des manomètres est indispensable pour le contrôle et l'entretien du système de climatisation.

REMARQUE : *pour les revendeurs possédant le tout dernier concept de récupération du liquide de refroidissement, de station de recyclage et de recharge, ces jauges font partie intégrante de la machine.*

Les instructions qui suivent pour les essais de fonctionnement du système de climatisation supposent l'utilisation du kit représenté sur la figure. Le principe d'utilisation reste fondamentalement le même avec le kit de contrôle de la pression intégré à la station de récupération et recharge.

Ce type de matériel doit **toujours** être utilisé conformément aux instructions de son fabricant.

Précautions en fonctionnement

IMPORTANT : *toujours s'assurer que les robinets d'arrêt sont **fermés** (les tourner à fond dans le sens des aiguilles d'une montre) pendant les essais de fonctionnement.*

Lorsque les robinets sont fermés, le liquide de refroidissement est dévié vers les tiges de la soupape et les manomètres. Par conséquent, lorsque le kit de contrôle de la pression est branché sur le système, la pression est mesurée par les deux manomètres.

- **NE JAMAIS** ouvrir le robinet d'arrêt COTE HAUTE PRESSION lorsque la climatisation est en marche.
- **TOUJOURS** ouvrir le robinet d'arrêt COTE BASSE PRESSION pendant l'ajout de liquide de refroidissement.

Branchement du kit de jauges au chargeur rétro

⚠ ATTENTION ⚠

Pour éviter les risques d'accident, éteindre le moteur du chargeur rétro pendant le branchement du kit des manomètres.

Vérifier que les robinets d'arrêt du kit sont fermés (tournés à fond dans le sens des aiguilles d'une montre).

Brancher le flexible du manomètre haute pression (généralement rouge) du côté haute pression (décharge) du robinet de service et le flexible du manomètre basse pression (généralement bleu) du côté basse pression (aspiration) du robinet de service sur l'engin. S'assurer que les raccords des tuyaux sont serrés à fond.

IMPORTANT : *avant de brancher le kit de jauges du collecteur, identifier les orifices de la jauge de service d'aspiration (basse pression) et de décharge (haute pression). Le robinet de service haute pression se situe toujours dans la conduite entre le compresseur et le condenseur.*
Les robinets de service haute et basse pression situés sur le chargeur rétro sont des robinets à ressorts et s'ouvrent automatiquement lorsque le tuyau flexible de test est branché.

REMARQUE : *le tuyau flexible de test doit s'insérer dans un décompresseur de robinet pour actionner ce type de robinet.*

Les robinets de service contiennent un capuchon de protection. Ce capuchon doit être retiré pour tester les raccordements des jauges et les remplacer une fois les interventions d'entretien terminées.

Procédure du test

Après avoir branché le kit des manomètres, il faut stabiliser le système avant d'entreprendre les essais :

Serrer le frein de stationnement, contrôler que les leviers de changement de vitesse sont au point mort et fermer les vitres et les portes de la cabine.

Vérifier de nouveau que les deux robinets d'arrêt haute et basse pression du kit de contrôle de la pression sont fermés à fond.

Faire tourner le moteur au régime de 1000÷1200 tr/mn.

Éteindre le réglage de la température du chauffage.

Allumer la climatisation sur le refroidissement maximum avec la soufflante à haute vitesse pendant 10 minutes pour stabiliser tous les composants.

Contrôler si la pression indiquée par le manomètre basse pression est comprise entre 0,28 et 2,48 bar environ.

Contrôler la pression affichée par le manomètre haute pression et la comparer avec la valeur indiquée dans la tableau ci-dessous.

Mesurer la température de l'air conditionné entrant dans la cabine par les diffuseurs d'air et la comparer à la température ambiante à l'entrée des filtres aspiration air à l'extérieur de la cabine.
Si la climatisation fonctionne correctement, la température de l'air conditionné entrant dans la cabine doit être de 6 à 9° C inférieure à la température de l'air à l'extérieur de la cabine.

Si le système de la climatisation ne fonctionne pas correctement, se reporter aux instructions pour la recherche des incidents et les essais de fonctionnement, ainsi qu'aux exemples de pressions lues sur les manomètres donnés dans les pages suivantes.

⚠ ATTENTION ⚠

Il est possible qu'une grande quantité de vapeur du liquide de refroidissement se soit liquéfiée sur le raccord de service, côté haute pression du compresseur. Utiliser un chiffon ou similaire lors du débranchement du tuyau du raccord pour éviter le risque de lésions au visage et aux mains.

LECTURE SUR LE MANOMÈTRE HAUTE PRESSION

Température ambiante	Lecture sur le manomètre haute pression
°C	bar
27	10,0 / 11,6
29	11,2 / 12,7
32	12,3 / 13,8
35	13,3 / 15,2
38	14,5 / 16,7
41	16,0 / 18,3
43	17,3 / 20,0

ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Valeurs des manomètres : Basse pression - Basse
Haute pression - Basse

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
L'air de l'évaporateur n'est pas froid.	Charge du liquide de refroidissement insuffisante.	Rechercher les fuites et réparer. Vidanger le circuit. Charger le système et recontrôler.
L'air de l'évaporateur est chaud.	Charge de liquide de refroidissement très basse.	Rechercher les fuites et réparer. Vidanger le circuit. Charger le système et recontrôler.
L'air de l'évaporateur est frais, mais pas suffisamment froid. Le pressostat basse pression a déclenché. La conduite entre le détendeur et l'évaporateur présente une condensation importante ou est givrée. Trop froide pour pouvoir la toucher.	Débit insuffisant à travers le détendeur. Détendeur bloqué.	Contrôler le détendeur comme suit : Régler la climatisation sur le refroidissement maximum. La valeur du manomètre basse pression doit descendre lentement. Si le détendeur est défectueux : Décharger le système. Remplacer le détendeur. Vidanger le circuit. Charger le circuit. Recontrôler.

SCHÉMA DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Valeurs des manomètres : Basse pression - Haute
Haute pression - Haute

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
L'air de l'évaporateur est chaud. Conduite de fluide chaude (entre la sortie du condenseur et le détendeur).	Mauvais fonctionnement du condenseur.	Contrôler si le condenseur est encrassé et empêche la libre circulation de l'air. Contrôler le fonctionnement des ventilateurs du condenseur. Réparer ou remplacer, selon les besoins.
Le pressostat haute pression a déclenché.	Remplir de nouveau avec du liquide de refroidissement. Présence d'air dans le circuit.	En cas de surcharge, procéder comme suit : Couper le moteur. Récupérer et recycler la charge à l'aide d'un équipement homologué. Recharger le circuit en introduisant la quantité correcte de liquide de refroidissement et en remplaçant l'huile de lubrification perdue. Contrôler de nouveau le fonctionnement du système de climatisation.
L'air de l'évaporateur n'est pas froid.	Le détendeur laisse passer trop de liquide de refroidissement à travers l'évaporateur.	Contrôler le détendeur comme suit : Régler la climatisation sur le refroidissement maximum. La valeur du manomètre basse pression doit descendre lentement. Si le détendeur est défectueux : Décharger le système. Remplacer le détendeur. Vidanger le circuit. Charger le circuit. Recontrôler.

SCHÉMA DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Valeurs des manomètres : Basse pression - Basse
Haute pression - Haute

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Refroidissement insuffisant.	Colmatage du tuyau du liquide.	Décharger le système. Remplacer le réservoir ou le déshydrateur. Inspecter toutes les conduites et les tuyaux entre la sortie du compresseur et le détendeur. Remplacer si nécessaire. Vidanger le circuit. Charger le circuit. Recontrôler.

SCHÉMA DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Valeurs des manomètres : Basse pression - Haute
Haute pression - Basse

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
L'air de l'évaporateur n'est pas froid.	Fuite à l'intérieur du compresseur (soupapes flexibles, garniture, bagues de piston ou vérin usés ou rayés).	Décharger le système. Remplacer le compresseur. Vidanger le circuit. Charger le circuit. Recontrôler.

SCHÉMA DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Valeurs des manomètres : Basse pression - Normale
Haute pression - Normale

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Refroidissement insuffisant. La valeur indiquée par le manomètre basse pression ne change pas avec les variations de l'interrupteur de réglage de la température (la pression devrait diminuer jusqu'au démarrage du compresseur). L'air de l'évaporateur n'est pas froid.	Charge du système insuffisante. Présence d'air ou d'humidité dans le circuit.	Rechercher les fuites. Décharger le système. Réparer les fuites. Remplacer le réservoir ou le déshydrateur. Contrôler le niveau d'huile. Vidanger le circuit. Charger le circuit. Recontrôler.

SCHÉMA DES ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Valeurs des manomètres : Basse pression - Haute
Haute pression - Normale

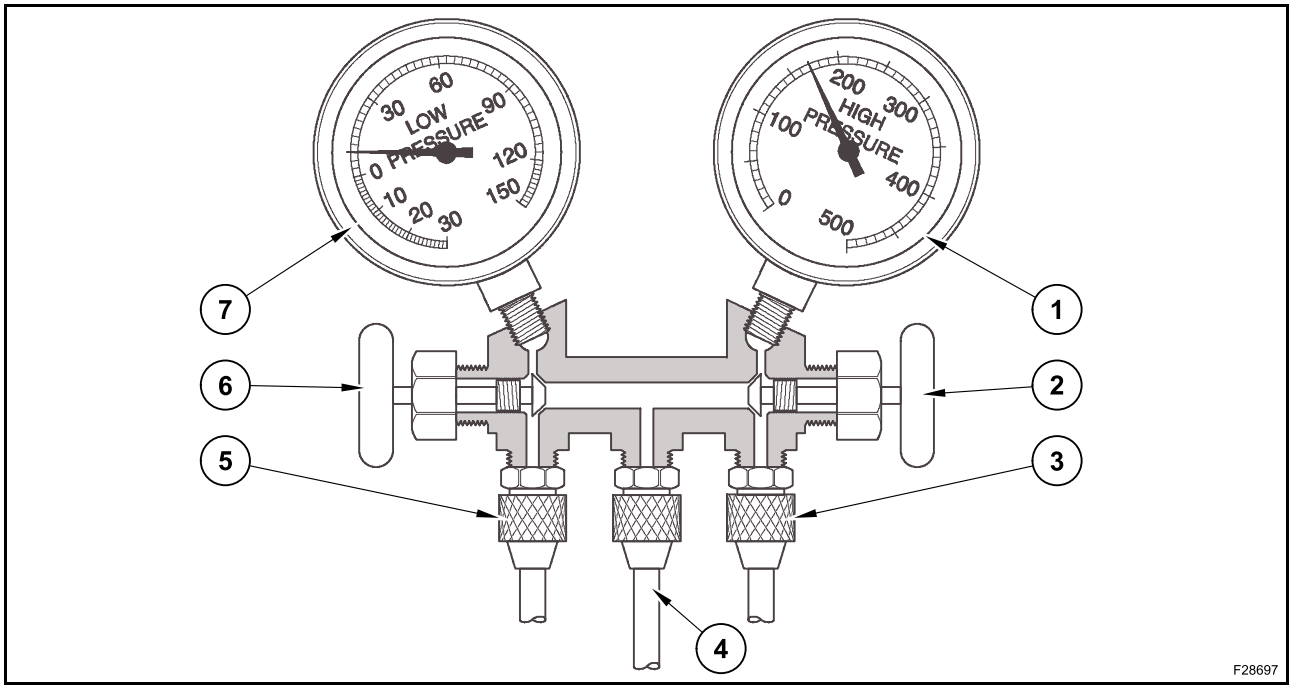
PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Le compresseur "démarre" et "s'arrête" trop souvent.	Interrupteur (thermostatique) de réglage température défectueux.	Couper le moteur et la climatisation. Remplacer l'interrupteur de réglage de la température. Recontrôler le circuit et vérifier le fonctionnement du compresseur.

EXEMPLES DE LECTURES ET D'INTERPRÉTATIONS DE LA JAUGE DE COLLECTEUR

Les exemples suivants illustrent les valeurs typiques relevées sur les manomètres basse pression et haute pression pendant les essais de fonctionnement du système de climatisation à une température ambiante de 35°C.

Les actions correctives indiquées se basent sur des défauts similaires, identifiés dans les Tableaux de diagnostic.

Exemple de teste de performances 1



1. Haute pression inférieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression inférieure à la normale

Problème

Pas de refroidissement ou refroidissement insuffisant.

Cause possible

Niveau du liquide de refroidissement légèrement bas.

Conditions*

Pression trop basse sur le robinet basse pression.

La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Pression trop basse sur le robinet haute pression.

La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur n'est pas froid.

Rèmède

Rechercher les fuites dans le circuit.

Réparer les fuites. (Décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit ; remplacer les conduites ou les composants).

Vérifier qu'il ne manque pas d'huile dans le compresseur.

Vidanger le circuit.

Charger le circuit.

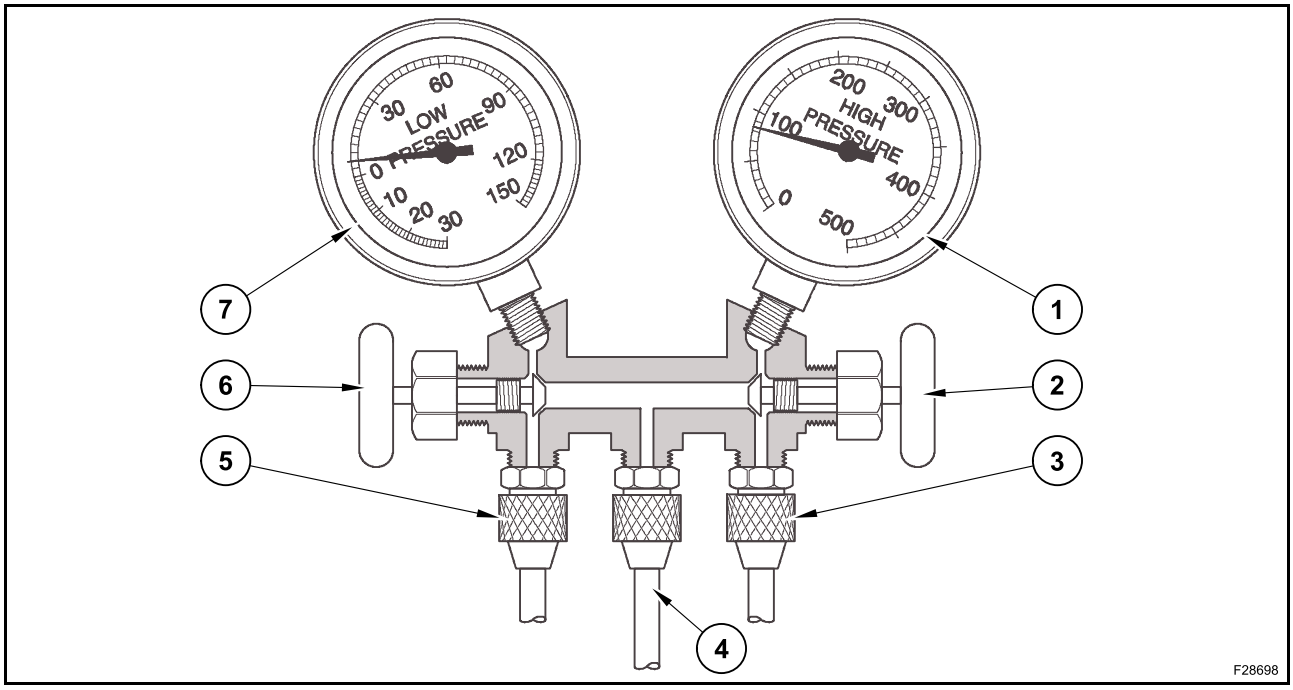
Contrôler le fonctionnement du système.

Diagnostic

Niveau de liquide de refroidissement trop bas. Il y a peut-être une petite fuite.

REMARQUE : * procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 2



1. Haute pression inférieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression normale

Problème

Refroidissement insuffisant.

Cause possible

Niveau du liquide de refroidissement extrêmement bas.

Conditions*

Basse pression très faible.

La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Pression trop basse sur le robinet haute pression.

La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur est chaud.

Le pressostat basse pression a déclenché.

Rèmède

Rechercher les fuites dans le circuit.

Décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit.

Réparer les fuites.

Vérifier qu'il ne manque pas d'huile dans le compresseur.

Vidanger le circuit.

Charger le circuit.

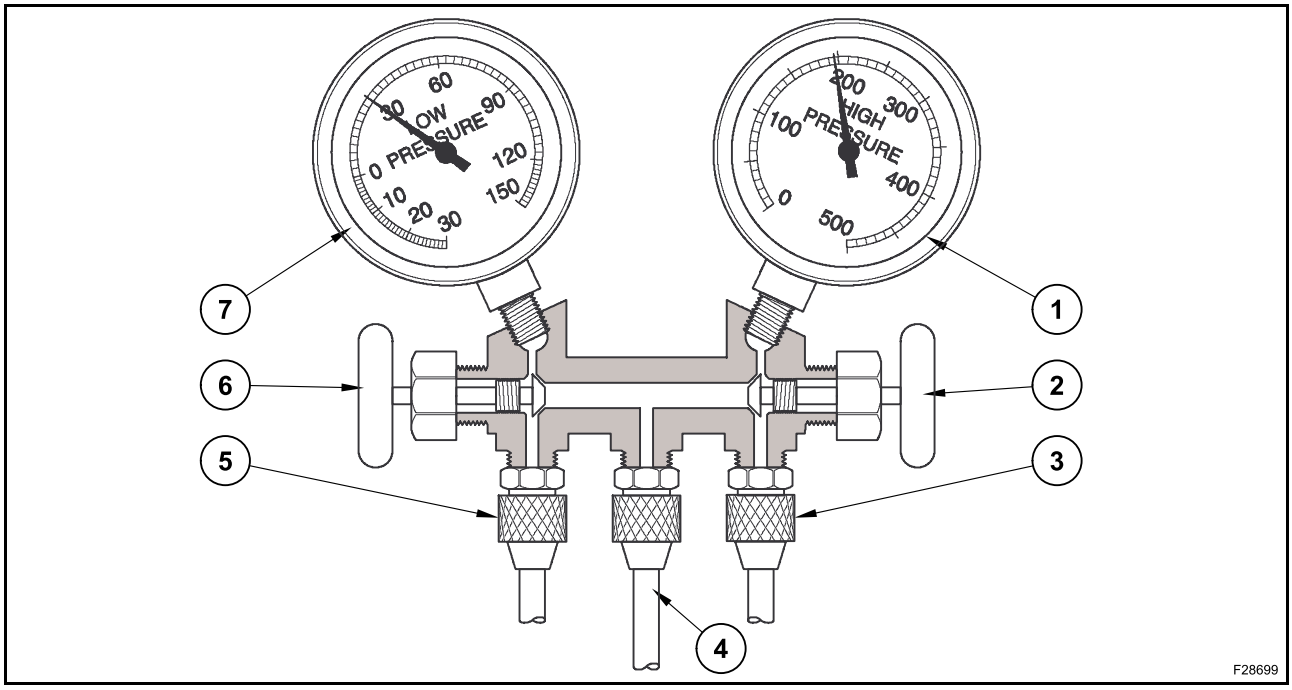
Contrôler le fonctionnement du système.

Diagnostic

Niveau de liquide de refroidissement extrêmement bas. C'est le signe d'une fuite importante.

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 3



1. Haute pression normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression inférieure à la normale

Problème

Refroidissement insuffisant.

Cause possible

Présence d’air dans le circuit.

Conditions*

La valeur indiquée par le manomètre basse pression ne change pas lorsque le compresseur “démarre” et “s'arrête”.

Haute pression légèrement supérieure ou inférieure à la normale. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur n'est pas froid.

Rèmède

Rechercher les fuites dans le circuit. Examiner en particulier le joint du compresseur.

Décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit.

Réparer les fuites.

Remplacer le réservoir ou le déshydrateur.

Vérifier qu'il ne manque pas d'huile dans le compresseur.

Vidanger le circuit.

Charger le circuit.

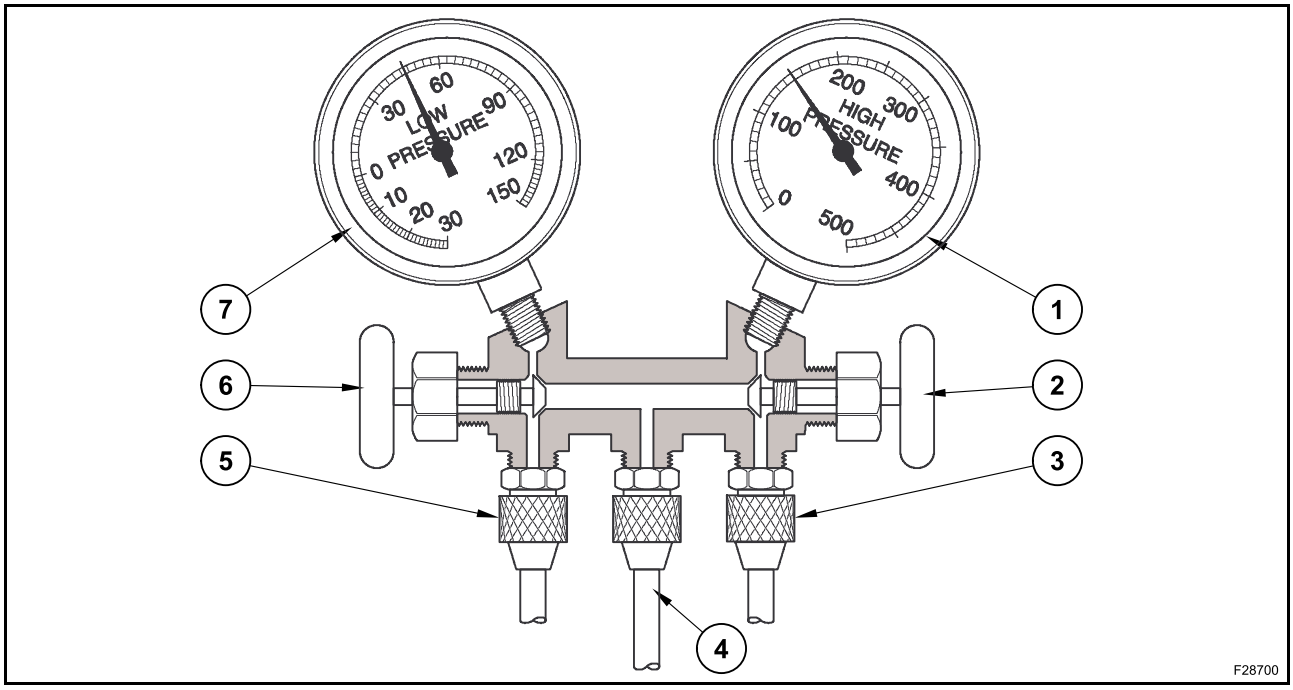
Contrôler le fonctionnement du système.

Diagnostic

Présence d'air ou d'humidité dans le circuit. Le circuit n'est pas complètement chargé.

***REMARQUE : *** *procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 4



1. Haute pression inférieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression supérieure à la normale

Problème

Refroidissement insuffisant.

Cause possible

Mauvais fonctionnement du compresseur.

Conditions*

Basse pression supérieure à la normale. La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Pression trop basse sur le robinet haute pression. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur n'est pas froid.

Rèmède

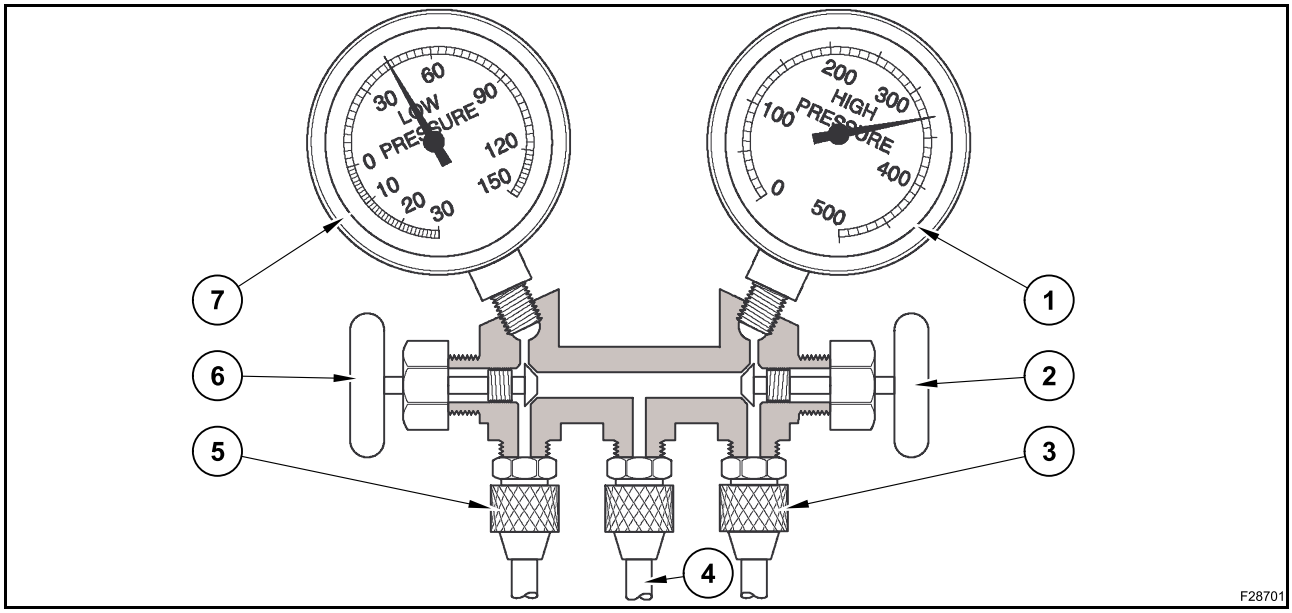
Remplacer le compresseur.

Diagnostic

Fuite à l'intérieur du compresseur due à des pistons, segments ou cylindres usés ou détériorés.

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 5



1. Haute pression supérieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression supérieure à la normale

Problème

Pas de refroidissement ou refroidissement insuffisant. Dans certains cas, le moteur surchauffe.

Cause possible

Mauvais fonctionnement du condenseur.

Conditions*

Basse pression supérieure à la normale. La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Haute pression trop élevée. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

La conduite de liquide est chaude.

L'air de l'évaporateur est chaud.

Le pressostat haute pression a déclenché.

Rèmède

Contrôler la courroie. Une courroie d'entraînement lâche ou usée peut provoquer des pressions excessives dans le compresseur.

Vérifier que les passages entre les ailettes et le serpentin du condenseur ne sont pas bouchés et que l'air circule librement dans le condenseur.

En cas de surchauffe du moteur, remplacer le thermostat du moteur et le bouchon du radiateur.

À ce stade, allumer la climatisation et contrôler son fonctionnement.

Si des problèmes persistent, procéder comme suit :

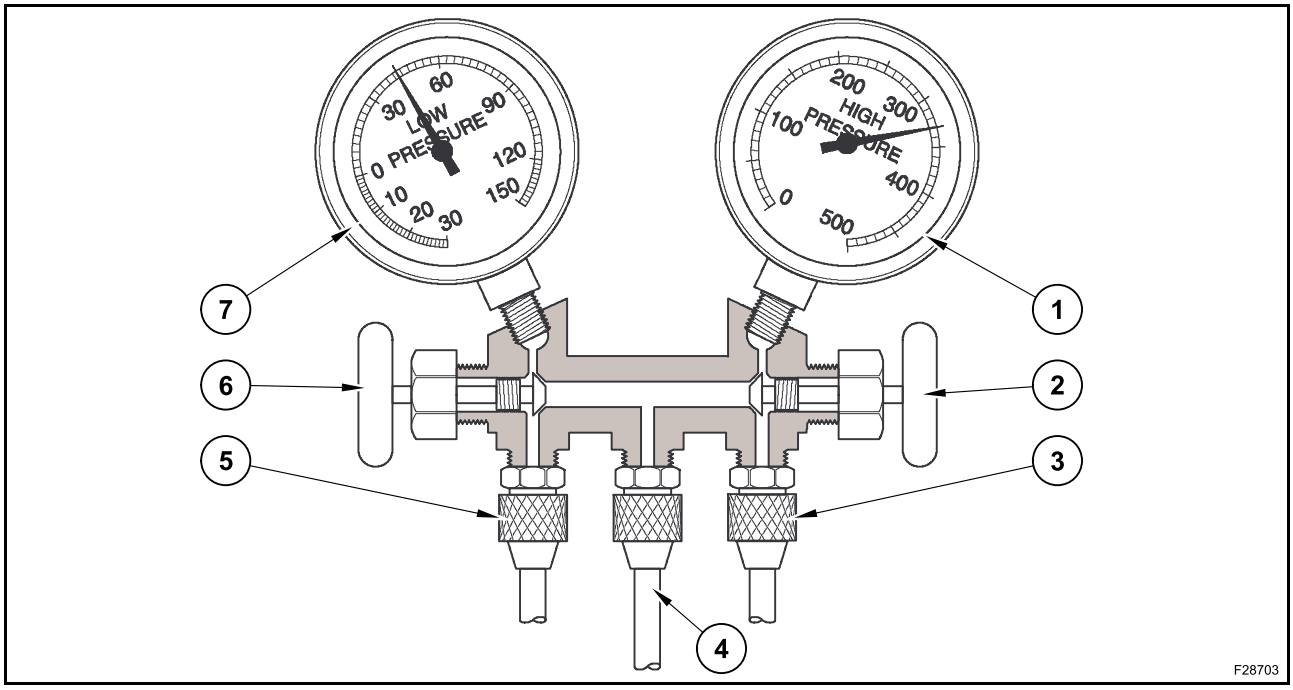
- décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit ;
- déposer le condenseur puis le nettoyer et le rincer pour garantir une bonne circulation du liquide de refroidissement. Ou bien, si le condenseur est particulièrement encrassé et colmaté, le remplacer ;
- remplacer le réservoir ou le déshydrateur ;
- faire le vide dans le circuit, et le recharger avec la quantité correcte de liquide de refroidissement ;
- réaliser le test de performances du circuit.

Diagnostic

Refroidissement insuffisant en raison d'une pression trop élevée côté haute pression causant un mauvais fonctionnement du condenseur. (La charge de liquide de refroidissement peut être normale ou excessive).

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 6



1. Haute pression normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression normale

Problème

Pas de refroidissement ou refroidissement insuffisant.

Cause possible

Grande quantité d'air dans le circuit.

Conditions*

Basse pression supérieure à la normale. La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Pression trop basse sur le robinet haute pression. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur n'est pas froid.

Rèmède

Décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit.

Remplacer le réservoir ou le déshydrateur.

Vidanger le circuit.

Charger le circuit.

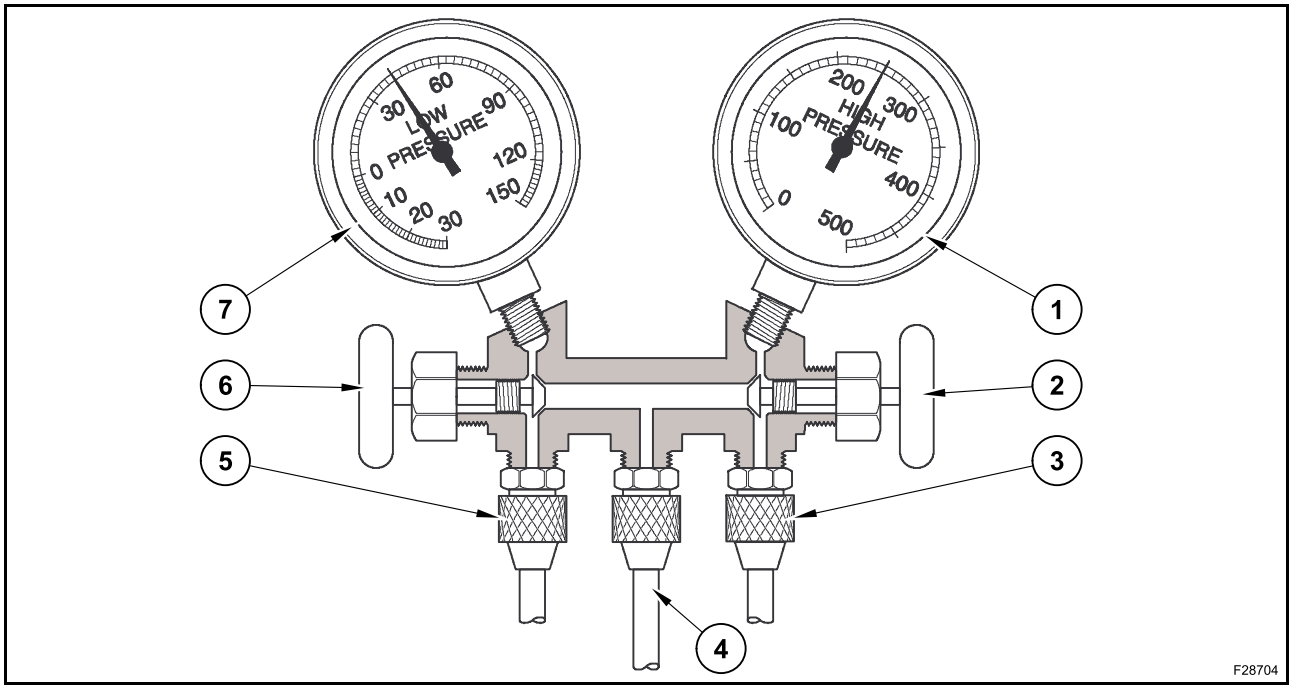
Contrôler le fonctionnement du système.

Diagnostic

Présence d’air dans le circuit. Présence d'air et d'humidité dans le circuit le contaminant : c'est pourquoi il fonctionne mal.

***REMARQUE : *** *procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 7



1. Haute pression supérieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression supérieure à la normale

Problème

Pas de refroidissement ou refroidissement insuffisant.

Cause possible

Mauvais fonctionnement du détendeur thermostatique (bloqué en position ouverte).

Conditions*

Basse pression supérieure à la normale. La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Haute pression trop élevée. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur est chaud.

Les parois de l'évaporateur et de la conduite d'aspiration (vers le compresseur) sont couvertes d'humidité.

Rèmède

Contrôler le détendeur comme suit :

- faire fonctionner la climatisation sur le refroidissement maximum ;
- contrôler le manomètre basse pression. La pression doit diminuer lentement.

Si l'essai indique que le détendeur est défectueux, procéder de la façon suivante :

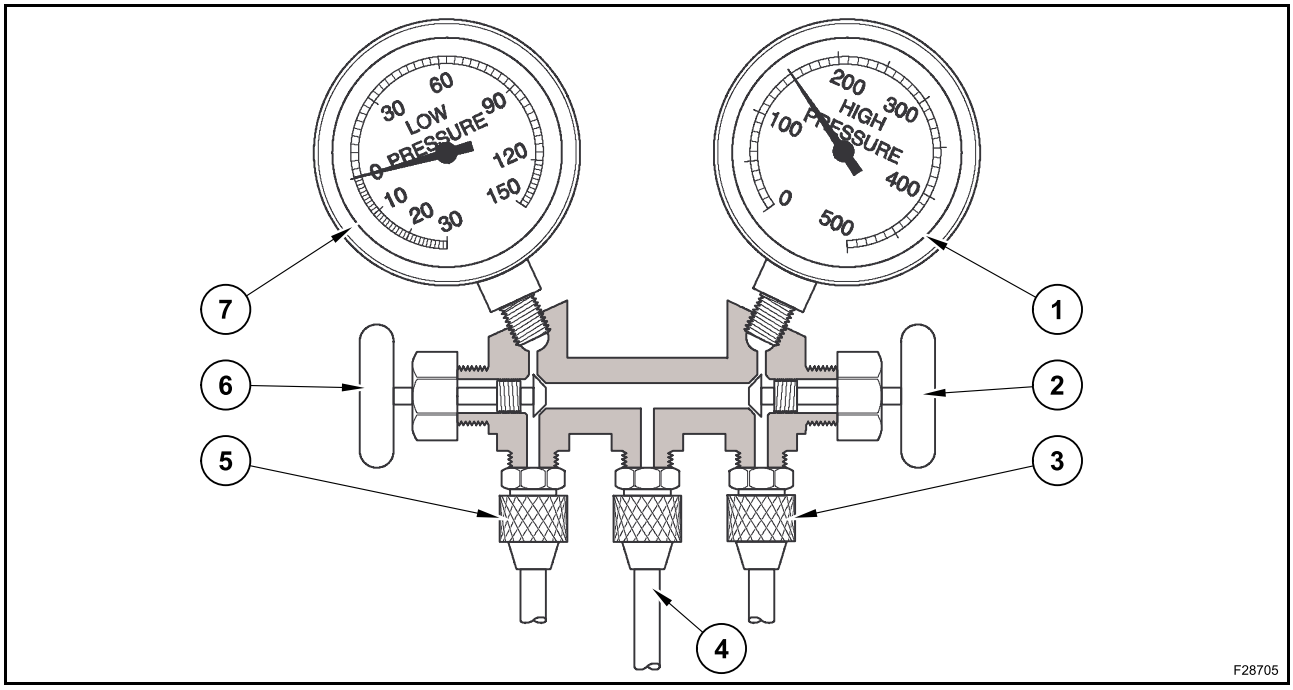
- décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit ;
- remplacer le détendeur ;
- vidanger le circuit ;
- charger le circuit ;
- réaliser le test de performances du circuit.

Diagnostic

Le détendeur thermostatique laisse passer une quantité excessive de liquide de refroidissement vers les serpentins de l'évaporateur. Le détenteur peut être bloqué en position ouverte.

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 8



1. Haute pression inférieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression inférieure à la normale

Problème

Refroidissement insuffisant.

Cause possible

Mauvais fonctionnement du détendeur thermostatique (bloqué en position ouverte).

Conditions*

Basse pression inférieure à la normale (nulle ou vide). La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Haute pression inférieure à la normale. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

L'air de l'évaporateur est frais, mais pas suffisamment froid.

Les parois de la conduite d'entrée dans l'évaporateur sont couvertes d'humidité ou de givre.

Le pressostat basse pression a déclenché.

Rèmède

Toucher du doigt le passage du détendeur menant à l'évaporateur. S'il est trop froid, procéder comme suit :

- faire fonctionner la climatisation sur le refroidissement maximum ;
- contrôler le manomètre basse pression. La pression doit diminuer lentement.

Si la procédure précédente indique que le détendeur est défectueux, procéder de la façon suivante :

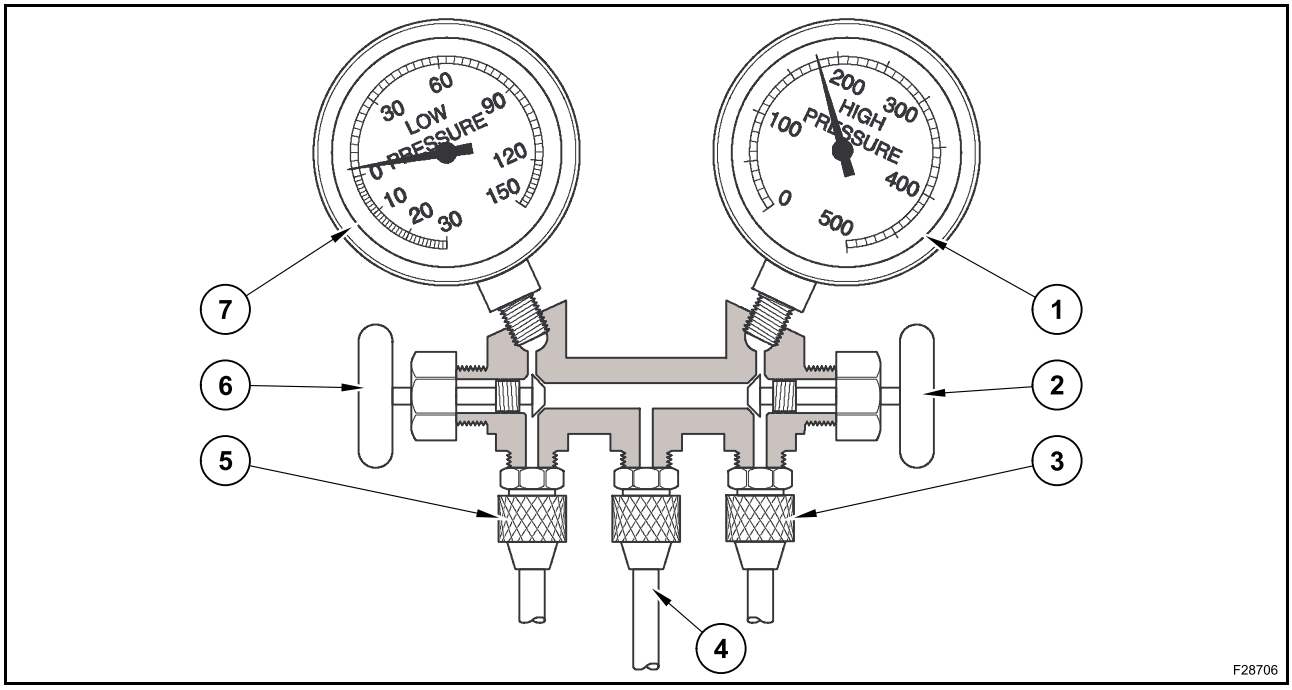
- décharger le système ;
- remplacer le détendeur ;
- vidanger le circuit ;
- charger le circuit ;
- réaliser le test de performances du circuit.

Diagnostic

Le détendeur ne laisse pas passer suffisamment de liquide de refroidissement. Le détenteur pourrait être bloqué en position intermédiaire ou fermée.

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 9



1. Haute pression inférieure à la normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Basse pression inférieure à la normale

Problème

Pas de refroidissement ou refroidissement insuffisant.

Cause possible

Colmatage côté haute pression.

Conditions*

Pression trop basse sur le robinet basse pression. La jauge doit afficher entre 1 et 2 bars

Pression trop basse sur le robinet haute pression. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

REMARQUE : *si, dans ces conditions, le manomètre haute pression affiche une valeur normale ou supérieure à la normale, cela indique une surcharge du circuit ou bien que le condenseur ou le réservoir déshydrateur est trop petit.*

Seul l'évaporateur est légèrement froid.

La conduite du liquide et le réservoir déshydrateur sont froids au toucher et leurs parois sont couvertes de givre ou d'humidité.

Rèmède

Contrôler le détendeur comme suit :

- faire fonctionner la climatisation sur le refroidissement maximum ;
- contrôler le manomètre basse pression. La pression doit diminuer lentement.

Si l'essai indique que le détendeur est défectueux, procéder de la façon suivante :

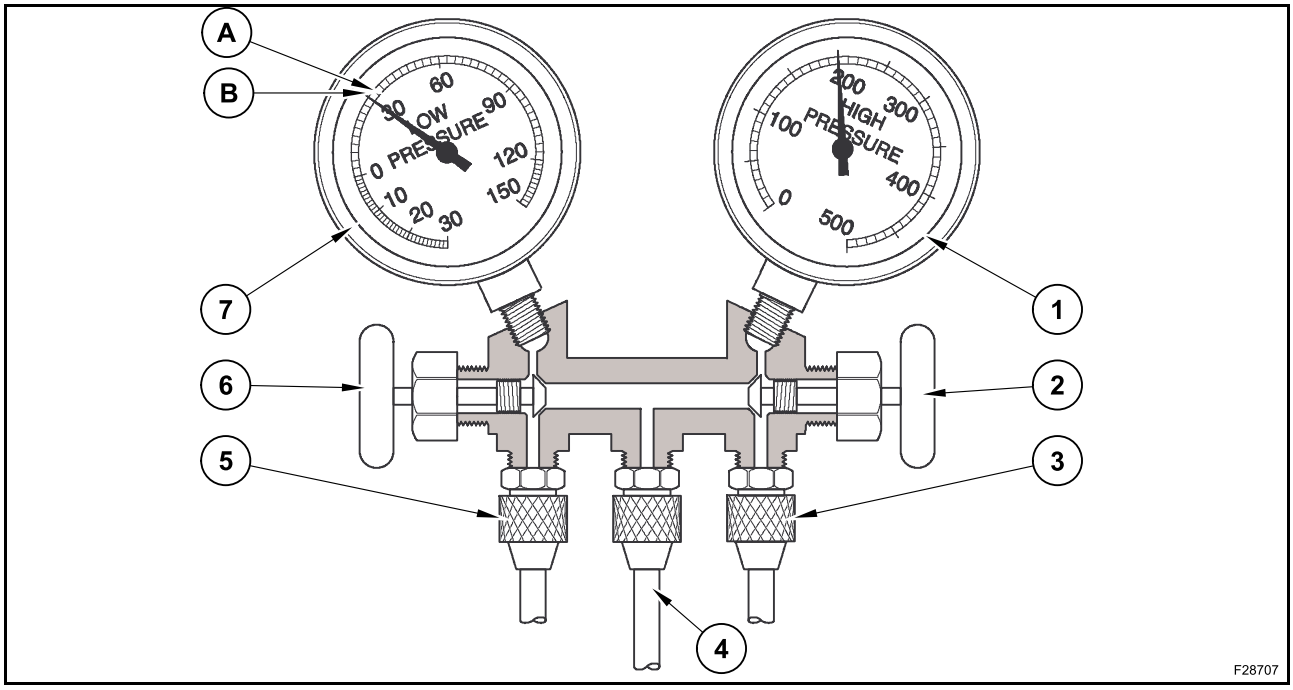
- décharger et récupérer le liquide de refroidissement du circuit ;
- remplacer le détendeur ;
- vidanger le circuit ;
- charger le circuit ;
- réaliser le test de performances du circuit.

Diagnostic

Le détendeur thermostatique laisse passer une quantité excessive de liquide de refroidissement vers les serpentins de l'évaporateur. Le détenteur peut être bloqué en position ouverte.

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

Exemple de teste de performances 10



1. Haute pression normale
2. Robinet haute pression fermé
3. Conduite haute pression branchée sur le raccord de service haute pression
4. Libre
5. Conduite basse pression branchée sur le raccord de service basse pression
6. Robinet basse pression fermé
7. Manomètre côté basse pression
   Cycles du compresseur activés à 2,3 bars
   Cycles du compresseur désactivés à 1,9 bars

Problème

Le compresseur démarre et s'arrête trop souvent.

Cause possible

Thermostat défectueux.

Conditions*

Les lectures à basse pression sont supérieures à la normale pendant les “mises en route” et “arrêts” du compresseur et entre les cycles.

Le manomètre doit indiquer :

0,8÷1,0 bars - cycle OFF

2,5÷2,7 bars - cycle ON

1,7÷1,9 bars - entre les cycles

La pression du robinet haute pression est normale. La jauge doit afficher entre 13,3 et 14,8 bars

Rèmède

Couper le moteur et la climatisation.

Remplacer le thermostat par un thermostat identique.

Veiller à monter le thermostat dans la même position et à la même profondeur (au centre de l'évaporateur) que le thermostat d'origine.

Contrôler le fonctionnement du système.

Diagnostic

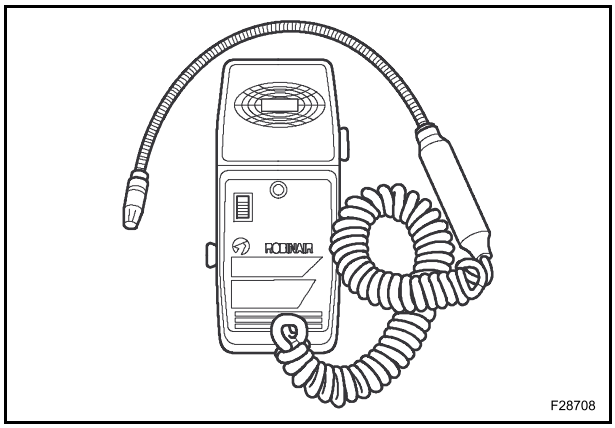
Thermostat défectueux.

REMARQUE : ** procédure de test basée sur la température ambiante de 35°C.*
Si les essais sont réalisés à d'autres températures ambiantes, consulter le tableau des équivalences entre pression et température.

TEST DE FUITE, DÉCHARGE ET CHARGE DU CIRCUIT DE CLIMATISATION

Recherche des fuites

Pour rechercher les fuites de liquide de refroidissement, utiliser un détecteur de fuites en suivant les instructions de son fabricant.



Les détecteurs de fuites signalent la présence d'une fuite à l'aide d'un témoin ou d'un signal sonore selon le modèle. Si la sensibilité du détecteur de fuites est réglable, veiller à respecter les instructions du fabricant pour son étalonnage.

En cas d'utilisation d'un détecteur de fuites, ne pas oublier qu'une très légère fuite par la poulie du compresseur est normale et ne signifie pas forcément qu'une réparation est nécessaire.

Lorsqu'une fuite a été localisée, procéder comme suit.

- Décharger le système en utilisant une station de récupération homologuée.
- Colmater la fuite.
- Vidanger le circuit.
- Charger partiellement le système avec 400 grammes de liquide de refroidissement.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.
- Charger complètement le circuit.

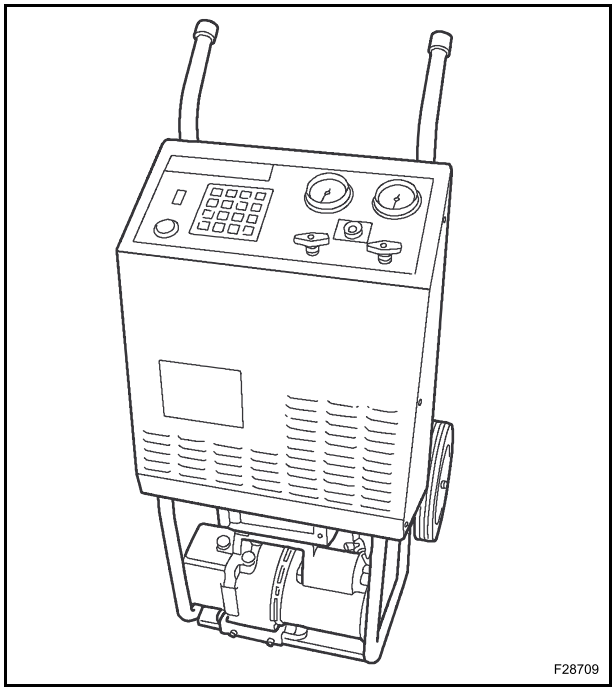
Toujours contrôler l'étanchéité du circuit après avoir fait le vide et avant de le recharger. Se reporter aux instructions pour “faire le vide dans le système”.

Décharger le système

La législation interdit la dispersion de liquide de refroidissement dans l'atmosphère.

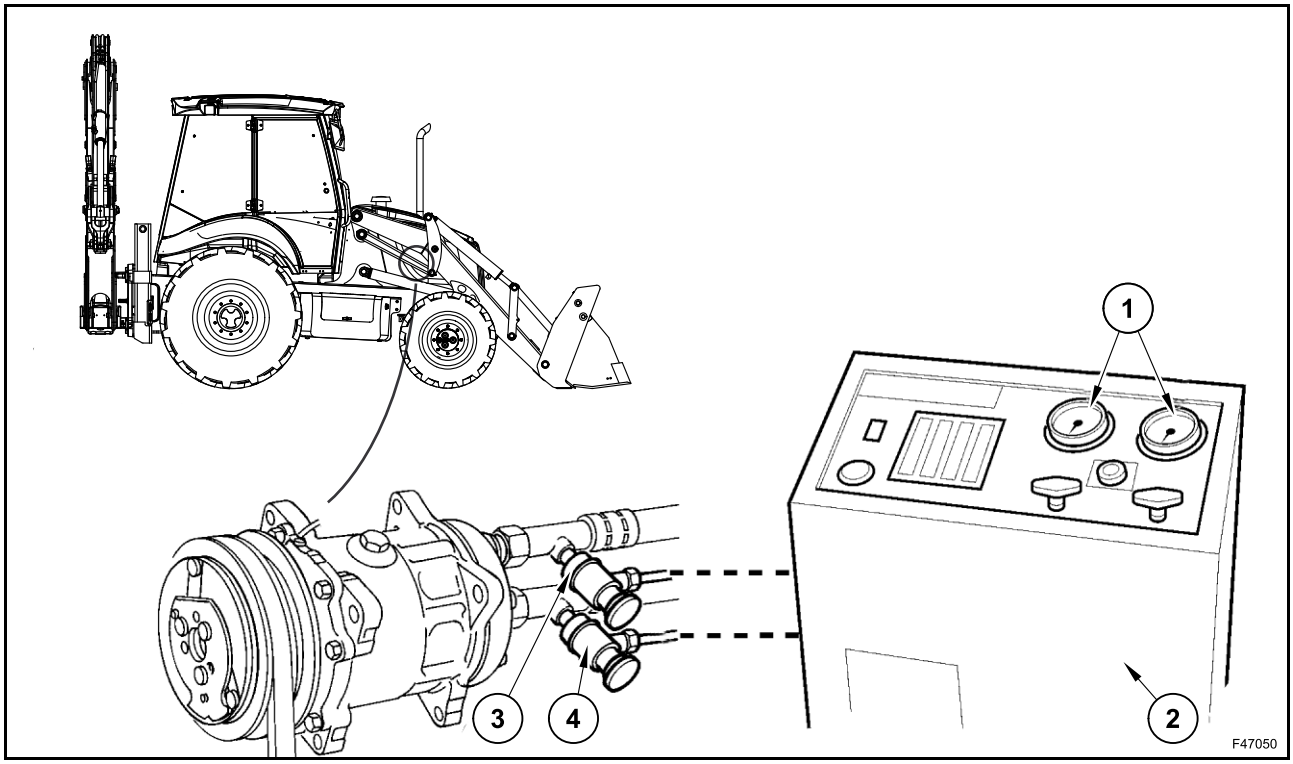
Pour la révision du système de climatisation ou toute autre intervention nécessitant le démontage du système de climatisation, il est impératif de décharger d'abord le gaz de refroidissement.

Avant d'entreprendre le démontage d'un système de climatisation, il faut décharger le liquide de refroidissement et le récupérer en utilisant une station de récupération **homologuée** conformément aux instructions de son fabricant.



La figure représente une station combinée de récupération, évacuation et recyclage/charge de liquide de refroidissement. Cet appareil récupère le liquide de refroidissement HCF 134a du système de climatisation, le recycle et le recharge en un seul branchement.

Cette station est conçue pour être utilisée en combinaison avec le kit de contrôle de la pression intégré au tableau de commande.



1. Intégrée dans le kit de la jauge de collecteur
2. Unité de récupération ou de recharge
3. Robinet de service basse pression (aspiration) (tuyau flexible bleu)
4. Robinet de service haute pression (vidange) (tuyau flexible rouge)

D'autres appareils de récupération sont disponibles sans groupe manométrique intégré. En cas d'utilisation de ce type d'appareil, il faut utiliser un kit de contrôle de la pression séparé.

Les instructions qui suivent résument comment décharger le circuit à l'aide d'un appareil de récupération/recyclage.

⚠ ATTENTION ⚠

Ne jamais décharger de gaz de refroidissement dans l'atmosphère. Toujours porter des lunettes et des gants de protection pour intervenir sur le liquide de refroidissement. Utiliser uniquement des réservoirs de liquide de refroidissement homologués.

IMPORTANT : *toujours respecter les instructions du fabricant de la station de récupération.*

Faire tourner le système de climatisation de l'engin quelques minutes.

Brancher la station de récupération conformément aux instructions de son fabricant. S'assurer que le flexible rouge (côté haute pression) est branché sur le raccord haute pression (vidange) et le bleu (côté basse pression) sur le raccord basse pression (aspiration).

REMARQUE : *en cas d'utilisation d'un élément nécessitant le groupe de manomètres, le manomètre basse pression doit être branché sur la conduite basse pression, et le manomètre haute pression sur la conduite haute pression du système de climatisation de l'engin. Brancher ensuite le tuyau de la station de récupération dans le raccord central.*

Pour récupérer le liquide de refroidissement, ouvrir les deux robinets basse et haute pression montés sur le tableau de commande ou les robinets du groupe de manomètres, si ce dernier est utilisé.

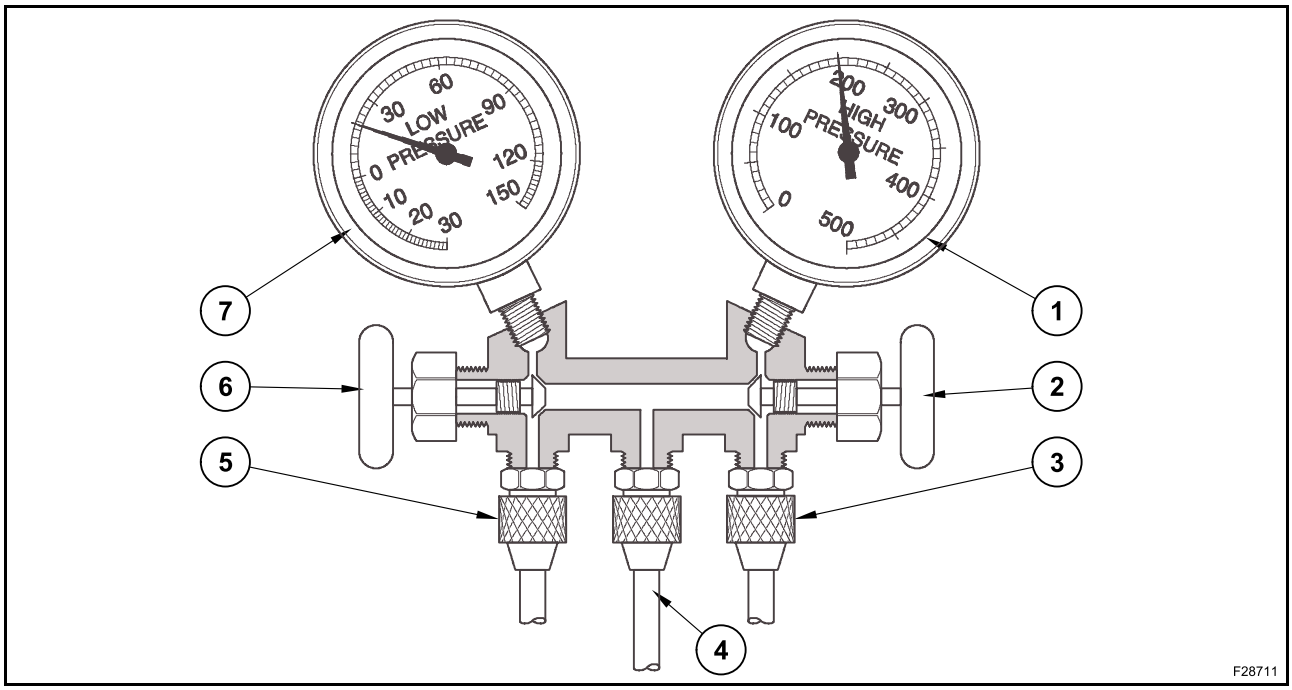
Ouvrir les robinets du gaz ("gas") et du liquide ("liquid") situés sur la cuve de récupération du liquide de refroidissement.

Brancher le cordon d'alimentation de l'unité.

Faire fonctionner la station de récupération conformément aux instructions de son fabricant.

Le compresseur s'arrête automatiquement une fois tout le frigorigène récupéré.

RINÇAGE DU SYSTÈME



1. Manomètre côté haute pression
2. Robinet d'arrêt haute pression
3. Tuyau flexible haute pression
4. Tuyau central
5. Tuyau flexible basse pression
6. Robinet d'arrêt basse pression
7. Manomètre côté basse pression

Il peut arriver que le système de climatisation soit contaminé par des particules solides. La contamination peut être due à la pénétration de poussière suite à l'ouverture du système, à la corrosion de l'aluminium ou à la désintégration des plaques à lamelles du compresseur. Une telle contamination peut donner lieu au colmatage de l'évaporateur, du condenseur et du détendeur.

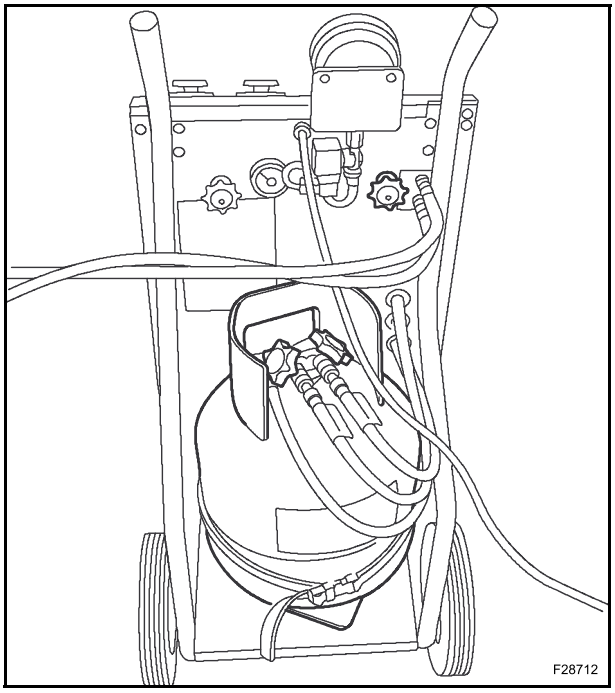
Rincer le circuit avec de l'azote à l'état gazeux.

Chaque composant doit être rincé après avoir débranché tous les raccords.

Le compresseur et le détendeur ne peuvent pas être rincés, le compresseur doit être démonté, nettoyé et remonté, tandis que le détendeur doit être remplacé. Lors du rinçage du circuit, toujours remplacer le réservoir/déshydrateur.

REMARQUE : *Ne jamais utiliser d'autres solvants que ceux spécifiquement conçus pour les systèmes de climatisation pour rincer le climatiseur. Toujours respecter les instructions et les avertissements du fabricant pour l'utilisation d'un équipement de rinçage et d'un solvant.*

Remonter et évacuer le circuit pour retirer l'air et l'humidité comme indiqué dans la section “Evacuating the System”.



VIDANGE DU CIRCUIT

IMPORTANT : *un circuit dans lequel le gaz de refroidissement a été récupéré pour faciliter les réparations doit être vidangé avant de le remplir avec un nouveau liquide de refroidissement.*
L'air et l'humidité sont éliminés du système à l'aide d'une pompe à vide.

Les stations de recyclage, recharge et évacuation ou les stations d'évacuation et de charge disponibles dans l'industrie de la climatisation comprennent une pompe à vide. Si ce type d'appareil n'est pas disponible, il faut utiliser un kit de pompe à vide et de jauge de collecteur séparé.

Lorsque le circuit est évacué, le point d'ébullition de l'humidité présente dans le circuit est abaissé en conséquence. Lorsque le vide augmente, l'ébullition devient inférieure à celle de la température ambiante et l'humidité est par conséquent évaporée.

La relation entre le vide du circuit et la température d'ébullition à laquelle l'eau s'évapore est supprimée du circuit comme suit :

Vide du circuit	Vide du circuit	Température
En mercure	**cm de mercure**	**°C**
28,0	71,0	38
28,9	73,4	27
29,4	74,6	16
29,7	75,4	5
29,8	75,7	-7
29,9	75,9	-18

REMARQUE : *à 305 m au-dessus du niveau de la mer, la lecture de la jauge à vide doit être corrigée en ajoutant 2,54 cm de mercure pour compenser le changement de pression atmosphérique.*

IMPORTANT : *vérifier que le circuit est entièrement vidangé car le liquide de refroidissement risquerait d'endommager la pompe à vide.*
Si le kit de jauge de collecteur est utilisé, relier les robinets haute et basse pression du collecteur aux robinets correspondants du circuit de climatisation du véhicule comme indiqué pour la décharge du circuit.
Brancher le tuyau central du collecteur à l'orifice d'aspiration de la pompe à vide en suivant les instructions du fabricant.
Ouvrir entièrement les robinets d'arrêt des jauges haute et basse pression.

Si une unité combinée de récupération ou d'évacuation doit être utilisée, brancher l'unité au circuit de climatisation en suivant les instructions du fabricant. Lire attentivement toutes les instructions d'installation et de fonctionnement avant de démarrer l'unité.

Après avoir démarré le cycle d'évacuation, marquer la jauge basse pression pour être sûr que le circuit est soumis à un vide.

Durée de l'évacuation : 30 minutes minimum à partir du moment où le vide le plus bas est atteint.

Trente minutes plus tard, lorsque la jauge basse pression atteint le vide les moins stable, arrêter le processus d'évacuation.

REMARQUE : *la pompe à vide atteint un vide parfait si le robinet de vidange est fermé. Ne pas évacuer trop rapidement car de l'huile pourrait s'échapper du circuit.*

Contrôler le circuit en fermant les robinets d'arrêt de la jauge, en coupant la pompe à vide et en notant le relevé de la jauge basse pression. Une perte de plus de 5 cm de vide en 5 minutes indique soit une fuite, soit la présence d'humidité dans le circuit.

Si l'aiguille de la jauge reste stable et que le vide est conservé pendant 3-5 minutes, fermer les robinets manuels haute et basse pression du collecteur, couper et débrancher le tuyau central de la pompe. Le circuit peut maintenant être chargé.

Si une fuite est détectée, charger le circuit d'environ 400 g de liquide de refroidissement, voir la section sur la charge du circuit et localiser la fuite à l'aide d'un détecteur.

Une fois la fuite localisée, décharger et récupérer le liquide de refroidissement dans le circuit, réparer la fuite, puis répéter la procédure d'évacuation.

CHARGEMENT DU CIRCUIT

IMPORTANT : *contrôler que le système ne fuit pas et que le vide a bien été fait. Respecter toutes les consignes de sécurité lors de la manipulation du liquide de refroidissement HFC 134a, voir "Precautions when Handling coolant HFC 134a" dans cette section.*

Contrôler que l'appareil de charge est correctement branché sur le système de climatisation de l'engin conformément aux instructions du fabricant.

En cas d'utilisation d'un appareil de charge avec le groupe de manomètres, ouvrir les robinets côté haute pression et côté basse pression.

Charger le circuit d'1,35 kg de liquide de refroidissement en suivant les instructions du fabricant.

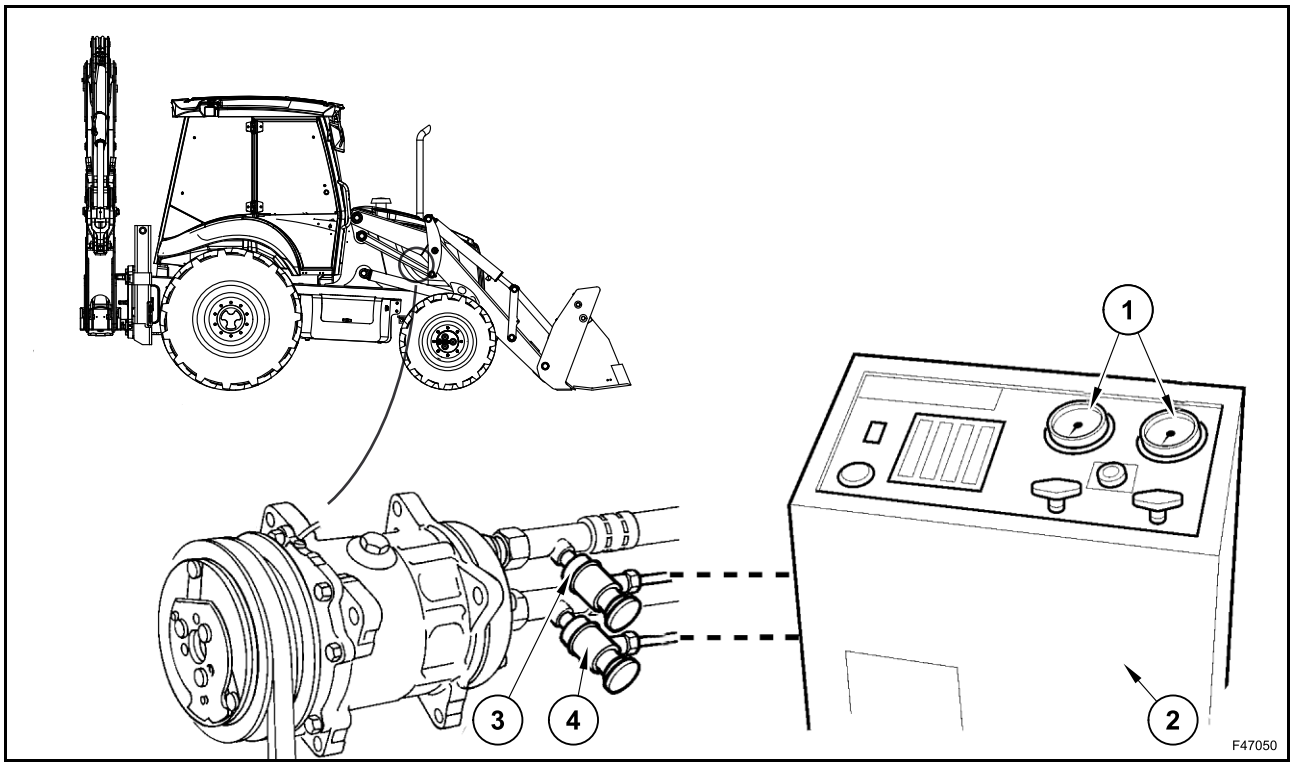
Si la charge est très lente, fermer avec précaution le robinet haute pression, démarrer le chargeur rétro et faire tourner le moteur au ralenti. Allumer la climatisation de manière à ce que le compresseur puisse aspirer le reste du liquide de refroidissement dans le système de climatisation.

Si tout le liquide de refroidissement n'est pas transféré dans le système de climatisation, récupérer le frigorigène et recharger le circuit.

Fermer les robinets haute et basse pression sur le tableau de bord de l'unité ou sur le kit de la jauge s'il est en cours d'utilisation et tester la climatisation comme indiqué dans le paragraphe traitant du test des performances du circuit de claimatisation.

REMARQUE : *après avoir chargé un système, remettre en service comme indiqué ci-dessous afin de garantir une bonne répartition de l'huile de lubrification dans le système de climatisation.*

- Vérifier que la climatisation est coupée.
- Démarrer le moteur et le faire tourner au ralenti.
- Mettre en marche la climatisation et attendre au moins une minute avant d'augmenter le régime moteur.



1. Intégrée dans le kit de la jauge de collecteur
2. Unité de récupération ou de recharge
3. Robinet de service basse pression (aspiration) (tuyau flexible bleu)
4. Robinet de service haute pression (vidange) (tuyau flexible rouge)

RÉVISION

⚠ ATTENTION ⚠

Avant de débrancher un élément quelconque du système de climatisation, toujours décharger et récupérer le gaz de refroidissement en utilisation une station de récupération homologuée. Voir Décharger le système. Ne pas décharger le gaz dans l'atmosphère.

Si un élément du système de climatisation doit être remplacé au cours d'une révision, il faut d'abord vider toute l'huile de refroidissement présente dans l'élément et la recueillir dans un récipient gradué propre.

Avant de remonter l'élément neuf sur l'engin, il faudra ajouter la même quantité d'huile de refroidissement que celle qui a été vidée.

Une fois la réparation terminée, faire le vide, recharger, rechercher les fuites et contrôler le fonctionnement du système.

DÉTENDEUR

Le détendeur n'est pas un élément réparable ; il doit être remplacé s'il est défectueux.

Décharger complètement le système de climatisation.

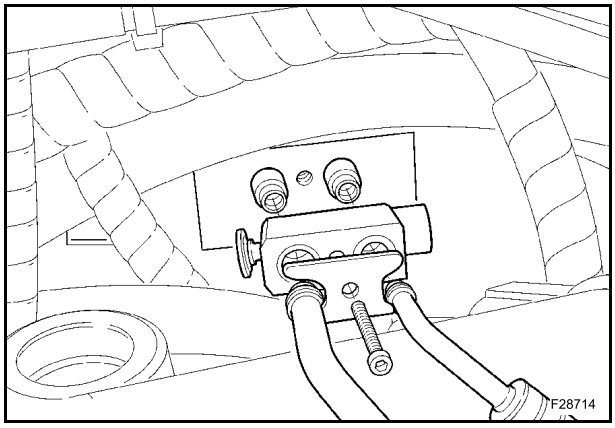
Déposer le joint afin d'accéder au robinet.

Pour accéder au détendeur, soulever partiellement la partie centrale de l'évaporateur de sa position dans le plancher de la cabine.

Retirer la vis de fixation des raccordements d'entrée et de sortie au robinet et retirer le robinet des tuyaux.

Remplacer les garnitures du joint torique et les lubrifier avec de l'huile de refroidissement avant d'installer le robinet en appliquant la procédure de démontage dans l'ordre inverse.

Faire le vide, rechercher les fuites et recharger le circuit.



ÉVAPORATEUR

Décharger et récupérer le gaz de refroidissement en utilisant une station de récupération homologuée.

Enlever le siège de conduite et le couvercle pour accéder à l'évaporateur (1).

Déposer le thermocouple de réglage de la température.

Débrancher le tuyau du détendeur.

Déposer l'évaporateur.

Contrôler l'état des ailettes de l'évaporateur. Redresser les ailettes si elles sont déformées.

Nettoyer la partie centrale de l'évaporateur pour éliminer toutes les impuretés et éviter son colmatage.

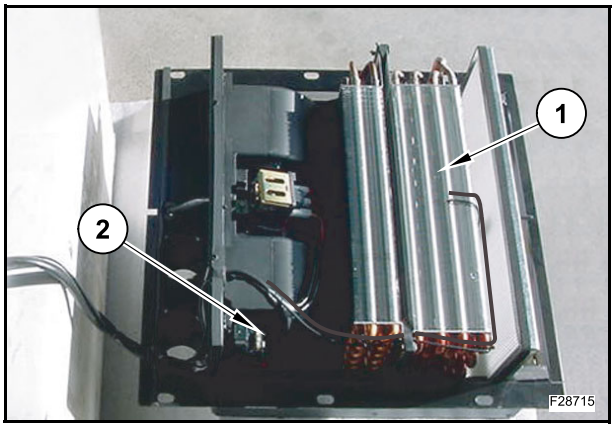
Vérifier l'ensemble de l'évaporateur pour savoir s'il n'y a pas des fuites de liquide de refroidissement. En cas de dommages ou de fuites, remplacer l'évaporateur.

Si l'évaporateur doit être remplacé, vider l'huile de refroidissement contenue à l'intérieur et la recueillir dans un récipient gradué propre.

Mesurer la quantité d'huile de refroidissement récupérée et verser la même quantité dans le nouvel évaporateur.

Pour le remontage de l'évaporateur, procéder dans le sens inverse du démontage.

Faire le vide, rechercher les fuites et recharger le circuit.



RÉGLAGE DU CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DU CLIMATISEUR

Déposer la plaque de montage du siège.

Le capteur de réglage de la température (2) est monté sur le côté du moteur de soufflante.

Tirer doucement et débrancher le câblage du contacteur au niveau du connecteur.

Retirer le contacteur de commande de la température et le remplacer si nécessaire.

CAPTEUR DE DÉSACTIVATION BASSE PRESSION

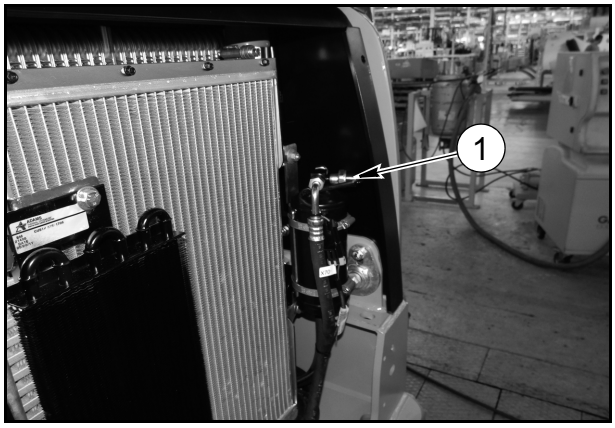
Le moteur sur “OFF”, contrôler la continuité électrique des contacts du pressostat.

Si le capteur (1) indique un circuit ouvert, le remplacer comme indiqué ci-dessous.

IMPORTANT : *le capteur ne peut pas être remplacé sans décharge du circuit.*

Retirer le capteur en le dévissant du robinet.

Remplacer par un nouveau contacteur et brancher au harnais.



TBR00081

MONTAGE DU MOTEUR SOUFFLANTE

Il est possible de déposer le moteur de la soufflante (2) sans décharger le système comme suit :

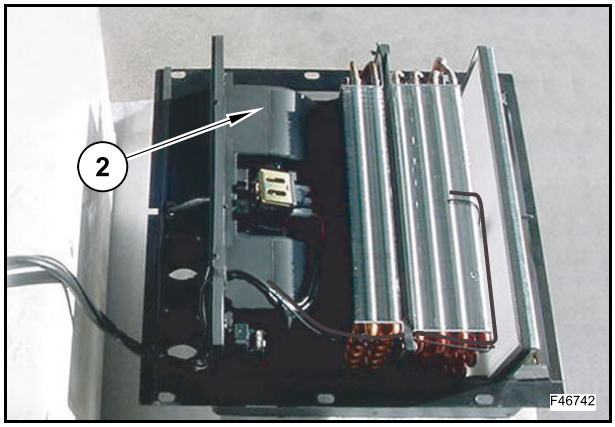
Déposer la plaque de montage du siège de la cabine.

REMARQUE : *faire attention à ne pas endommager les conduites. Si les conduites du chauffage dans la cabine entravent les mouvements, vidanger l’ensemble de chauffage et débrancher les conduites.*

Débrancher le câblage du moteur sur le bloc de connexion.

Retirer le reste des vis de fixation du moteur et déposer le moteur.

Pour le remontage procéder dans le sens inverse du démontage.



RÉSERVOIR DESHYDRATEUR

Il n’est pas possible d’intervenir sur le réservoir/déshydrateur (1) pour son entretien ou sa réparation, il faut donc remplacer le groupe complet. Le réservoir/déshydrateur doit être remplacé en présence des traces d’humidité dans le circuit.

Le réservoir déshydrateur doit également être remplacé si le circuit a été déchargé et les raccords débranchés.

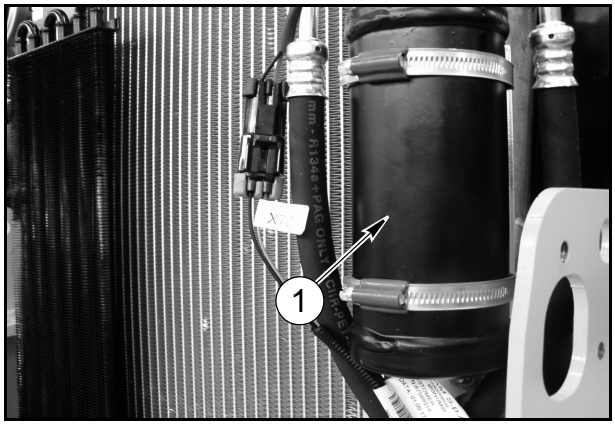
Décharger et récupérer le gaz de refroidissement en utilisant une station de récupération homologuée.

Débrancher les conduites et retirer le déshydrateur du chargeur rétro.

Vider l'huile de refroidissement du réservoir déshydrateur dans un récipient gradué propre. Mesurer la quantité d’huile obtenue et ajouter la même quantité d’huile de refroidissement neuve dans le nouveau déshydrateur.

Boucher tous les raccords pour éviter la pénétration d'impuretés dans le circuit.

Installer un nouveau réservoir déshydrateur.

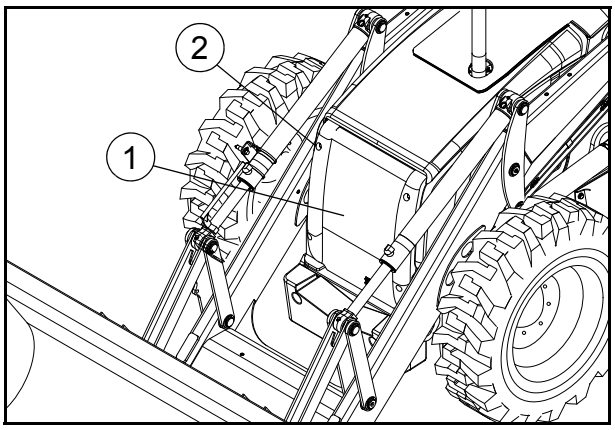


TBR00083

CONDENSEUR

Desserrer et enlever les vis de fixation (2).

Déposer la grille avant (1).



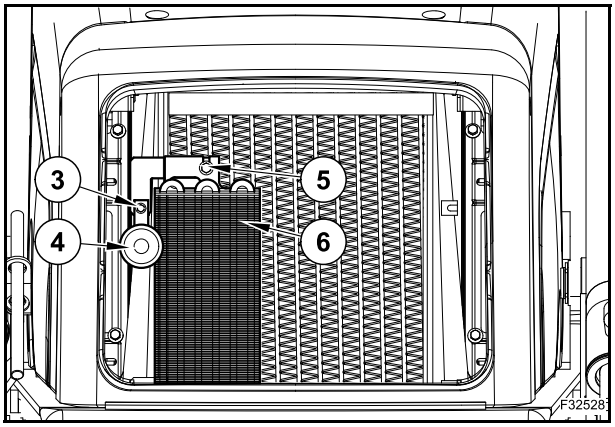
TBR00123

Dévisser et enlever l’écrou (3).

Déposer le klaxon (4).

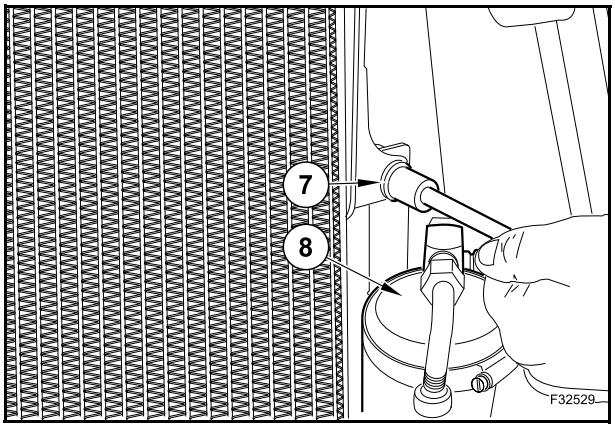
Dévisser et enlever l’écrou (5).

Enlever le refroidisseur de carburant (6).

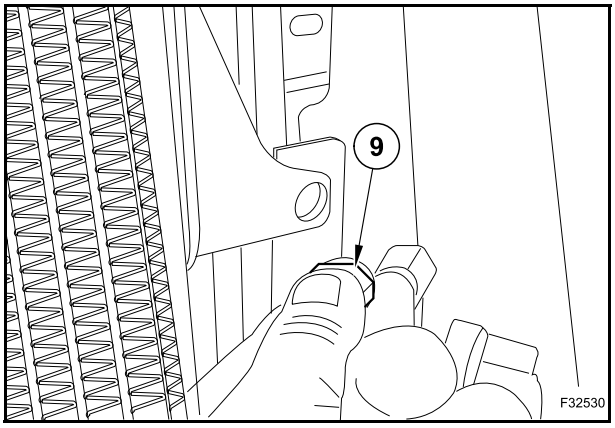


Dévisser et retirer l'écrou de fixation supérieur (7) et desserrer l'écrou de fixation inférieur.

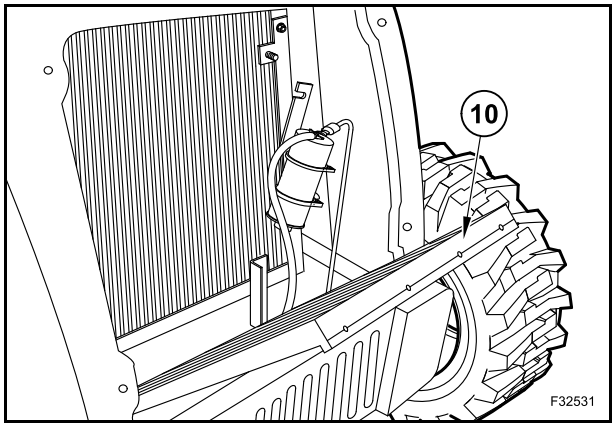
Déplacer le filtre du déshydrateur (8) sur le côté droit.



Dévisser et enlever les écrous (9).



Pousser le condenseur (10) en avant.
Nettoyer le condenseur (10) avec de l'air comprimé.



FILTRE À AIR

Avant d'effectuer l'entretien du filtre (1), arrêter le ventilateur et fermer toutes les fenêtres et une porte.

Claquer l'autre porte afin de créer un appel d'air qui fera tomber la poussière déposée sous les filtres.

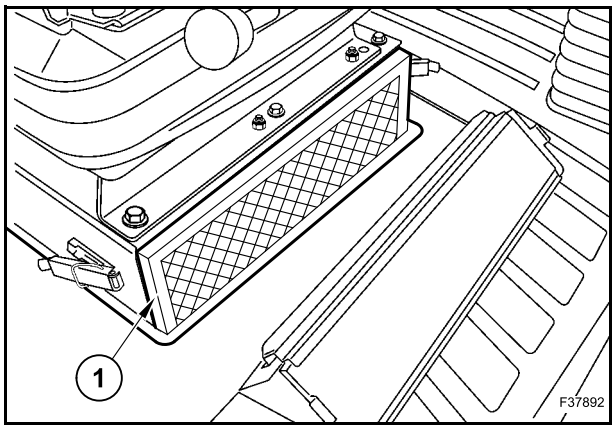
Retirer le filtre (1) et le nettoyer avec de l'air comprimé ne dépassant pas les 2 bars.

IMPORTANT : *vous protéger le visage avant d''utiliser de l'air comprimé.*

Souffler la poussière depuis la surface supérieure de l'élément vers la surface inférieure. Maintenir le pistolet à au moins 300 mm de l'élément pour éviter d'endommager les plis de papier.

Nettoyer les deux réceptacles des filtres avec un chiffon humide sans peluches.

Remettre l'élément filtrant en place avec le joint en caoutchouc et remettre les couvercles.



COMPRESSEUR

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques de base du compresseur

Cylindrée ..... 155 cm^3

Poids ..... 9,9 kg

Type d'huile SP15

Rotation ..... sens horaire uniquement

Embrayage du compresseur et jeu dans la poulie ..... 0,9÷0,8 mm

Tension courroie

Mesure au niveau du plus grand jeu .... déviation de 10 mm avec une force d'1 kg exercée au centre entre les poulies

Vitesse nominale

Constant ..... 6000 tr/min

Downshift ..... 8000 tr/min

Couple de serrage

Écrou de fixation de l'induit M8 ..... 17,7±2,9 Nm

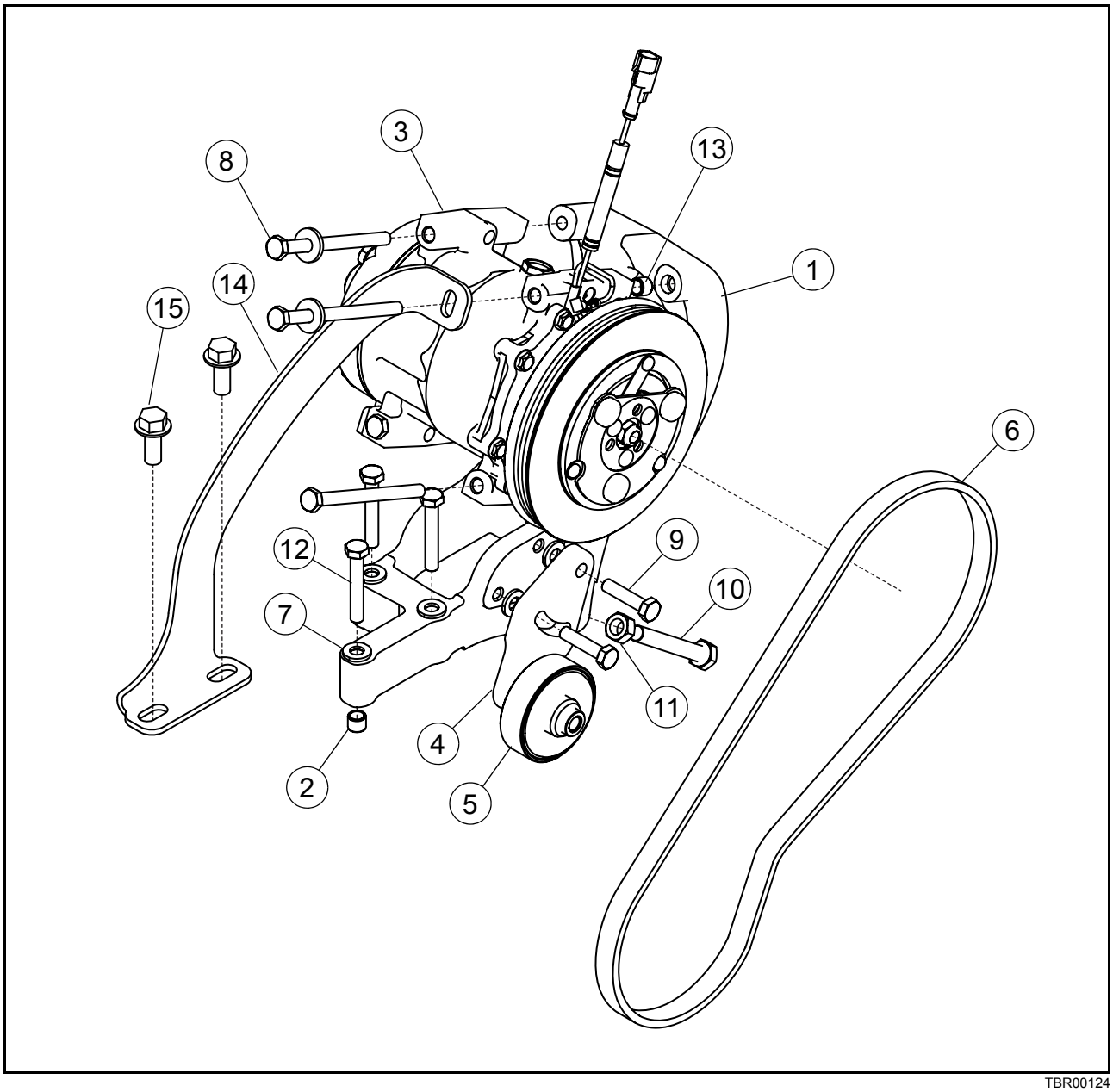
Vis de culasse M6 ..... 13,7±2,9 Nm

Vis de culasse M8 ..... 34,3±4,9 Nm

Vis du couvercle anti-poussière de l'embrayage M8 ..... 9±2 Nm

Embout du tube de remplissage d'huile ..... 19,6±4,9 Nm

DÉMONTAGE ET MONTAGE



TBR00124

1. Montage de la climatisation sur support
2. Bague avec cheville de goujon
3. Climatisation du compresseur
4. Support libre
5. Poulie libre
6. Courroie
7. Rondelle
8. Vis hexagonale M8x100
   [couple de serrage 37÷41 Nm]
9. Vis hexagonale M8x35
   [couple de serrage 26÷31 Nm]
10. Vis hexagonale M10x70
11. Écrou
12. Vis hexagonale M8x50
    [couple de serrage 37÷41 Nm]
13. Bague avec cheville de goujon
14. Croisillon de climatisation sur support
15. Vis hexagonale M10x25

DÉPOSE

Décharger complètement le système de climatisation. Déconnecter le câblage électrique du compresseur (3) du harnais de câblage du moteur.

Débrancher le tuyau vers le compresseur.

Déposer l'écrou (11) et la vis (10).

Retirer les vis (9) du tenseur de courroie (5) du support (4).

Déposer la courroie (6).

Déposer les vis (12), les rondelles (7) et le goujon (2).

Déposer le support (1) complet avec le compresseur (3).

Démonter le compresseur (3) du support (1) en retirant les vis (8) et le goujon (13).

INSTALLATION

Pour l'installation, procédez à la dépose dans l'ordre inverse.

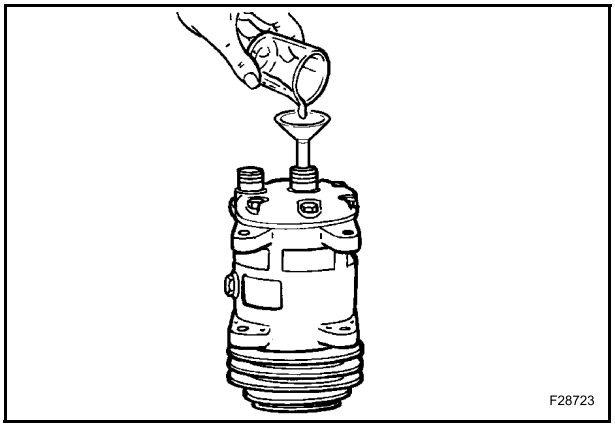
Serrer les vis d'assemblage à 37÷43 Nm

REMARQUE : *il est recommandé de monter un nouvel ensemble réservoir/déshydrateur après le remplacement d'un quelconque élément ou si la réparation demande d'entrer dans le circuit.*

Vidanger l'huile du nouveau compresseur qui doit être monté dans un réservoir propre, ou si le vieux compresseur est remis en place, faire l'appoint avec de l'huile de refroidissement.

Calculer la quantité d'huile qui doit être utilisée et remplir le compresseur.

Rebrancher les tuyaux au compresseur et serrer les vis et les flexibles.

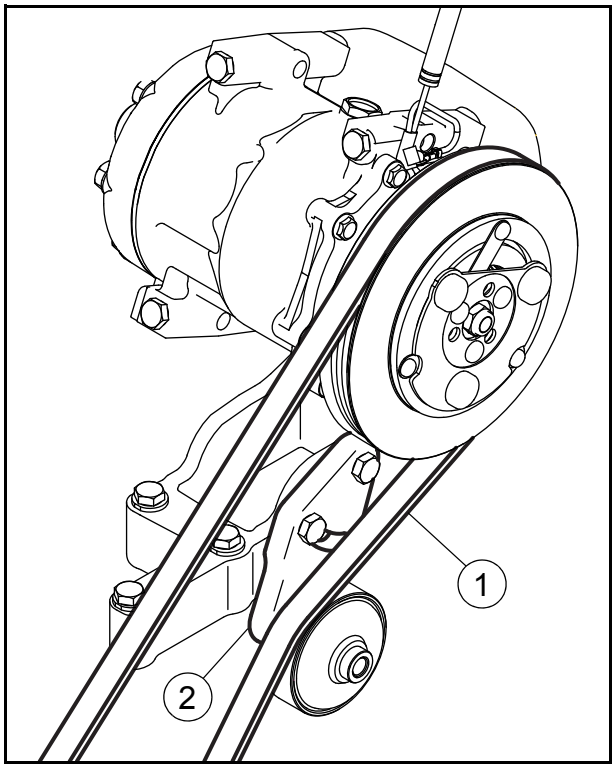


RÉGLAGE DE LA COURROIE

La courroie de distribution du compresseur (1) peut être tendue en faisant pivoter le support libre (2).

Desserrer la vis du support libre et régler le bras sur une déviation de courroie de 16 mm.

Une fois réglées, resserrer les vis du support libre de 37÷41 Nm.



TBR00089

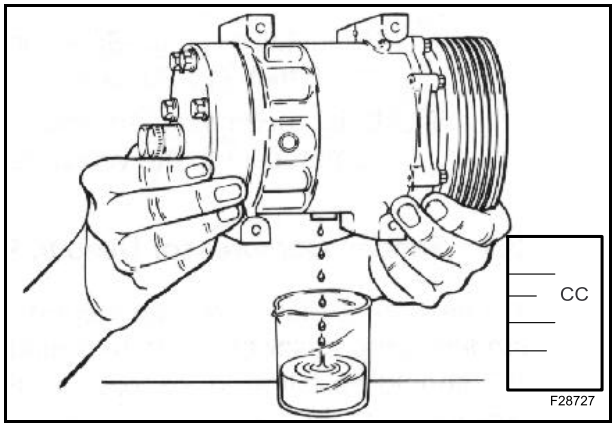
RÉVISION

Avant toute réparation en interne, vidanger l'huile du compresseur :

Retirer le bouchon d'huile et vidanger autant d'huile que possible dans un récipient adapté.

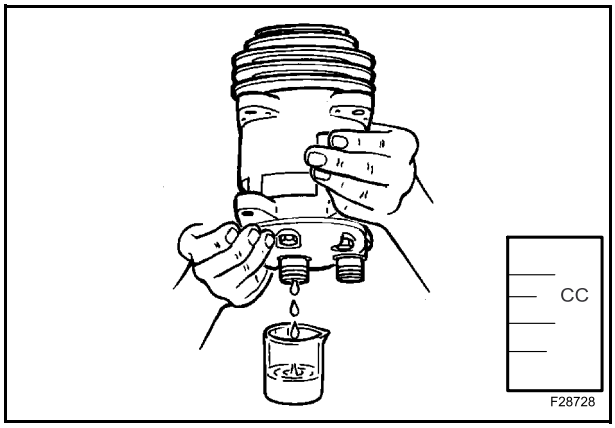
Retirer les capuchons (le cas échéant) des orifices d'aspiration et de décharge.

Vidanger l'huile des orifices d'aspiration et de décharge dans un récipient adapté tout en tourant l'arbre dans le sens horaire uniquement avec une clé à tube sur l'unité de fixation de l'induit.



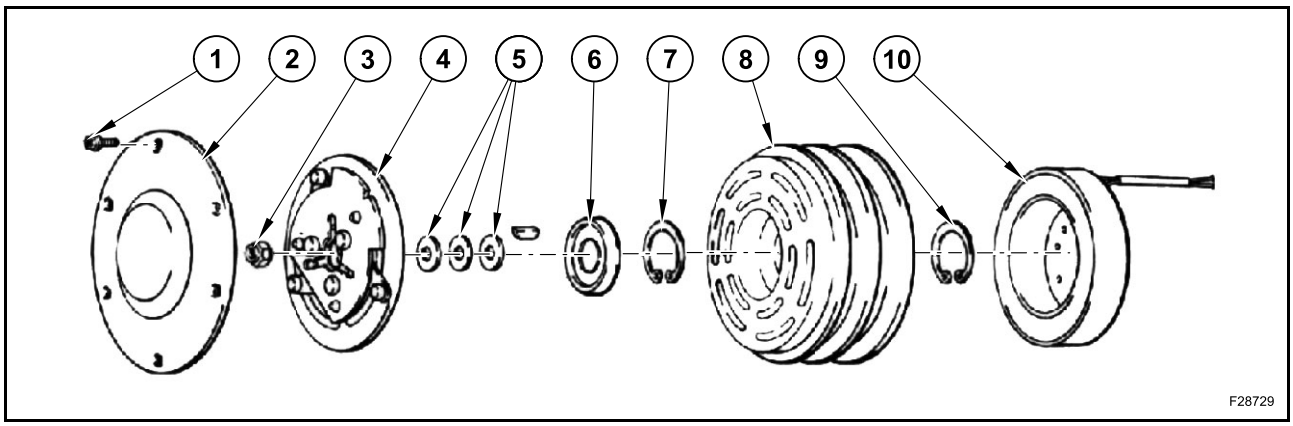
Mesurer et enregistrer la quantité d'huile déchargée.

Rechercher dans l'huile des traces de contamination telles qu'une décoloration de matières étrangères.



DÉMONTAGE ET MONTAGE

EMBRAYAGE



1. Vis
2. Couvercle anti-poussière
3. Écrou
4. Plaque
5. Cales
6. Couvercle
7. Circlip
8. Rotor
9. Circlip
10. Bobine

Démontage

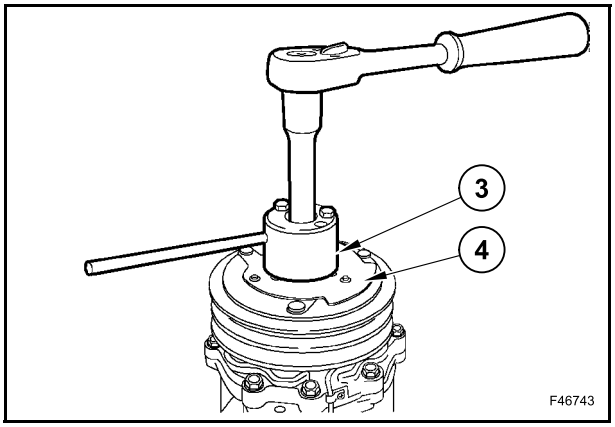
Pour intervenir sur l'embrayage, il est nécessaire de déposer le compresseur. Bloquer le compresseur. En cas d'utilisation d'un étau, ne pas serrer les mâchoires sur le carter.

Si le couvercle anti poussière est présent (2), déposer les 3 ou 6 vis (1) en le tenant et déposer le couvercle.

Si une poulie en métal est présente, enlever les vis en la tenant bien en place.

Déposer la poulie.

Fixer l'outil au couvercle situé devant le disque d'embrayage et retirer l'écrou (3) à l'aide d'une clé.



À l'aide d'un outil de la plaque avant et d'un levier, maintenir la plaque d'embrayage stationnaire.

Introduire la vis dans l'outil puis serrer la vis à l'extrémité de l'arbre afin d'extraire le plateau avant.

Si les cales (5) sont au dessus la clé de l'arbre, les retirer dès maintenant.

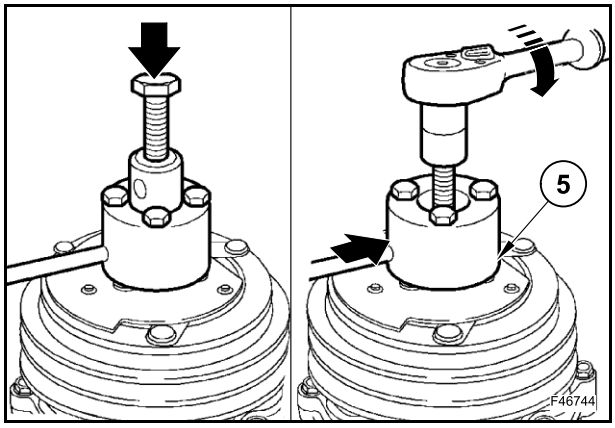
Si les cales (5) sont au dessous la clé de l'arbre, la clavette et le couvercle anti-poussière du roulement (si présent) doivent être déposés avant de déposer les cales.

Déposer le couvercle anti-poussière (6) (si présent). Faire attention de ne pas tordre le couvercle lors de sa dépose.

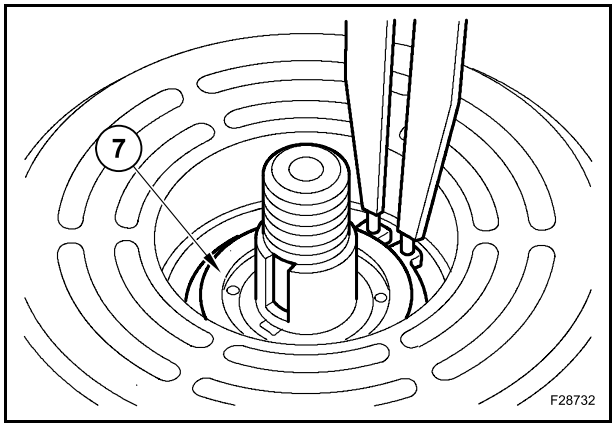
Déposer la clavette en frappant avec un tournevis plat et un marteau.

Déposer les cales (5).

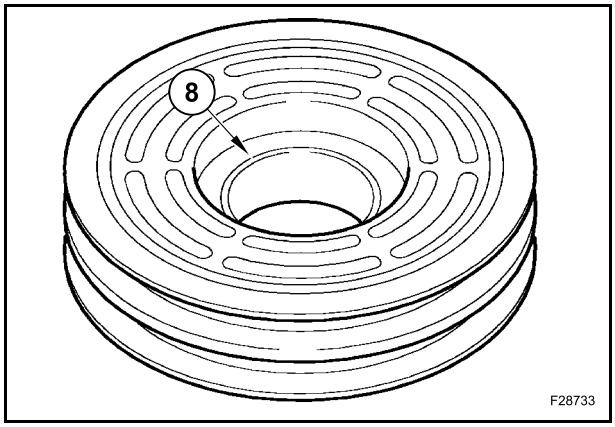
Utiliser un outil pointu et un petit tournevis pour éviter que les cales ne se fixent sur l'arbre.



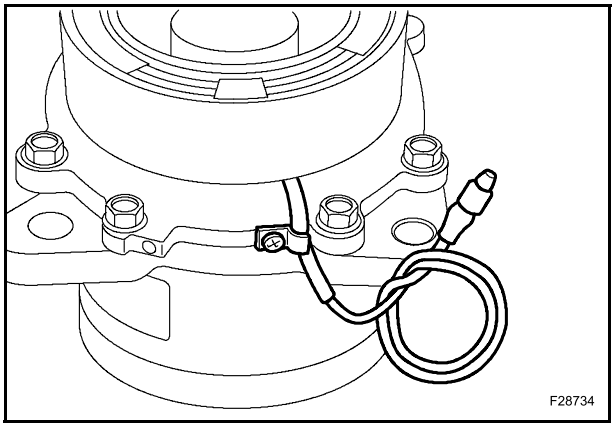
Retirer le circlip (7), la clé de l'arbre et soulever la poulie du compresseur.



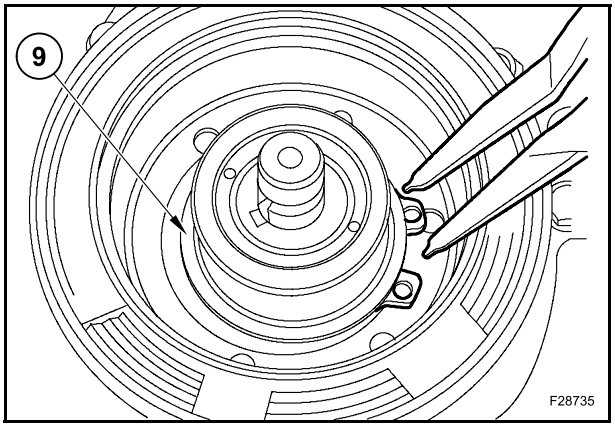
Inspecter l'ensemble rotor (8) et le remplacer comme nécessaire s'il est usé.



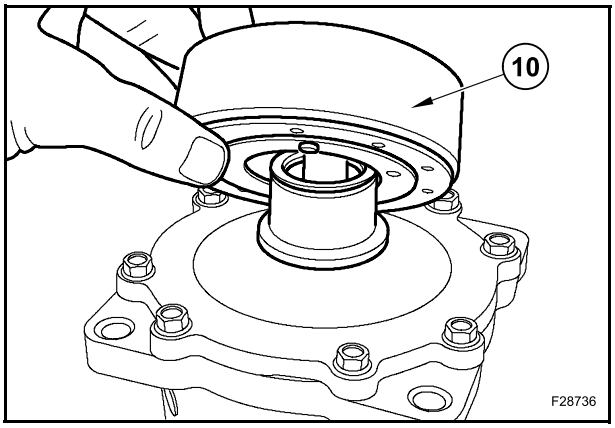
Retirer l'attache de fixation du fil de la bobine de champ.



Enlever le circlip (9) de la bobine.

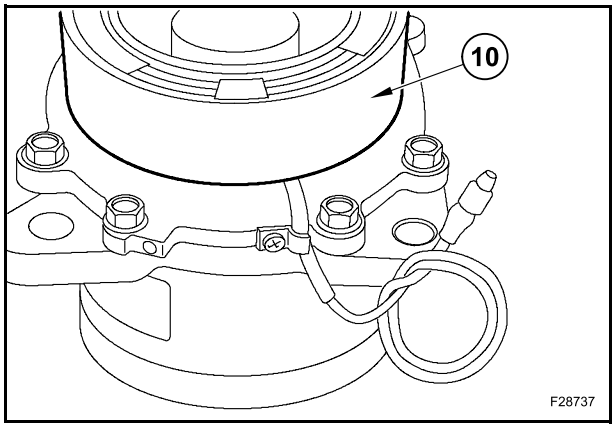


Sortir l'enroulement (10) du carter et le remplacer comme requis.

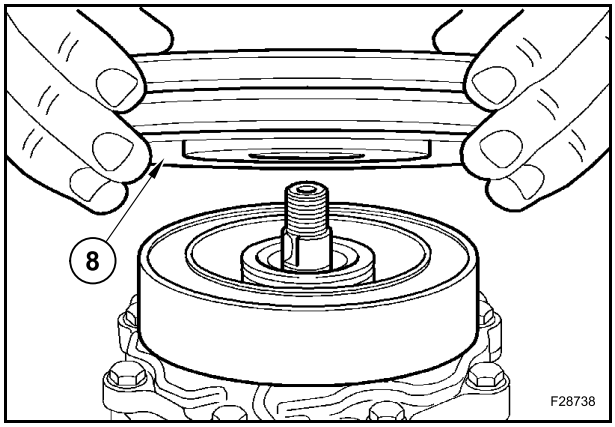


Montage

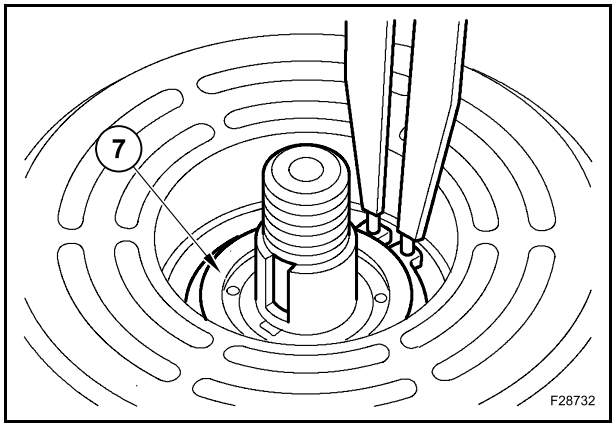
Installer la bobine (10) en s'assurant que le fil se trouve derrière l'attache à l'extérieur du corps et que le circlip (9) se trouve dans la rainure.



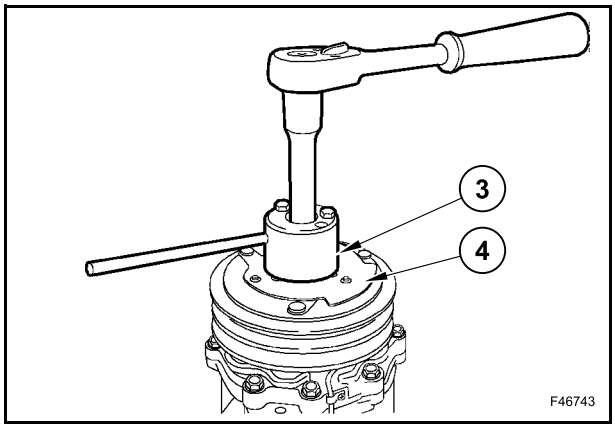
Placer le rotor (8) sur le moyeu et la faire glisser délicatement le long de l'arbre.



Monter le circlip (7).

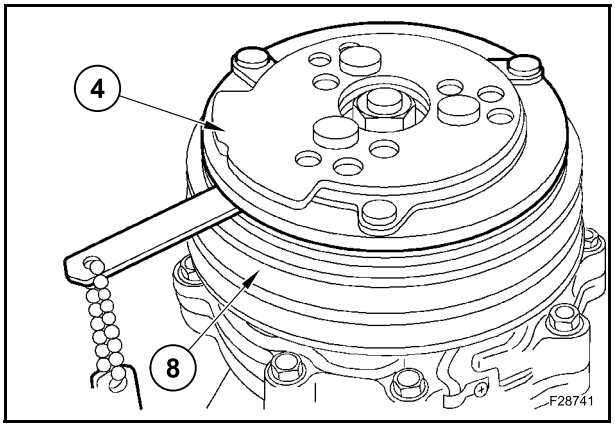


Repositionner la plaque (4) et l'écrou de fixation (3). Resserrer la vis au couple prescrit de 18 Nm.



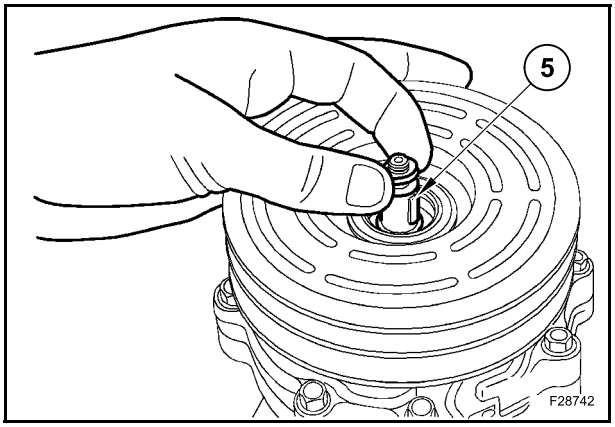
Contrôler le jeu entre le plateau (4) et le rotor (8). Le jeu doit être uniforme sur toute la circonférence et compris entre 0,4÷0,8 mm.

REMARQUE : *si le jeu n'est pas uniforme, soulever légèrement avec un levier les zones les plus basses ou frapper légèrement les zones les plus hautes pour les rabaisser.*



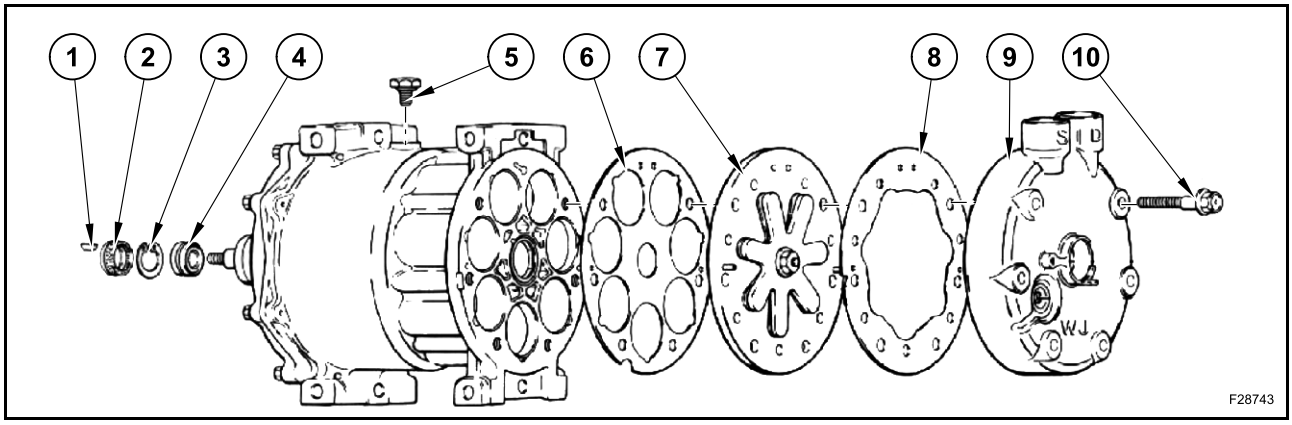
Si le jeu n'est pas compris dans la plage indiquée, ajouter ou retirer des cales (5) sous le plateau avant jusqu'à ce le jeu correct soit obtenu.

REMARQUE : *les nouvelles rondelles sont disponibles dans les tailles suivantes : 1,00, 0,50 et 0,13 mm.*



Replacer le couvercle anti-poussière (2) si présent et serrer les 3 ou 6 vis (1).

COMPRESSEUR



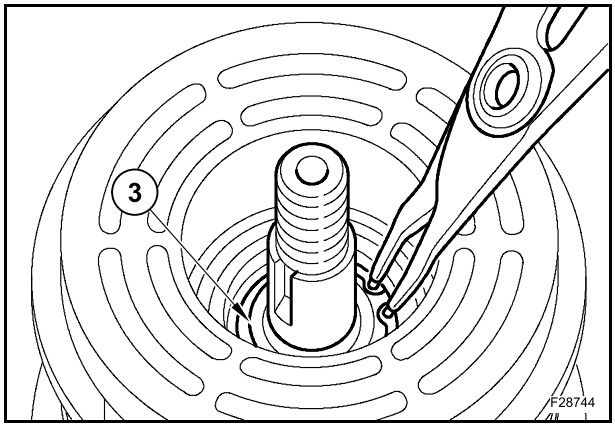
1. Clavette de l’arbre
2. Bague
3. Circlip
4. Joint
5. Bouchon
6. Joint
7. Plaque
8. Garniture de culasse
9. Culasse
10. Vis

Démontage

Retirer la plaque de l'induit comme indiqué en détails dans les étapes de l'ensemble de l'embrayage.

Retirer la clavette (1) et la bague (2) pour libérer l’anneau d’arrêt (3).

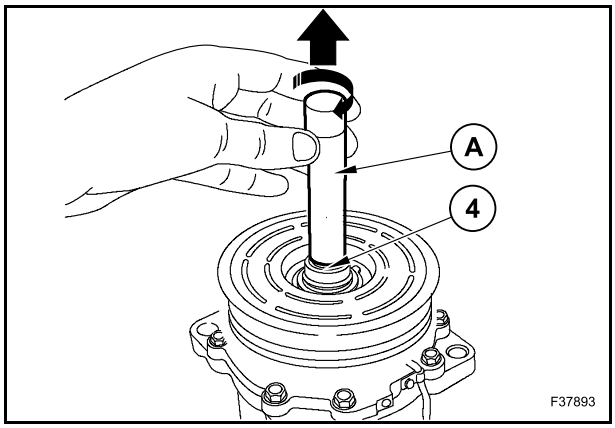
Enlever l’anneau d’arrêt (3).



Insérer l'outil de dépose/pose du joint (A).

Tourner l’outil pour engager les fentes dans le joint.

Tirer vers le haut pour extraire le joint et le jeter (4).



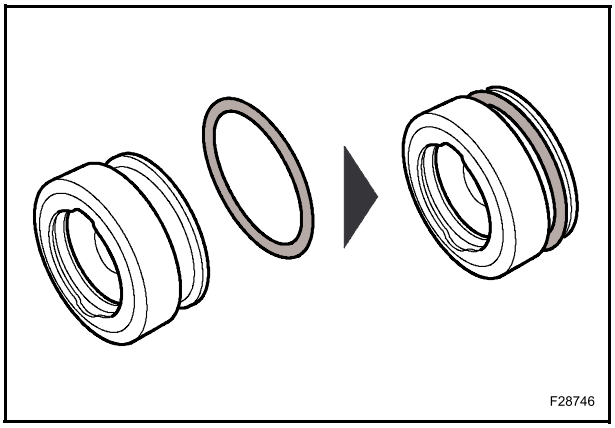
Montage

Bien nettoyer la cavité du joint sur le moyeu.

Utiliser exclusivement un chiffon “sans peluche”.

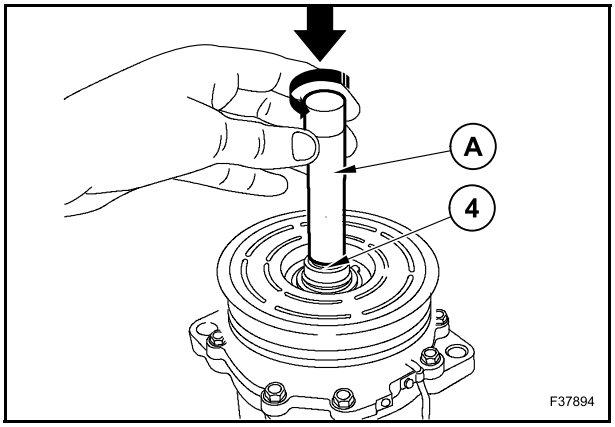
S’assurer que le nouveau joint torique est bien en place sur l’ensemble d’étanchéité.

Plonger le nouvel ensemble de joints dans de l’huile de refroidissement propre et appliquer l’outil de dépose/pose de joints.



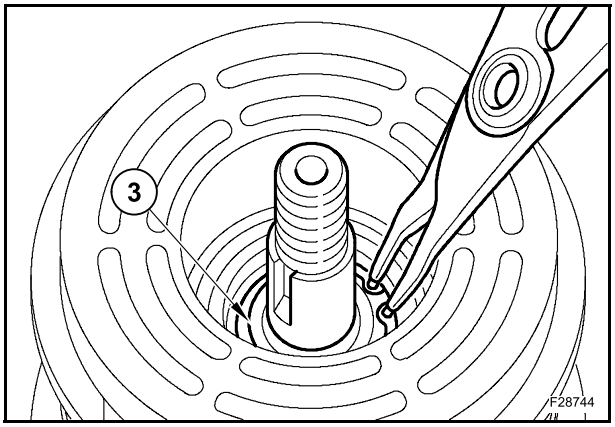
Insérer entièrement le nouveau joint (4).

REMARQUE : *en l’absence d’un outil de dépose/pose (A), introduire la bague bien à plat dans le moyeu et frapper délicatement jusqu’à sa complète introduction.*

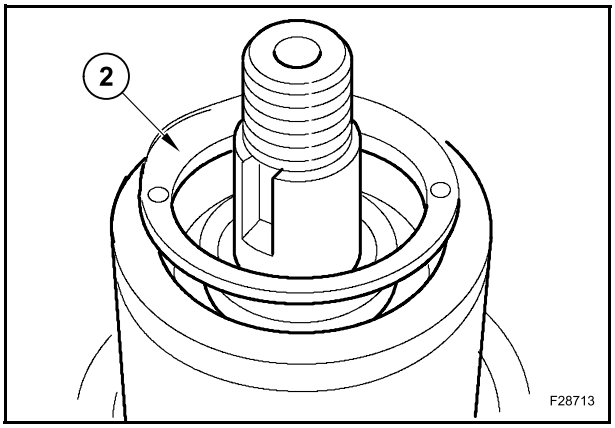


Monter le circlip (3).

Si l’anneau d’arrêt a un bord biseauté, le tourner vers l’extérieur.

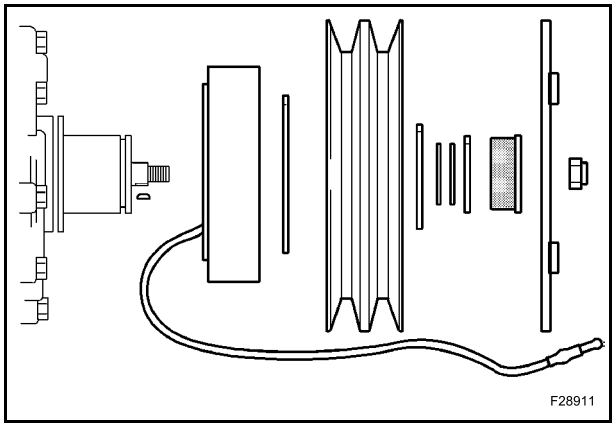


Poser la nouvelle bague (2) et la pousser pour la mettre en place.



Placer les cales sur l'arbre et remettre la clavette.

Reposer le plateau comme décrit pour le remontage de l'embrayage.



CULASSE

Démontage

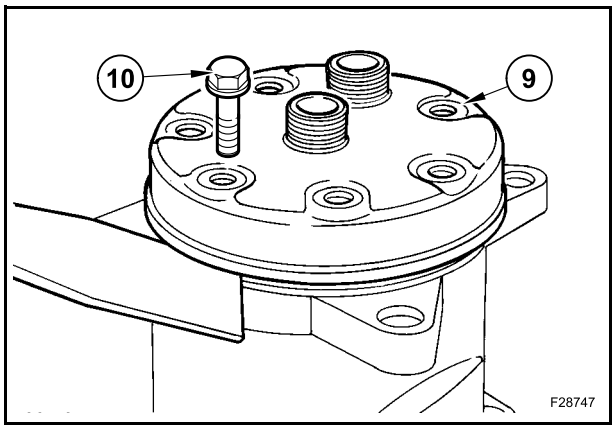
Vider l'huile de refroidissement de l'ancien compresseur dans un récipient gradué propre.

Mesurer et enregistrer la quantité d'huile obtenue.

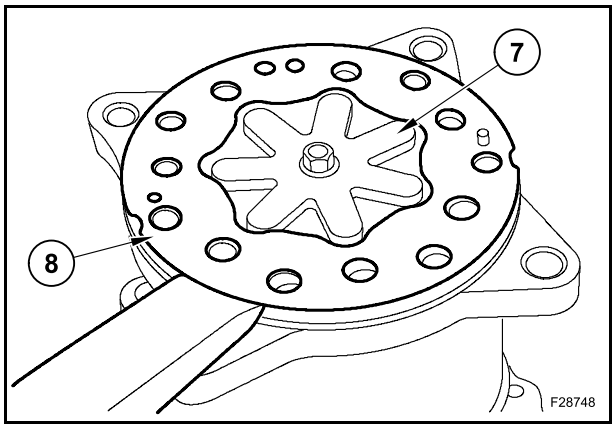
Ces informations sont requises lors de l'installation de l'unité nouvelle ou révisée.

Enlever les six vis (10) de la culasse du compresseur (9) puis frapper délicatement à l'aide d'un maillet pour la libérer.

Il peut être nécessaire d'utiliser un outil pour décoller le joint avant de pouvoir libérer la culasse du corps du compresseur.

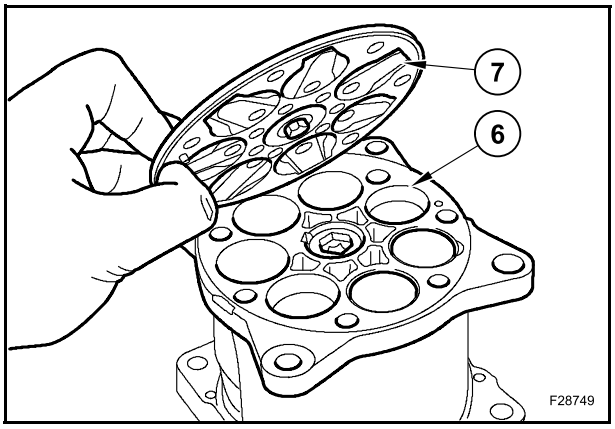


Si le plateau (7) et/ou la culasse doivent être réutilisés, décoller délicatement le joint (8) à l'aide d'un outil.



Dégager délicatement le plateau (7) du bloc-cylindres et enlever le joint (6).

Vérifier que la plaque (7) ne soit pas endommagée.



Montage

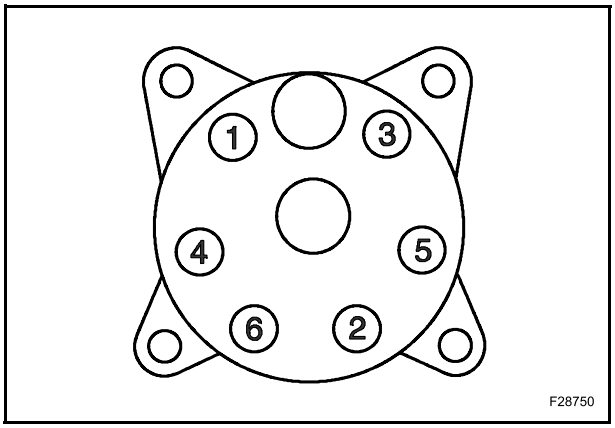
Enduire la partie supérieure du plateau des clapets de liquide de refroidissement et remonter la culasse en procédant dans le sens inverse du démontage.

Lors de la pose des garnitures et de la plaque clapet, vérifier qu'ils sont bien en place sur les goujons de centrage du bloc-cylindres.

Remettre les vis de la culasse et les serrer dans l'ordre indiqué sur la figure.

Serrer initialement à 20 Nm.

Une fois la révision terminée, ajouter au compresseur une quantité d'huile équivalente à celle vidangée avant le démontage ou à la quantité de remplissage conseillée.



RECHERCHE DES PANNES

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Pression d'aspiration exceptionnellement élevée avec une pression de décharge exceptionnellement basse.	Test de la palque de soupape.	Remplacer ou réparer : Tête cassée ou joint de bloc. Soupape flexible cassée ou déformée. Substance étrangère sous la soupape flexible ou le joint.
Pression d'aspiration et de décharge exceptionnellement basses.	Contrôle de la faible charge de liquide de refroidissement. Contrôle de fuite du compresseur. Contrôle des fuites et système de diagnostic.	Remplacer ou réparer : Fuite du joint d'arbre. Fuite de la tête du vérin. Fuite de la garniture. Fuite du bouchon du tuyau de remplissage d'huile. Bloc de vérin craqué. Fuite du joint torique du carter avant.
Intermédiaire ou non opérationnel.	Contrôler la tension de la courroie. Contrôler le jeu de l'embrayage. Contrôler la tension, l'intensité, le fil de plomb de la bobine de l'embrayage.	Remplacer. Régler le jeu. Remplacer ou réparer : Fil de plomb cassé. Bobine d'embrayage interne défectueuse. Mise à la masse du système (voir le manuel du système).
Démarrage difficile.	Test de douceur de rotation de l'arbre.	Défaillance interne du compresseur.
Embrayage engagé.	Contrôler les composants de montage du compresseur. Contrôler les composants du moteur. Contrôler l'embrayage intermédiaire ou coulissant. Contrôler si la charge de liquide de refroidissement est correcte. Contrôler le roulement de l'embrayage. Procédure de niveau d'huile. Test de douceur de rotation de l'arbre. Retirer la plaque de soupape et inspecter.	Remplacer ou réparer. Remplacer ou réparer. Régler le jeu - bobine défectueuse. Recharger et recontrôler. Remplacer l'ensemble rotor - induit. Faire l'appoint jusqu'au niveau prescrit. Défaillance interne du compresseur. Remplacer ou réparer : Soupape flexible de décharge ou récipient cassé(e). Soupape flexible d'aspiration cassée. Garniture cassée.
"Claquement" de l'embrayage désenclenché.	Contrôler le jeu.	Remplacer ou réparer : Régler le jeu. Poulie d'embrayage ou plaque avant défectueuse.

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST

SECTION 55 - SYSTÈME ÉLECTRIQUE

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES 3
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHUTTLE (moteur électronique 580ST - 590ST) 3
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHIFT (2WS) 21
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHIFT (2WS) 40

COMMANDES ET INSTRUMENTS 59
TABLEAUX DE BORD AVANT (580ST - 590ST) 59
TABLEAUX DE BORD AVANT (695ST) 61
TABLEAU DE BORD ET TABLEAU DE BORD LATÉRAL (moteur électrique 580ST - 590ST - 695ST) 63
TABLEAU DE BORD LATÉRAL (580ST - 590ST - 695ST) 65
SYSTÈME ANTI-DÉMARRAGE 67

ÉCRAN DE DIAGNOSTIC (580ST - 590ST - 695ST) 68
SYMBOLES 70
MENU DE CONFIGURATION 71
PROCÉDURE DE TEST AUTOMATIQUE 72
RÉCUPÉRATION DU CODE D'ERREUR DU TABLEAU DE BORD 73
ÉCLAIRAGE DE FOND ET ATTÉNUATION 74
HEURES DE SERVICE 75
FONCTIONNEMENT 76
SYSTÈME D'ALERTE 80
ENTRETIEN 81
MESSAGES D'ALERTE 82

SYSTÈME DE DÉMARRAGE 88
FONCTIONNEMENT 88
DÉMARREUR 91
DÉTECTION DES PANNES 96

ALTERNATEUR 98
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 98
FONCTIONNEMENT 99
DÉTECTION DES PANNES 100

BATTERIE 101
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 101
FONCTIONNEMENT 101
REMPLACEMENT 102
CONTRÔLE DU NIVEAU DE LA CHARGE ET DE L'ÉLECTROLYTE 103
BRANCHEMENT D'UNE BATTERIE DE SECOURS 104
COMMUTATEUR PRINCIPAL DE LA BATTERIE 104

DÉTECTION DES PANNES 105

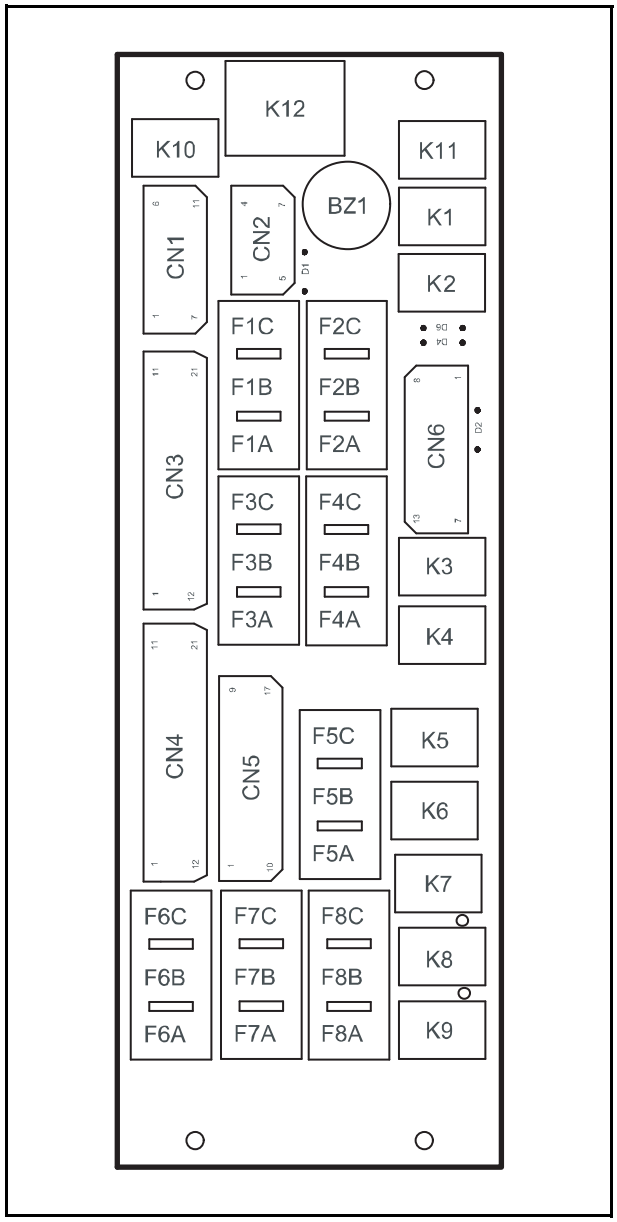
SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHUTTLE (moteur électronique 580ST - 590ST)

FUSIBLES ET RELAIS

N° de fusible	Valeur nominale	Fonction
F1A	15 A	Essuie- et lave-glace arrière
F1B	7,5 A	(+15) dispositif antivol, (+15) alimentation ECU, coupure carburant, contacteur de clé
F1C	10 A	Interrupteur de feu de stop
F2A	15 A	Alimentation des équipements, siège pneumo-électrique, capteur de vitesse, démarrage
F2B	15 A	Climatisation
F2C	15 A	Commande pilote
F3A	3 A	Feu latéral arrière droit, avant gauche, tableau de bord
F3B	3 A	Feux latéraux avant droit et arrière gauche, éclairage de plaque minéralogique
F3C	10 A	Commutateur des feux de travail, poignée godet 4x1
F4A	5 A	Marche avant, marche arrière, signal de recul, contacteur de vitesse
F4B	10 A	Bouton marteau rétro, électrovanne du niveau capteur + godet, bouton de déconnexion de la transmission et bouton de verrouillage du différentiel
F4C	10 A	Verrouillage de l'équipement rétro, verrouillage de marche de l'équipement rétro, interrupteur de feux de travail arrière
F5A	15 A	Relais de feux de travail avant externes
F5B	10 A	Feux de croisement
F5C	15 A	Feux de route
F6A	7,5 A	Gyrophare
F6B	7,5 A	(+15) alimentation des feux de détresse
F6C	7,5 A	Marteau manuel, 4WD
F7A	10 A	(+30) alimentation des feux de détresse, klaxon
F7B	10 A	Prise électrique, radio, plafonnier
F7C	6 A	Essuie-glace avant
F8A	15 A	Feux de travail arrière externes
F8B	15 A	Feux de travail arrière internes
F8C	15 A	Feux de travail arrière externes

K1	Relais de commande de marche avant-arrière
K3	Relais de démarrage
K4	Relais d'électrovanne du niveau godet
K5	Relais des feux de croisement et de route
K6	Relais de feux de travail avant externes
K7	Relais de feux de travail arrière externes
K8	Relais de feux de travail avant internes
K9	Relais de feux de travail arrière internes
K10	Relais marche arrière
K11	Relais marche avant
K12	Clignotants



TBR00079

COMPOSANTS

NOM	DESCRIPTION
A14	Unité antivol
A53	Radio (en option)
A461	Bloc de commande du moteur
A469	Bloc de commande des bougies
B4	Contacteur de colmatage du filtre d'air
B5	Capteur de niveau de carburant
B25	Pédale d'accélérateur
B26	Capteur de godet
B30	Micro frein de stationnement
B66	Thermocontact d'huile de transmission
B69	Pressostat de climatiseur
B411	Détecteur de vitesse
B463	Détecteur d'eau dans carburant
B468	Capteur lambda
B474	Capteur de température d'air
B475	Capteur pression diff.
B476	Capteur de température des gaz 1
B477	Capteur de température des gaz 2
B608	Manette d'accélérateur
B805	Interrupteur système Ride control
BS1	Haut-parleur gauche (option)
BS2	Haut-parleur droit (option)
E2	Feu avant gauche
E3	Feu avant droit
E18	Plafonnier
E27	Feu de plaque d'immatriculation
E28	Feu arrière gauche
E29	Feu arrière droit
E38	Feux de travail arrière externes
E40	Feux de travail arrière internes
E44	Feux de travail avant externes
E45	Feux de travail avant internes
E46	Feux de travail arrière internes
E47	Feux de travail arrière externes
E50	Feux de travail avant internes
E51	Feux de travail avant externes
E55	Allume-cigares

NOM	DESCRIPTION
E406	Gyrophare
E407	Feu de travail latéral droit
E409	Feu de travail latéral gauche
E412	Gyrophare
F1	Fusible de prise de diagnostic +30
F1E	Fusible principal du contrôleur moteur
F2	Fusible de relais de feu de travail latéral, 15 A
F2E	Fusible principal du contrôleur moteur
F3	Interrupteur +30 et fusible de tableau de bord +30
F3E	Fusible lambda + moteur
F4	Fusible de raccord rapide
F5	Fusible de contrôle d'assiette, de panneau avant et de soupape de verrouillage, 7,5 A
F112	Fusible de climatisation
F466	Fusible de bloc de commande bougies
F500	Fusible général
G1	Batterie
G67	Alternateur
H2	Klaxon
H7	Signal de recul
H26	Avertisseur de verrouillage de l'équipement rétro (en option)
H606	Signal sonore
K103	Démarreur
K104	Relais de moteur de démarreur
K105	Relais de compresseur de climatisation
K224	Relais de blocage du différentiel
K226	Relais 4WD
K230	Relais marteau manuel
K232	Relais commande oscillation
K464	Relais principal
K473	Embrayage de climatisation
K605	Relais de feu de travail latéral
M1	Démarreur
M39	Moteur d’essuie-glace de pare-brise arrière
M41	Moteur de soufflante (en option)

NOM	DESCRIPTION
M49	Moteur d’essuie-glace de pare-brise avant
M56	Pompe d’essuie-glace de pare-brise avant
M57	Pompe d’essuie-glace de pare-brise arrière
P1	Panneau de tableau de bord latéral
P125	Compteur de vitesse (en option)
S2	Contacteur 4WD
S3	Contacteur de marteau manuel
S5	Contacteur de contrôle d'assiette
S9	Contacteur de feux
S15	Contacteur de gyrophare
S15.1	Tableau de démarrage
S32	Interrupteur de feu de stop
S33	Interrupteur de feu de stop
S34	Microcontacteur de port gauche
S35	Microcontacteur de port droit
S36	Bouton de marteau arrière (en option)
S41	Levier de commande d'essuie-glace et d'essuie-phare
S42	Interrupteur warning
S100	Contacteur d'attache rapide A (en option)
S101	Contacteur d'attache rapide B (en option)
S132	Changement de vitesse
S135	Contacteur de verrouillage de l'équipement rétro vertical
S136	Contacteur de défilement du menu
S137	Interrupteur feu de travail arrière
S138	Contacteur essuie-glace + pompe
S139	Contacteur de saisie à l'écran
S140	Contacteur marche arrière
S141	Interrupteur feu de travail avant
S144	Bouton de l’avertisseur sonore arrière
S210	Bouton de désaccouplement de la transmission
S205a	Bouton de désaccouplement de l'embrayage
S205b	Contacteur de blocage de différentiel
S604	Interrupteur feu de travail latéral
SB1	Coupe-batterie
ST3	Levier de commande godet 4x1

NOM	DESCRIPTION
X17	Siège (en option)
X55	Prise auxiliaire 12 V
X72	Connecteur d'interface de commande pilote
X112	Connecteur de fusible climatisation
X201	Bouton d'accélérateur
X463	Connecteur WIF
X448	Connecteur de fusible principal
X461	Connecteur de bloc de commande moteur
X462	Connecteur de bloc de commande moteur
X466	Connecteur de fusible de bloc de commande bougies
X468	Connecteur de capteur lambda
X469	Connecteur de bloc de commande bougies
X470	Connecteur du faisceau de câbles moteur
X471	Connecteur d'électrovannes
X473	Connecteur d'embrayage de climatisation
X474	Connecteur du capteur de température d'air
X475	Connecteur du capteur de pression diff.
X476	Connecteur du capteur de température des gaz 1
X477	Connecteur du capteur de température des gaz 2
X496	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau moteur
X600	Câble général - connecteur 1 voie câble moteur
X800	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau moteur
X801	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau général
X805	Connecteur du pressostat Ride control
X810	Connecteur télématique
Y6	Électrovanne de marche avant
Y8	Solénoïde de traction intégrale
Y12	Électrovannes proportionnelles

NOM	DESCRIPTION
Y34	Électrovanne système Ride Control (option)
Y35	Distributeur de contrôle du marteau manuel (option)
Y74	Électrovanne de blocage de différentiel
Y105	Électrovanne d'attache rapide
Y106	Électrovanne de capteur de charge
Y200	Électrovanne de marche arrière
Y202	Électrovanne de marche de l'équipement rétro
Y203	Électrovanne de verrouillage de l'équipement rétro (en option)
Y206	Électrovanne du niveau godet
Y207	Électrovanne de double alimentation (en option)
Y209	Distributeur de commande du marteau rétro (en option)

CONNECTEURS

NOM	DESCRIPTION
X1	Conduite générale à 18 voies - connecteur de conduite moteur
X6	Connecteur de marche avant à 2 voies
X7	Connecteur de signal de recul à 2 voies
X8	Connecteur d'électrovanne 4WD à 2 voies
X10	Conduite d'électrovanne à 31 voies - connecteur de conduite générale
X12	Conduite générale à 9 voies - connecteur de conduite cabine supérieure
X13	Conduite générale à 17 voies - connecteur de tableau de bord avant
X14	Connecteur antivol à 11 voies
X15.1	Connecteur du tableau de démarrage
X15.2	Connecteur du tableau de démarrage
X17	Connecteur du siège pneumo-électrique à 4 voies
X19	Connecteur du levier de changement de vitesses
X22	Connecteur de feu de travail droit à 5 voies

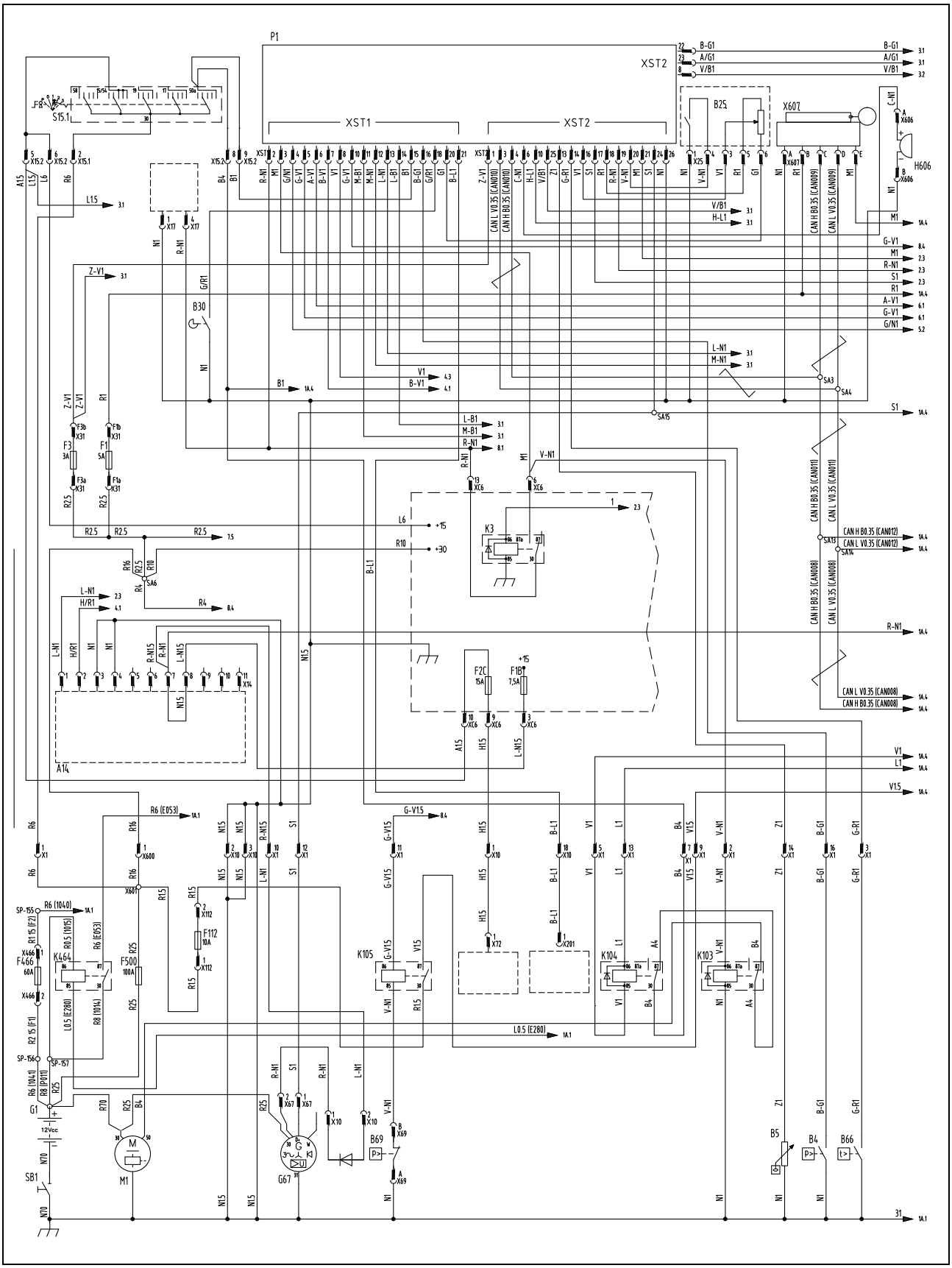
NOM	DESCRIPTION
X24	Connecteur d'interface de soupape de verrouillage
X25	Connecteur de pédale d'accélérateur
X26	Connecteur du capteur de godet à 3 voies
X27	Connecteur de feu de plaque d'immatriculation à 2 voies
X28	Connecteur de feu arrière droit à 4 voies
X29	Connecteur de feu arrière gauche à 4 voies
X31	Connecteur de boîte de fusibles de conduite générale
X34	Connecteur d'électrovanne Ride Control à 2 voies
X35	Connecteur d'électrovanne de marteau manuel à 2 voies
X36	Connecteur de bouton de marteau rétro à 2 voies
X38	Connecteur de feu de travail arrière droit à 2 voies
X39	Connecteur d'essuie-glace arrière à 4 voies
X40	Connecteur de feu de travail arrière droit à 2 voies (en option)
X41	Connecteur de soufflante à 2 voies (en option)
X43	Connecteur de gyrophare à 6 voies
X44	Connecteur de feu de travail avant droit à 2 voies
X45	Connecteur de feu de travail avant droit à 2 voies (en option)
X46	Connecteur de feu de travail arrière gauche à 2 voies (en option)
X47	Connecteur de feu de travail arrière gauche à 2 voies
X49	Connecteur d'essuie-glace avant à 6 voies
X50	Connecteur de feu de travail avant gauche à 2 voies (en option)
X51	Connecteur de feu de travail avant gauche à 2 voies
X53	Connecteur radio à 8 voies (marron)
X54	Connecteur radio à 8 voies (noir)
X55	Connecteur de prise électrique à 2 voies
X56	Connecteur de lave-glace avant à 2 voies
X57	Connecteur de lave-glace arrière à 2 voies
X67	Connecteur d'alternateur à 3 voies

NOM	DESCRIPTION
X69	Connecteur de pressostat de climatisation à 2 voies
X72	Connecteur de conduite de commande pilote à 1 voie
X87	Conduite générale à 13 voies - connecteur de conduite de tableau de bord latéral gauche
X88	Conduite générale à 9 voies - connecteur de conduite de tableau de bord latéral droit
X102	Connecteur de diode
X103	Connecteur de diode
X104	Connecteur de diode
X105	Connecteur d'électrovanne d'attache rapide à 2 voies
X106	Connecteur d'électrovanne de capteur de charge
X110	Connecteur de climatiseur à 2 voies
X111	Connecteur de climatiseur à 9 voies
X125	Connecteur de tableau de bord avant
X140	Connecteur de diode
X200	Connecteur de marche arrière à 2 voies
X201.s	Connecteur de bouton d'accélérateur
X201.p	Connecteur de bouton d'accélérateur
X202	Connecteur d'électrovanne de verrouillage de marche de l'équipement rétro à 2 voies
X203	Connecteur d'électrovanne de verrouillage de l'équipement rétro à 2 voies
X204	Connecteur de commande pilote de bouton de klaxon à 2 voies
X205	Connecteur de bouton de levier à 4 voies
X206	Connecteur de mise à niveau du godet à 2 voies
X207	Connecteur d'électrovanne de double alimentation à 2 voies
X208	Connecteur de levier de commande godet 4x1
X209	Connecteur d'électrovanne de marteau rétro à 2 voies
X210	Connecteur de bouton de débrayage à 2 voies
X220	Connecteur de climatisation
X406	Connecteur de gyrophare à 2 voies
X411	Connecteur de capteur de vitesse

NOM	DESCRIPTION
X412	Connecteur de gyrophare à 2 voies
X420	Connecteur de signal de recul à 2 voies
X421	Connecteur de diode d'arrêt du moteur à 2 voies
X603	Tableau de bord avant - connecteur du kit d'attache rapide
X603/1	Connecteur du kit d'attache rapide
X606	Connecteur du signal sonore
X607	Prise de diagnostic
X608	Connecteur de manette d'accélérateur
XC1	Connecteur à 11 voies du bloc de commande
XC2	Connecteur à 7 voies du bloc de commande
XC3	Connecteur à 21 voies du bloc de commande
XC4	Connecteur à 21 voies du bloc de commande
XC5	Connecteur à 17 voies du bloc de commande
XC6	Connecteur à 13 voies du bloc de commande
XX	Connecteur de diode
XST1	Connecteur du panneau latéral
XST2	Connecteur du panneau latéral

SCHÉMA DES CONDUITES MOTEUR

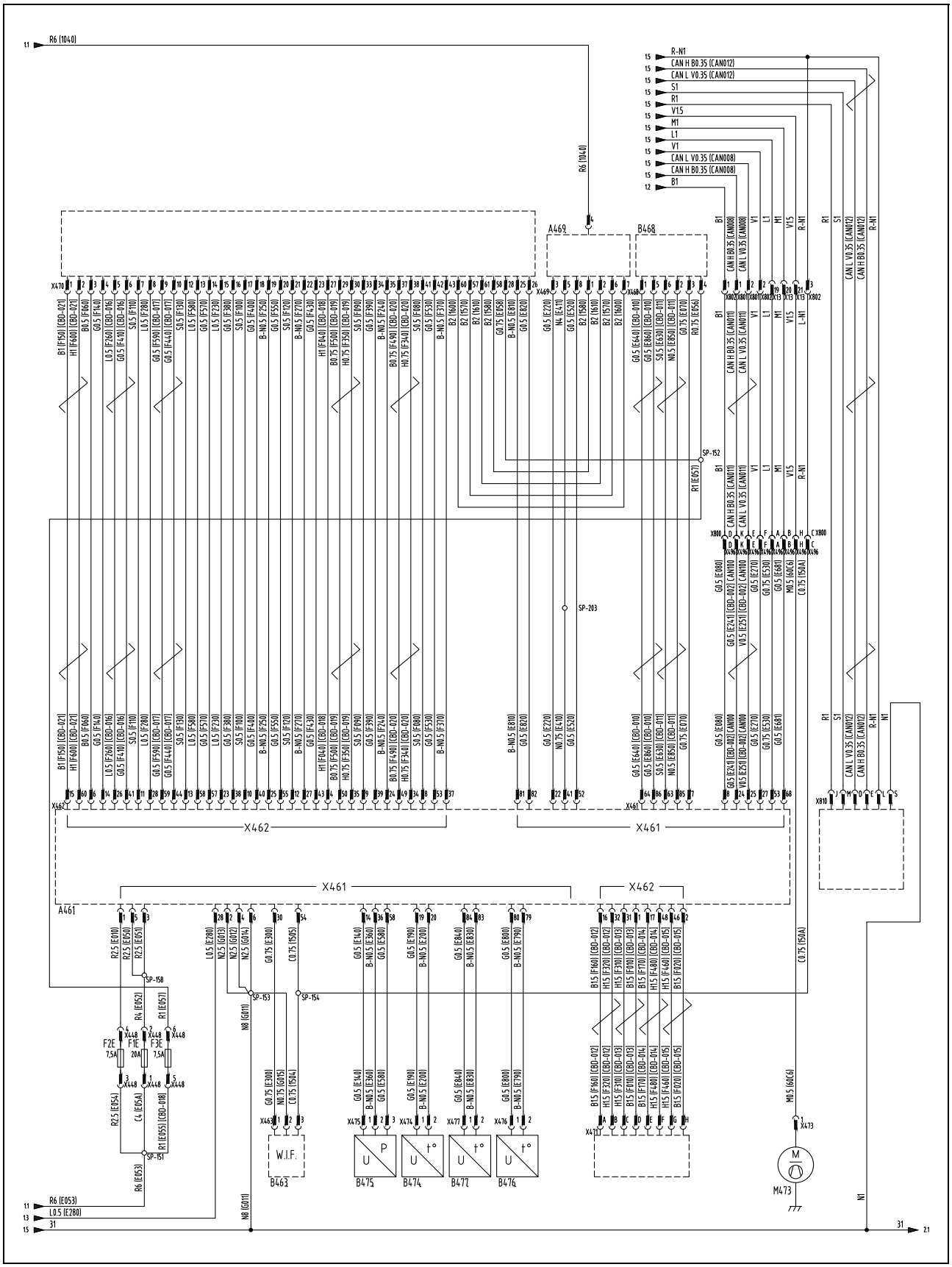
(tableau 1)



TBR00165

SCHÉMA DES CONDUITES MOTEUR

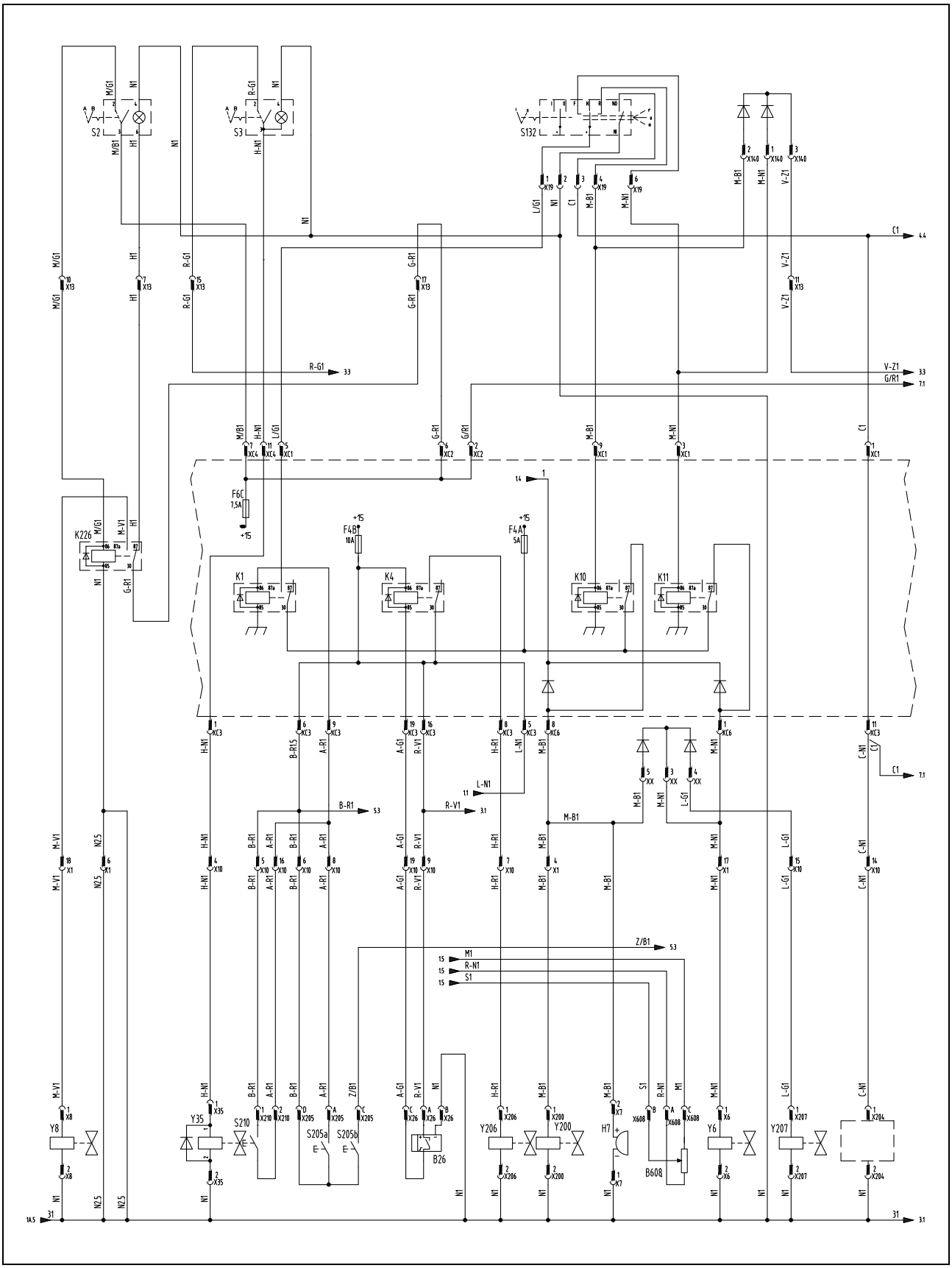
(tableau 2)



TBR00166

SCHÉMA DES CONDUITES D'ÉLECTROVANNE

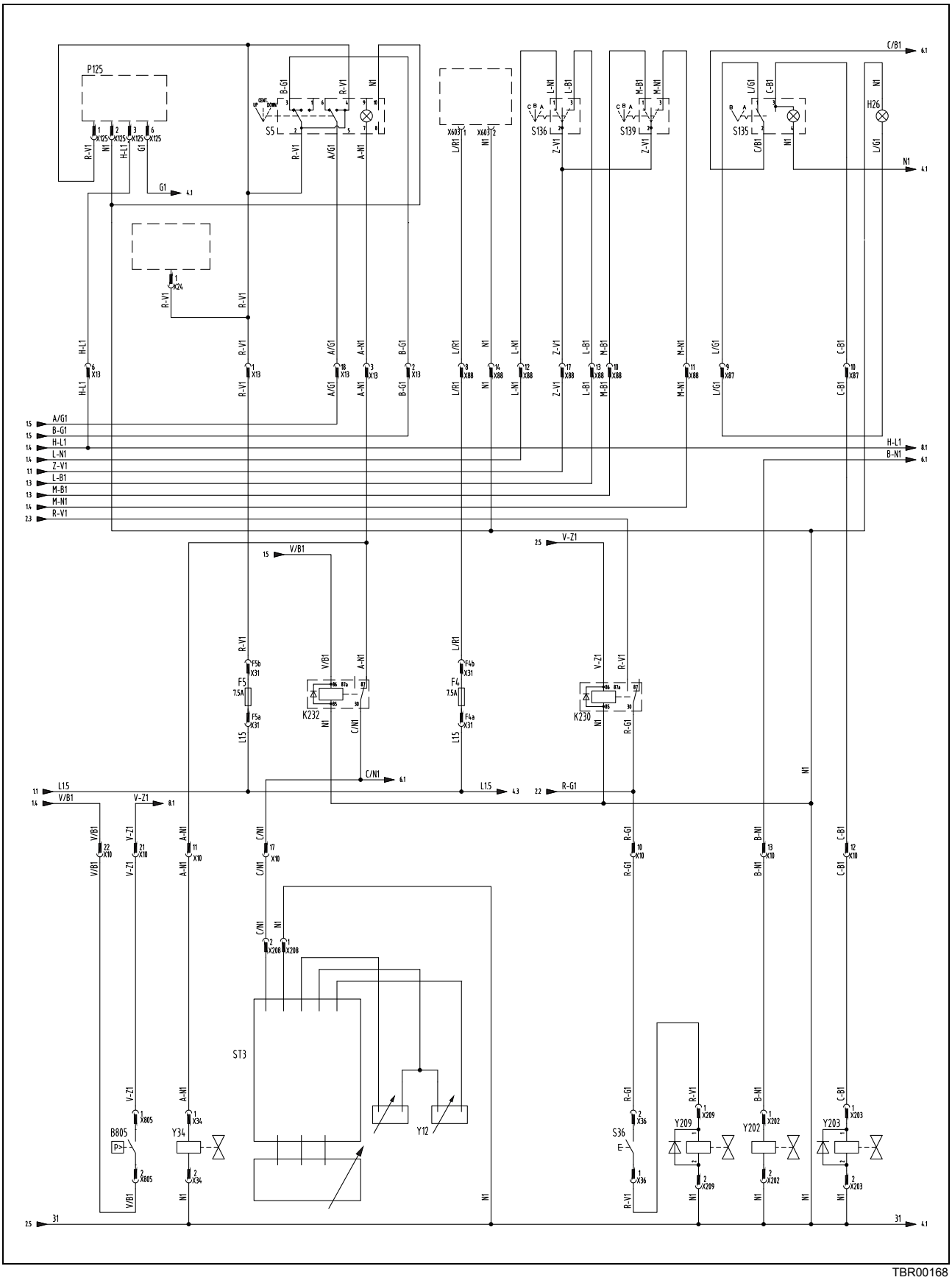
(tableau 1)



TBR00167

SCHÉMA DES CONDUITES D'ÉLECTROVANNE

(tableau 2)



TBR00168

SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX

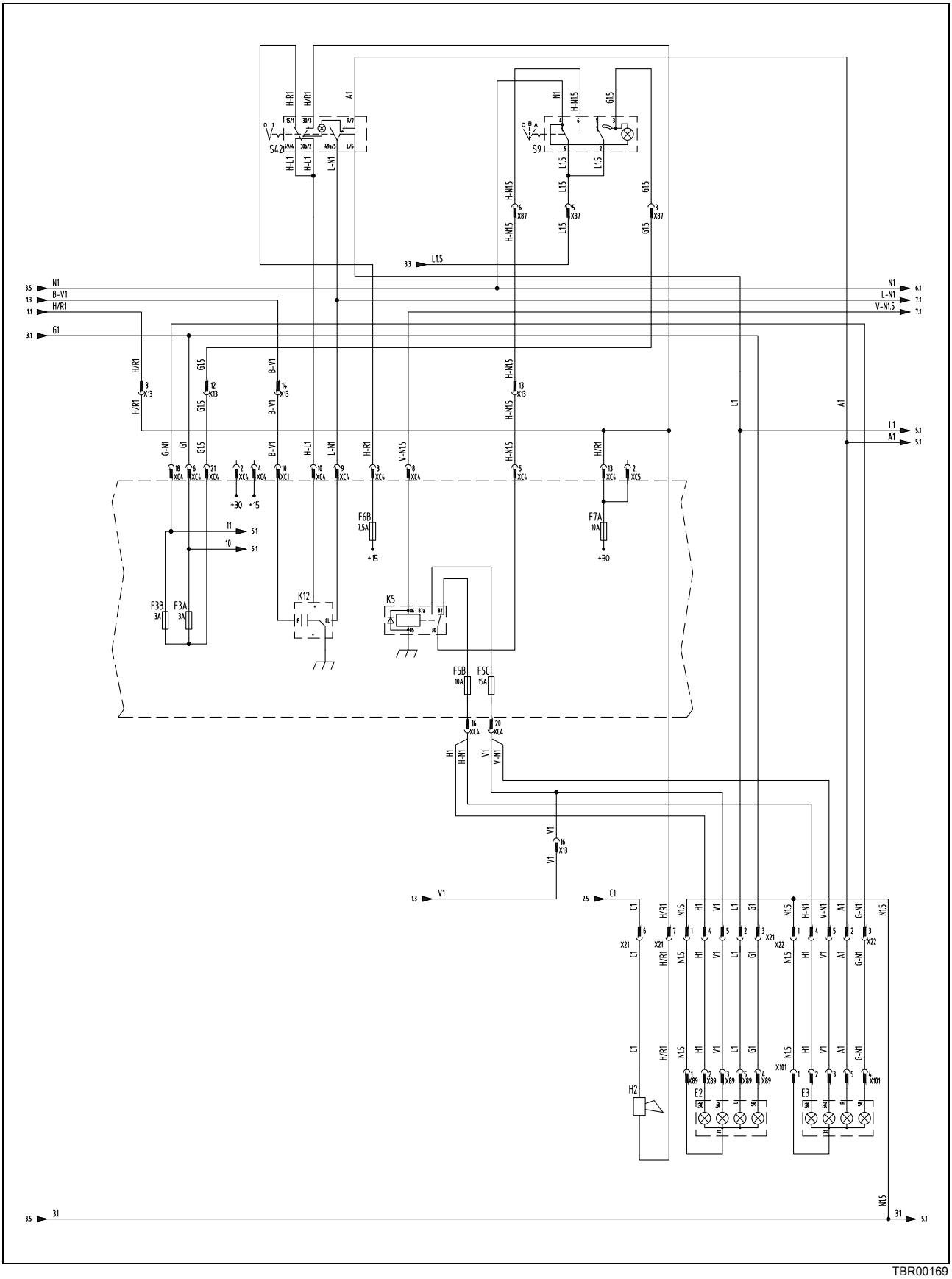
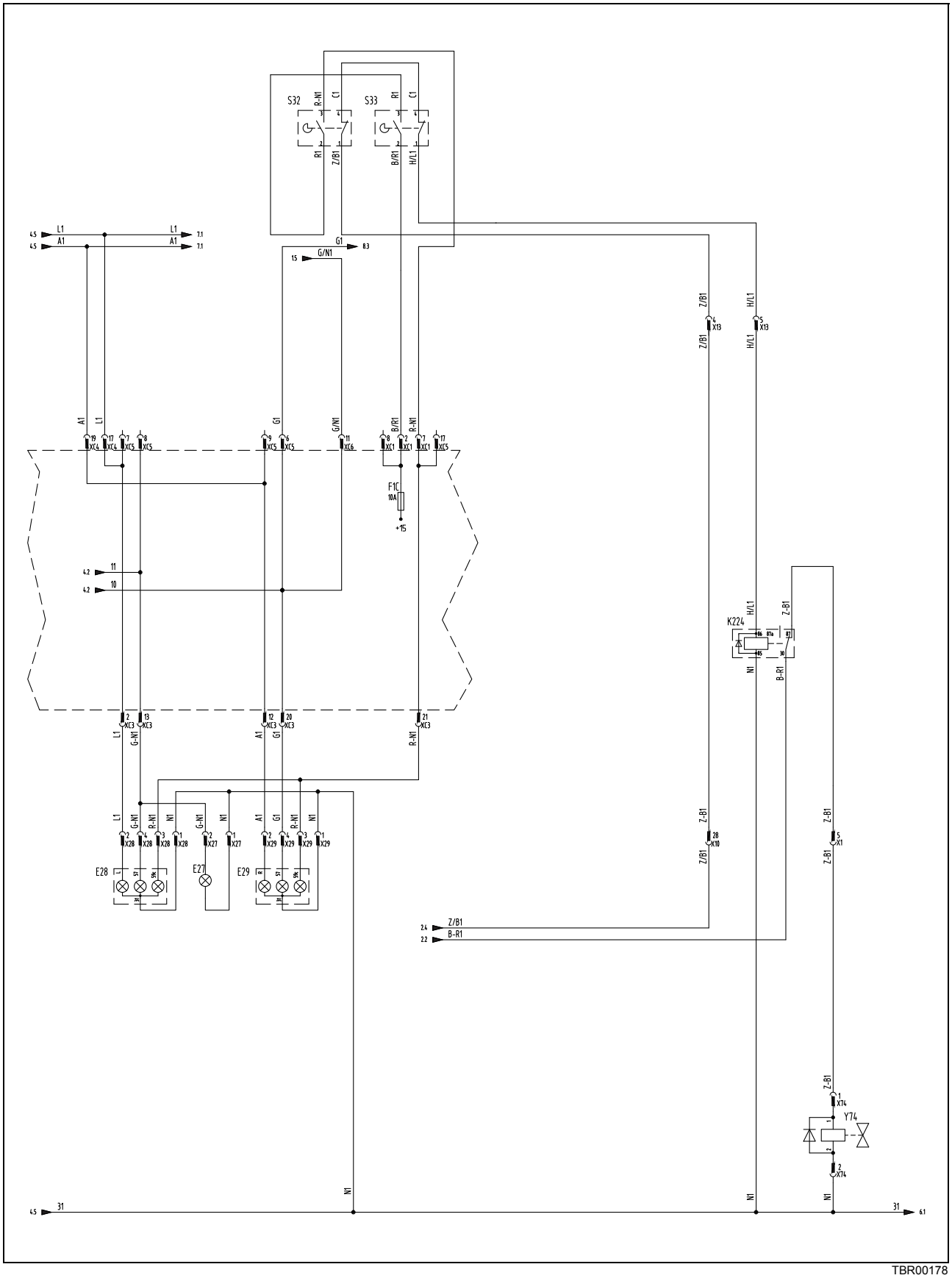
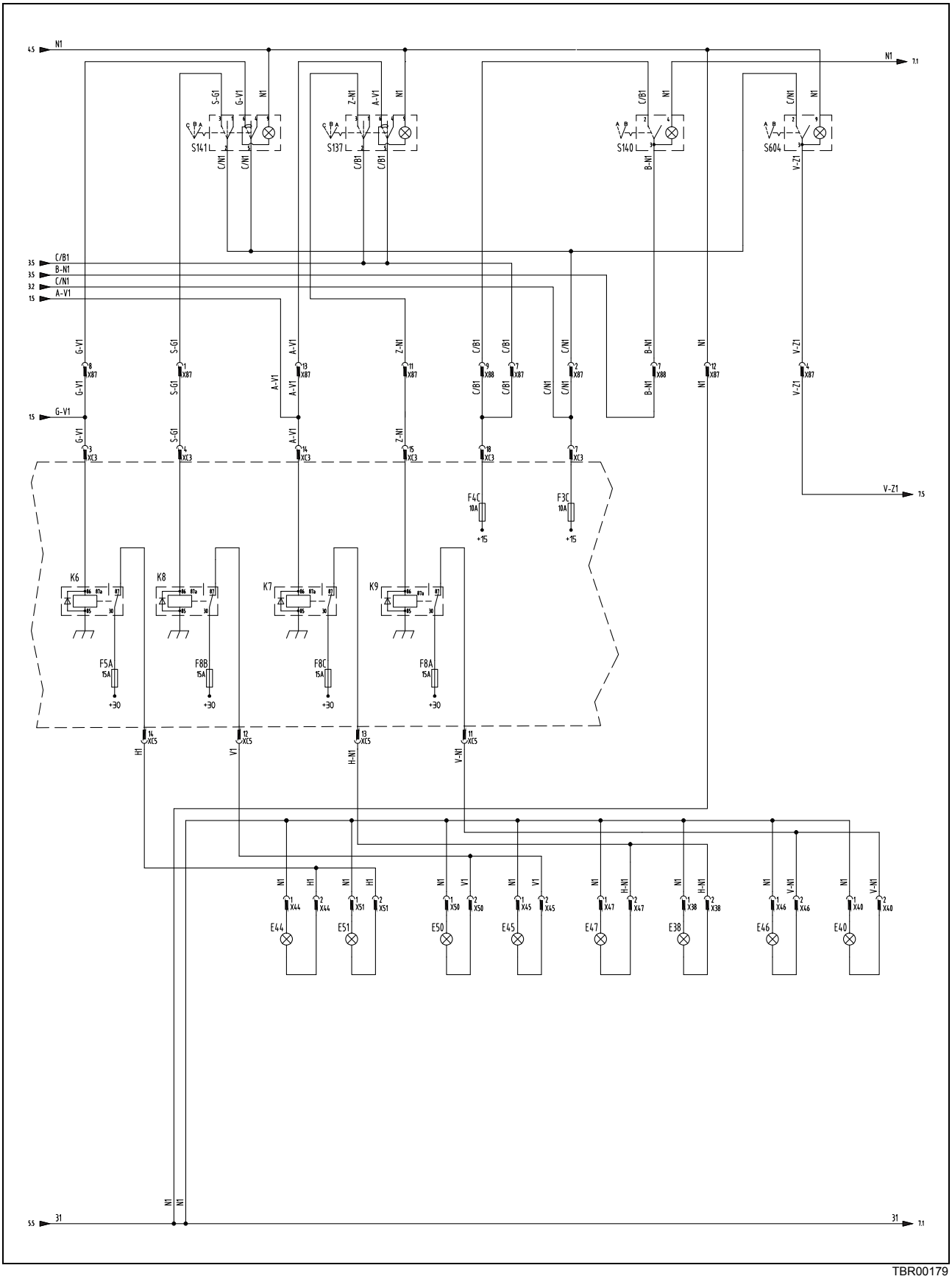


SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX DE TRAVAIL ARRIÈRE



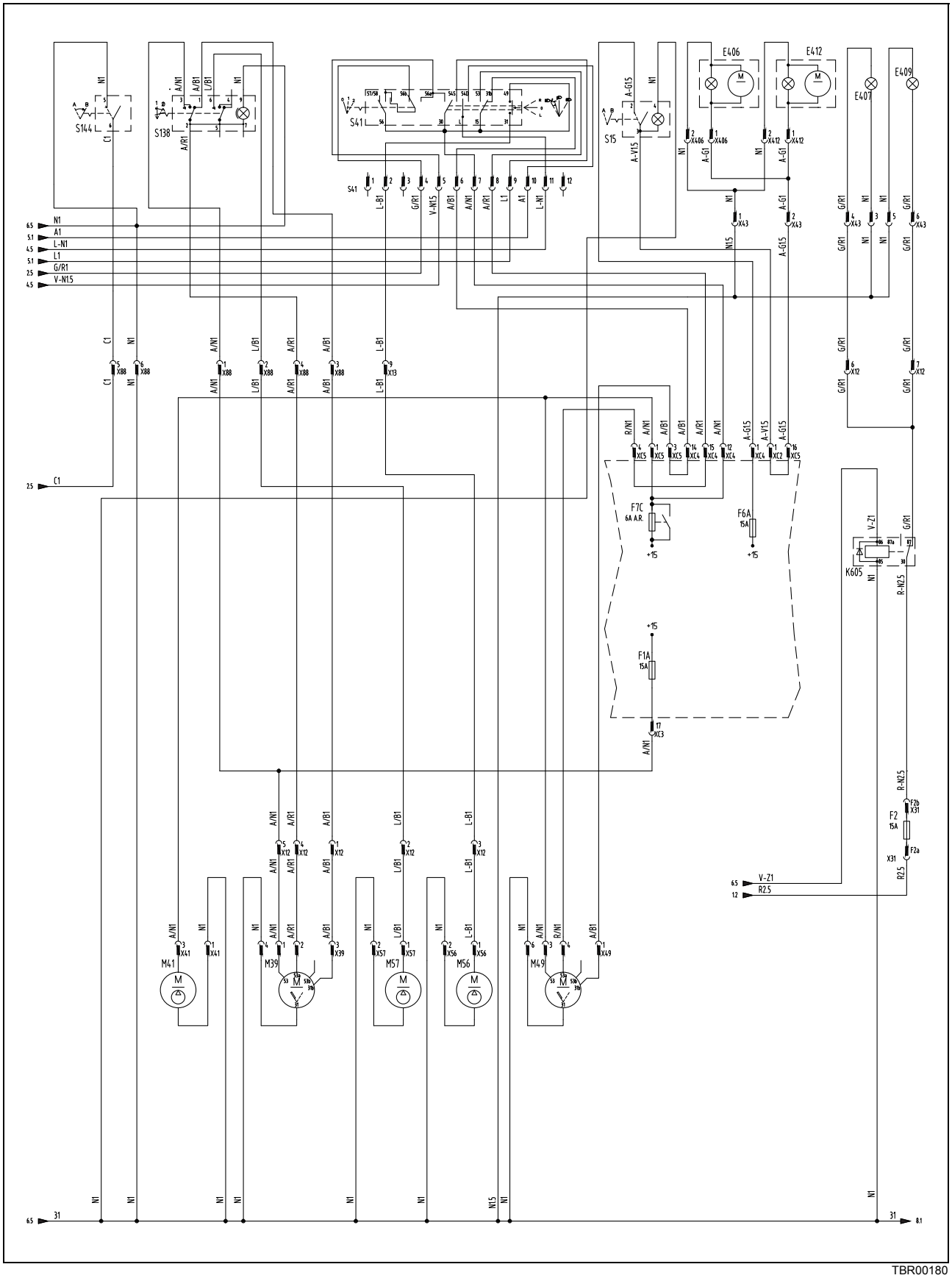
TBR00178

SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX DE TRAVAIL



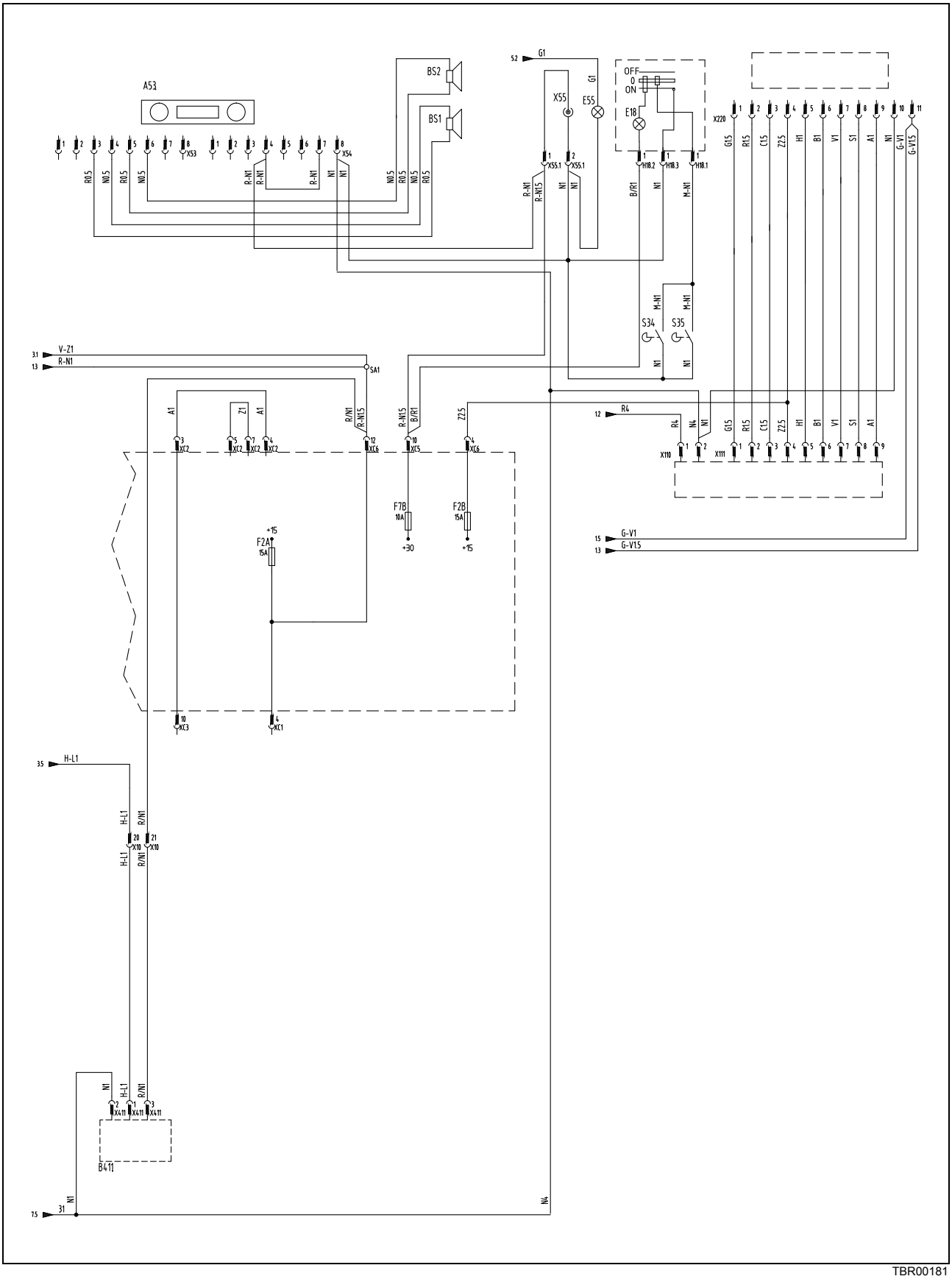
TBR00179

SCHÉMA DES CONDUITES DE LAVE-GLACE ET D'ESSUIE-GLACE



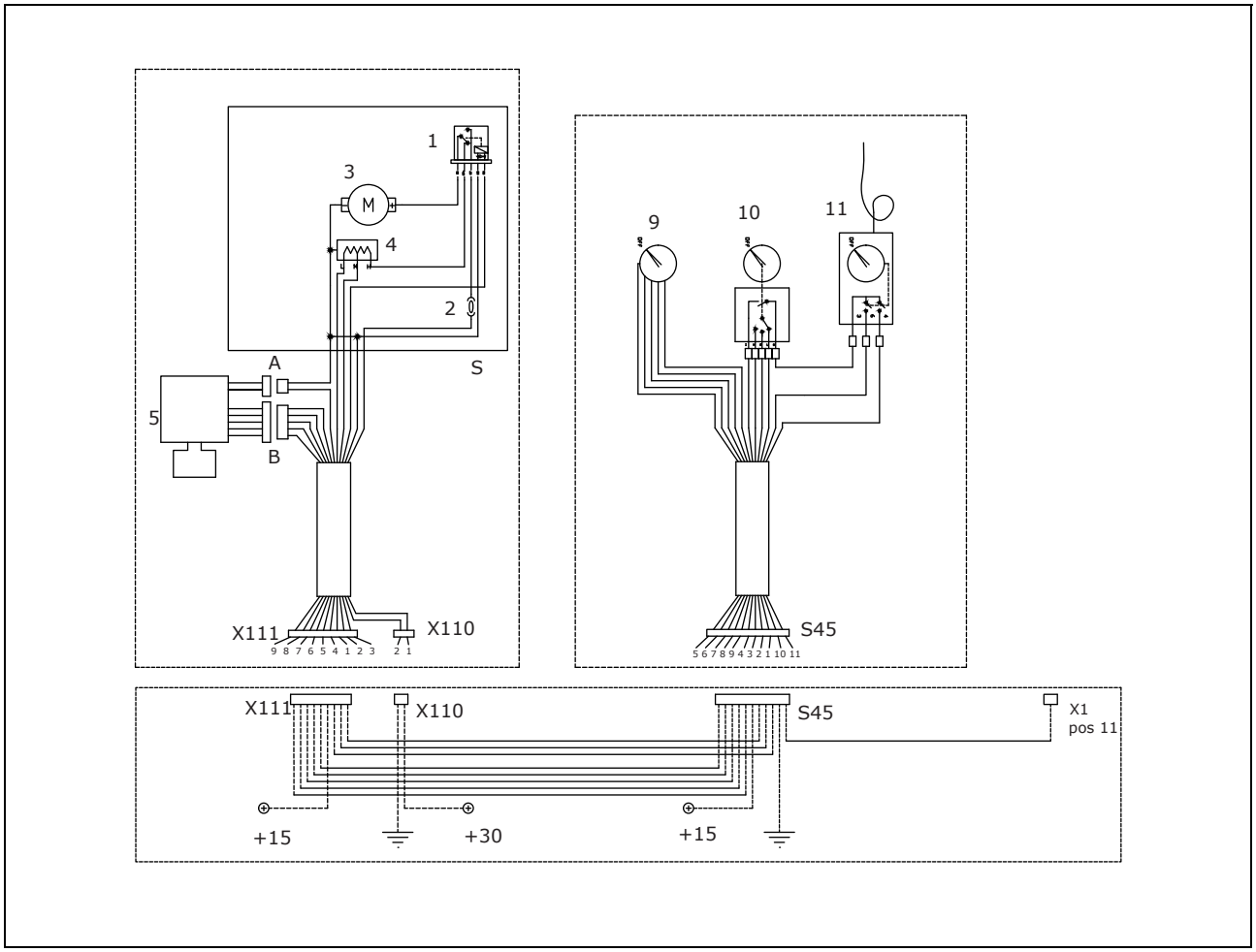
TBR00180

SCHÉMA DES CONDUITES DE CABINE



TBR00181

SCHÉMA DES CONDUITES DE CLIMATISATION

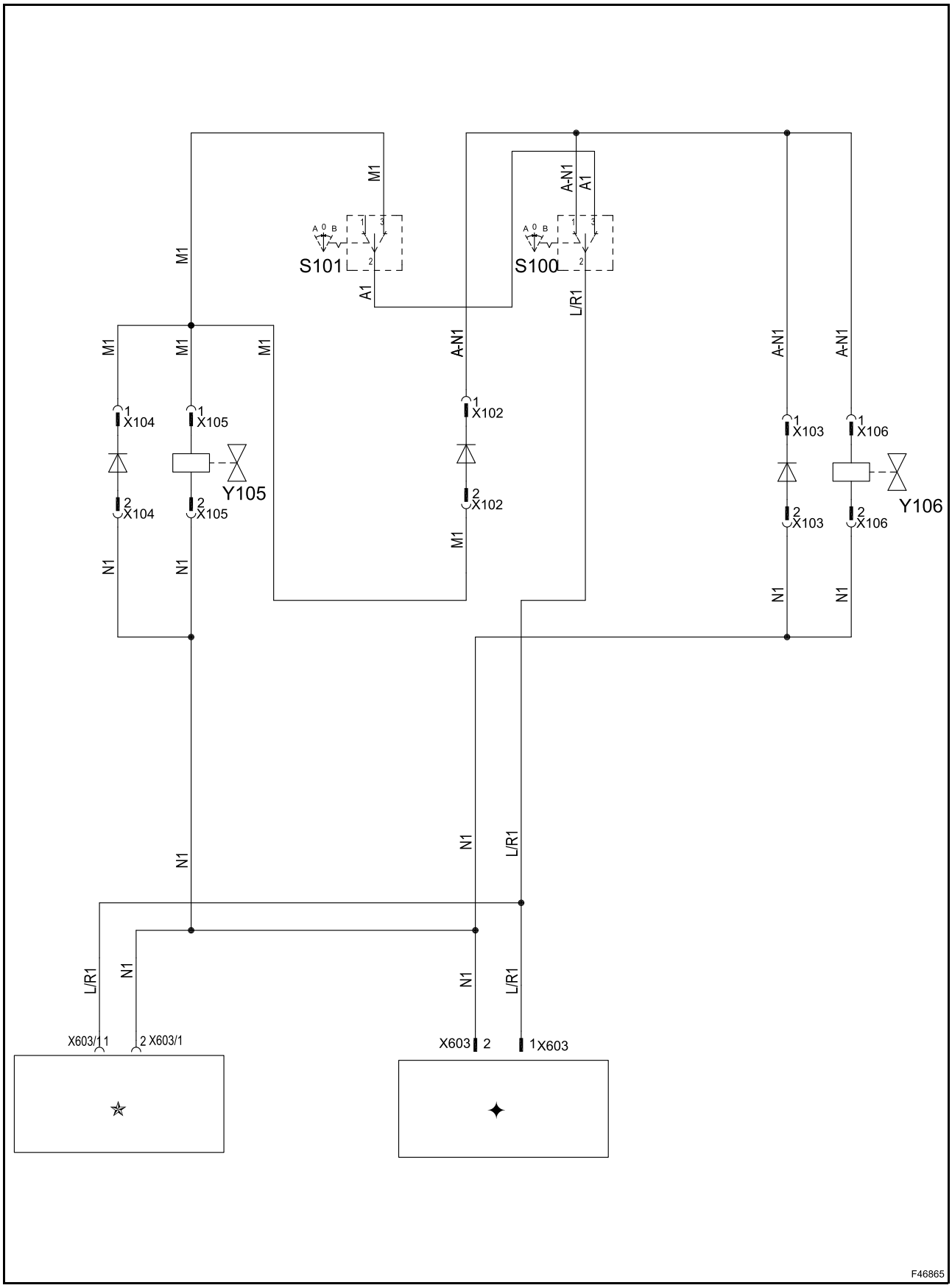


TBR00154

S	Boîtier de l'évaporateur
1	Relais 3ème vitesse
2	Fusible 25 A
3	Moteur de soufflante
4	Résistor à 1 et 2 vitesses
5	Électrochoc
X111	Connecteur à 9 voies
X110	Connecteur de puissance à 2 voies

S45	Connecteur à 11 voies
9	Potentiomètre
10	Contacteur de vitesse
11	Thermostat
A	Connecteur étanche à 2 voies
B	Connecteur étanche à 5 voies

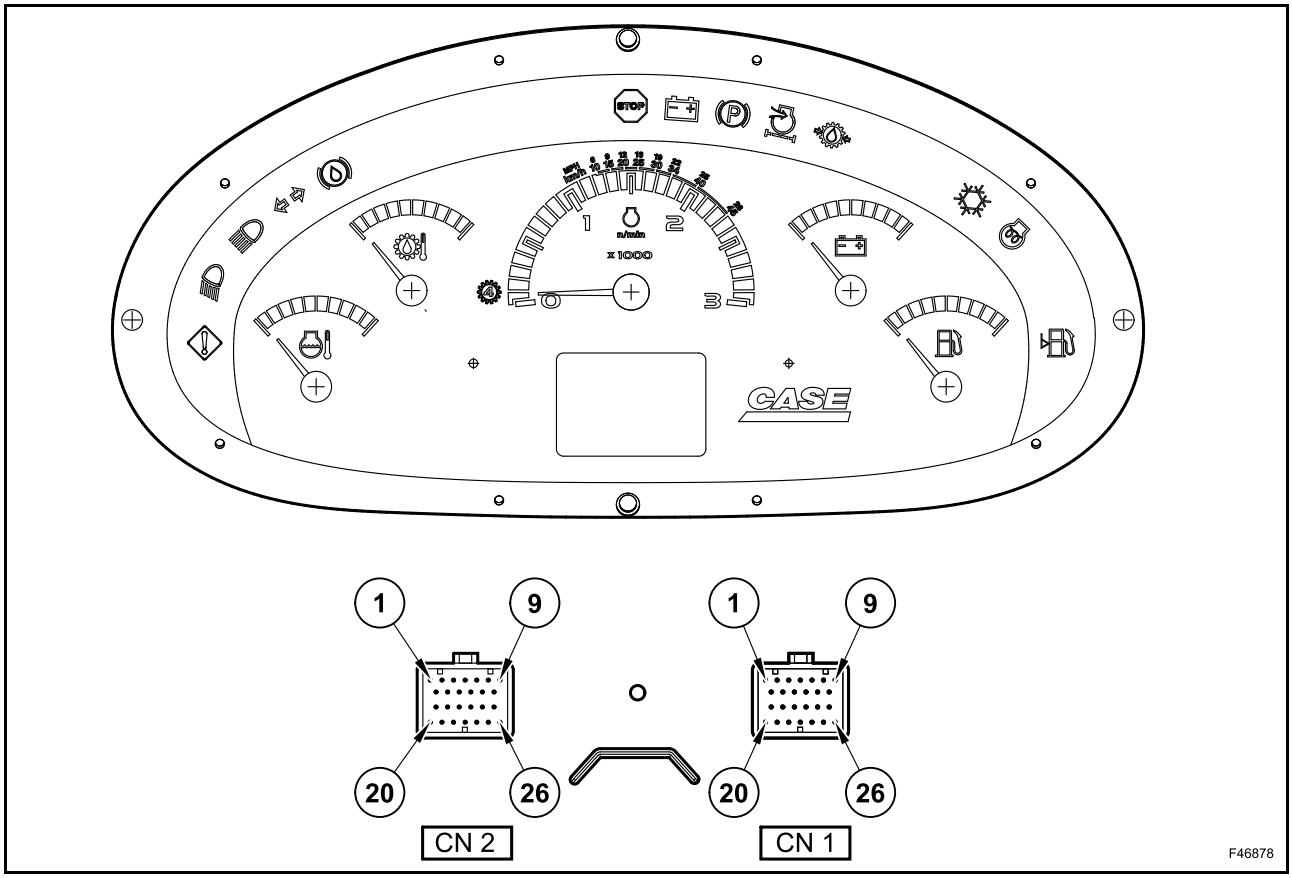
SCHÉMA DES CONDUITES D'ATTACHE RAPIDE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



✦ Voir “Conduite d'électrovannes”

O Attache rapide (en option)

TABLEAU DE BORD LATÉRAL



INSTRUMENT	ENTRÉE	LECTURE	TOLÉRANCE
Niveau de carburant	320 ohms	Vide - lecture minimale	+0/-2 ohms
	185 ohms	Bord droit de la bande rouge	± 3 ohms (réf.)
	6,5 ohms	Plein - lecture maximale	+4/-0 ohms
Niveau de carburant bas (voyant)	193 ohms	MARCHE	± 5 ohms
	185 ohms	ARRÊT	± 5 ohms
Indicateur de vitesse	Message CAN	0 - 3000 tr/min	± 50 tr/min
Température du liquide de refroidissement	Message CAN	Lecture minimale 65°C	± 3°C
	Message CAN	Bord gauche de la bande rouge 106°C	± 2°C
	Message CAN	Lecture maximale 112°C	± 3°C
Charge de la batterie	11 V	Bord droit de la bande rouge inférieure	± 3°
	16 V	Bord de la bande rouge supérieure	± 3°
Température de transmission	385 ohms	Lecture minimale 75°C	± 3°C
	149 ohms	Bord gauche de la bande rouge 105°C	± 2°C
	112 ohms	Lecture maximale 115°C	± 3°C

CN1		
BROCHE	**FONCTION**	**NOTA**
1	Libre	
2	Alimentation contacteur d'allumage	Réveil
3	Entrée dans l'engrenage	Entrée digitale
4	Feux de route	Entrée digitale
5	Feux de travail avant	Entrée digitale
6	Feux de travail arrière	Entrée digitale
7	Libre	
8	Libre	
9	Libre	
10	Pression de la climatisation	Entrée digitale
11	Entrée du contacteur d'écran	Entrée digitale
12	Entrée du contacteur de confirmation de menu	Entrée digitale
13	Entrée du contacteur HAUT	Entrée digitale
14	Entrée du contacteur BAS	Entrée digitale
15	Rotation	Entrée digitale
16	Filtre à air obstrué	Entrée digitale
17	Libre	
18	Frein de stationnement	Entrée digitale
19	Libre	
20	Contacteur de confirmation minimale	Entrée digitale
21	Bouton de décélération	Entrée digitale
22	Libre	
23	Libre	
24	Libre	
25	Pression d'huile de transmission	Entrée digitale
26	Libre	

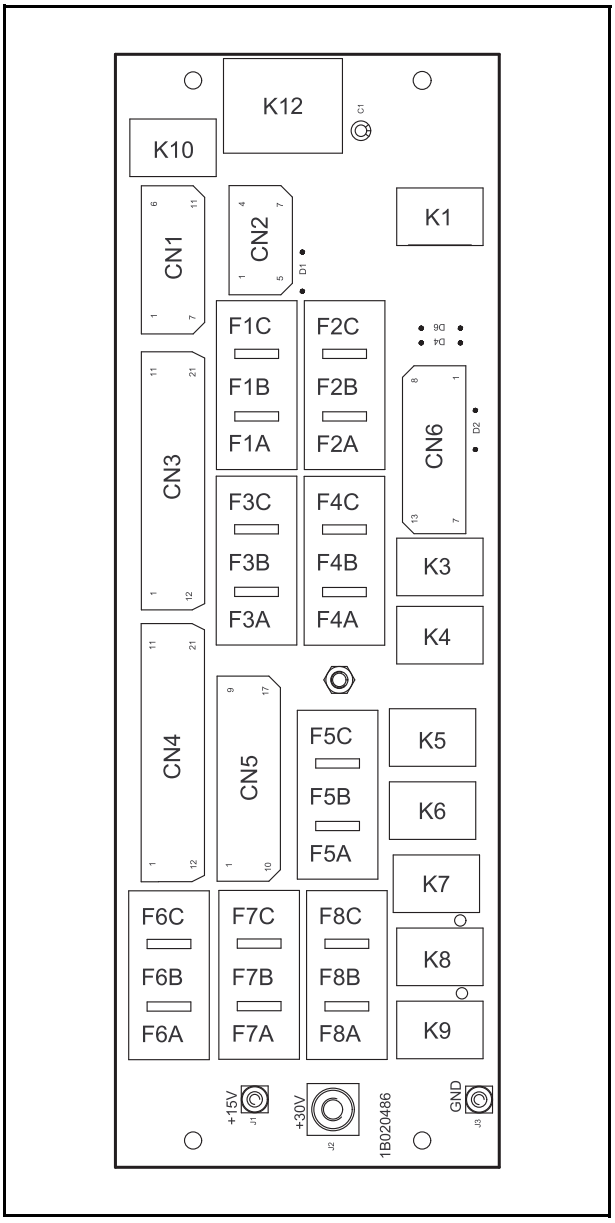
CN2		
BROCHE	**FONCTION**	**NOTA**
1	Alimentation de sauvegarde	Nécessité d'un fusible à 1 A sans déconnexion
2	Libre	
3	Entrée de conduite de bus CAN	
4	Entrée de conduite de bus CAN	
5	Libre	
6	Signal sonore	
7	Verrouillage du moteur du démarreur	Relais 40 ohms = 300 mA
8	Libre	
9	Libre	
10	Libre	
11	Libre	
12	Libre	
13	Jauge de niveau de combustible	Résistance
14	Température de transmission	Thermistance
15	Libre	
16	Pédale d'accélérateur	0,5 ÷ 4,5 V
17	Bouton d'accélérateur	0,5 ÷ 4,5 V
18	Pédale d'accélérateur	Sortie contrôlée pour les diagnostics
19	Bouton d'accélérateur	Sortie contrôlée pour les diagnostics
20	Pédale d'accélérateur	
21	Bouton d'accélérateur	
22	Libre	
23	Libre	
24	Excitation de l'alternateur	
25	Libre	
26	Masse	Entrée digitale

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHIFT (2WS)

FUSIBLES ET RELAIS

N° de fusible	Valeur nominale	Circuit
F1A	15 A	Essuie- et lave-glace arrière
F1B	7,5 A	Arrêt du moteur, (+15) dispositif anti-vol, (+15) alimentation ECU
F1C	10 A	Contrôleur TRAX + 4WD, contacteur automatique/manuel pour déconnexion de la transmission
F2A	15 A	Alimentation latérale des équipements, siège pneumo-électrique, démarrage
F2B	15 A	Climatisation
F2C	15 A	Commande pilote
F3A	3 A	Feu latéral arrière droit, avant gauche, tableau de bord
F3B	3 A	Feux latéraux avant droit et arrière gauche, éclairage de plaque minéralogique
F3C	10 A	Interrupteur de feux de travail avant, latéraux, manette de godet 4x1
F4A	7,5 A	Feux stop, contrôleur TRAX
F4B	10 A	Bouton de marteau rétro, électrovanne de niveau godet + capteur
F4C	10 A	Verrouillage de l'équipement rétro, verrouillage de marche de l'équipement rétro, interrupteurs de feux de travail arrière
F5A	15 A	Relais de projecteurs de travail avant internes
F5B	10 A	Feux de croisement
F5C	15 A	Feux de route
F6A	15 A	Gyrophare
F6B	7,5 A	(+15) alimentation des feux de détresse
F6C	7,5 A	(+15) contacteur de feux colonne de direction
F7A	10 A	(+30) feux de détresse, klaxon, dispositif antivol,
F7B	10 A	Prise électrique, radio, plafonnier
F7C	6 A	Essuie-glace avant
F8A	15 A	Feux de travail arrière externes
F8B	15 A	Feux de travail avant externes
F8C	15 A	Feux de travail arrière internes

K3	Relais de démarrage
K4	Relais d'électrovanne du niveau godet
K5	Relais des feux de croisement et de route
K6	Relais de feux de travail avant externes
K7	Relais de feux de travail arrière externes
K8	Relais de feux de travail avant internes
K9	Relais de feux de travail arrière internes
K10	En option
K11	Relais de clignotants



TBR00182

COMPOSANTS

NOM	DESCRIPTION
A14	Unité antivol
A53	Radio (en option)
A401	Contrôleur de transmission
A461	Bloc de commande du moteur
A469	Bloc de commande des bougies
B4	Contacteur de colmatage du filtre d'air
B5	Capteur de niveau de carburant
B25	Pédale d'accélérateur
B26	Capteur de godet
B30	Micro frein de stationnement
B66	Thermocontact d'huile de transmission
B69	Pressostat de climatiseur
B108	Capteur de température de transmission
B109	Pressostat
B112	Détecteur de vitesse
B463	Détecteur d'eau dans carburant
B468	Capteur lambda
B474	Capteur de température d'air
B475	Capteur pression diff.
B476	Capteur de température des gaz 1
B477	Capteur de température des gaz 2
B608	Manette d'accélérateur
B805	Interrupteur système Ride control
BS1	Haut-parleur gauche
BS2	Haut-parleur droit
E2	Feu avant gauche
E3	Feu avant droit
E18	Plafonnier
E27	Feu de plaque d'immatriculation
E28	Feu arrière gauche
E29	Feu arrière droit
E38	Feux de travail arrière externes
E40	Feux de travail arrière internes
E44	Feux de travail avant externes
E45	Feux de travail avant internes
E46	Feux de travail arrière internes
E47	Feux de travail arrière externes
E50	Feux de travail avant internes
E51	Feux de travail avant externes
E55	Allume-cigares
E406	Gyrophare

NOM	DESCRIPTION
E407	Feu de travail latéral droit
E409	Feu de travail latéral gauche
E412	Gyrophare
F1	Fusible de prise de diagnostic +30
F1E	Fusible principal du contrôleur moteur
F2	Fusible de relais de feu de travail latéral, 15 A
F2E	Fusible principal du contrôleur moteur
F3	Interrupteur +30 et fusible de tableau de bord +30
F3E	Fusible lambda + moteur
F4	Fusible de raccord rapide
F5	Fusible de contrôle d'assiette, de tableau de bord avant et de soupape de verrouillage, 7,5 A
F112	Fusible de climatisation
F466	Fusible de bloc de commande bougies
F500	Fusible général
G1	Batterie
G67	Alternateur
H2	Klaxon
H7	Signal de recul
H26	Avertisseur de verrouillage de l'équipement rétro (en option)
H606	Signal sonore
K14	Relais de désaccouplement de la transmission
K103	Démarreur
K104	Relais de moteur de démarreur
K105	Relais de compresseur de climatisation
K227	Relais 4WD
K230	Relais marteau manuel
K232	Relais commande oscillation
K464	Relais principal
K473	Embrayage de climatisation
K605	Relais de feu de travail latéral
M1	Démarreur
M39	Moteur d’essuie-glace de pare-brise arrière
M41	Moteur de soufflante (en option)
M49	Moteur d’essuie-glace de pare-brise avant
M56	Pompe d’essuie-glace de pare-brise avant
M57	Pompe d’essuie-glace de pare-brise arrière

NOM	DESCRIPTION
P125	Compteur de vitesse (en option)
S2	Contacteur 4WD
S3	Contacteur de marteau manuel
S5	Contacteur de contrôle d'assiette
S9	Contacteur de feux
S15	Contacteur de gyrophare
S15.1	Contacteur de démarrage
S29	Commutateur d'avertisseur sonore avant
S32	Interrupteur de feu de stop
S33	Interrupteur de feu de stop
S34	Microcontacteur de port gauche
S35	Microcontacteur de port droit
S36	Bouton de marteau manuel (en option)
S41	Levier de commande d'essuie-glace et d'essuie-phare
S42	Interrupteur warning
S48	Contacteur manuel/automatique
S100	Contacteur d'attache rapide A (en option)
S101	Contacteur d'attache rapide B (en option)
S135	Contacteur de verrouillage de l'équipement rétro vertical
S136	Contacteur de défilement du menu
S137	Interrupteur feu de travail arrière
S138	Contacteur essuie-glace + pompe
S139	Contacteur de saisie à l'écran
S140	Contacteur marche arrière
S141	Interrupteur feu de travail avant
S144	Bouton de l’avertisseur sonore arrière
S205a	Bouton de désaccouplement de l'embrayage
S205b	Contacteur de blocage de différentiel
S400	Changement de vitesse
S604	Interrupteur feu de travail latéral
SB1	Coupe-batterie
ST1	Panneau de tableau de bord latéral
ST3	Levier de commande godet 4x1
X17	Siège (en option)
X55	Prise de diagnostic
X72	Connecteur d'interface de commande pilote
X100	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X101	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro

NOM	DESCRIPTION
X102	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X103	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X104	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X105	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X108	Capteur de température transmission faisceau Carraro
X109	Connecteur de pressostat faisceau Carraro
X112	Connecteur de fusible climatisation
X113	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X114	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X201	Bouton d'accélérateur
X469	Connecteur de bloc de commande bougies
X470	Connecteur du faisceau de câbles moteur
X471	Connecteur d'électrovannes
X473	Connecteur d'embrayage de climatisation
X474	Connecteur du capteur de température d'air
X475	Connecteur du capteur de pression diff.
X476	Connecteur du capteur de température des gaz 1
X477	Connecteur du capteur de température des gaz 2
X496	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau moteur
X607	Diagnostic
X607	Connecteur 7 voies klaxon/feu gauche
Y12	Électrovannes proportionnelles
Y34	Électrovanne système Ride Control (option)
Y35	Électrovanne du marteau manuel
Y100	Électrovanne de marche avant
Y101	Électrovanne de marche arrière
Y102	Électrovanne PWM 1/3
Y103	Électrovanne PWM 1/3 - PWM 2/4
Y104	Électrovanne S13 - PWM 1/3
Y105	Électrovanne d'attache rapide
Y106	Électrovanne de capteur de charge
Y113	Solénoïde de traction intégrale
Y114	Électrovanne de blocage de différentiel

NOM	DESCRIPTION
Y202	Électrovanne de marche de l'équipement rétro
Y203	Électrovanne de verrouillage de l'équipement rétro (en option)
Y206	Électrovanne du niveau godet
Y207	Électrovanne de double alimentation (en option)
Y209	Distributeur de commande du marteau rétro (en option)

CONNECTEURS

NOM	DESCRIPTION
X1	Conduite générale à 18 voies - connecteur de conduite moteur
X7	Connecteur de signal de recul à 2 voies
X10	Conduite d'électrovanne à 31 voies - connecteur de conduite générale
X12	Conduite générale à 9 voies - connecteur de conduite cabine supérieure
X13	Conduite générale à 17 voies - connecteur de tableau de bord avant
X14	Connecteur antivol à 11 voies
X15.1	Connecteur du tableau de démarrage
X15.2	Connecteur du tableau de démarrage
X17	Connecteur du siège pneumo-électrique à 4 voies
X21	Feu gauche à 7 voies - connecteur de klaxon
X22	Connecteur de feu droit à 5 voies
X23	Conduite de tableau de bord avant - connecteur d'interface de conduite générale
X24	Connecteur d'interface de soupape de verrouillage
X25	Connecteur de pédale d'accélérateur
X26	Connecteur du capteur de godet à 3 voies
X27	Connecteur de feu de plaque d'immatriculation à 2 voies
X28	Connecteur de feu arrière droit à 4 voies
X29	Connecteur de feu arrière gauche à 4 voies
X31	Connecteur de boîte de fusibles de conduite générale
X34	Connecteur d'électrovanne Ride Control à 2 voies
X35	Connecteur d'électrovanne de marteau manuel à 2 voies

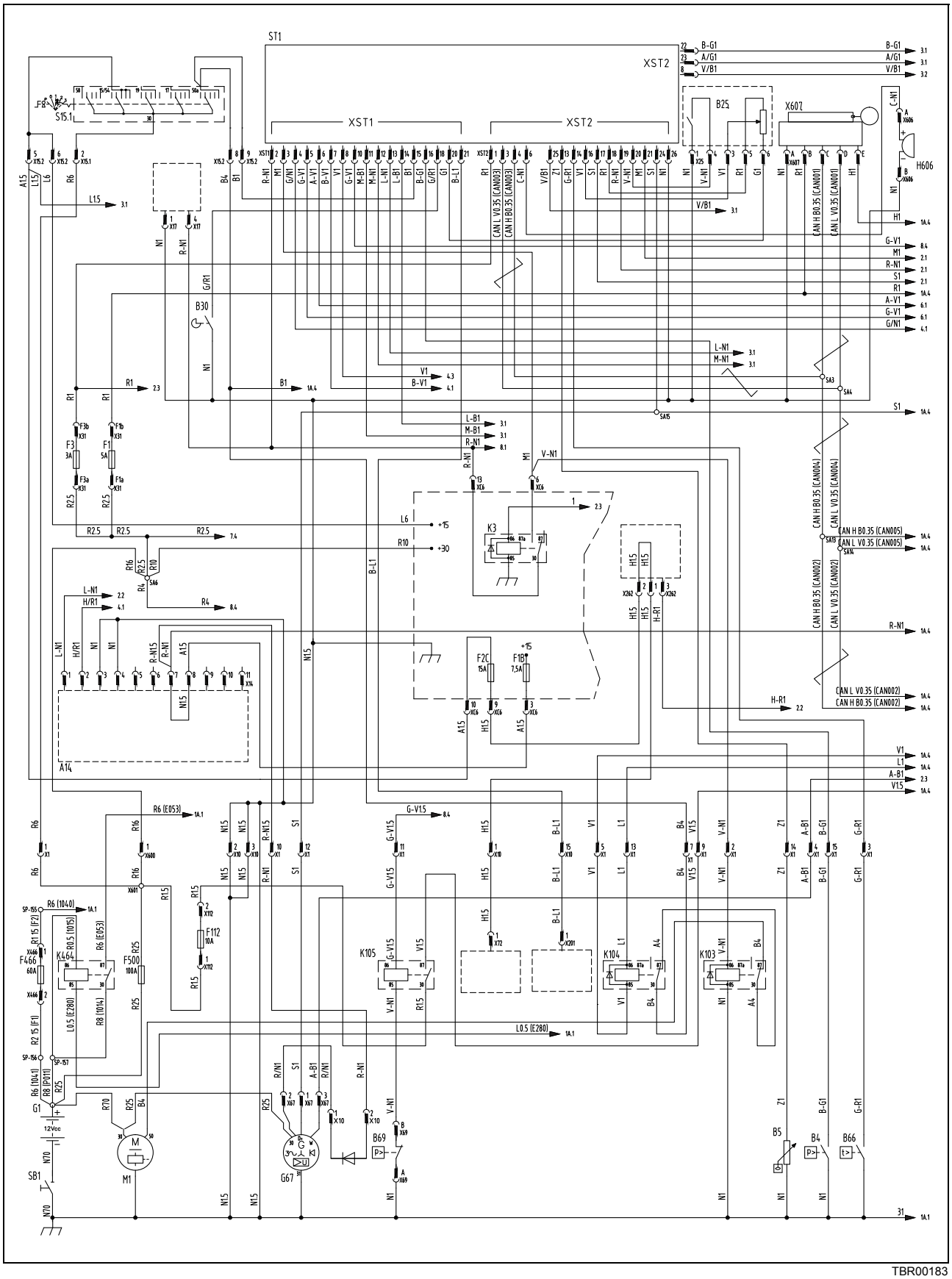
NOM	DESCRIPTION
X36	Connecteur de bouton de marteau rétro à 2 voies
X38	Connecteur de feu de travail arrière droit à 2 voies
X39	Connecteur d'essuie-glace arrière à 4 voies
X40	Connecteur de feu de travail arrière droit à 2 voies (en option)
X41	Connecteur de soufflante à 2 voies (en option)
X43	Connecteur de gyrophare à 6 voies
X44	Connecteur de feu de travail avant droit à 2 voies
X45	Connecteur de feu de travail avant droit à 2 voies (en option)
X46	Connecteur de feu de travail arrière gauche à 2 voies (en option)
X47	Connecteur de feu de travail arrière gauche à 2 voies
X49	Connecteur d'essuie-glace avant à 6 voies
X50	Connecteur de feu de travail avant gauche à 2 voies (en option)
X51	Connecteur de feu de travail avant gauche à 2 voies
X53	Connecteur radio à 8 voies (marron)
X54	Connecteur radio à 8 voies (noir)
X55	Connecteur de prise électrique à 2 voies
X56	Connecteur de lave-glace avant à 2 voies
X57	Connecteur de lave-glace arrière à 2 voies
X64	Connecteur de compresseur de climatisation à 1 voie
X67	Connecteur d'alternateur à 3 voies
X69	Connecteur de pressostat de climatisation à 2 voies
X72	Connecteur de conduite de commande pilote à 1 voie
X87	Conduite générale à 13 voies - connecteur de conduite de tableau de bord latéral gauche
X88	Conduite générale à 9 voies - connecteur de conduite de tableau de bord latéral droit
X110	Connecteur de climatiseur à 2 voies
X111	Connecteur de climatiseur à 9 voies
X125	Connecteur de tableau de bord avant
X201.s	Connecteur de bouton d'accélérateur
X201.p	Connecteur de bouton d'accélérateur

NOM	DESCRIPTION
X202	Connecteur d'électrovanne de verrouillage de marche de l'équipement rétro à 2 voies
X203	Connecteur d'électrovanne de verrouillage de l'équipement rétro à 2 voies
X204	Connecteur de commande pilote de bouton de klaxon à 2 voies
X205	Connecteur de bouton de levier à 4 voies
X206	Connecteur de mise à niveau du godet à 2 voies
X207	Connecteur d'électrovanne de double alimentation à 2 voies
X208	Connecteur de levier de commande godet 4x1
X209	Connecteur d'électrovanne de marteau rétro à 2 voies
X210	Connecteur de bouton de débrayage à 2 voies
X220	Connecteur de climatisation
X262	Connecteur (en option)
X400	Connecteur du levier de changement de vitesses
X401	Connecteur de bloc de commande de transmission
X402	Conduite de transmission - connecteur de conduite de transmission Carraro
X403	Conduite de transmission - connecteur de conduite de transmission Carraro
X404	Conduite de transmission - connecteur de conduite de tableau de bord avant
X406	Connecteur de conduite de transmission
X406	Connecteur du gyrophare
X408	Conduite générale - connecteur de conduite de tableau de bord avant
X409	Conduite de transmission - connecteur de conduite de tableau de bord avant
X412	Connecteur de gyrophare à 2 voies
X420	Connecteur de signal de recul à 2 voies
X421	Connecteur de diode d'arrêt du moteur à 2 voies
X448	Connecteur de mini-fusible
X461	Connecteur de bloc de commande moteur
X462	Connecteur de bloc de commande moteur
X463	Connecteur WIF
X466	Connecteur de fusible de bloc de commande bougies
X468	Connecteur de capteur lambda

NOM	DESCRIPTION
X600	Conduite générale à 1 voies - connecteur de conduite moteur
X603	Tableau de bord avant - connecteur du kit d'attache rapide
X603/1	Connecteur du kit d'attache rapide
X606	Connecteur du signal sonore
X608	Connecteur de manette d'accélérateur
X800	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau moteur
X801	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau général
X805	Connecteur du pressostat Ride control
X810	Connecteur télématique
XC1	Connecteur à 11 voies du bloc de commande
XC2	Connecteur à 7 voies du bloc de commande
XC3	Connecteur à 21 voies du bloc de commande
XC4	Connecteur à 21 voies du bloc de commande
XC5	Connecteur à 17 voies du bloc de commande
XC6	Connecteur à 13 voies du bloc de commande
XX	Connecteur de diode
XST1	Connecteur de panneau latéral multifonction à 36 voies
XST2	Connecteur de panneau latéral multifonction à 26 voies

SCHÉMA DES CONDUITES MOTEUR

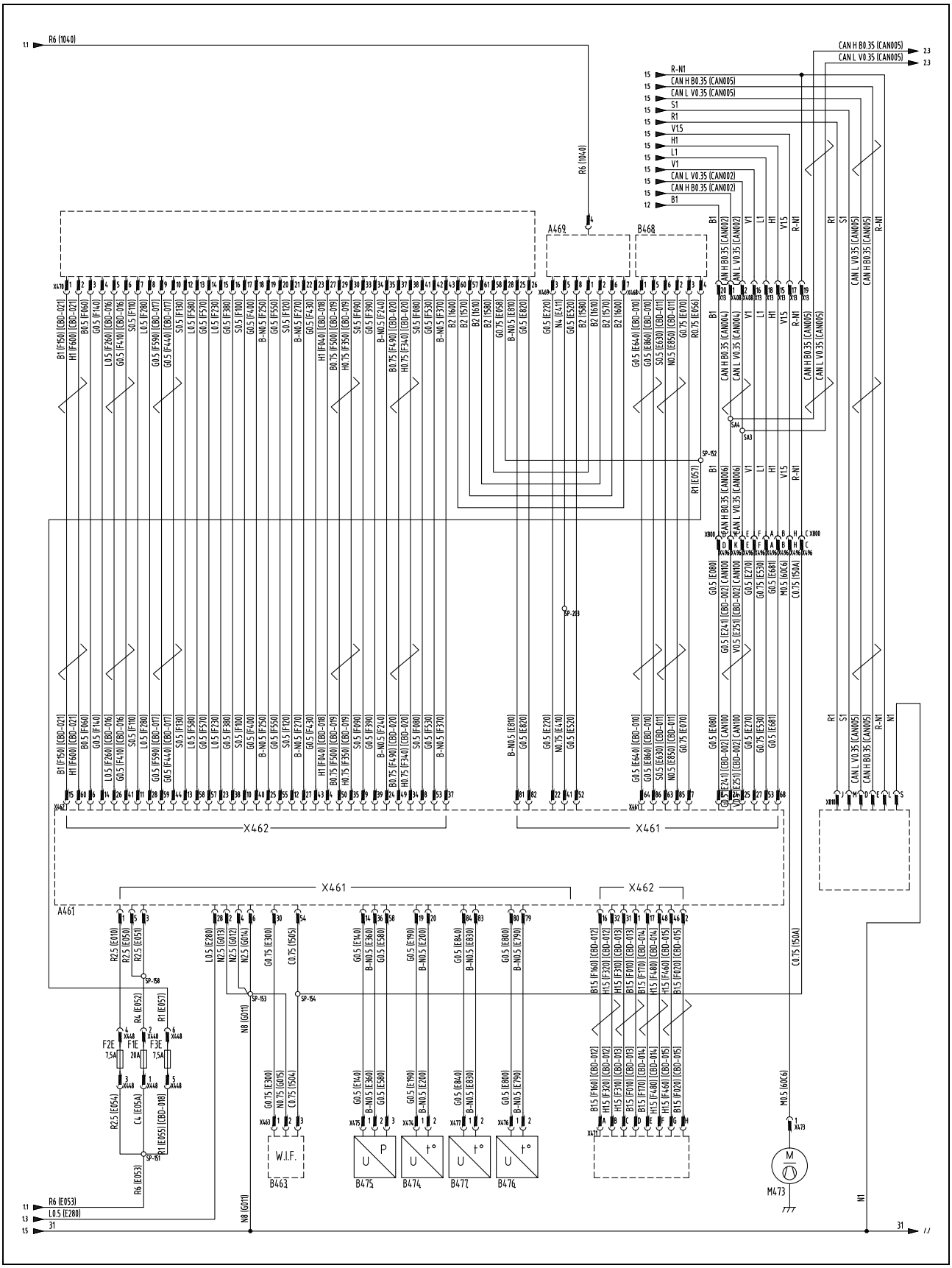
(tableau 1)



TBR00183

SCHÉMA DES CONDUITES MOTEUR

(tableau 2)



TBR00184

SCHÉMA DES CONDUITES DU BLOC DE COMMANDE DE TRANSMISSION

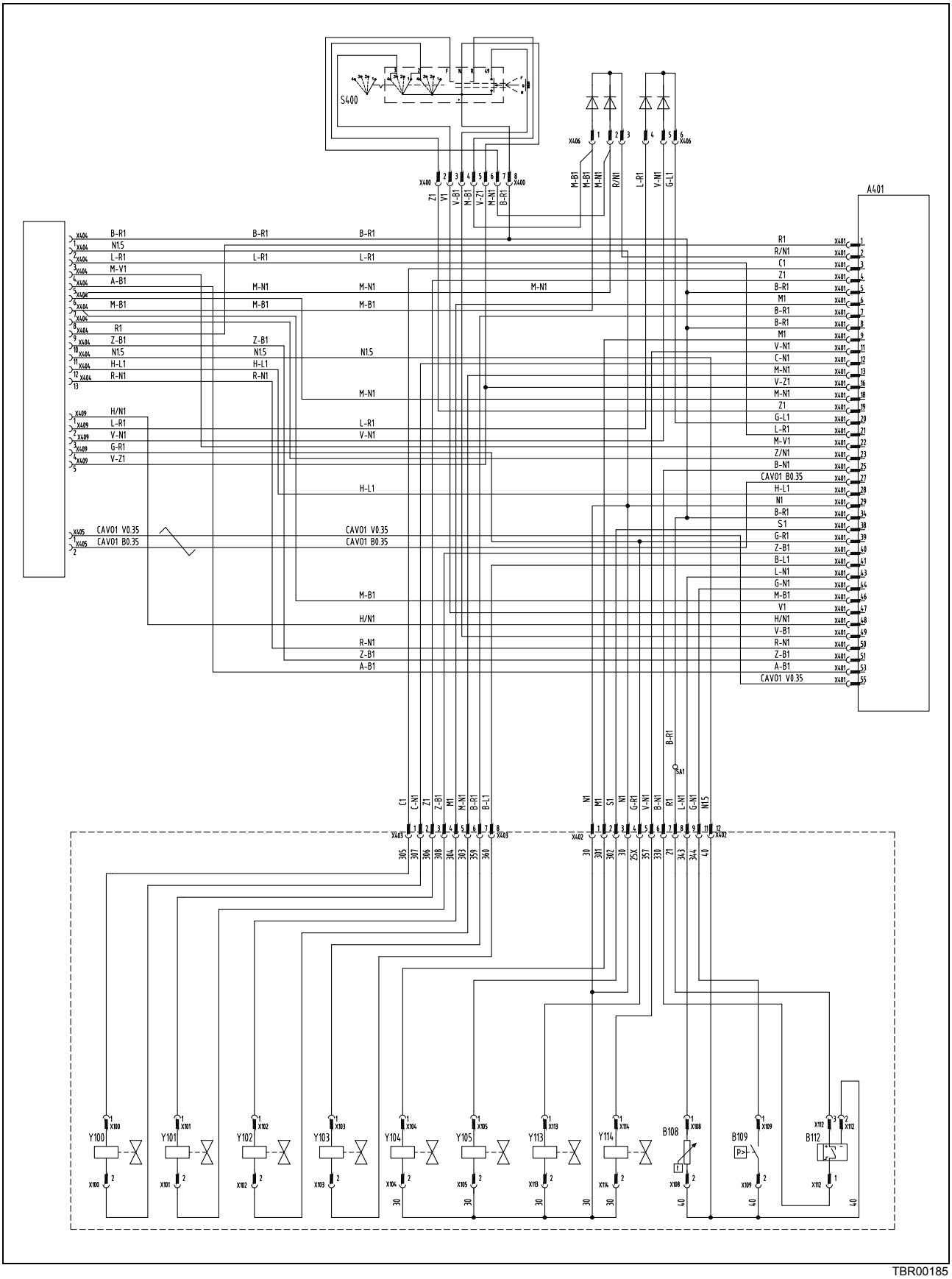
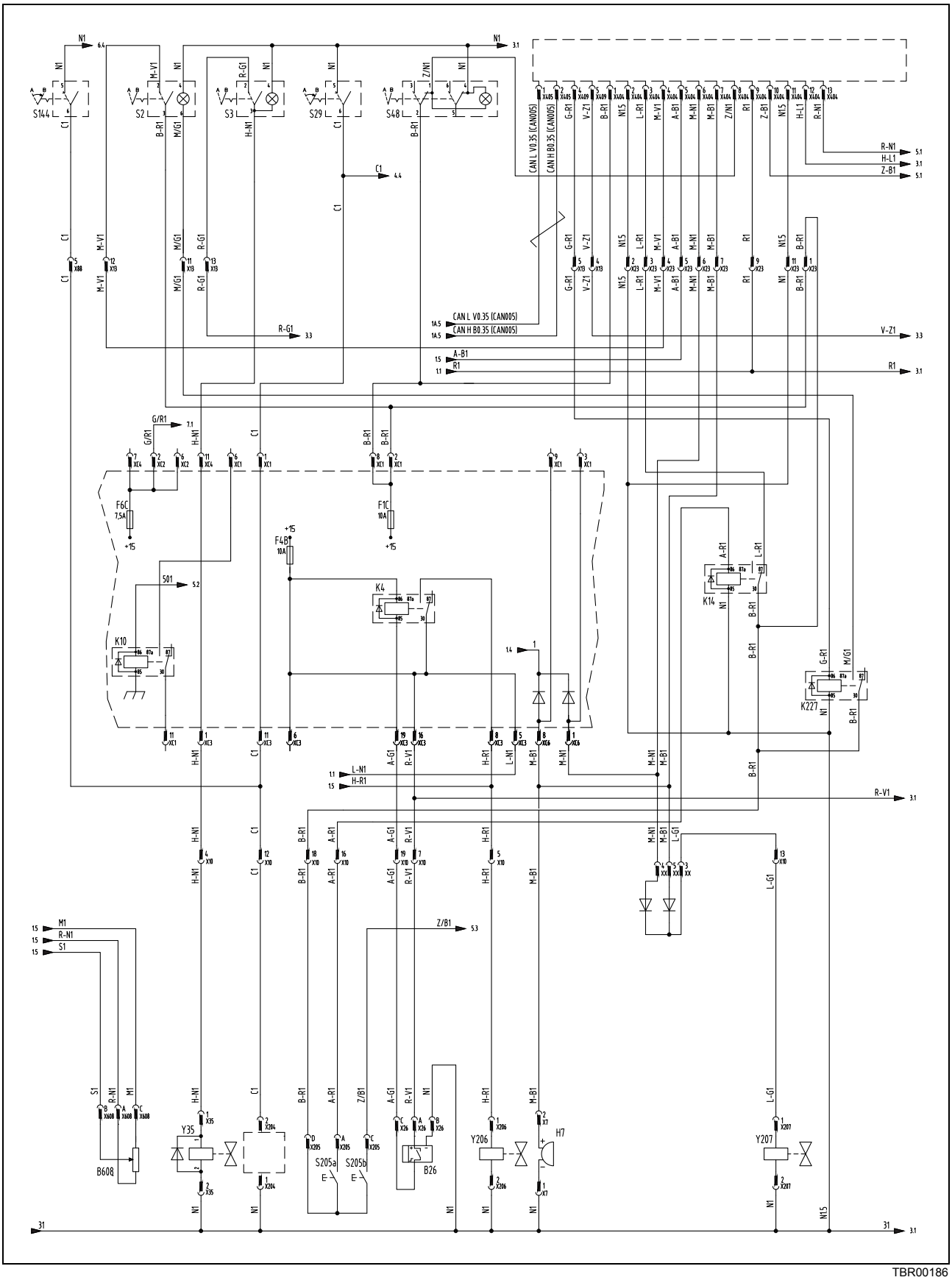


SCHÉMA DES CONDUITES D'ÉLECTROVANNE

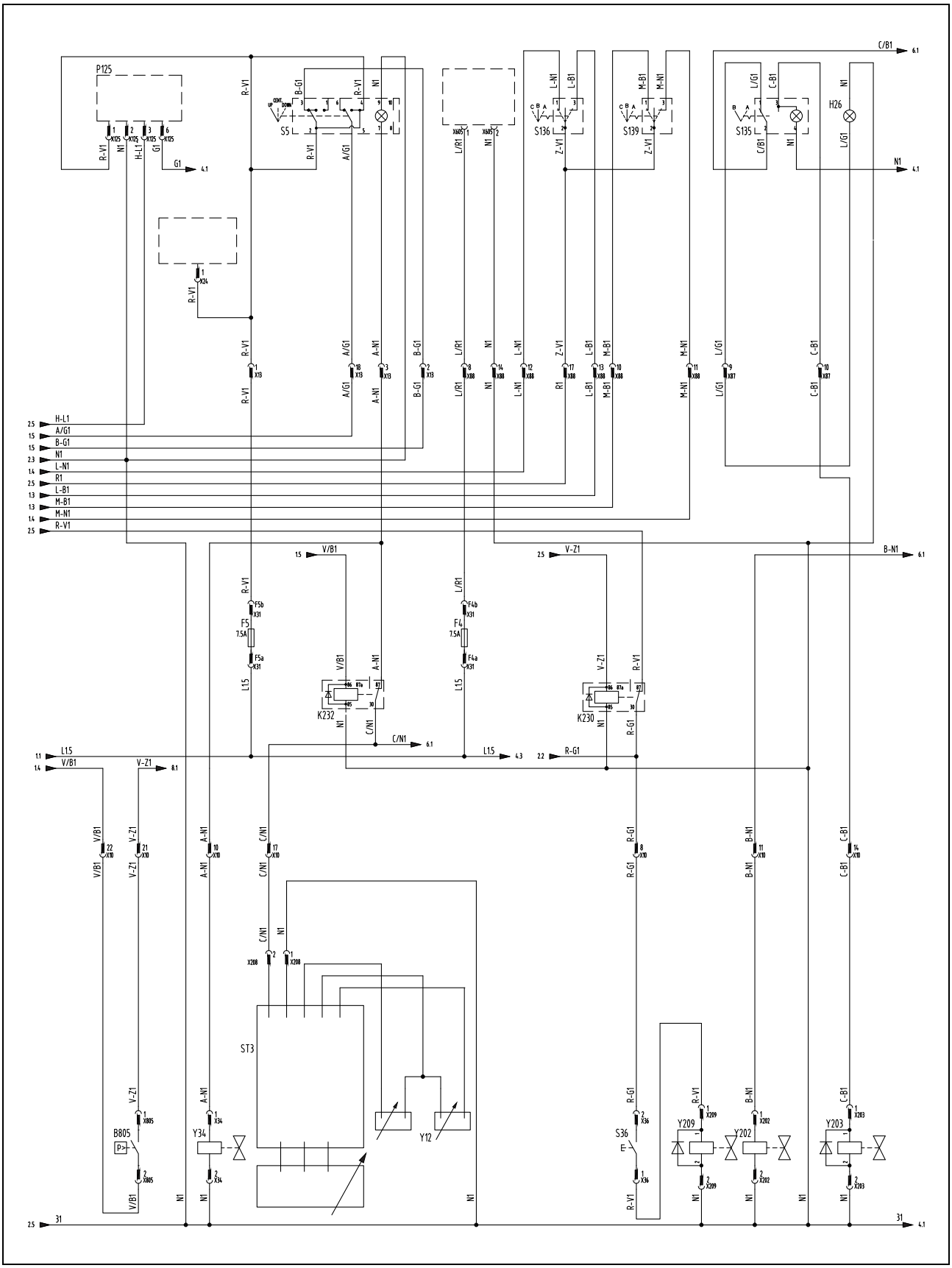
(tableau 1)



TBR00186

SCHÉMA DES CONDUITES D'ÉLECTROVANNE

(tableau 2)



TBR00187

SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX

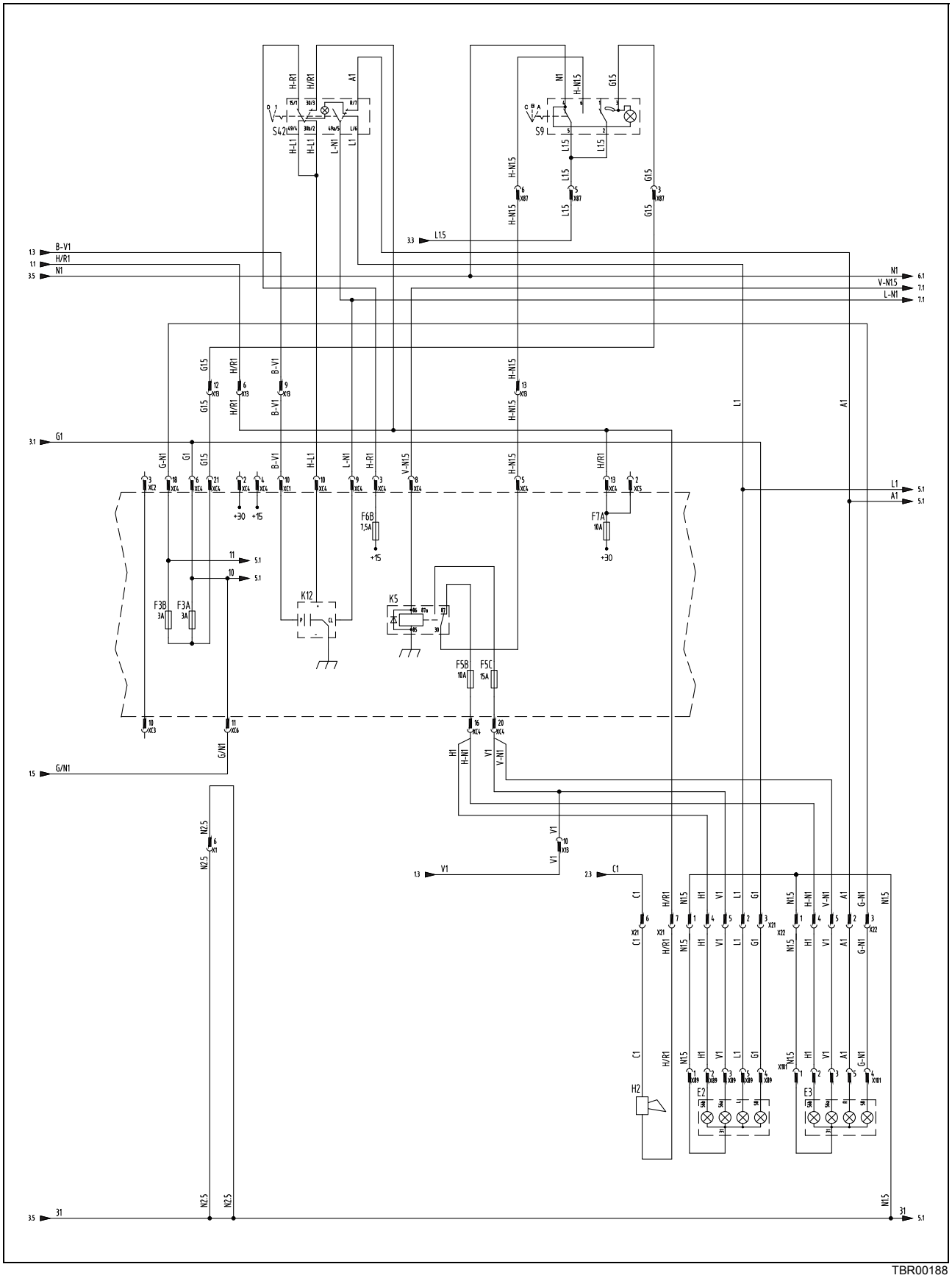
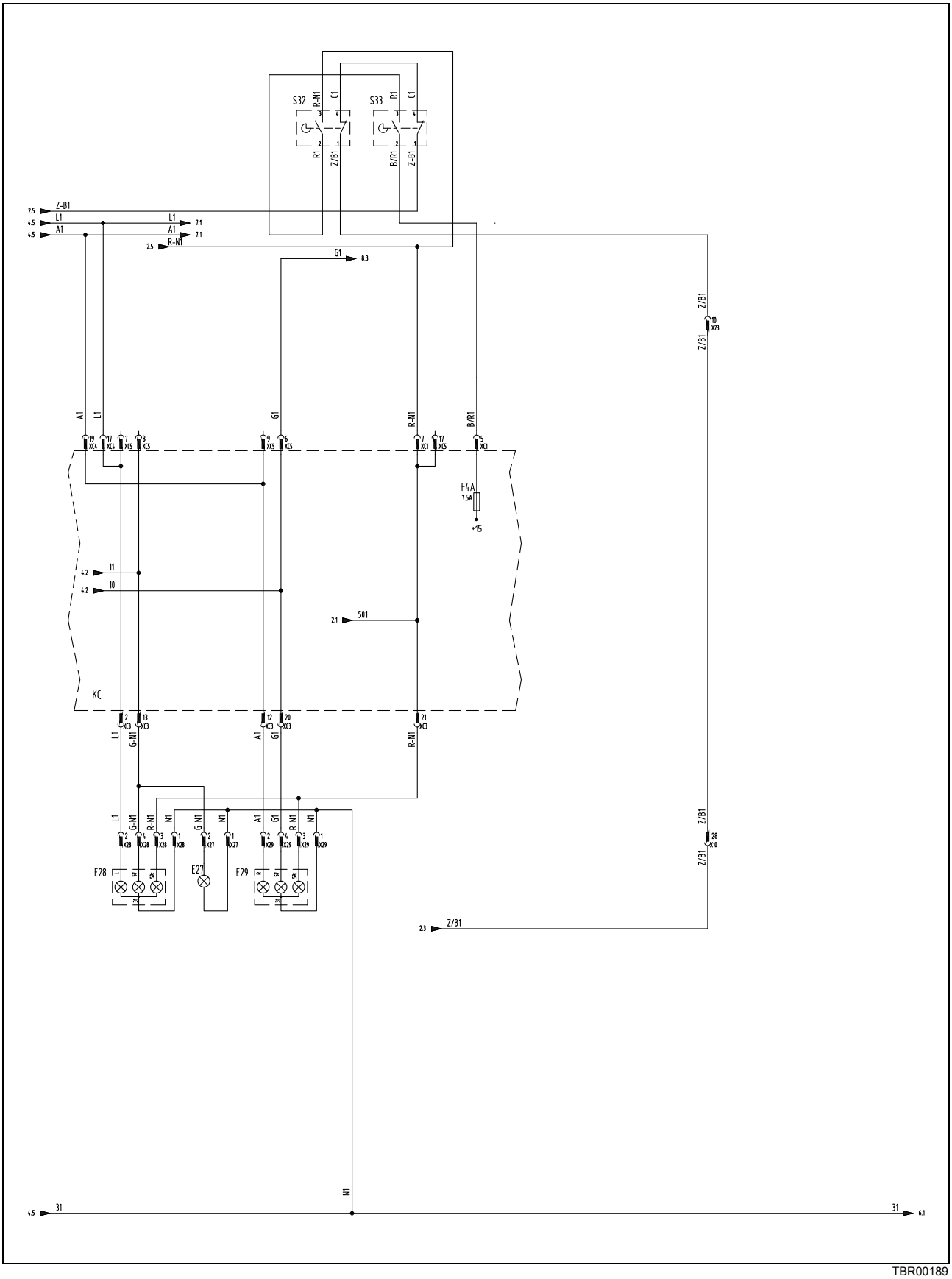
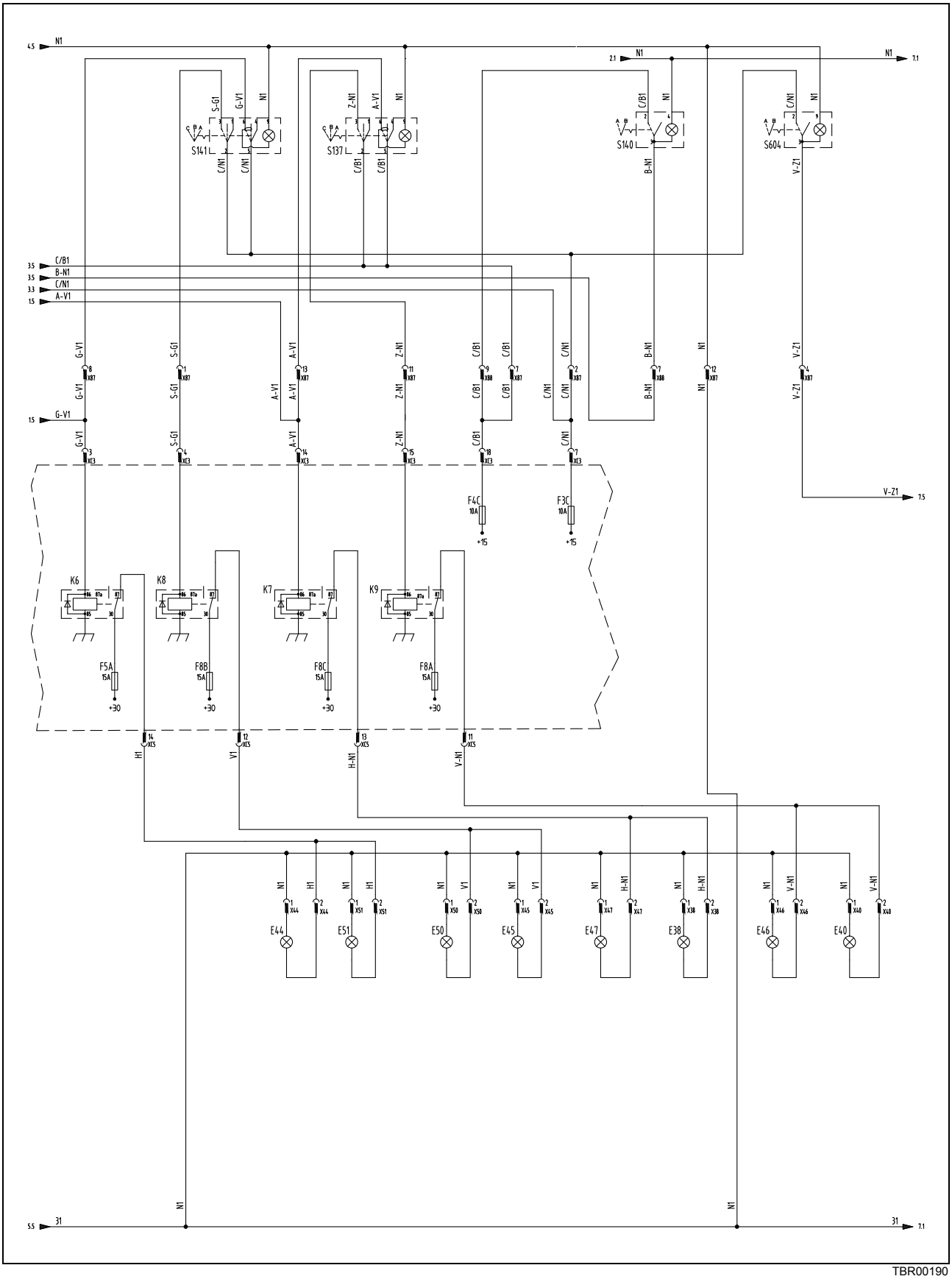


SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX DE TRAVAIL ARRIÈRE



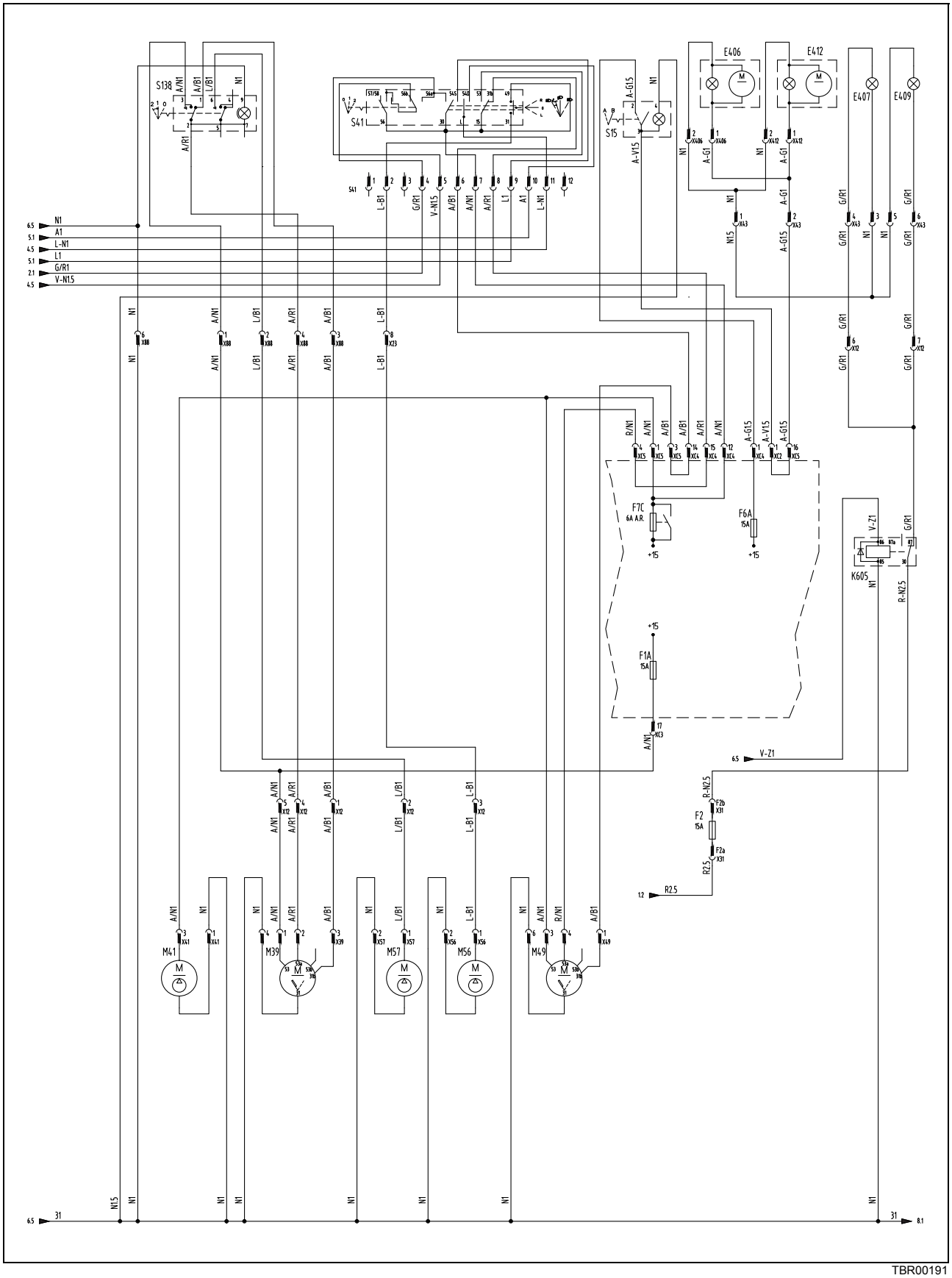
TBR00189

SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX DE TRAVAIL



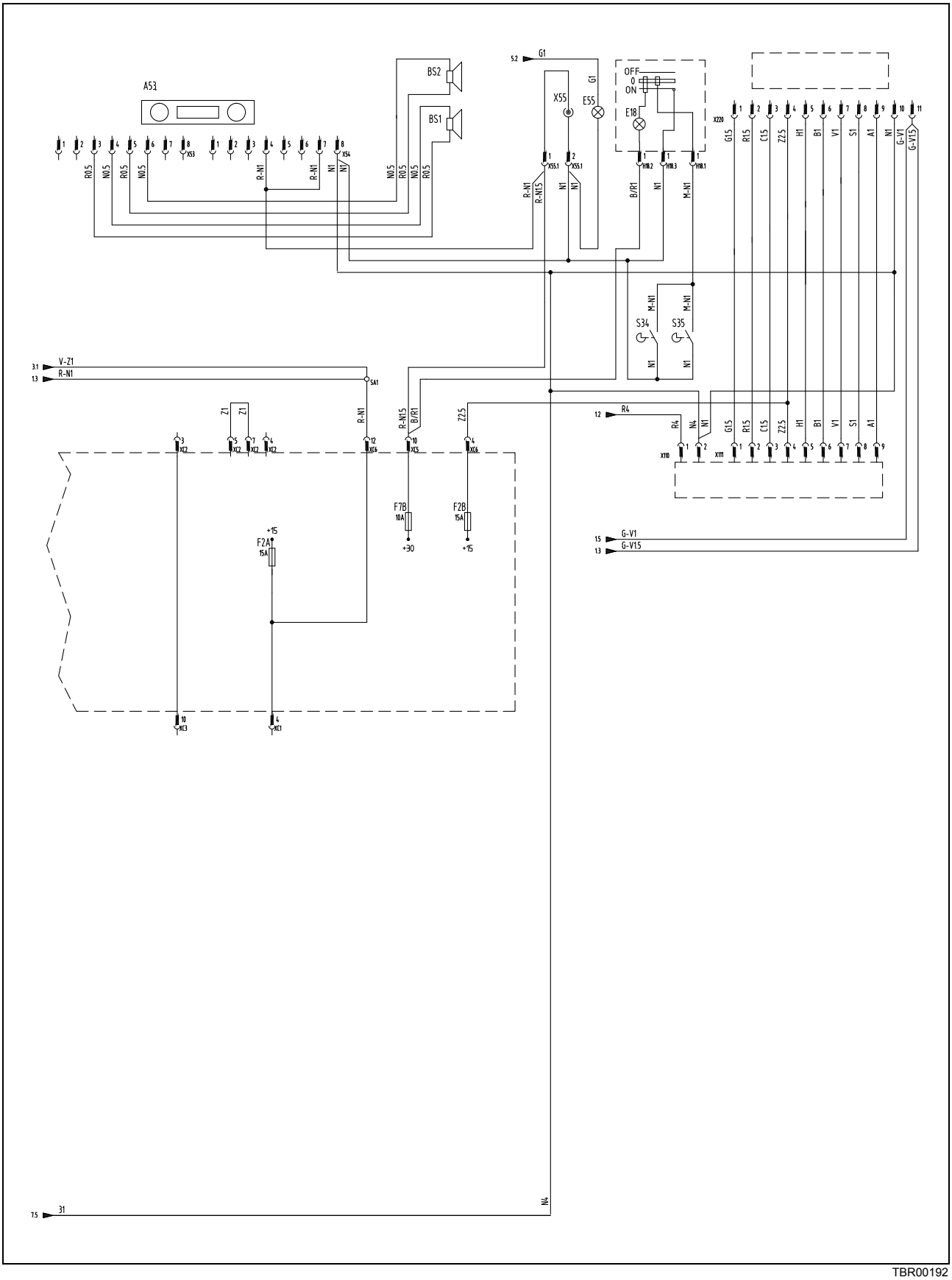
TBR00190

SCHÉMA DES CONDUITES DE LAVE-GLACE ET D'ESSUIE-GLACE



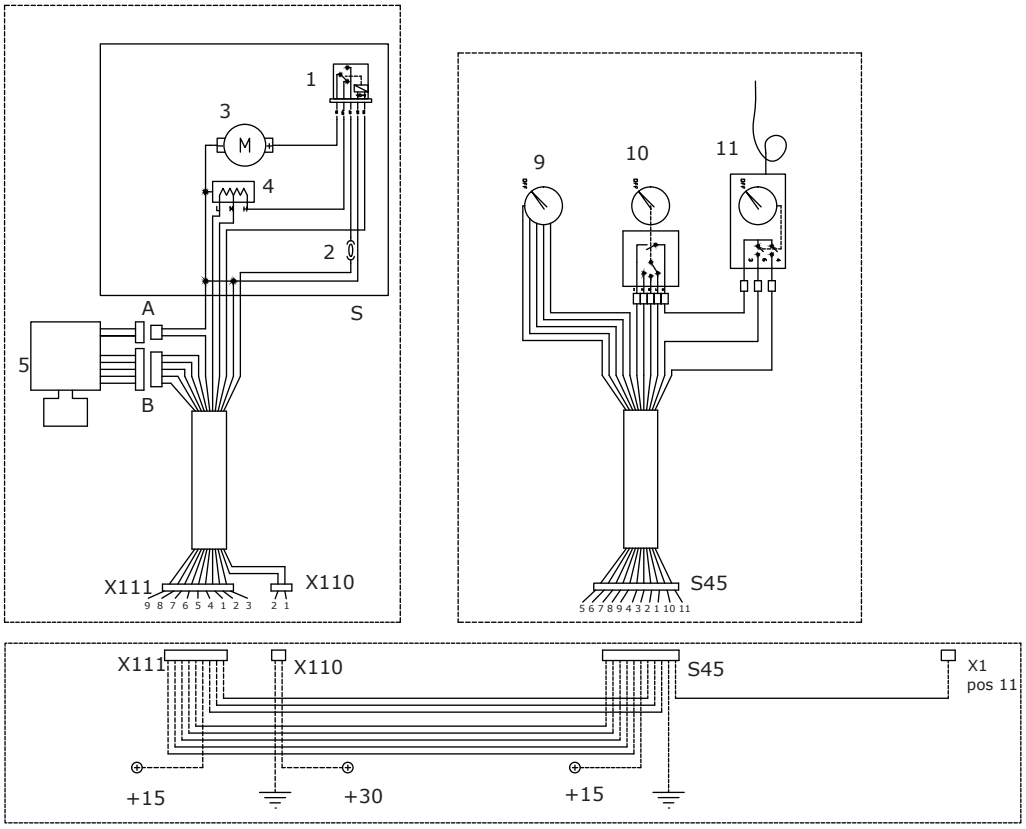
TBR00191

SCHÉMA DES CONDUITES DE CABINE



TBR00192

SCHÉMA DES CONDUITES DE CLIMATISATION

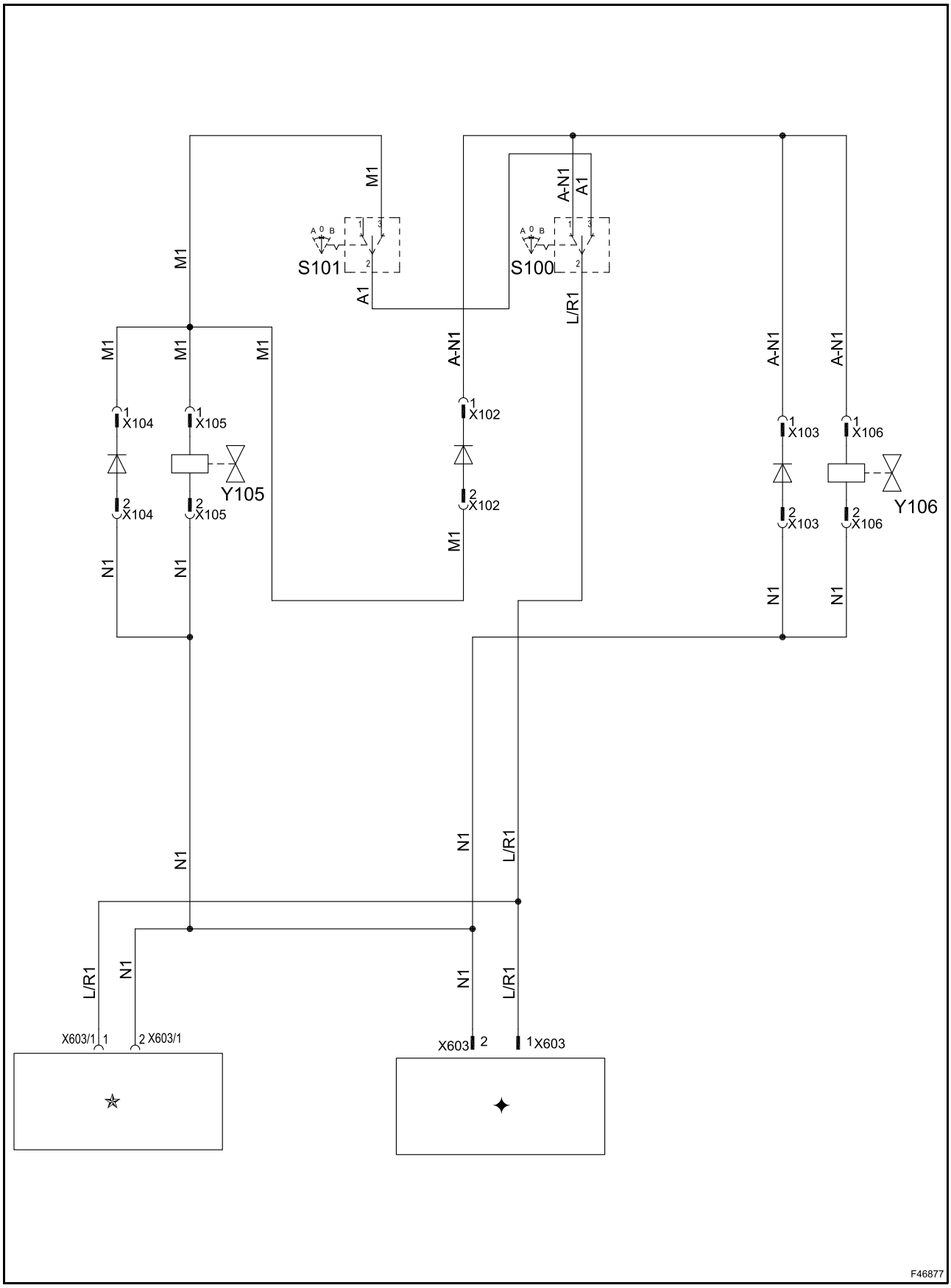


TBR00154

S	Boîtier de l'évaporateur
1	Relais 3ème vitesse
2	Fusible 25 A
3	Moteur de soufflante
4	Résistor à 1 et 2 vitesses
5	Électrochoc
X111	Connecteur à 9 voies
X110	Connecteur de puissance à 2 voies

S45	Connecteur à 11 voies
9	Potentiomètre
10	Contacteur de vitesse
11	Thermostat
A	Connecteur étanche à 2 voies
B	Connecteur étanche à 5 voies

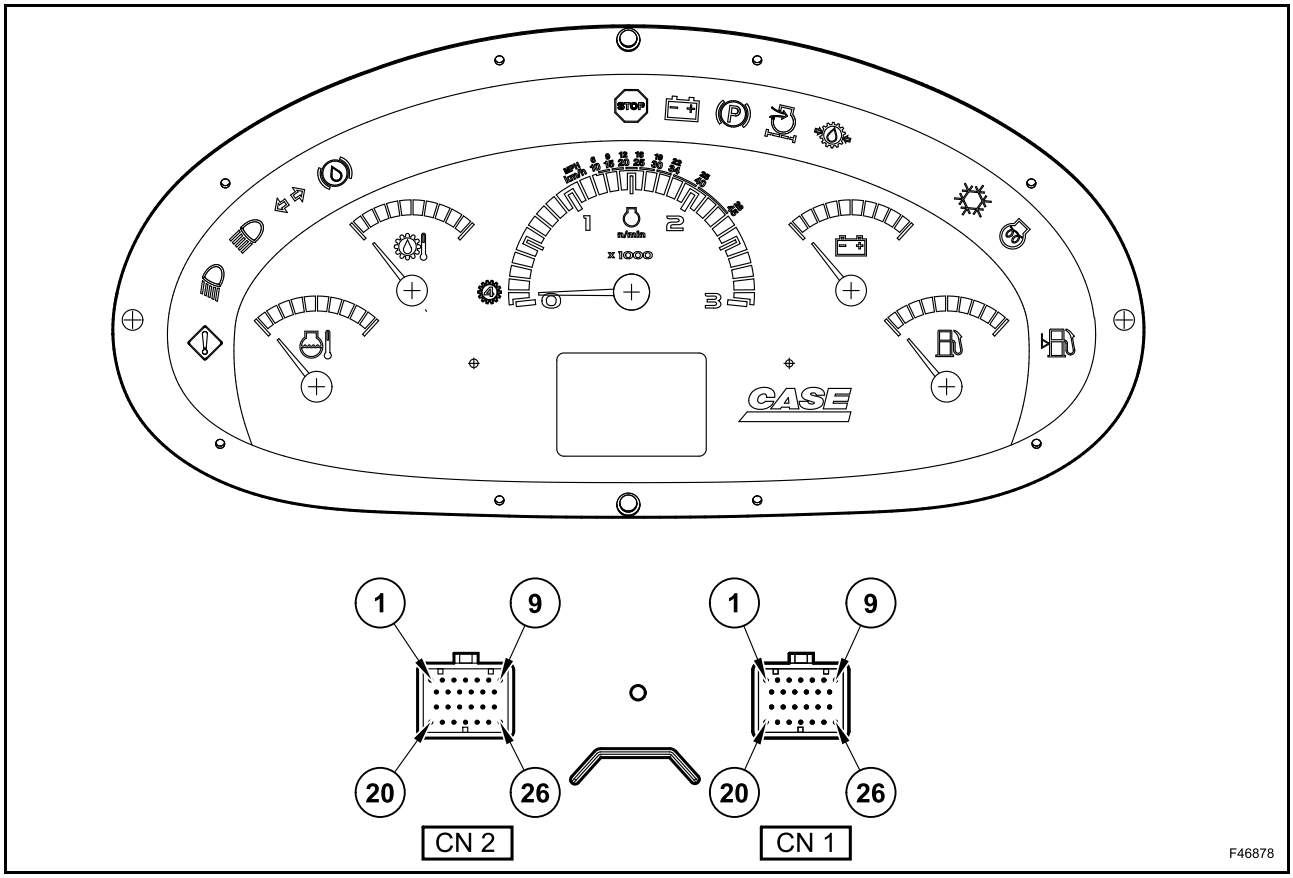
SCHÉMA DES CONDUITES D'ATTACHE RAPIDE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



✦ Voir “Conduite d'électrovannes”

O Attache rapide (en option)

TABLEAU DE BORD LATÉRAL



INSTRUMENT	ENTRÉE	LECTURE	TOLÉRANCE
Niveau de carburant	320 ohms	Vide - lecture minimale	+0/-2 ohms
	185 ohms	Bord droit de la bande rouge	± 3 ohms (réf.)
	6,5 ohms	Plein - lecture maximale	+4/-0 ohms
Niveau de carburant bas (voyant)	193 ohms	MARCHE	± 5 ohms
	185 ohms	ARRÊT	± 5 ohms
Indicateur de vitesse	Message CAN	0 - 3000 tr/min	± 50 tr/min
Température du liquide de refroidissement	Message CAN	Lecture minimale 65°C	± 3°C
	Message CAN	Bord gauche de la bande rouge 106°C	± 2°C
	Message CAN	Lecture maximale 112°C	± 3°C
Charge de la batterie	11 V	Bord droit de la bande rouge inférieure	± 3°
	16 V	Bord de la bande rouge supérieure	± 3°
Température de transmission	385 ohms	Lecture minimale 75°C	± 3°C
	149 ohms	Bord gauche de la bande rouge 105°C	± 2°C
	112 ohms	Lecture maximale 115°C	± 3°C

CN1		
BROCHE	**FONCTION**	**NOTA**
1	Libre	
2	Alimentation contacteur d'allumage	Réveil
3	Entrée dans l'engrenage	Entrée digitale
4	Feux de route	Entrée digitale
5	Feux de travail avant	Entrée digitale
6	Feux de travail arrière	Entrée digitale
7	Libre	
8	Libre	
9	Libre	
10	Pression de la climatisation	Entrée digitale
11	Entrée du contacteur d'écran	Entrée digitale
12	Entrée du contacteur de confirmation de menu	Entrée digitale
13	Entrée du contacteur HAUT	Entrée digitale
14	Entrée du contacteur BAS	Entrée digitale
15	Rotation	Entrée digitale
16	Filtre à air obstrué	Entrée digitale
17	Libre	
18	Frein de stationnement	Entrée digitale
19	Libre	
20	Contacteur de confirmation minimale	Entrée digitale
21	Bouton de décélération	Entrée digitale
22	Libre	
23	Libre	
24	Libre	
25	Pression d'huile de transmission	Entrée digitale
26	Libre	

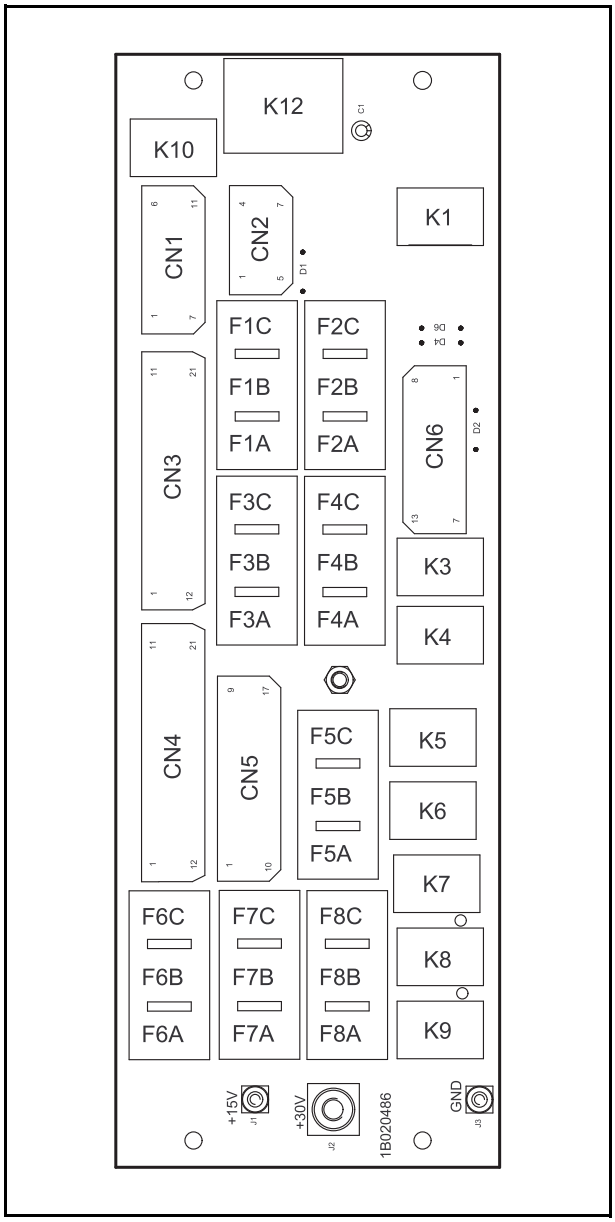
CN2		
BROCHE	**FONCTION**	**NOTA**
1	Alimentation de sauvegarde	Nécessité d'un fusible à 1 A sans déconnexion
2	Libre	
3	Entrée de conduite de bus CAN	
4	Entrée de conduite de bus CAN	
5	Libre	
6	Signal sonore	
7	Verrouillage du moteur du démarreur	Relais 40 ohms = 300 mA
8	Libre	
9	Libre	
10	Libre	
11	Libre	
12	Libre	
13	Jauge de niveau de combustible	Résistance
14	Température de transmission	Thermistance
15	Libre	
16	Pédale d'accélérateur	0,5 ÷ 4,5 V
17	Bouton d'accélérateur	0,5 ÷ 4,5 V
18	Pédale d'accélérateur	Sortie contrôlée pour les diagnostics
19	Bouton d'accélérateur	Sortie contrôlée pour les diagnostics
20	Pédale d'accélérateur	
21	Bouton d'accélérateur	
22	Libre	
23	Libre	
24	Excitation de l'alternateur	
25	Libre	
26	Masse	Entrée digitale

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES - CABINE POWERSHIFT (4WS)

FUSIBLES DE RELAIS

N° de fusible	Valeur nominale	Fonction
F1A	15 A	Essuie- et lave-glace arrière
F1B	7,5 A	Arrêt du moteur, (+15) dispositif anti-vol, (+15) alimentation ECU, clé de contact du démarreur
F1C	10 A	Contrôleur TRAX + 4WD, contacteur automatique/manuel, débrayage transmission
F2A	15 A	Alimentation latérale des équipements, siège pneumo-électrique, démarrage
F2B	15 A	Climatisation
F2C	15 A	Commande pilote
F3A	3 A	Feu latéral arrière droit, avant gauche, tableau de bord
F3B	3 A	Feux latéraux avant droit et arrière gauche, éclairage de plaque minéralogique
F3C	10 A	Interrupteur de feux de travail avant, latéraux, manette de godet 4x1
F4A	7,5 A	Feux stop, contrôleur TRAX
F4B	10 A	Bouton de marteau rétro, électrovanne de niveau godet + capteur
F4C	10 A	Verrouillage de l'équipement rétro, verrouillage de marche de l'équipement rétro, interrupteur de feux de travail arrière
F5A	15 A	Relais de projecteurs de travail avant internes
F5B	10 A	Feux de croisement
F5C	15 A	Feux de route
F6A	15 A	Gyrophare
F6B	7,5 A	(+15) feux de détresse
F6C	7,5 A	(+15) contacteur de feux colonne de direction
F7A	10 A	(+30) feux de détresse, klaxon, dispositif antivol
F7B	10 A	Prise électrique, radio, plafonnier
F7C	6 A	Essuie-glace avant
F8A	15 A	Feux de travail arrière externes
F8B	15 A	Feux de travail avant externes
F8C	15 A	Feux de travail arrière internes

K3	Relais de démarrage
K4	Relais d'électrovanne du niveau godet
K5	Relais des feux de croisement et de route
K6	Relais de feux de travail avant externes
K7	Relais de feux de travail arrière externes
K8	Relais de feux de travail avant internes
K9	Relais de feux de travail arrière internes
K10	Relais en option
K12	Relais de clignotants



TBR00182

COMPOSANTS

NOM	DESCRIPTION
A14	Unité antivol
A53	Radio (en option)
A95	Direction
A401	Contrôleur de transmission
A461	Bloc de commande du moteur
A469	Bloc de commande des bougies
B4	Contacteur de colmatage du filtre d'air
B5	Capteur de niveau de carburant
B25	Pédale d'accélérateur
B26	Capteur de godet
B30	Micro frein de stationnement
B66	Thermocontact d'huile de transmission
B69	Pressostat de climatiseur
B97	Capteur pont avant
B98	Capteur pont arrière
B108	Capteur de température de transmission
B109	Pressostat
B112	Détecteur de vitesse
B463	Détecteur d'eau dans carburant
B468	Capteur lambda
B474	Capteur de température d'air
B475	Capteur de pression diff.
B476	Capteur de température des gaz 1
B477	Capteur de température des gaz 2
B608	Bouton d'accélérateur
B805	Interrupteur système Ride control
BS1	Haut-parleur gauche
BS2	Haut-parleur droit
E2	Feu avant gauche
E3	Feu avant droit
E18	Plafonnier
E27	Feu de plaque d'immatriculation
E28	Feu arrière gauche
E29	Feu arrière droit
E38	Feux de travail arrière externes
E40	Feux de travail arrière internes
E44	Feux de travail avant externes
E45	Feux de travail avant internes
E46	Feux de travail arrière internes
E47	Feux de travail arrière externes
E50	Feux de travail avant internes

NOM	DESCRIPTION
E51	Feux de travail avant externes
E55	Voyant allume-cigares
E406	Gyrophare
E407	Feu de travail latéral droit
E409	Feu de travail latéral gauche
E412	Gyrophare
F1	Fusible de prise de diagnostic +30
F1E	Fusible principal du contrôleur moteur
F2	Fusible de relais de feu de travail latéral, 15 A
F2E	Fusible principal du contrôleur moteur
F3	Interrupteur +30 et fusible de tableau de bord +30
F3E	Fusible lambda + moteur
F4	Fusible de raccord rapide
F5	Fusible de contrôle d'assiette, de tableau de bord avant et de soupape de verrouillage, 7,5 A
F112	Fusible de climatisation
F466	Fusible de bloc de commande bougies
F500	Fusible général
G1	Batterie
G67	Alternateur
H2	Klaxon
H7	Signal de recul
H26	Avertisseur de verrouillage de l'équipement rétro (en option)
H606	Signal sonore
K14	Relais dépose transmission
K103	Démarreur
K104	Relais de moteur de démarreur
K105	Relais de compresseur de climatisation
K227	Relais 4WD
K230	Relais marteau manuel
K232	Relais commande oscillation
K464	Relais principal
K605	Relais de feu de travail latéral
M1	Démarreur
M39	Moteur d’essuie-glace de pare-brise arrière
M41	Moteur de soufflante (en option)
M49	Moteur d’essuie-glace de pare-brise avant

NOM	DESCRIPTION
M56	Pompe d’essuie-glace de pare-brise avant
M57	Pompe d’essuie-glace de pare-brise arrière
M473	Embrayage de climatisation
P125	Compteur de vitesse (en option)
S2	Contacteur 4WD
S3	Contacteur de marteau manuel
S5	Contacteur de contrôle d'assiette
S9	Contacteur de feux
S15	Contacteur de gyrophare
S15.1	Contacteur de démarrage
S29	Commutateur d'avertisseur sonore avant
S32	Interrupteur de feu de stop
S33	Interrupteur de feu de stop
S34	Microcontacteur de port gauche
S35	Microcontacteur de port droit
S36	Bouton de marteau manuel (en option)
S41	Levier de commande d'essuie-glace et d'essuie-phare
S42	Interrupteur warning
S47	Sélecteur de braquage
S48	Contacteur manuel/automatique
S100	Contacteur d'attache rapide A (en option)
S101	Contacteur d'attache rapide B (en option)
S135	Contacteur de verrouillage de l'équipement rétro vertical
S136	Contacteur de défilement du menu
S137	Interrupteur feu de travail arrière
S138	Contacteur essuie-glace + pompe
S139	Contacteur de saisie à l'écran
S140	Contacteur marche arrière
S141	Interrupteur feu de travail avant
S144	Bouton de l’avertisseur sonore arrière
S205a	Bouton de désaccouplement de l'embrayage
S400	Changement de vitesse
S604	Interrupteur feu de travail latéral
SB1	Coupe-batterie
ST1	Panneau de tableau de bord latéral
ST3	Levier de commande godet 4x1
X17	Siège (en option)
X55	Prise de diagnostic
X72	Connecteur d'interface de commande pilote
X201	Bouton d'accélérateur
X607	Diagnostic

NOM	DESCRIPTION
Y12	Électrovannes proportionnelles
Y34	Électrovanne système Ride Control (option)
Y35	Électrovanne du marteau manuel
Y91	Électrovanne de braquage
Y92	Électrovanne de braquage
Y93	Électrovanne de direction 4WS
Y94	Électrovanne de direction 2WS
Y100	Électrovanne de marche avant
Y101	Électrovanne de marche arrière
Y102	Électrovanne PWM 1/3
Y103	Électrovanne PWM 1/3 - PWM 2/4
Y104	Électrovanne S13 - PWM 1/3
Y105	Électrovanne d'attache rapide
Y106	Électrovanne de capteur de charge
Y113	Solénoïde de traction intégrale
Y114	Électrovanne de blocage de différentiel
Y202	Électrovanne de marche de l'équipement rétro
Y203	Électrovanne de verrouillage équipement rétro (en option)
Y206	Électrovanne du niveau godet
Y207	Électrovanne de double alimentation (en option)
Y209	Distributeur de commande du marteau rétro (en option)

CONNECTEURS

NOM	DESCRIPTION
X1	Conduite générale à 18 voies - connecteur de conduite moteur
X7	Connecteur de signal de recul à 2 voies
X10	Conduite d'électrovanne à 31 voies - connecteur de conduite générale
X12	Conduite générale à 9 voies - connecteur de conduite cabine supérieure
X13	Conduite générale à 17 voies - connecteur de tableau de bord avant
X14	Connecteur antivol à 11 voies
X15.1	Connecteur du tableau de démarrage
X15.2	Connecteur du tableau de démarrage
X17	Connecteur du siège pneumo-électrique à 4 voies
X21	Feu gauche à 7 voies - connecteur de klaxon
X22	Connecteur de feu droit à 5 voies
X23	Conduite de tableau de bord avant - connecteur d'interface de conduite générale
X24	Connecteur d'interface de soupape de verrouillage
X25	Connecteur de pédale d'accélérateur
X26	Connecteur du capteur de godet à 3 voies
X27	Connecteur de feu de plaque d'immatriculation à 2 voies
X28	Connecteur de feu arrière droit à 4 voies
X29	Connecteur de feu arrière gauche à 4 voies
X31	Connecteur de boîte de fusibles de conduite générale
X34	Connecteur d'électrovanne Ride Control à 2 voies
X35	Connecteur d'électrovanne de marteau manuel à 2 voies
X36	Connecteur de bouton de marteau rétro à 2 voies
X38	Connecteur de feu de travail arrière droit à 2 voies
X39	Connecteur d'essuie-glace arrière à 4 voies
X40	Connecteur de feu de travail arrière droit à 2 voies (en option)
X41	Connecteur de soufflante à 2 voies (en option)
X43	Connecteur de gyrophare à 6 voies
X44	Connecteur de feu de travail avant droit à 2 voies
X45	Connecteur de feu de travail avant droit à 2 voies (en option)
X46	Connecteur de projecteur de travail arrière gauche à 2 voies (en option)

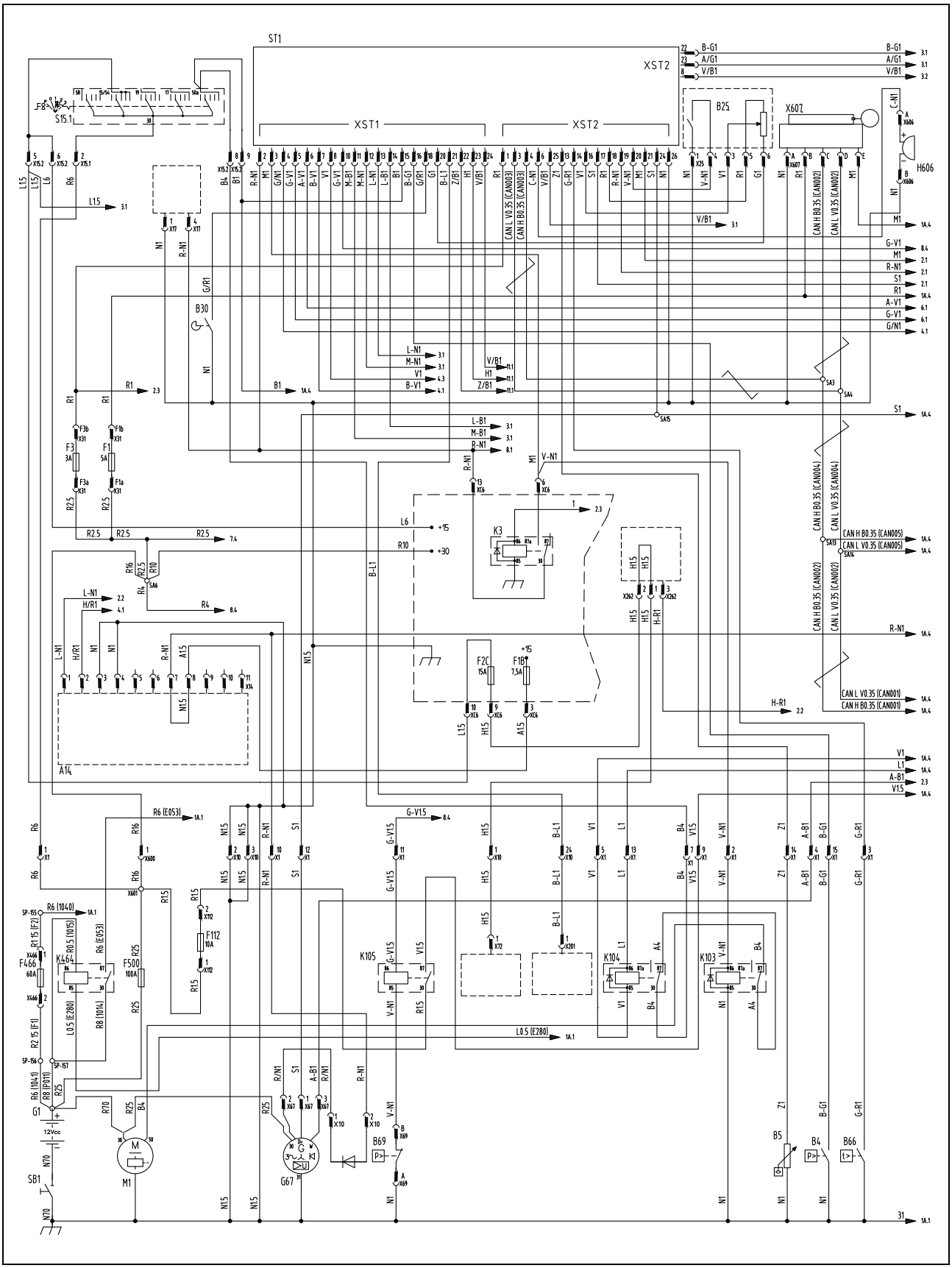
NOM	DESCRIPTION
X47	Connecteur de feu de travail arrière gauche à 2 voies
X49	Connecteur d'essuie-glace avant à 6 voies
X50	Connecteur de projecteur de travail avant gauche à 2 voies (en option)
X51	Connecteur de feu de travail avant gauche à 2 voies
X53	Connecteur radio à 8 voies (marron)
X54	Connecteur radio à 8 voies (noir)
X55	Connecteur de prise électrique à 2 voies
X56	Connecteur de lave-glace avant à 2 voies
X57	Connecteur de lave-glace arrière à 2 voies
X67	Connecteur d'alternateur à 3 voies
X69	Connecteur de pressostat de climatisation à 2 voies
X72	Connecteur de conduite de commande pilote à 1 voie
X87	Conduite générale à 13 voies - connecteur de conduite de tableau de bord latéral gauche
X88	Conduite générale à 9 voies - connecteur de conduite de tableau de bord latéral droit
X91	Connecteur d'électrovanne de braquage
X92	Connecteur d'électrovanne de braquage
X93	Connecteur d'électrovanne de direction 4WS
X94	Connecteur d'électrovanne de direction 2WS
X95	Connecteur de bloc de commande de direction
X96	Connecteur de bloc de commande de direction
X97	Connecteur pont avant
X98	Connecteur pont arrière
X100	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X101	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X102	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X103	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X104	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X105	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X108	Capteur de température transmission faisceau Carraro
X109	Connecteur de pressostat faisceau Carraro

NOM	DESCRIPTION
X110	Connecteur de climatiseur
X111	Connecteur de climatiseur
X112	Connecteur de fusible climatisation
X113	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X114	Connecteur d'électrovanne de faisceau Carraro
X125	Connecteur de tableau de bord avant
X201.s	Connecteur de bouton d'accélérateur
X201.p	Connecteur de bouton d'accélérateur
X202	Connecteur d'électrovanne de verrouillage de marche de l'équipement rétro à 2 voies
X203	Connecteur d'électrovanne de verrouillage de l'équipement rétro à 2 voies
X204	Connecteur de commande pilote de bouton de klaxon à 2 voies
X205	Connecteur de bouton de levier à 4 voies
X206	Connecteur de mise à niveau du godet à 2 voies
X207	Connecteur d'électrovanne de double alimentation à 2 voies
X208	Connecteur de levier de commande godet 4x1
X209	Connecteur d'électrovanne de marteau rétro à 2 voies
X210	Connecteur de bouton de débrayage à 2 voies
X220	Connecteur de climatisation
X262	Connecteur (en option)
X400	Connecteur du levier de changement de vitesses
X401	Connecteur de bloc de commande de transmission
X402	Conduite de transmission - connecteur de conduite de transmission Carraro
X403	Conduite de transmission - connecteur de conduite de transmission Carraro
X404	Conduite de transmission - connecteur de conduite de tableau de bord avant
X406	Connecteur de conduite de transmission
X406	Connecteur du gyrophare
X408	Conduite générale - connecteur de conduite de tableau de bord avant
X409	Conduite de transmission - connecteur de conduite de tableau de bord avant
X412	Connecteur de gyrophare à 2 voies
X420	Connecteur de signal de recul à 2 voies
X421	Connecteur de diode d'arrêt du moteur à 2 voies
X448	Connecteur de mini-fusible
X461	Connecteur de bloc de commande moteur
X462	Connecteur de bloc de commande moteur

NOM	DESCRIPTION
X463	Connecteur WIF
X466	Connecteur de fusible de bloc de commande bougies
X468	Connecteur de capteur lambda
X469	Connecteur de bloc de commande bougies
X470	Connecteur du faisceau de câbles moteur
X471	Connecteur d'électrovannes
X473	Connecteur d'embrayage de climatisation
X474	Connecteur du capteur de température d'air
X475	Connecteur du capteur de pression diff.
X476	Connecteur du capteur de température des gaz 1
X477	Connecteur du capteur de température des gaz 2
X496	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau moteur
X600	Conduite générale à 1 voies - connecteur de conduite moteur
X603	Tableau de bord avant - connecteur du kit d'attache rapide
X603/1	Connecteur du kit d'attache rapide
X606	Connecteur du signal sonore
X607	Connecteur 7 voies klaxon/feu gauche
X608	Connecteur de bouton d'accélérateur
X800	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau moteur
X801	Faisceau avant - connecteur d'interface faisceau général
X805	Connecteur du pressostat Ride control
X810	Connecteur télématique
XC1	Connecteur à 11 voies du bloc de commande
XC2	Connecteur à 7 voies du bloc de commande
XC3	Connecteur à 21 voies du bloc de commande
XC4	Connecteur à 21 voies du bloc de commande
XC5	Connecteur à 17 voies du bloc de commande
XC6	Connecteur à 13 voies du bloc de commande
XX	Connecteur de diode
XST1	Connecteur de panneau latéral multifonction à 36 voies
XST2	Connecteur de panneau latéral multifonction à 26 voies

SCHÉMA DES CONDUITES MOTEUR

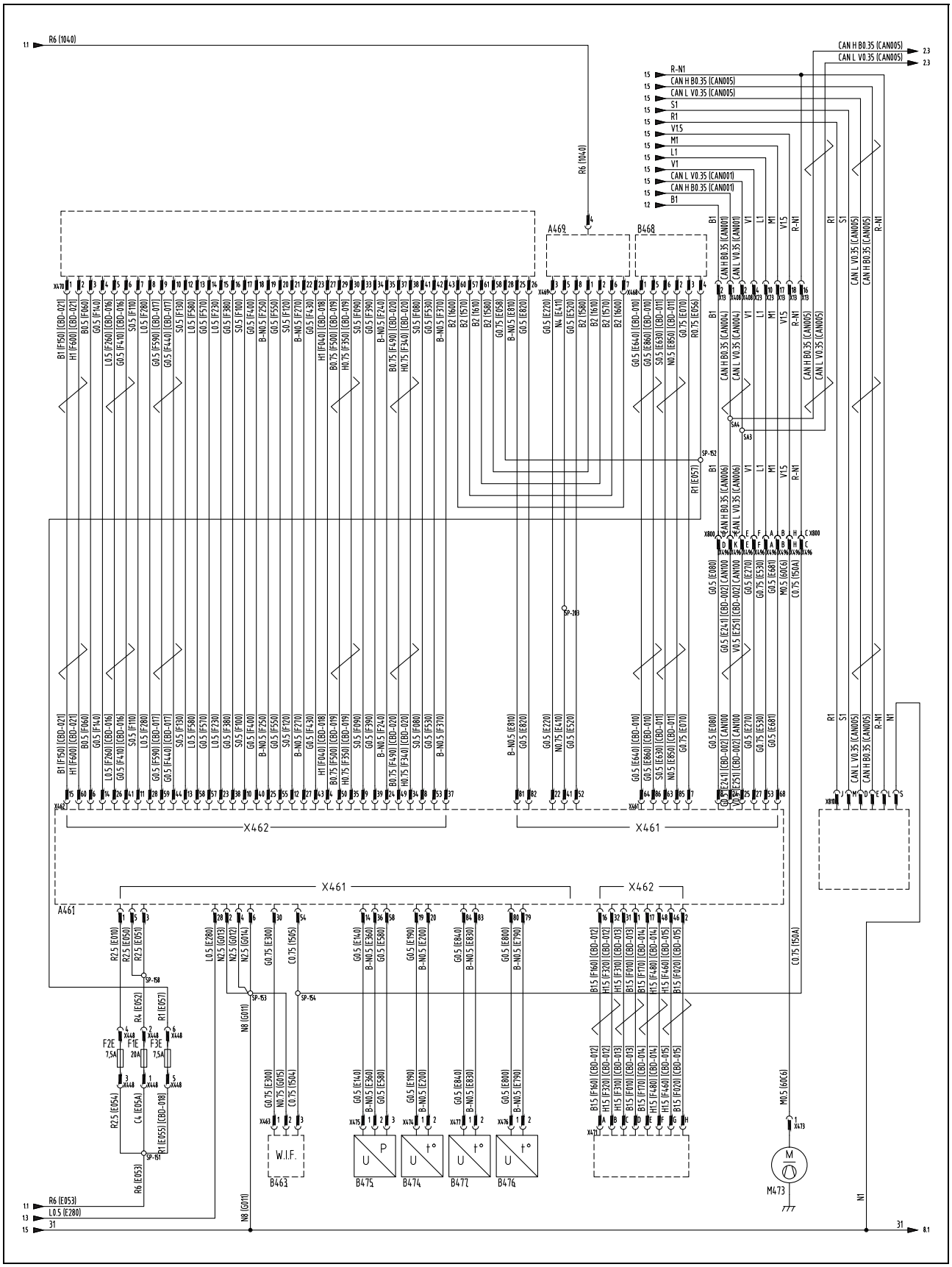
(tableau 1)



TBR00193

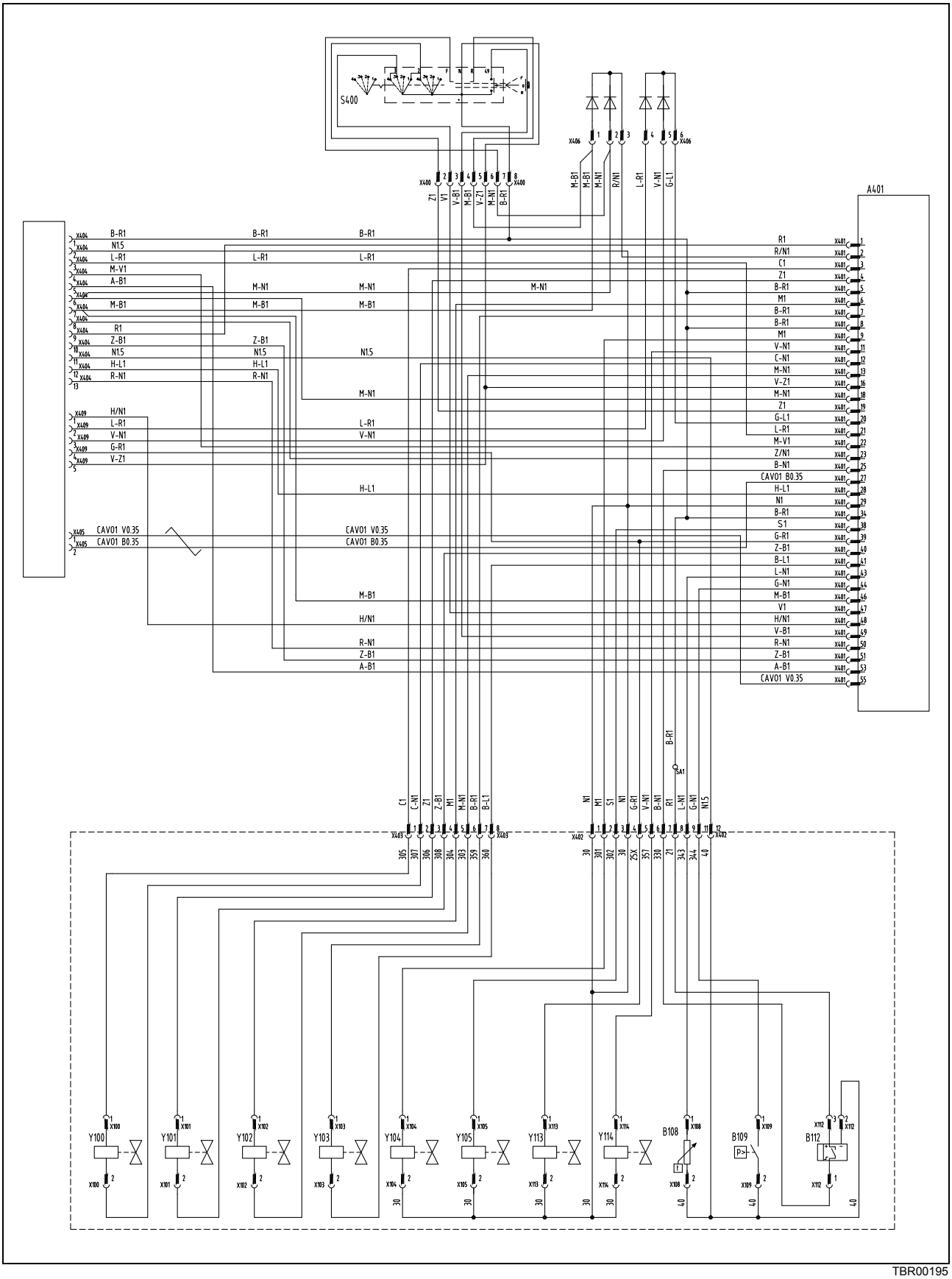
SCHÉMA DES CONDUITES MOTEUR

(tableau 2)



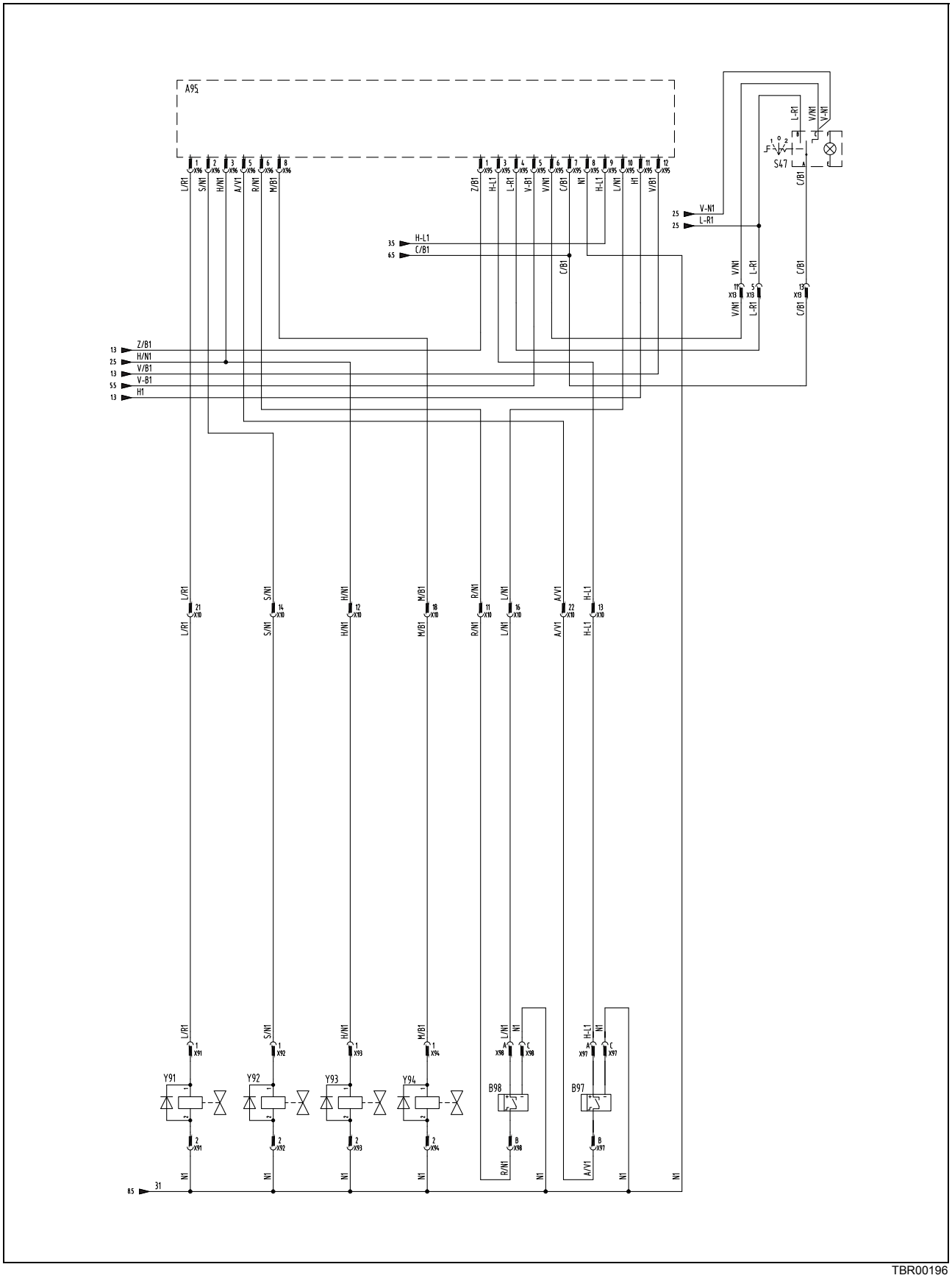
TBR00194

SCHÉMA DES CONDUITES DU BLOC DE COMMANDE DE TRANSMISSION



TBR00195

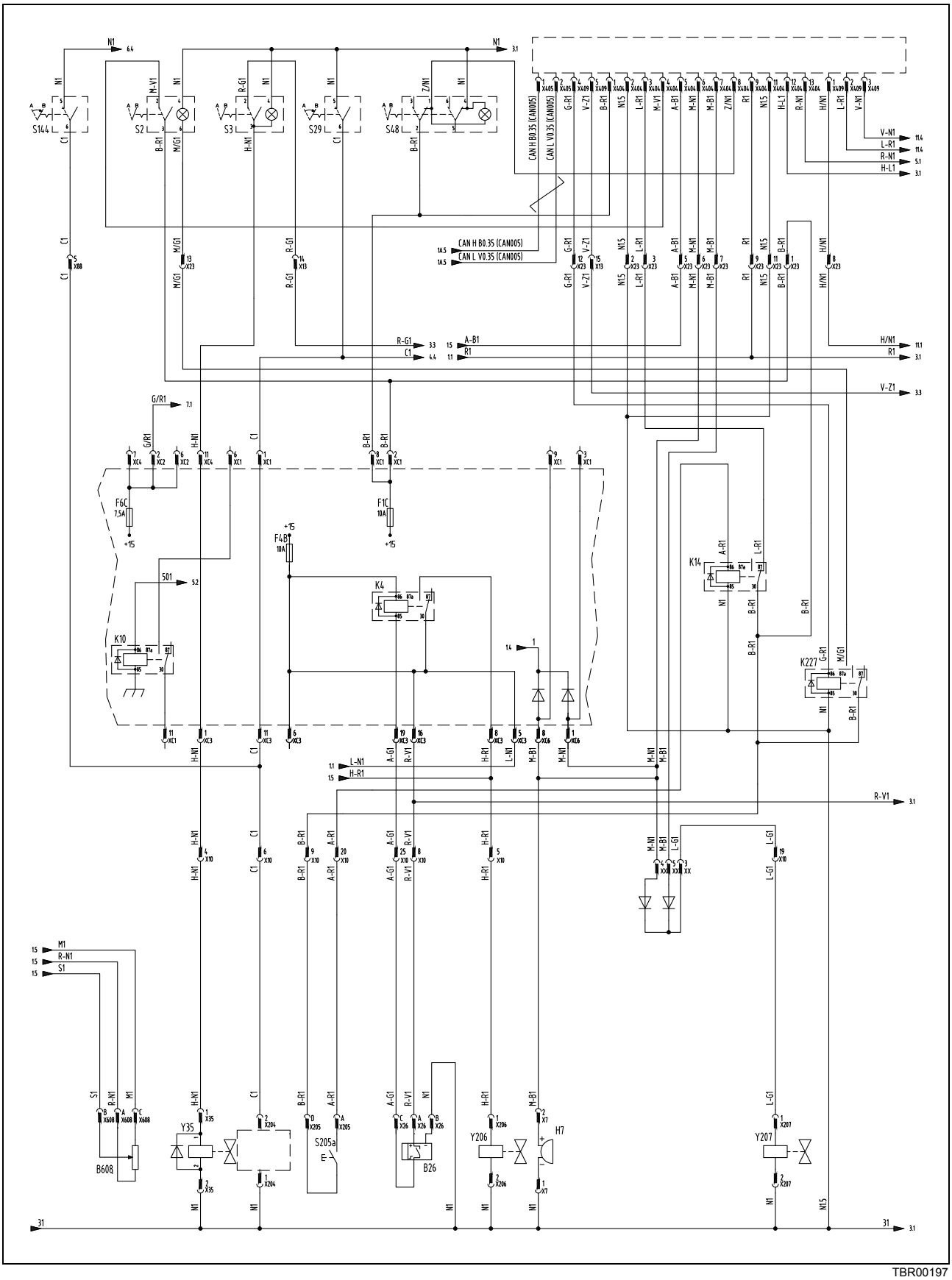
SCHÉMA DES CONDUITES DE DIRECTION 4WS



TBR00196

SCHÉMA DES CONDUITES D'ÉLECTROVANNE

(tableau 1)



TBR00197

SCHÉMA DES CONDUITES D'ÉLECTROVANNE

(tableau 2)

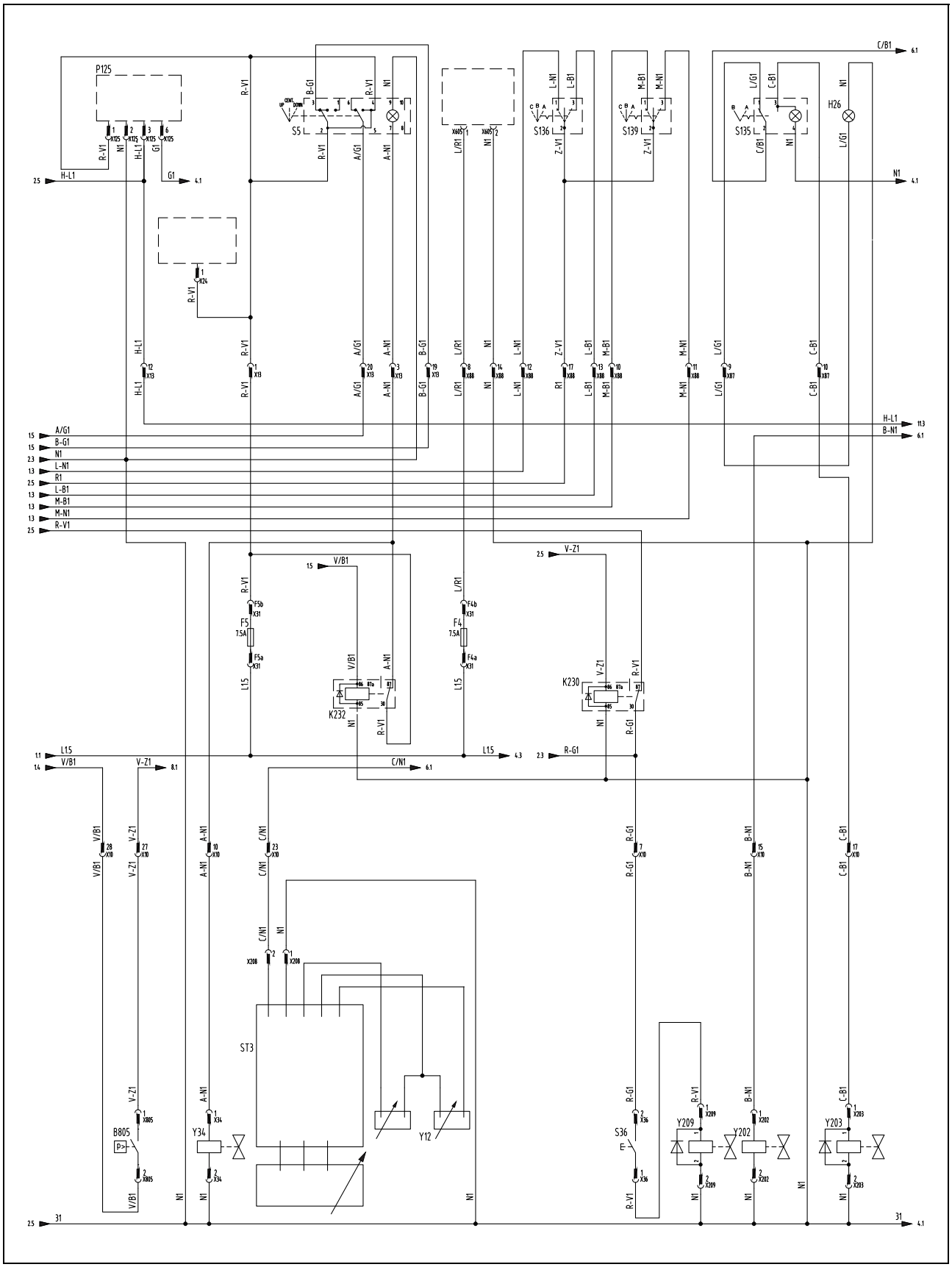
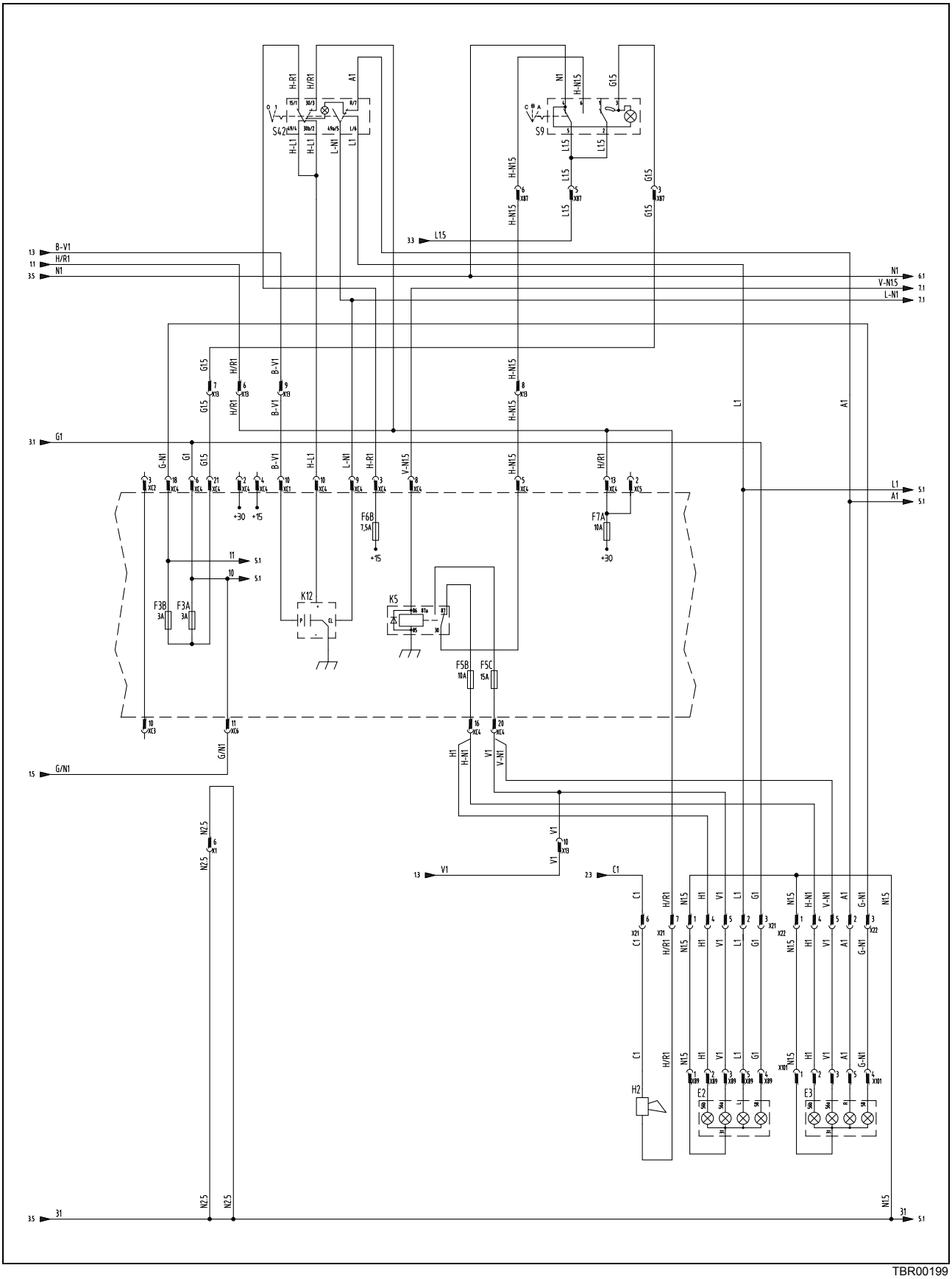
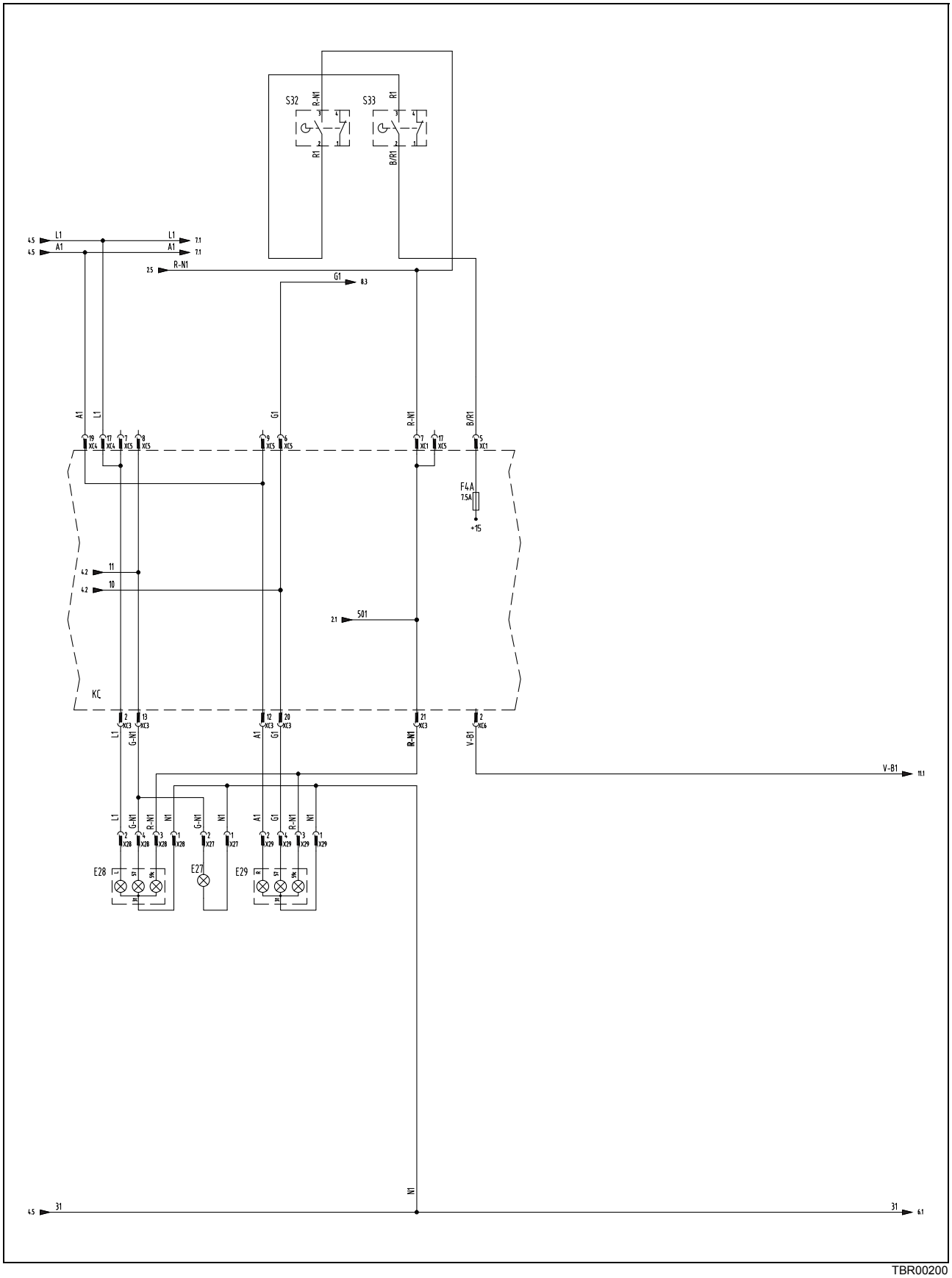


SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX



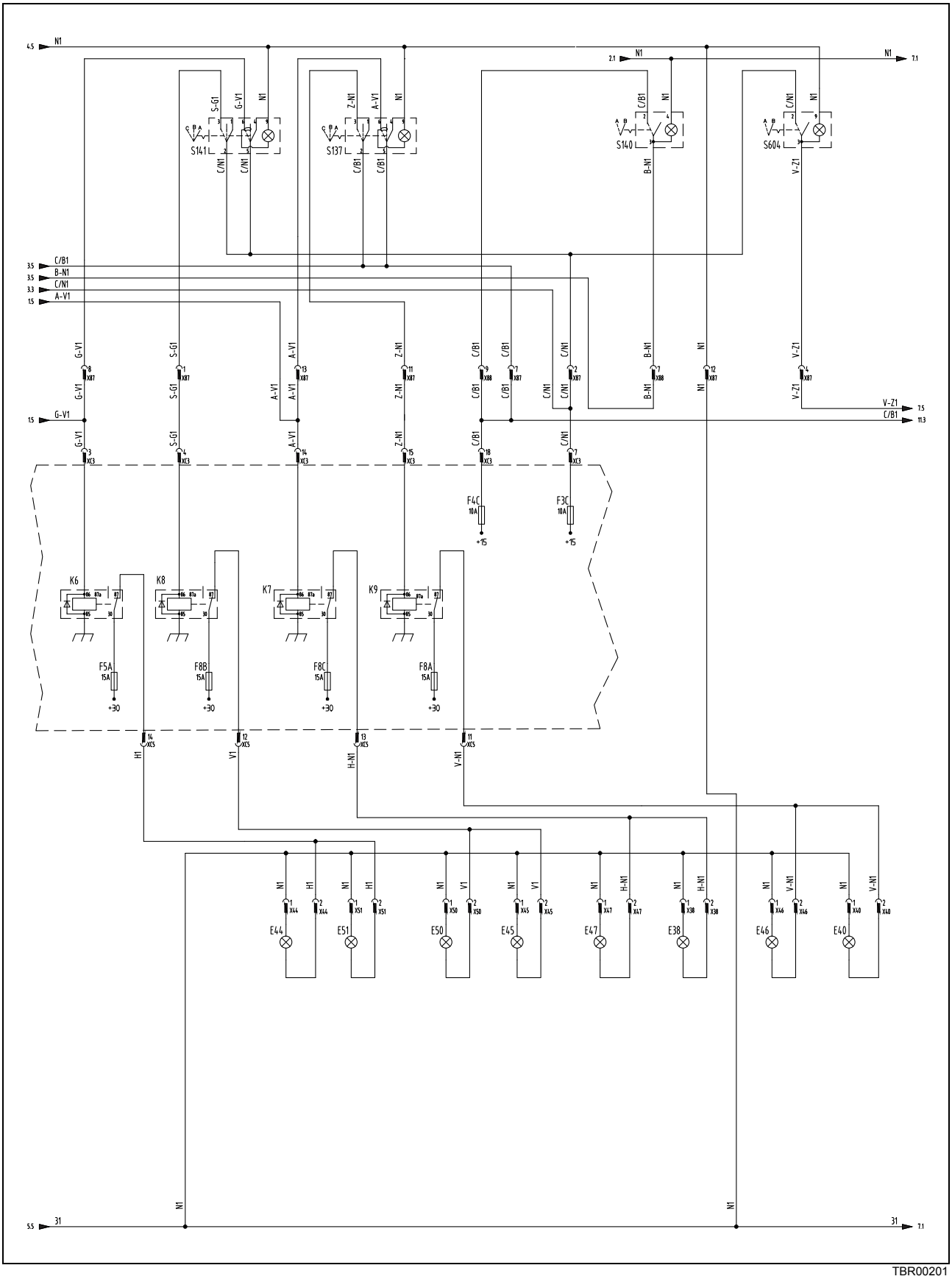
TBR00199

SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX DE TRAVAIL ARRIÈRE



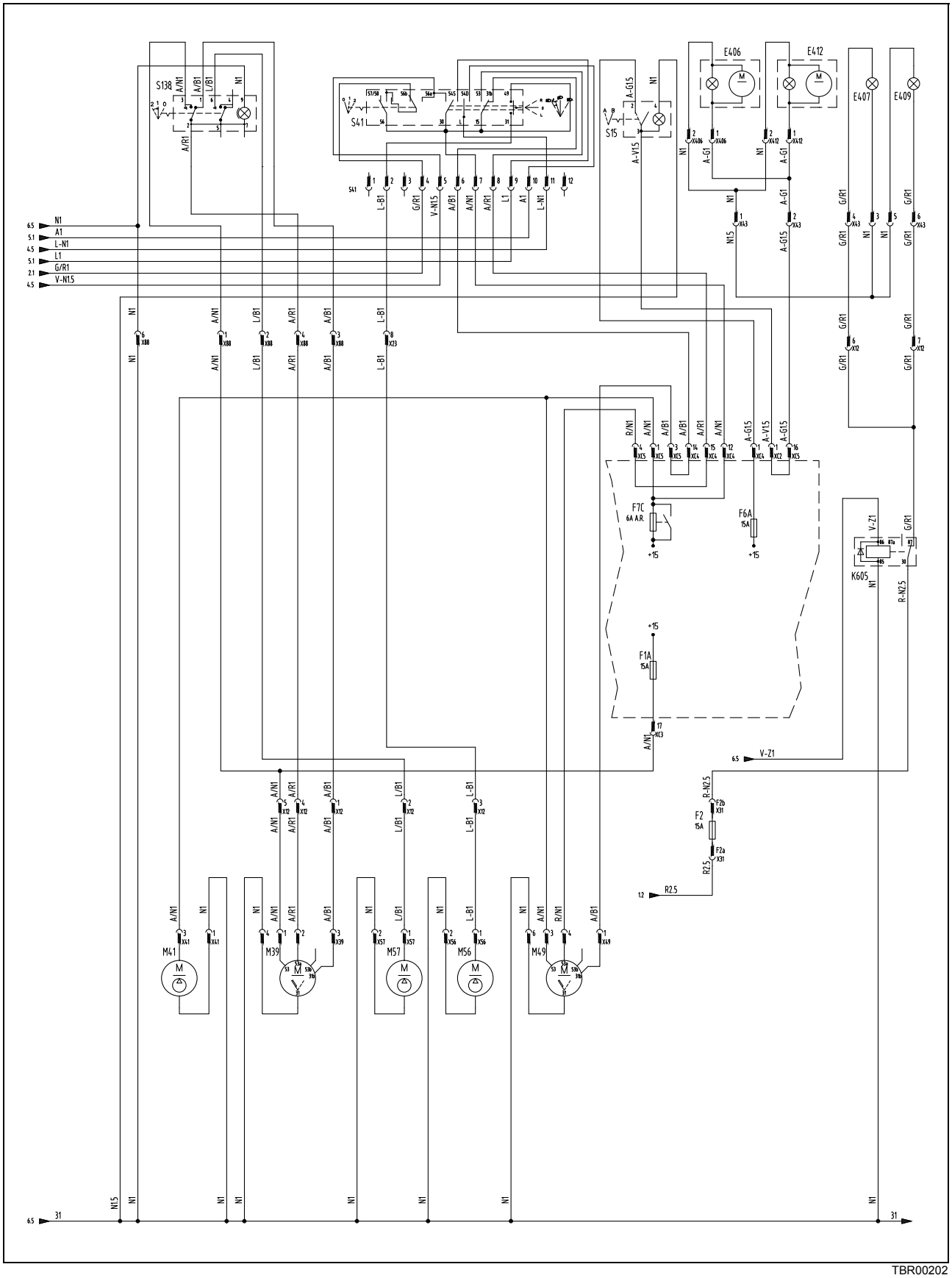
TBR00200

SCHÉMA DES CONDUITES DE FEUX DE TRAVAIL



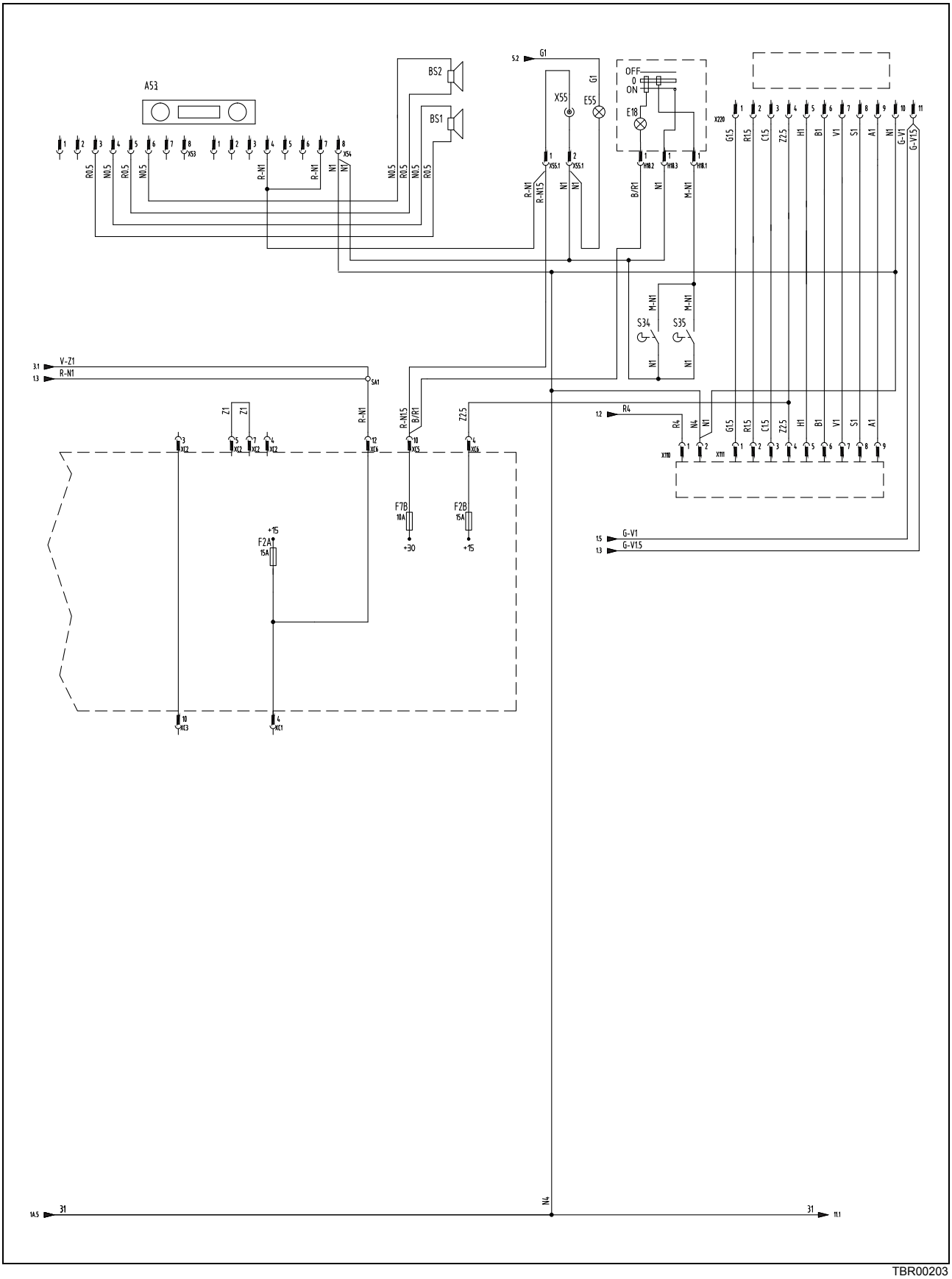
TBR00201

SCHÉMA DES CONDUITES DE LAVE-GLACE ET D'ESSUIE-GLACE



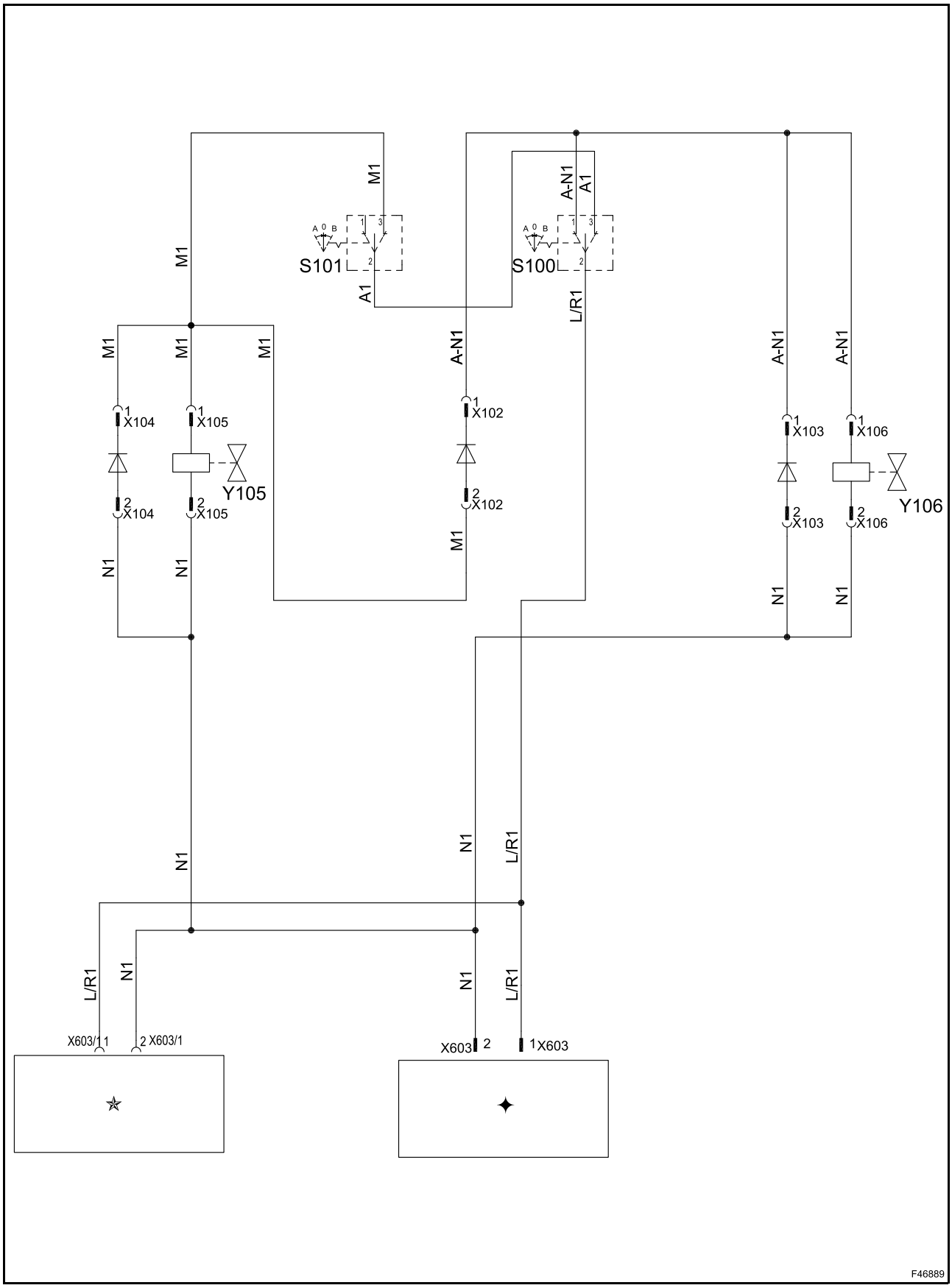
TBR00202

SCHÉMA DES CONDUITES DE CABINE



TBR00203

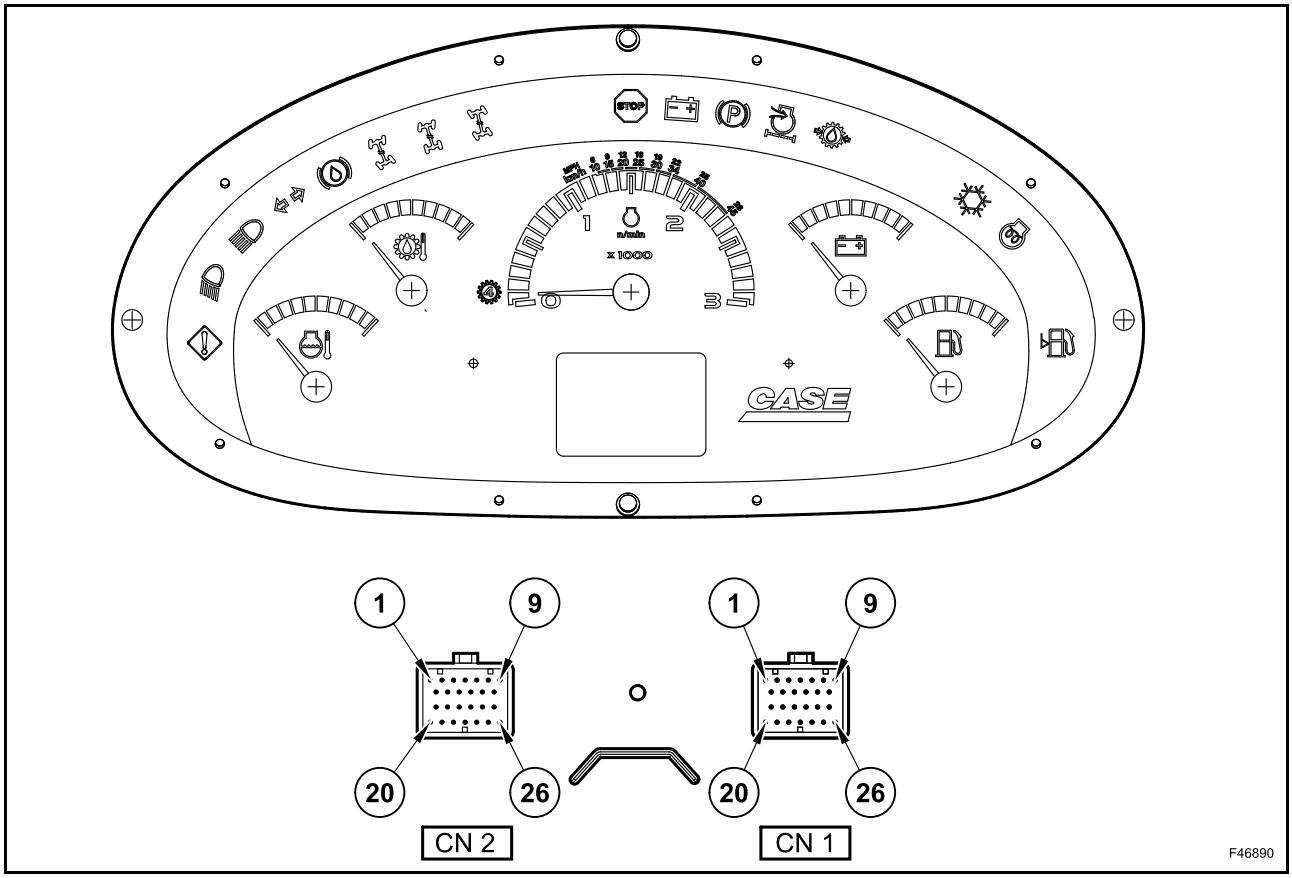
SCHÉMA DES CONDUITES D'ATTACHE RAPIDE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



✦ Voir “Conduite d'électrovannes”

O Attache rapide (en option)

TABLEAU DE BORD LATÉRAL



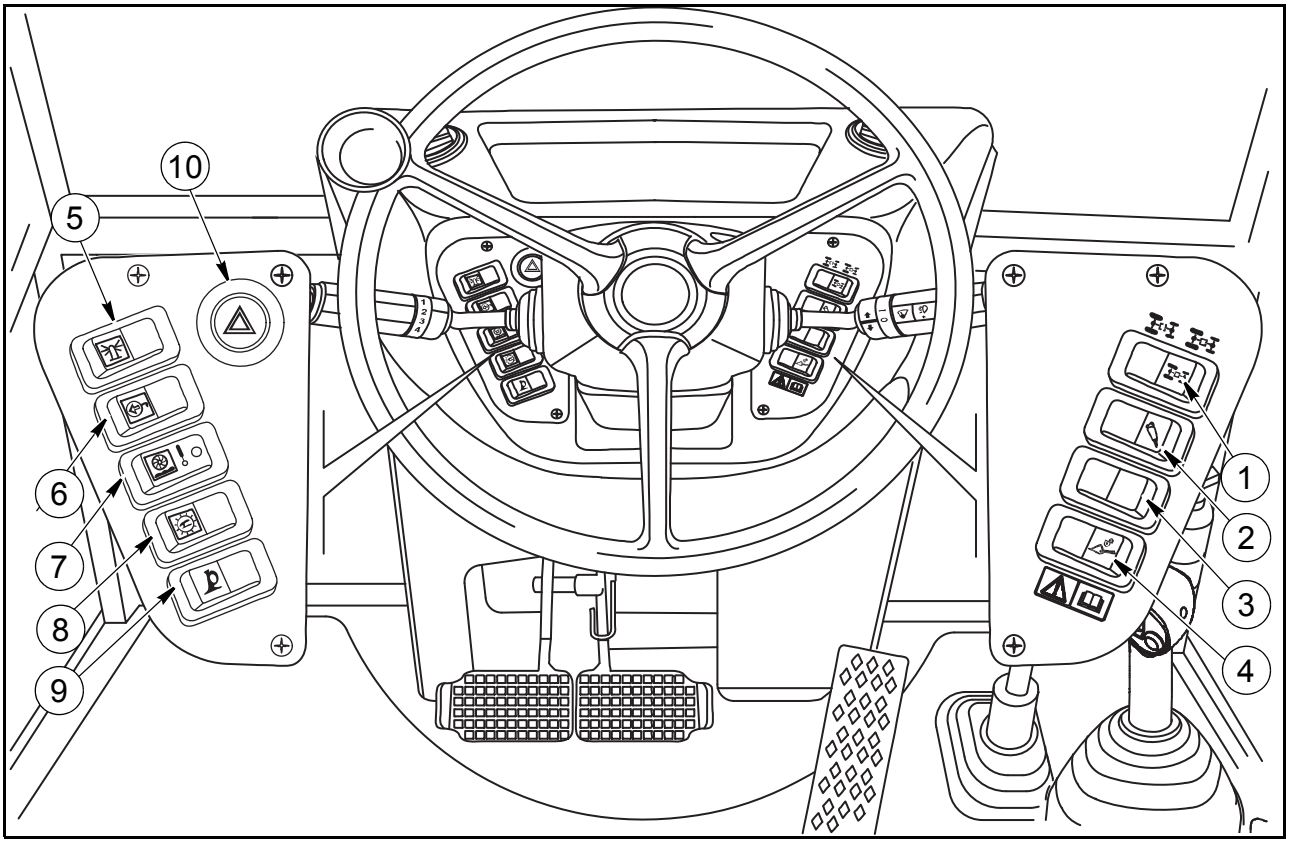
INSTRUMENT	ENTRÉE	LECTURE	TOLÉRANCE
Niveau de carburant	320 ohms	Vide - lecture minimale	+0/-2 ohms
	185 ohms	Bord droit de la bande rouge	± 3 ohms (réf.)
	6,5 ohms	Plein - lecture maximale	+4/-0 ohms
Niveau de carburant bas (voyant)	193 ohms	MARCHE	± 5 ohms
	185 ohms	ARRÊT	± 5 ohms
Indicateur de vitesse	Message CAN	0 - 3000 tr/min	± 50 tr/min
Température du liquide de refroidissement	Message CAN	Lecture minimale 65°C	± 3°C
	Message CAN	Bord gauche de la bande rouge 106°C	± 2°C
	Message CAN	Lecture maximale 112°C	± 3°C
Charge de la batterie	11 V	Bord droit de la bande rouge inférieure	± 3°
	16 V	Bord de la bande rouge supérieure	± 3°
Température de transmission	385 ohms	Lecture minimale 75°C	± 3°C
	149 ohms	Bord gauche de la bande rouge 105°C	± 2°C
	112 ohms	Lecture maximale 115°C	± 3°C

CN1		
BROCHE	**FONCTION**	**NOTA**
1	Libre	
2	Alimentation contacteur d'allumage	Réveil
3	Entrée dans l'engrenage	Entrée digitale
4	Feux de route	Entrée digitale
5	Feux de travail avant	Entrée digitale
6	Feux de travail arrière	Entrée digitale
7	Libre	
8	Libre	
9	Libre	
10	Pression de la climatisation	Entrée digitale
11	Entrée du contacteur d'écran	Entrée digitale
12	Entrée du contacteur de confirmation de menu	Entrée digitale
13	Entrée du contacteur HAUT	Entrée digitale
14	Entrée du contacteur BAS	Entrée digitale
15	Rotation	Entrée digitale
16	Filtre à air obstrué	Entrée digitale
17	Libre	
18	Frein de stationnement	Entrée digitale
19	Libre	
20	Contacteur de confirmation minimale	Entrée digitale
21	Bouton de décélération	Entrée digitale
22	Libre	
23	Libre	
24	Libre	
25	Pression d'huile de transmission	Entrée digitale
26	Libre	

CN2		
BROCHE	**FONCTION**	**NOTA**
1	Alimentation de sauvegarde	Nécessité d'un fusible à 1 A sans déconnexion
2	Libre	
3	Entrée de conduite de bus CAN	
4	Entrée de conduite de bus CAN	
5	Libre	
6	Signal sonore	
7	Verrouillage du moteur du démarreur	Relais 40 ohms = 300 mA
8	Libre	
9	Libre	
10	Libre	
11	Libre	
12	Libre	
13	Jauge de niveau de combustible	Résistance
14	Température de transmission	Thermistance
15	Libre	
16	Pédale d'accélérateur	0,5 ÷ 4,5 V
17	Bouton d'accélérateur	0,5 ÷ 4,5 V
18	Pédale d'accélérateur	Sortie contrôlée pour les diagnostics
19	Bouton d'accélérateur	Sortie contrôlée pour les diagnostics
20	Pédale d'accélérateur	
21	Bouton d'accélérateur	
22	Libre	
23	Libre	
24	Excitation de l'alternateur	
25	Libre	
26	Masse	Entrée digitale

COMMANDES ET INSTRUMENTS

TABLEAUX DE BORD AVANT (580ST - 590ST)



TBR00078

1. COMMUTATEUR
   Ce commutateur sert à activer ou désactiver la fonction 4WD.
   Il peut prendre deux positions :
   - Première position (Powershuttle), en poussant le bouton vers la gauche :
     roue motrice arrière et freinage sur les roues arrière (pour toutes les vitesses) (voyant éteint).
   - Première position (Powershift), en poussant le bouton vers la gauche :
     roue motrice arrière avec freinage uniquement sur les roues arrière (uniquement en première et en seconde) (voyant éteint) ;
     quatre roues motrices et freinage (en troisième et quatrième) (voyant allumé).
   - Seconde position (en poussant le bouton vers la droite) :
     4 roues motrices et freinage sur les 4 roues (voyant allumé).
2. CONTACTEUR D'ATTACHE HYDRAULIQUE MANUELLE AUXILIAIRE (en option)
   Il peut prendre deux positions :
   - La première position est OFF.
   - La seconde position est ON et active les attaches hydrauliques auxiliaires.
3. CONTACTEUR D'ATTACHE CHARGEUR (en option)
4. CONTACTEUR DE VERROUILLAGE D'ATTACHE CHARGEUR (en option)
   Lorsqu'il est actionné, ce contacteur empêche tout mouvement de l'attache du chargeur en marche.
5. CONTACTEUR DE GYROPHARE
   Il permet d'allumer et d'éteindre le gyrophare.

6. COMMUTATEUR DE PROTECTION CONTRE LE RETOURNEMENT (en option)
   Ce commutateur sert à activer ou désactiver le dispositif de protection contre le retournement. Lorsque le conducteur s'apprête à travailler avec l'équipement rétro dans des conditions risquant de retourner la machine, il doit activer le dispositif de protection contre le retournement en enfonçant le commutateur (position ON et voyant allumé).
   Dans ce cas, l'alarme retentit via le signal sonore lorsque le commutateur de pression installé sur le vérin de flèche de l'équipement rétro détecte une pression supérieure aux valeurs suivantes :
   2WS = 116 bars
   4WS = 126,5 bars
7. COMMUTATEUR “AUTO GLIDE RIDE” (en option)
   La commande système “auto glide ride” améliore le confort de la machine en marche, quel que soit le type de terrain et avec le godet du chargeur plein ou vide.
   Elle réduit l'entonnement avant et arrière en marche avant ou arrière et lors du transport de charges tout en augmentant la productivité et le confort du conducteur.
   Elle réduit également les forces d'impact sur la machine en cours de fonctionnement.
   N'utilisez pas ce système lorsque vous actionnez l'équipement du chargeur.

⚠ ATTENTION ⚠

N'utilisez jamais la commande système “auto glide ride” lorsque le bras du chargeur et le godet du chargeur maintiennent l'avant de la machine au dessus du niveau du sol. La machine risque de tomber et de blesser grièvement ou tuer quelqu'un.

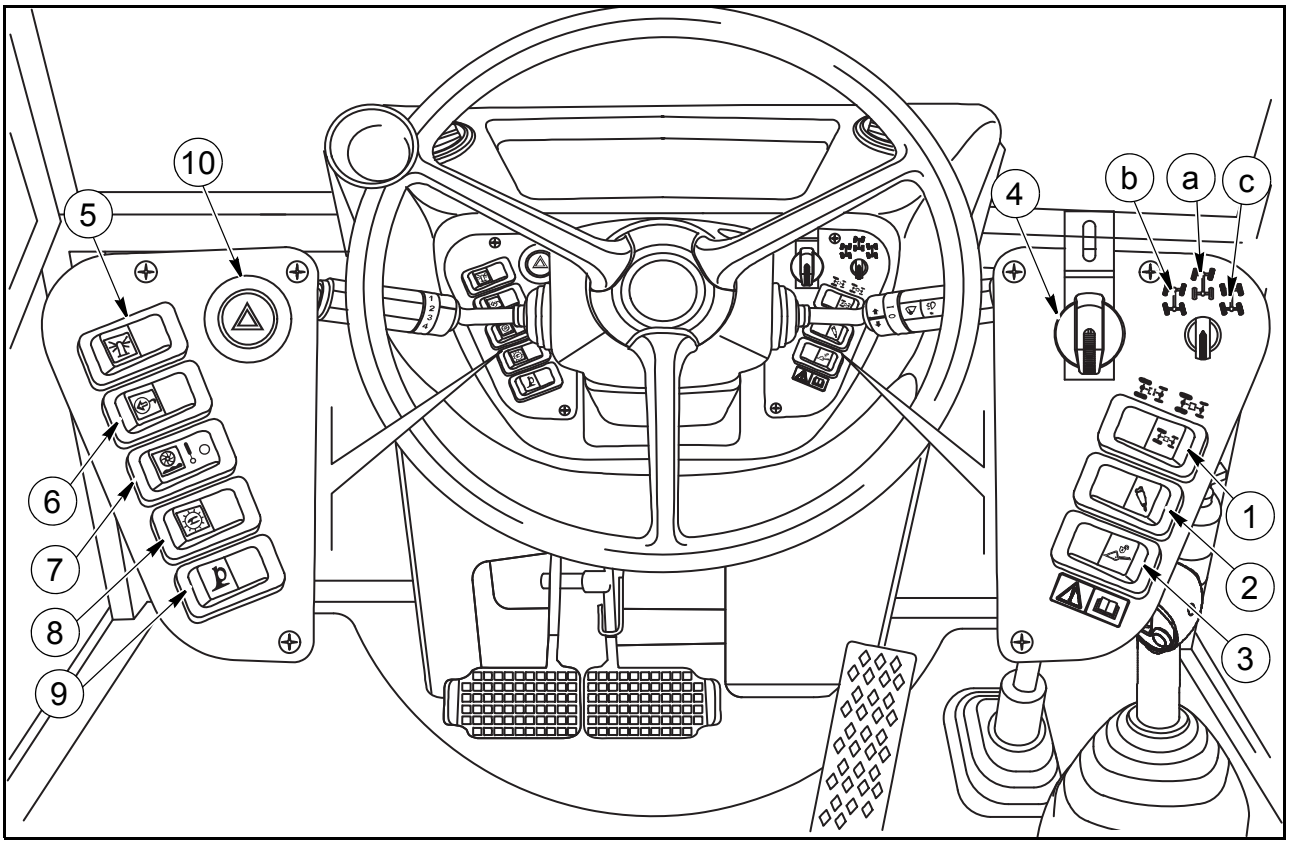
8. COMMUTATEUR DE SÉLECTION DE MODE MANUEL
   (Transmission Powershift)
   Dans les cas où le changement de vitesses manuel (vers le haut ou vers le bas) est nécessaire, le changement de vitesses automatique de la transmission Powershift peut être désactivé grâce à ce commutateur.

REMARQUE : *le changement de vitesses vers le haut ou vers le bas doit toujours s'effectuer à l'aide du levier de transmission Powershift.*

Lorsque le mode manuel n'est plus requis, remettez le commutateur en position OFF pour revenir au changement de vitesses automatique.

9. BOUTON-POUSSOIR KLAXON
   Ce bouton actionne le klaxon.
10. COMMANDE FEU DE DÉTRESSE
    Appuyer jusqu’à la position de verrouillage.
    Les clignotants et la commande s'allument en même temps.
    Enfoncez à nouveau la commande pour désactiver les clignotants et le voyant.

TABLEAUX DE BORD AVANT (695ST)



TBR00080

1. COMMUTATEUR
   Ce commutateur sert à activer ou désactiver la fonction 4WD.
   Il peut prendre deux positions :
   - Première position (Powershuttle), en poussant le bouton vers la gauche :
     roue motrice arrière et freinage sur les roues arrière (pour toutes les vitesses) (voyant éteint).
   - Première position (Powershift), en poussant le bouton vers la gauche :
     roue motrice arrière avec freinage uniquement sur les roues arrière (uniquement en première et en seconde) (voyant éteint) ;
     quatre roues motrices et freinage (en troisième et quatrième) (voyant allumé).
   - Seconde position (en poussant le bouton vers la droite) :
     4 roues motrices et freinage sur les 4 roues (voyant allumé).
2. CONTACTEUR D'ATTACHE HYDRAULIQUE MANUELLE AUXILIAIRE (en option)
   Il peut prendre deux positions :
   - La première position est OFF.
   - La seconde position est ON et active les attaches hydrauliques auxiliaires.
3. CONTACTEUR DE VERROUILLAGE D'ATTACHE CHARGEUR (en option)
   Lorsqu'il est actionné, ce contacteur empêche tout mouvement de l'attache du chargeur en marche.
4. CONTACTEUR DE MODE DIRECTION
   Ce contacteur possède un couvercle de verrouillage et permet de sélectionner “Road”, “4 wheel steer” ou “Crab steer”.
   Il peut prendre trois positions :
   - Position (a) = route
   - Position (b) = 4 roues motrices
   - Position (c) = braquage

IMPORTANT : *avant un déplacement sur route, sélectionnez le mode Road et remettez le couvercle pour verrouiller le contacteur dans cette position.*

5. CONTACTEUR DE GYROPHARE
   Il permet d'allumer et d'éteindre le gyrophare.
6. COMMUTATEUR DE PROTECTION CONTRE LE RETOURNEMENT (en option)
   Ce commutateur sert à activer ou désactiver le dispositif de protection contre le retournement. Lorsque le conducteur s'apprête à travailler avec l'équipement rétro dans des conditions risquant de retourner la machine, il doit activer le dispositif de protection contre le retournement en enfonçant le commutateur (position ON et voyant allumé).
   Dans ce cas, l'alarme retentit via le signal sonore lorsque le commutateur de pression installé sur le vérin de flèche de l'équipement rétro détecte une pression supérieure aux valeurs suivantes :
   2WS = 116 bars
   4WS = 126,5 bars
7. COMMUTATEUR “AUTO GLIDE RIDE” (en option)
   La commande système “auto glide ride” améliore le confort de la machine en marche, quel que soit le type de terrain et avec le godet du chargeur plein ou vide.
   Elle réduit l'entonnement avant et arrière en marche avant ou arrière et lors du transport de charges tout en augmentant la productivité et le confort du conducteur.
   Elle réduit également les forces d'impact sur la machine en cours de fonctionnement.
   N'utilisez pas ce système lorsque vous actionnez l'équipement du chargeur.

⚠ ATTENTION ⚠

N'utilisez jamais la commande système “auto glide ride” lorsque le bras du chargeur et le godet du chargeur maintiennent l'avant de la machine au dessus du niveau du sol. La machine risque de tomber et de blesser grièvement ou tuer quelqu'un.

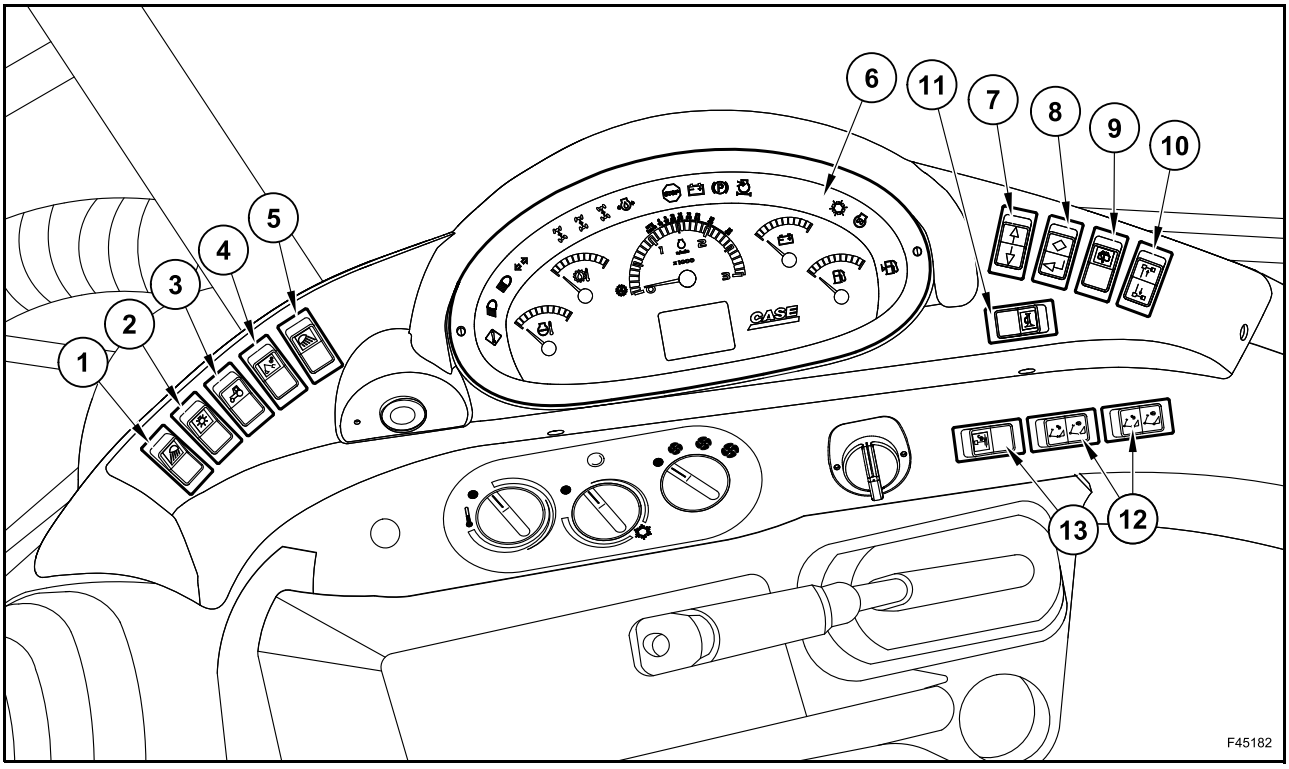
8. COMMUTATEUR DE SÉLECTION DE MODE MANUEL
   (Transmission Powershift)
   Dans les cas où le changement de vitesses manuel (vers le haut ou vers le bas) est nécessaire, le changement de vitesses automatique de la transmission Powershift peut être désactivé grâce à ce commutateur.

REMARQUE : *le changement de vitesses vers le haut ou vers le bas doit toujours s'effectuer à l'aide du levier de transmission Powershift.*

Lorsque le mode manuel n'est plus requis, remettez le commutateur en position OFF pour revenir au changement de vitesses automatique.

9. BOUTON-POUSSOIR KLAXON
   Ce bouton actionne le klaxon.
10. COMMANDE FEU DE DÉTRESSE
    Appuyer jusqu’à la position de verrouillage.
    Les clignotants et la commande s'allument en même temps.
    Enfoncez à nouveau la commande pour désactiver les clignotants et le voyant.

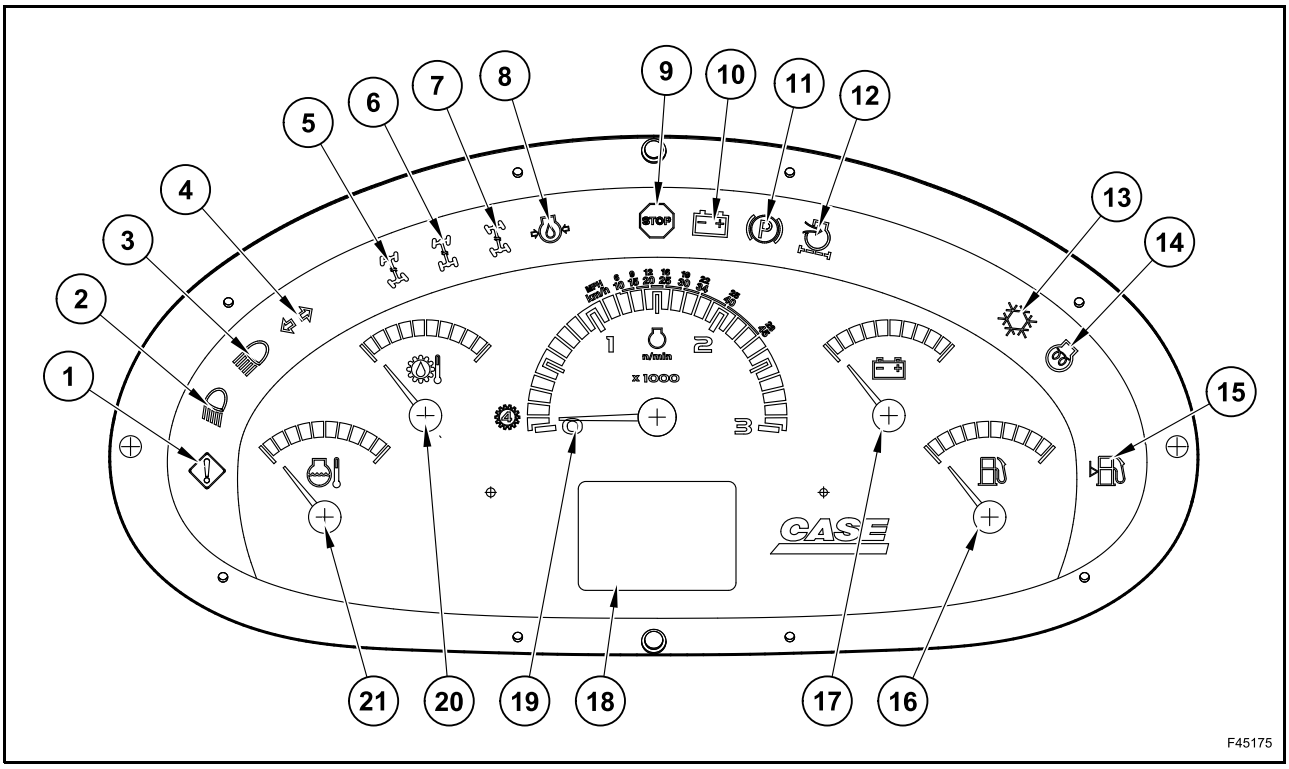
PANNEAU DE COMMANDE ET TABLEAU DE BORD LATÉRAL (moteur électronique 580ST - 590ST - 695ST)



1. COMMUTATEUR DE FEUX DE TRAVAIL AVANT
   Il peut prendre trois positions :
   - La première position est OFF (voyant de commande éteint).
   - Seconde position : en cliquant sur le symbole (premier clic), les feux de travail avant externes sont allumés (voyant de la commande allumé).
   - Troisième position : en cliquant à nouveau sur le symbole (second clic), les feux de travail avant internes sont également allumés (voyant de la commande allumé).
2. COMMUTATEUR D'ÉCLAIRAGE
   Il peut prendre trois positions :
   - La première position est OFF (voyant de commande éteint).
   - Seconde position : en cliquant sur le symbole (premier clic), le tableau de bord est allumé, les feux latéraux et le voyant des feux de croisement sont allumés (voyant de la commande allumé).
   - Troisième position : en cliquant à nouveau sur le symbole (second clic), les feux de route sont allumés et les feux de croisement ainsi que le voyant des feux de route sont allumés (voyant de la commande allumé).
3. COMMUTATEUR DES FEUX DE TRAVAIL LATÉRAUX (en option)
   Il peut prendre deux positions :
   - La première position est OFF (voyant de commande éteint).
   - Seconde position : en cliquant sur le symbole, les feux de travail latéraux sont allumés en même temps (voyant de la commande allumé).
4. CONTACTEUR DE VERROUILLAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO
   Ce contacteur permet de verrouiller ou déverrouiller le crochet de sécurité de l'équipement rétro en vue d'un déplacement sur route.
5. COMMUTATEUR DES FEUX DE TRAVAIL ARRIÈRE
   Il peut prendre trois positions :
   - La première position est OFF (voyant de commande éteint).
   - Seconde position : en cliquant sur le symbole (premier clic), les feux de travail arrière externes sont allumés (voyant de la commande allumé).
   - Troisième position : en cliquant à nouveau sur le symbole (second clic), les feux de travail arrière internes sont également allumés (voyant de la commande allumé).
6. TABLEAU DE BORD LATÉRAL

7. CONTACTEUR DE DÉFILEMENT DU MENU
   Grâce à cette commande, il est possible de faire défiler le menu ou les options de données affichées sur l'écran de diagnostic.
8. CONTACTEUR D'OUVERTURE DU MENU
   Grâce à cette commande, il est possible d'afficher le menu et de confirmer les options de données affichées à l'écran.
9. CONTACTEUR D'ESSUIE ET LAVE-GLACE ARRIÈRE
   Il peut prendre trois positions :
   - La première position est OFF (voyant éteint) et l'essuie-glace ainsi que la lave-glace sont désactivés.
   - La seconde position permet de cliquer sur le symbole du contacteur pour activer l'essuie-glace arrière (voyant allumé).
   - La troisième position permet de cliquer sur le symbole du contacteur et de le maintenir enfoncé pour activer le lave-glace (voyant allumé).
     Lorsque vous relâchez le contacteur, le lave-glace s'arrête et l'essuie-glace commence à s'actionner.
10. CONTACTEUR DE DÉPLACEMENT HYDRAULIQUE DU CHARIOT SIDESHIFT DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO
    Ce bouton permet de déplacer de manière hydraulique l'équipement rétro vers les bords de voies.
    Cliquez sur le bouton sur la partie supérieure du symbole pour déplacer l'équipement rétro vers le côté droit de la voie.
    Cliquez sur le bouton sur la partie inférieure du symbole pour déplacer l'équipement rétro vers le côté gauche de la voie (les bords de voies dépendent du sens de déplacement de la machine).
11. BOUTON-POUSSOIR KLAXON
    (uniquement les modèles équipés de commandes rétro mécaniques)
    Ce bouton actionne le klaxon.
12. CONTACTEUR D'ATTACHE RAPIDE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO (en option)
    Vous devez enfoncer les deux contacteurs pour activer l'attache rapide de l'équipement rétro.
    Enfoncez les 2 contacteurs pour déverrouiller (rétracter les broches) l'attache rapide de l'équipement rétro.
    Enfoncez les 2 contacteurs pour verrouiller (étirer les broches) l'attache rapide de l'équipement rétro.
13. CONTACTEUR DE VERROUILLAGE DU CHARIOT SIDESHIFT DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO (version Sideshift)
    Cela permet de verrouiller (voyant de la commande allumé) ou de déverrouiller (voyant de la commande éteint) le chariot coulissant sur lequel l'équipement rétro est monté.

TABLEAU DE BORD LATÉRAL (580ST - 590ST - 695ST)



1. VOYANT D'AVERTISSEMENT PRINCIPAL
   Ce voyant signale une mise en garde non capitale.
   Lorsque cette mise en garde est active, il est nécessaire de changer le mode de fonctionnement, de prévoir une pause pour effectuer des travaux d'entretien ou, si le problème persiste, de contacter votre revendeur.
   Ce voyant d'avertissement s'allume en même temps que les voyants (8), (10), (12) et (14) qui indiquent un défaut de la machine.
2. VOYANT DE FEUX LATÉRAUX ET DE FEUX DE CROISEMENT
   Ce voyant s'allume lorsque les feux latéraux ou les feux de croisement sont allumés.
3. VOYANT DES FEUX DE ROUTE
   Ce voyant s'allume lorsque les feux de route sont allumés.
4. VOYANT DES CLIGNOTANTS
   Ce voyant s'allume lorsque les clignotants sont actionnés.
5. VOYANT 4 WHEEL STEER (4WS)
   Ce voyant s'allume lorsque le mode 4 roues motrices est sélectionné et en phase.
6. VOYANT DE DIRECTION ROAD (4WS)
   Ce voyant s'allume lorsque le mode 2 roues motrices est sélectionné et en phase.
7. VOYANT DE DIRECTION CRAB (4WS)
   Ce voyant s'allume lorsque le mode Braquage est sélectionné et en phase.

REMARQUE : *si les trois voyants s'allument en même temps, cela signifie qu'il y a un problème au niveau du circuit électrique. Adressez-vous à votre Distributeur.*

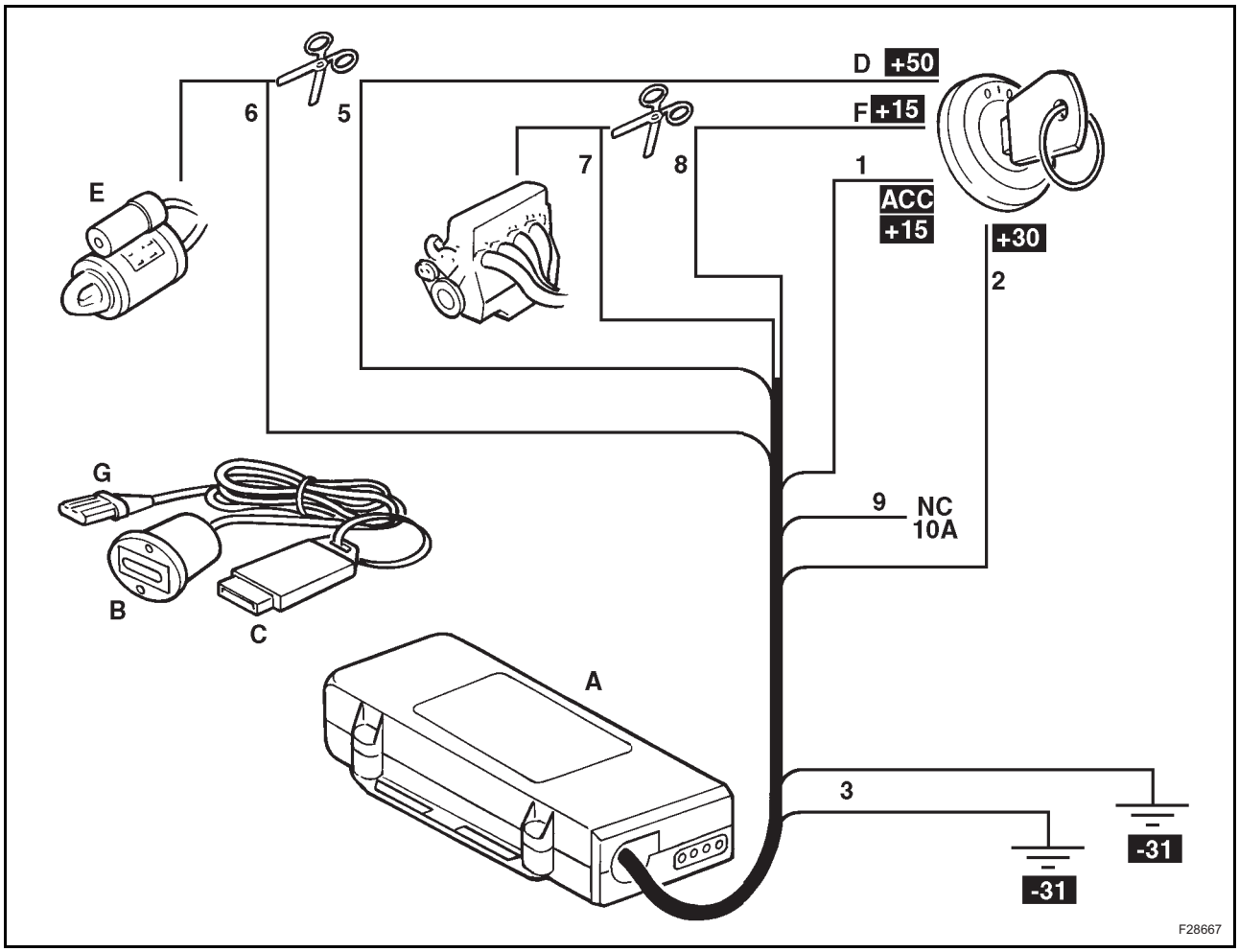
8. TÉMOIN D'AVERTISSEMENT DE PRESSION D'HUILE MOTEUR
   Ce témoin d'alerte rouge s'allume et un signal d'alarme retentit lorsque la pression de l'huile du moteur est trop élevée.
9. VOYANT D'ARRÊT PRINCIPAL
   Le voyant d'arrêt principal signale une mise en garde importante.
   Lorsque ce voyant s'allume, arrêtez immédiatement la machine et coupez le moteur.
   Si vous ne le faites pas, la machine risque d'être endommagée ou des accidents risquent de se produire.
10. VOYANT D'AVERTISSEMENT DE CHARGE INSUFFISANTE DE LA BATTERIE
    Ce voyant s'allume lorsque l'alternateur ou la courroie du ventilateur est cassé(e) ou lorsque l'alternateur ne charge plus la batterie.
11. VOYANT DE FREIN DE STATIONNEMENT
    Ce voyant s'allume lorsque le levier du frein de stationnement est en position levée (roues braquées).

12. VOYANT DE COLMATAGE DU FILTRE À AIR
    Ce voyant s'allume lorsque le filtre à air doit être nettoyé ou remplacé.
13. VOYANT DU CLIMATISEUR (en option)
    Ce voyant s'allume lorsque le climatiseur fonctionne.
14. VOYANT DU RADIATEUR (en option)
    Si la machine est équipée d'un radiateur, attendez que le voyant s'éteigne avant de démarrer le moteur.
15. VOYANT DU NIVEAU DE CARBURANT BAS
    Ce voyant s'allume lorsque le niveau de carburant est bas. Il vous reste environ une heure pour refaire le plein.

REMARQUE : *lorsque la clé de contact du démarreur est en position ON, tous les voyants s'allument et le signal sonore de l'équipement retentit pendant 5 secondes. Passé cette période, seul le voyant (8) reste allumé. Les jauges (16) et (17) indiquent la position.*

16. JAUGE DE NIVEAU DE COMBUSTIBLE
    Cette jauge Indique le volume de combustible dans le réservoir.
17. VOYANT DE CHARGE DE LA BATTERIE
    Ce voyant indique l'état de charge de la batterie.
    En charge normale, l'aiguille doit se trouver dans la zone grise.
    Si l'aiguille se trouve dans la zone rouge de gauche, cela signifie que la charge de la batterie est insuffisante ou que l'alternateur ne charge plus la batterie.
    Si l'aiguille se trouve dans la zone rouge de droite, cela signifie que la charge de la batterie est trop importante, ce qui risque d'endommager la batterie.
18. ÉCRAN DE DIAGNOSTIC
    Grâce à cet écran, il est possible de visualiser les différentes données de diagnostics. Les heures d'entretien sont également indiquées.
19. COMPTE-TOURS
    Le compte-tours indique le régime du moteur en tours par minute.
    Les figures indiquées doivent être multipliées par 100.
    Chaque marque intermédiaire indique une valeur de 100 tr/min.
    Nous vous conseillons de ne pas atteindre la ligne rouge.
20. VOYANT DE TEMPÉRATURE DE L'HUILE DE TRANSMISSION
    Ce voyant montre la température de l'huile de transmission.
    Lorsque la température est normale, l'aiguille se trouve dans la zone grise.
    Si l'aiguille se trouve dans la zone rouge, passez à la vitesse inférieure. Si l'aiguille reste dans la zone rouge, arrêtez la machine, mettez le levier de vitesse et le volant en position neutre et laissez le moteur tourner à 1000 tr/min.
    Si cette opération ne permet pas de réduire la température de l'huile, vérifiez le niveau d'huile de la boîte de vitesse et vérifiez que le radiateur et le refroidisseur d'huile sont parfaitement propres.
21. JAUGE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT
    Cet indicateur indique la température du liquide de refroidissement du moteur thermique.
    Lorsque la température est normale, l'aiguille se trouve dans la zone grise.
    Si l'aiguille se trouve dans la zone rouge, le signal sonore retentit.

SYSTÈME D'ANTI-DÉMARRAGE



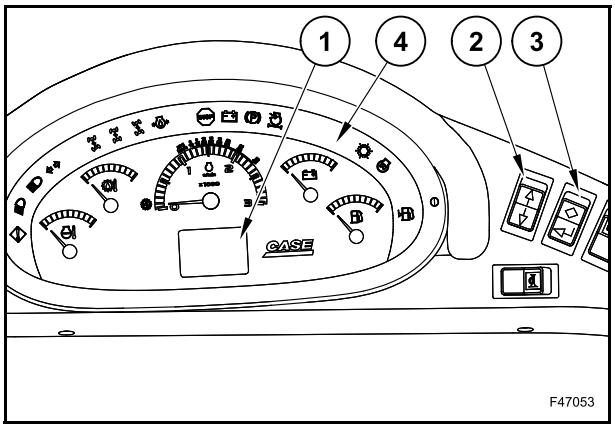
A. Dispositif d'immobilisation M38
B. Prise de la clé électronique avec DEL
C. Clé électronique à 2 éléments
D. + 50 à l'allumage
E. Démarreur
F. Clé positive + 15
G. Clé électronique

N° CÂBLE	FONCTION	CONNEXION
1	Clé positive (+15)	Relié à l'alimentation d'allumage complet de + 12 V
2	(+30) Permanent + alimentation de 12 V	Relié au câble positif de la batterie
3	(-31) Alimentation électrique négative	Relié au véhicule négatif en deux points indépendants
5 - 6	Relais d'immobilisation N° 2	Relié en série au câble commandant le relais du démarreur ou le solénoïde - Capacité minimale 500 mA, maximale 10 A.
7 - 8 - 9	Relais d'immobilisation N° 1	Relié en série au câble commandant l'allumage ou le système de carburant - Capacité minimale 500 mA, maximale 10 A.

ÉCRAN DE DIAGNOSTIC (580ST - 590ST - 695ST)

L'écran de diagnostic (1) se trouve au centre du tableau de bord latéral (4).

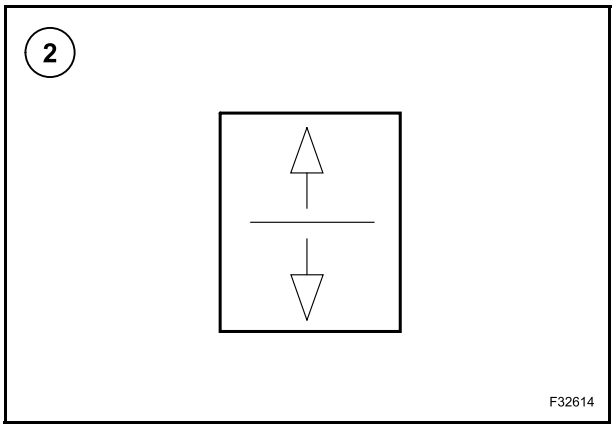
Les commutateurs de diagnostic sont les suivants :



- CONTACTEUR DE DÉFILEMENT DU MENU (2)

Utilisez ce contacteur HAUT/BAS pour faire défiler les menus.

REMARQUE : *appuyez sur la flèche au démarrage pour afficher le régime moteur à l'écran.*

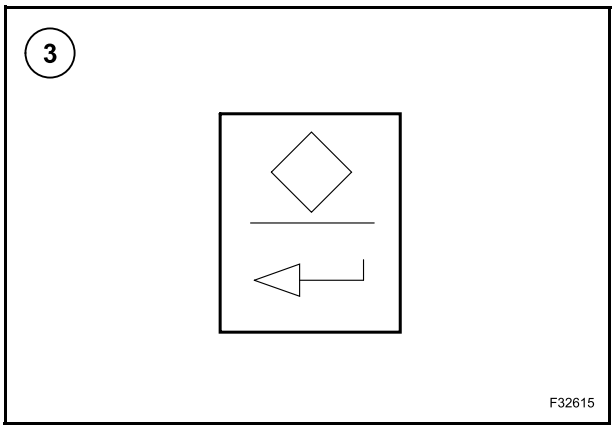


- CONTACTEUR D'OUVERTURE D'ÉCRAN (3)

Utilisez ce contacteur pour sélectionner et confirmer un menu d'entretien.

L'icône en diamant ou la partie supérieure du contacteur permet de sélectionner les écrans.

L'icône en forme de flèche à 90°, ou encore la partie inférieure du contacteur, sert à entrer les choix sélectionnés.



Grâce aux contacteurs d'écran, vous pouvez faire défiler les éléments suivants :

- tension de la batterie ;
- heures de fonctionnement du chargeur rétro ;
- configuration.

Fonctions réglables pendant la configuration :

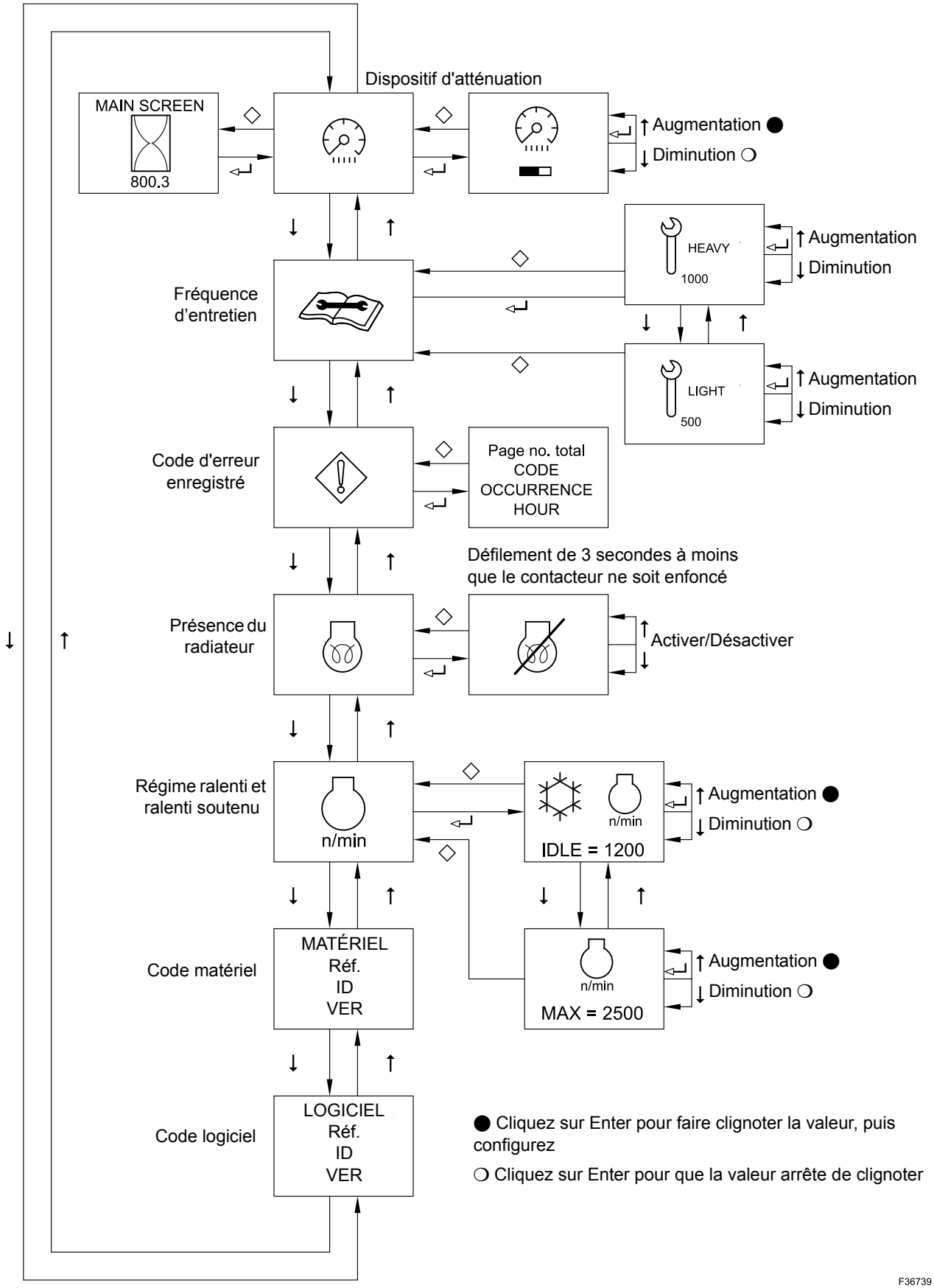
- atténuation de l'éclairage de fond et contrôle du contraste ;
- personnalisation des fréquences d'interventions de maintenance ou d'entretien ;
- stockage des codes d'erreur ;
- présence du radiateur :
  il est possible d'activer ou de désactiver l'option du radiateur ;
- paramétrage du régime ralenti à faible température :
  lorsque la température du liquide de refroidissement du moteur est inférieure à 10°C, l'unité passe d'un régime ralenti normal à un régime ralenti à faible température qui peut être réglé entre 975 et 1500 tr/min. la valeur par défaut est 1000 tr/min ;
- paramétrage de régime ralenti soutenu (2500 tr/min maximum).

SYMBOLES

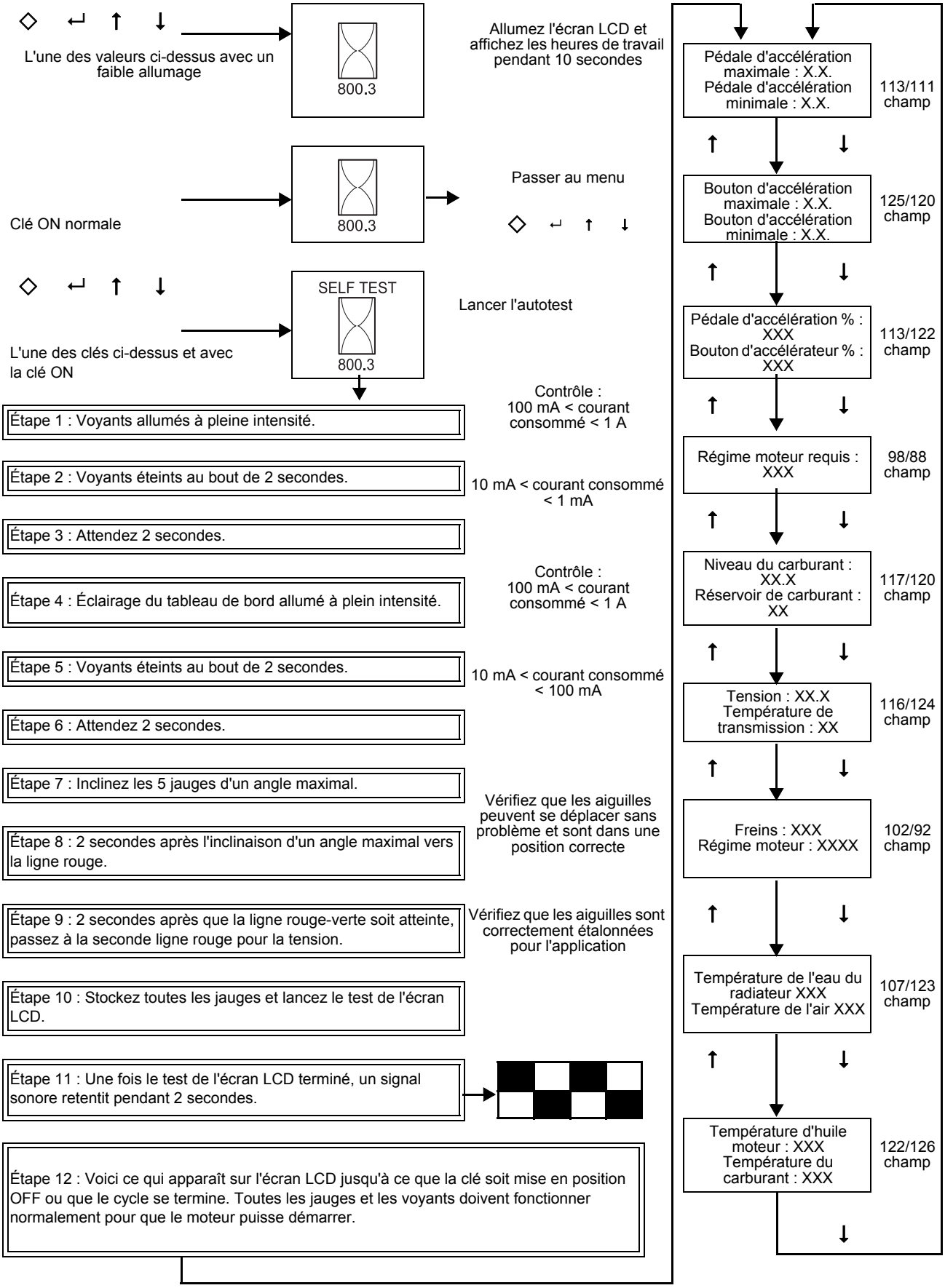
800.3	Heures de service
	Entretien
HEAVY 1000	Entretien important (heures)
LIGHT 500	Entretien léger (heures)
	Code d'erreur enregistré
	Radiateur
n/min	Régime moteur
	Zone problématique du moteur
	Filtre d'admission d'air moteur colmaté
	Température de l'air trop élevée
	Niveau du liquide de refroidissement moteur trop bas
	Température du liquide de refroidissement moteur trop élevée
	Pression d'huile moteur trop basse
	Niveau de liquide de frein trop bas
P	Frein de stationnement serré
N	Mettre le levier d'inversion du sens de marche en position neutre

	Filtre à huile hydraulique colmaté
	Pression d'huile de transmission - trop haute
	Défaillance de charge de batterie
	Carburant contaminé
	Anomalie
	Atténuation de l'éclairage de fond
	Tension de batterie trop élevée
	Tension de batterie trop basse

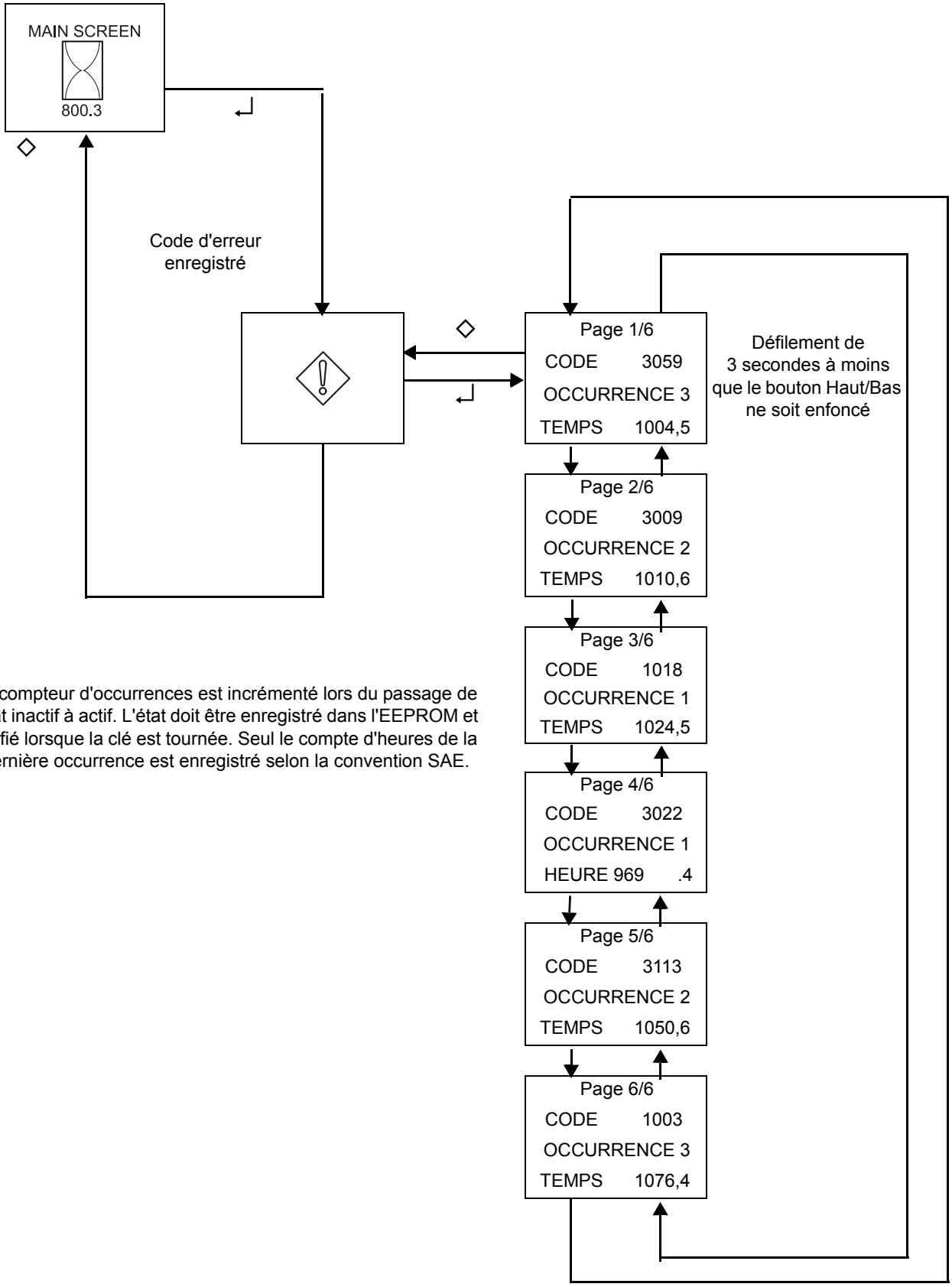
MENU DE CONFIGURATION



PROCÉDURE DE TEST AUTOMATIQUE



RÉCUPÉRATION DU CODE D'ERREUR DU TABLEAU DE BORD



Le compteur d'occurrences est incrémenté lors du passage de l'état inactif à actif. L'état doit être enregistré dans l'EEPROM et vérifié lorsque la clé est tournée. Seul le compte d'heures de la dernière occurrence est enregistré selon la convention SAE.

ÉCLAIRAGE DE FOND ET ATTÉNUATION

Un éclairage de fond correct et uniforme doit être fourni pour la matrice, le curseur de la jauge et les symboles.

Des composants électroniques d'éclairage de fond distincts doivent être fournis pour la matrice et les curseurs de symboles et de jauges. L'éclairage de fond est assuré par des DEL et l'atténuation doit se faire en sélectionnant des options du menu de configuration.

L'éclairage de fond doit atteindre son niveau maximal lorsque les feux avant et arrière sont éteints.

L'atténuation de l'éclairage de fond des jauges est activée lorsque les feux de travail avant, arrière ou les feux de route sont à un niveau élevé pendant plus de 100 ms.

L'intensité des voyants est réduite lorsque les feux latéraux sont activés. Les deux différents niveaux de luminosité sont définis à 100 % en journée et à 50 % lorsque l'éclairage de fond est actif.

L'intensité de lumière de l'écran est de 6 cd/m2 (non atténuée).

La diffusion de lumière maximale possible est de 30 %.

Afin d'éviter les zones d'ombre, la différence d'intensité de lumière maximale entre des points fermés est de 15 %.

Notez que l'éclairage de fond de la matrice peut atteindre 0 si l'utilisateur le souhaite.

Les voyants et l'alarme sonore avertissent le conducteur d'une situation alarmante à venir.

RÈGLE CONCERNANT L'ATTÉNUATION

Lé réglage de l'atténuation s'effectue grâce au menu de configuration qui peut être utilisé en une seule étape.

En mode étape unique, le niveau de lumière passe d'une valeur min. à une valeur max. en 10 étapes.

Les niveaux de lumière de l'écran et des jauges varient toujours en parallèle.

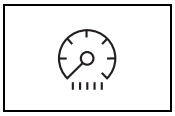
Le tableau de bord permute entre les niveaux de lumière jour et nuit en utilisant l'état des feux de travail et de route et peut gérer l'écran et les jauges de manière indépendante en appliquant la même règle et le même paramétrage client.

Seuls les paramétrages de nuit peuvent être réglés car le paramétrage de jour de l'écran est d'une intensité de 100 %.

Lors du paramétrage de l'atténuation, la matrice présente le symbole de l'atténuation ainsi que le pourcentage de luminosité : sa valeur varie grâce à une étape de 10 %.

Le symbole de l'atténuation apparaît lorsque le menu correct est sélectionné et reste affiché sur la matrice pendant au moins 2 secondes.

L'affichage de la matrice à points est le suivant :



La valeur par défaut est de 80 % et peut passer à zéro si le conducteur le souhaite.

HEURES DE SERVICE

Afin d'effectuer un entretien ou pour permettre au conducteur de voir son véhicule pendant les heures de travail, il n'est pas nécessaire de mettre la clé de contact.

En appuyant sur le contacteur de défilement d'ouverture ou d'affichage du menu, avec la clé en position OFF, le tableau de bord est activé et affiche les heures de service pendant 10 secondes.

Le compte d'heures est incrémenté lorsque le moteur tourne (régime > 600 tr/min). Les heures s'affichent à partir de 0,0 et jusqu'à 210554060,7 par intervalle de 6 minutes.

Si la batterie est débranchée, le tableau de bord peut perdre 0,1 heure ou 6 minutes max.

PARAMÉTRAGE DES HEURES DE SERVICE

Afin de pouvoir intervenir pour installer un nouveau module VCM sur un ancien véhicule, il est possible d'augmenter (aucune diminution n'est autorisée) le nombre d'heures et le faire passer au même paramétrage que celui d'origine.

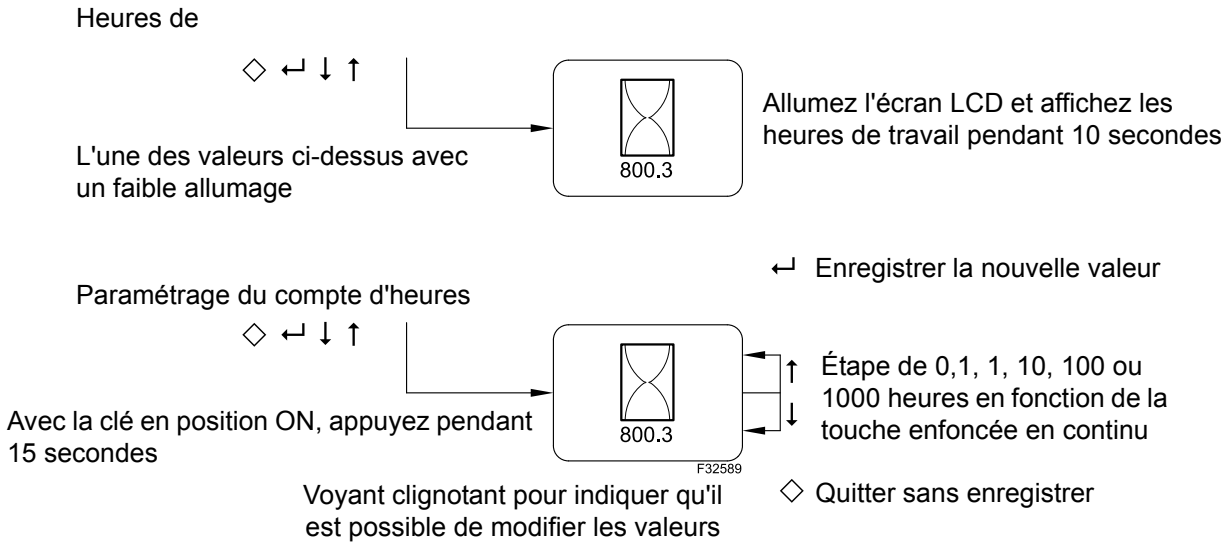
Pour modifier la valeur du compte d'heures, procédez comme suit :

- sélectionnez la fonction de compte d'heures à l'écran ;
- appuyez sur la flèche HAUT et “display” et maintenez ces touches enfoncées pendant 15 secondes jusqu'à ce que la valeur affichée à l'écran commence à clignoter (1 Hz, capacité 50 %) ;
- une fois le mode réglage activé, la flèche HAUT signifie “increase hourmeter value” (valeur compte d'heures augmentée) et la flèche BAS “decrease hourmeter value” (valeur compte d'heures diminuée). Appuyez une seule fois sur le contacteur pour augmenter ou diminuer la valeur d'une unité (6 minimum). Appuyez en continu pour augmenter ou diminuer la valeur de manière continue (1 unité toutes les 300 millisecondes) : lorsque la valeur atteint un multiple de 10, le taux d'incrémentation ou de décrémentation est de 10 unités toutes les 300 ms ; lorsque la valeur atteint un multiple de 100, ce taux est de 100 unités toutes les 300 ms ; lorsque la valeur atteint un multiple de 1000, il est de 1000 unités toutes les 300 ms.

Lors du paramétrage en continu, la valeur arrête de clignoter.

Une fois que le conducteur a obtenu la valeur requise, il doit appuyer sur les contacteurs de flèche HAUT et d'écran et les maintenir enfoncés pendant 15 secondes pour mettre fin à cette procédure.

Il est impossible de paramétrer une valeur inférieure à la valeur en cours et la procédure peut être répétée trois fois par cycle.



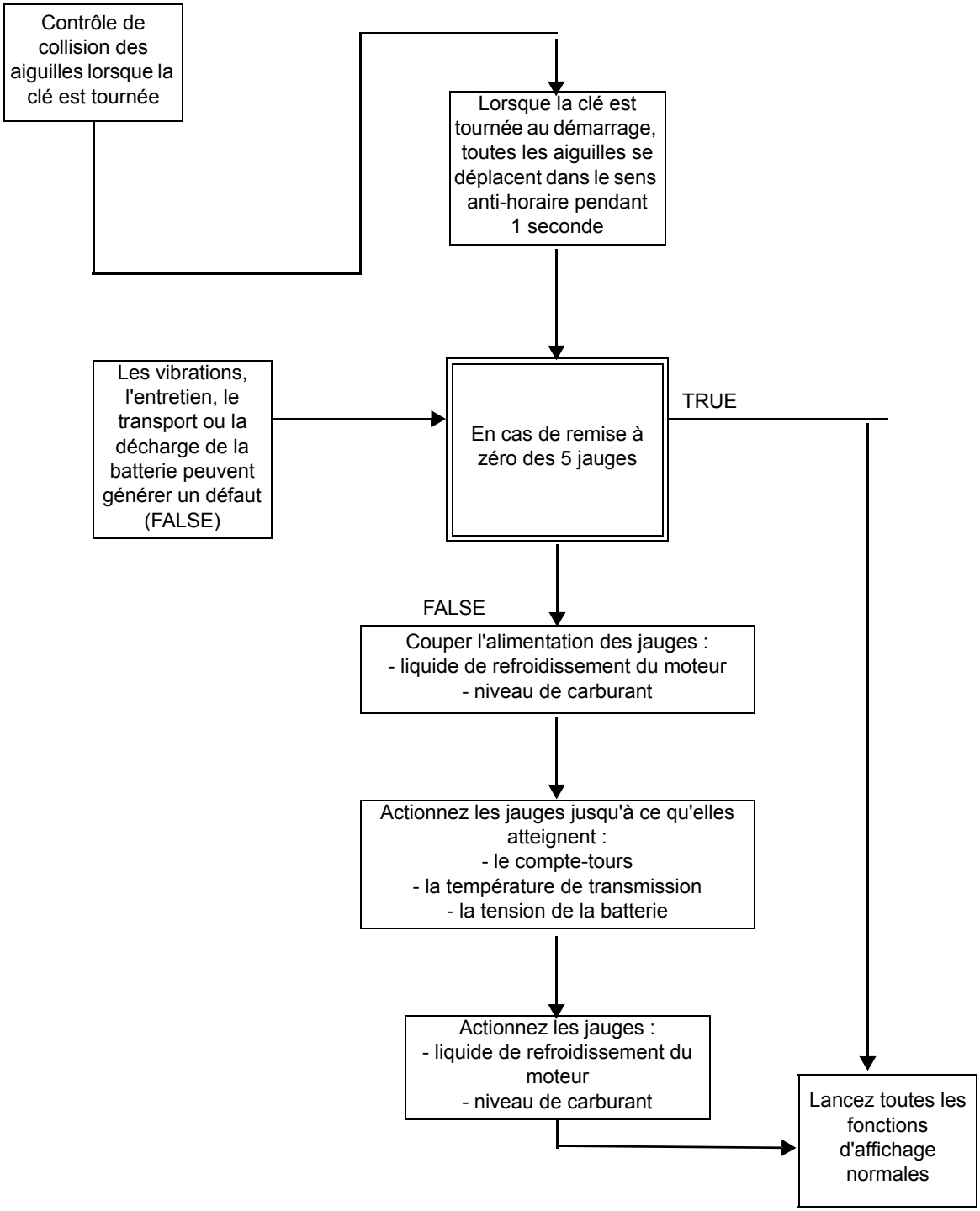
La valeur peut uniquement être augmentée pour le compte d'heures. Lors du paramétrage de la valeur, elle peut être diminuée si le conducteur le souhaite, mais elle ne peut pas être enregistrée si elle est inférieure à la valeur enregistrée en cours. Appuyez sur DISPLAY pour quitter sans enregistrer. Appuyez sur ENTER pour enregistrer la valeur modifiée dans la mémoire protégée.

FONCTIONNEMENT

Une réactivation automatique toutes les 600 ms est proposée pour détecter un changement dans le statut du contacteur ENTER, DISPLAY, UP ou DOWN. Lors de la détection de l'une de ces transitions de saisie, le tableau de bord est réactivé.

En règle générale, au démarrage du moteur, il est nécessaire d'activer toutes les alarmes et jauges du tableau de bord, à moins qu'une erreur ne soit détectée au démarrage.

Avec la clé en position OFF, tous les voyants sont paramétrés en position de stationnement. La position de stationnement est difficile à atteindre si le moteur pas à pas est arrêté en interne. Avec la clé en position ON, procédez comme suit.



COMPTE-TOURS

La précision du compte-tours doit être inférieure ou égale à ± 50 tr/min.

Les tolérances indiquées ci-dessus doivent être respectées dans toutes les plages de fonctionnement (température, tension etc.).

Un moteur pas à pas entraîne le compte-tours.

L'étalonnage des aiguilles ne doit jamais être désactivé quelles que soient les conditions extérieures.

Le message à utiliser est EEC1.

MESSAGE EEC1	POSITION DE L'ÉQUIPEMENT
0000	0 tr/min
0001 => FFFD	Selon la valeur
Zone verte	0 ÷ 2500 tr/min
Zone rouge	2500 ÷ 3000 tr/min
FFFF	0 tr/min

Si le capteur est défectueux, l'équipement est remis en position de stationnement.

Étant donné que ce signal est une fonction du contrôleur du moteur, le voyant d'avertissement adapté et le voyant adapté s'allument.

Pendant l'embrayage, le mouvement de l'aiguille est bloqué afin d'éviter un mouvement suspect.

INDICATEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

Un moteur pas à pas entraîne la jauge de température du liquide de refroidissement. La précision de la jauge doit être inférieure ou égale à 3 %. L'étalonnage des aiguilles ne doit jamais être désactivé quelles que soient les conditions extérieures.

INSTRUMENT	TEMPÉRATURE
Plage d'indication de la jauge	+65 ÷ +112°C
Zone verte	+65 ÷ +106°C
Zone rouge	+106 ÷ +112°C

Le message à utiliser est celui de la température du moteur.

MESSAGE DE LA TEMPÉRATURE DU MOTEUR	POSITION DE L'ÉQUIPEMENT
00 => FD	Selon la logique ci-dessus
FE	Valeur minimale
FF	Valeur minimale

Une alarme sonore doit retentir lorsque la température du moteur dépasse les 106°C.

Si l'émetteur est débranché, la jauge doit passer à 65°C.

Lorsque le capteur est rebranché, la jauge doit revenir dans sa position correcte.

Les deux mouvements doivent être uniformes.

Si le capteur est défectueux, l'équipement est remis en position de stationnement.

Étant donné que ce signal est une fonction du contrôleur du moteur, le voyant d'avertissement adapté et le voyant adapté s'allument.

Pendant l'embrayage, le mouvement de l'aiguille est bloqué afin d'éviter un mouvement suspect.

JAUGE DU VOLTMÈTRE

Le voltmètre indique la tension du système électronique du véhicule.

Cette jauge présente trois plages de fonctionnement : deux zones rouges et une verte.

Une plage rouge indique une tension basse.

L'autre zone rouge indique une tension élevée.

La zone verte indique une tension de fonctionnement normale.

En bas de l'échelle, nous avons la valeur 9 V.

La plage de tension basse est inférieure ou égale à 11 V.

Le curseur se trouve à ±3° de la ligne centrale épaisse qui indique 11 V.

La plage de fonctionnement normal est comprise entre 11 V et 16 V.

La plage de tension élevée est supérieure ou égale à 16 V.

Le curseur se trouve à ±3° de la ligne centrale épaisse qui indique 16 V.

En haut de l'échelle, nous avons la valeur 18 V.

Un moteur pas à pas entraîne la jauge du voltmètre.

La précision de la jauge doit être inférieure ou égale à 3 %.

L'étalonnage des aiguilles ne doit jamais être désactivé quelles que soient les conditions extérieures.

La perte du voltmètre entraîne la perte du convertisseur A/N du VCM interne.

Pendant l'embrayage, le mouvement de l'aiguille est bloqué afin d'éviter un mouvement suspect.

La précision A/N est définie à ±180 mV au cours de l'auto-test.

JAUGE DE TEMPÉRATURE D'HUILE DE TRANSMISSION

La jauge de température de l'huile indique la température de l'huile de transmission entre 75°C et 115°C.
Cette jauge est divisée en deux zones, verte et rouge. La zone verte est comprise entre 75°C et 106°C.
La zone rouge est comprise entre 105°C et 115,5°C.
Cette jauge est reliée à un capteur qui fournit une résistance spécifique correspondant à une température spécifique de l'huile.

INSTRUMENT	TEMPÉRATURE
Plage d'indication de la jauge	+75 ÷ +115°C
Zone verte	+75 ÷ +106°C
Zone rouge	+105 ÷ +115,5°C

- 5 V = 75°C.
  La ligne centrale du curseur se trouve à ±2° de la ligne centrale de la marque de référence en gras indiquant cette température.
- 2,6 V = 93,3°C.
  La ligne centrale du curseur se trouve à ±3° de la ligne centrale de la marque de référence en gras indiquant cette température.
- 2,05 V = 115,5°C.
  La ligne centrale du curseur se trouve à ±2° de la ligne centrale de la marque de référence en gras indiquant cette température.

La même plage de températures est utilisée pour les transmissions Powershift et Powershuttle.

La jauge est déplacée de 9° lorsque la clé est tournée dans le sens horaire afin de correspondre au comportement du tableau de bord en cours.

Ceci est nécessaire compte tenu des températures de refroidissement appliquées lorsque l'unité est en position rétro. Si l'émetteur est débranché, la jauge doit passer dans sa position d'origine.

Le fait de rebrancher le capteur rend le code d'erreur inactif et la jauge doit revenir dans sa position correcte.

Les deux mouvements doivent être uniformes.

Un moteur pas à pas entraîne la jauge de température de l'huile de transmission. La précision de la jauge doit être inférieure ou égale à 2 %.

L'étalonnage des aiguilles ne doit jamais être désactivé quelles que soient les conditions extérieures. Pendant l'embrayage, le mouvement de l'aiguille est bloqué afin d'éviter un mouvement suspect.

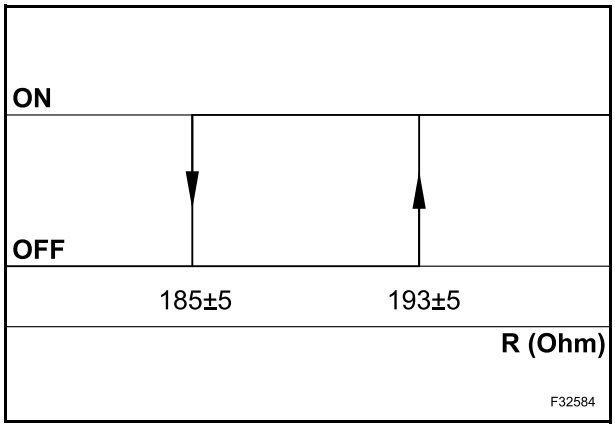
JAUGE DE NIVEAU DE COMBUSTIBLE

Lorsqu'un niveau de carburant bas est atteint, le voyant de niveau de carburant bas associé s'allume selon la logique suivante.

Le filtrage des données lues est obtenu avec un hystérésis de la valeur de résistance associé à un retard de 2 secondes.

Le seuil des paramètres de résistance et la valeur du retard doivent être enregistrés dans NVM.

L'activation des voyants dépend des valeurs utilisées pour le mouvement de l'aiguille ; cela signifie que lorsque la clé est tournée, le signal de niveau de carburant bas est actif si la valeur de la résistance est supérieure à celle du tableau ci-dessous.



Valeurs de résistance

La jauge de niveau de carburant indique le niveau de carburant du réservoir du véhicule.

L'écran de la jauge est divisé en deux zones : une rouge et une verte.

La zone rouge indique un niveau de carburant bas. La zone verte indique un niveau de carburant élevé.

Cette jauge est reliée à un capteur qui fournit une résistance spécifique correspondant à un niveau spécifique de carburant dans le réservoir.

TAILLE DU RÉSERVOIR	VALEUR VIDE (X)	LIMITE DE LA ZONE VERTE (Y)	VALEUR PLEIN (Z)	NIVEAU DE CARBURANT INDIQUÉ
133 litres	320 ohms	186 ohms	6,5 ohms	30 % avec un déplacement de la jauge de 18°

- X = vide. La ligne centrale (CL) du curseur se trouve à +0° / -2° de la ligne centrale de cette marque à vide.
- Y = seuil zone rouge - verte. La ligne centrale (CL) du curseur se trouve à +/-3° de la ligne centrale de cette marque de réservoir rempli à moitié.
- Z = plein. La ligne centrale (CL) du curseur se trouve à +4/-0° de la ligne centrale de cette marque de réservoir plein.

Si l'émetteur est débranché, la jauge doit passer dans sa position à vide.

Lorsque le capteur est rebranché, la jauge doit revenir dans sa position correcte.

Les deux mouvements doivent être uniformes.

Un moteur pas à pas entraîne la jauge de niveau de carburant.

La précision de la jauge doit être inférieure ou égale à 2 %.

L'étalonnage des aiguilles ne doit jamais être désactivé quelles que soient les conditions extérieures.

Pendant l'embrayage, le mouvement de l'aiguille est bloqué afin d'éviter un mouvement suspect.

SYSTÈME D'ALERTE

Le diagnostic doit informer le conducteur sur les conditions de fonctionnement de l'outil rétro du chargeur se trouvant en hors des normes.

Ces conditions sont différentes les unes des autres :

- avertissements ;
- codes d'erreur ;
- défaillances dans le circuit ;
- intervention requise.

Vous pouvez définir des avertissements pour toutes ces situations pouvant être dangereuses pour l'outil rétro du chargeur ou pour le conducteur.

Le diagnostic déplace l'écran dans la zone rouge ou active le signal sonore.

L'écran affiche le symbole indiquant le problème qui se pose.

Il existe des cas où le diagnostic détecte que l'un de ses capteurs est hors service : dans ce cas, il génère un code d'erreur.

En fonction de la gravité de la défaillance, il contrôle le voyant d'alerte et le signal sonore associés : l'écran affiche l'icône appropriée ainsi que le numéro du code d'erreur.

S'il est nécessaire d'indiquer au conducteur qu'il a fait une mauvaise manœuvre ou qu'il doit réaliser une opération spéciale (intervention requise), les diagnostics affichent à nouveau une icône ou activent le signal sonore associé.

ACTIVATION DE L'ALARME

Non critique

Une défaillance est détectée, mais le conducteur peut continuer son travail : le but est de le prévenir de la défaillance. Un signal sonore retentit toutes les 30 secondes.

Critique

Une grave défaillance pouvant affecter la sécurité du conducteur ou endommager l'outil rétro du chargeur est détectée : le conducteur doit arrêter l'outil rétro du chargeur. Une alarme sonne en continu.

Intervention requise

Le système exige une manœuvre précise du conducteur pour revenir en fonctionnement normal. Une alarme sonne en continu.

Sécurité

Le but du système est d'avertir le conducteur de l'existence d'une situation dangereuse pour sa sécurité. Une alarme sonne en continu.

Paramètres sonores généraux

Il existe certaines conditions pour lesquelles il est nécessaire d'activer un signal sonore. Il s'agit d'un bip d'une seconde permettant d'attirer l'attention du conducteur sur le tableau de bord.

Si l'activation d'un signal sonore est associée à un affichage d'icône, cette dernière doit rester affichée pendant au moins 4 secondes afin de permettre au conducteur de comprendre la cause possible de l'activation de l'alarme.

Lorsque plusieurs avertissements de priorité différente sont déclenchés, le signal sonore est associé à l'avertissement de plus grande priorité.

Lorsqu'un avertissement est déclenché avec un signal sonore différent du signal en cours, l'icône qui lui correspond doit s'afficher en même temps.

Si un voyant d'alerte associé à une fonction est lié à la cause de l'activation du signal sonore, le voyant d'alerte est activé en même temps que le signal sonore.

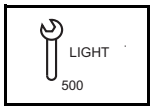
ENTRETIEN

Il existe deux types d'entretien différents :

- entretien léger ;
- entretien important.

ENTRETIEN LÉGER

2 heures avant l'heure définie, s'affiche à l'écran le symbole d'entretien léger à chaque fois que la clé est tournée et ce pendant 1 seconde après l'embrayage ; ensuite, la dernière icône sélectionnée s'affiche à l'écran. Les heures affichées correspondent aux heures pendant lesquelles l'entretien léger est nécessaire et non les heures standard affichées par le compte d'heures.

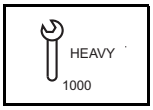


Éclairage ambre

La fréquence peut être réglée à une valeur comprise entre 50 et 500 heures par étapes de 50 (0,0, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500). Le paramétrage 0,0 désactive la fonction d'entretien léger.

ENTRETIEN IMPORTANT

10 heures avant l'heure définie, s'affiche à l'écran le symbole d'entretien important à chaque fois que la clé est tournée et ce pendant 1 seconde après l'embrayage. Ensuite, la dernière icône sélectionnée s'affiche à l'écran. Les heures affichées correspondent aux heures pendant lesquelles l'entretien léger est nécessaire et non les heures standard affichées par le compte d'heures.

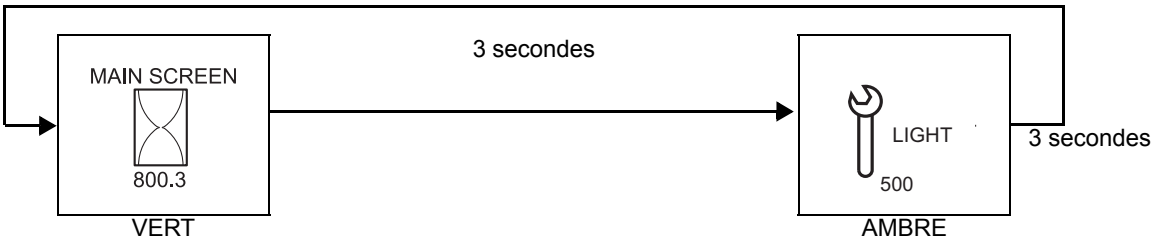


Éclairage ambre

La fréquence peut être réglée à une valeur comprise entre 50 et 500 heures par étapes de 100 (0,0, 500, 600, 700, 800, 900, 1000). Le paramétrage 0,0 désactive la fonction d'entretien important.

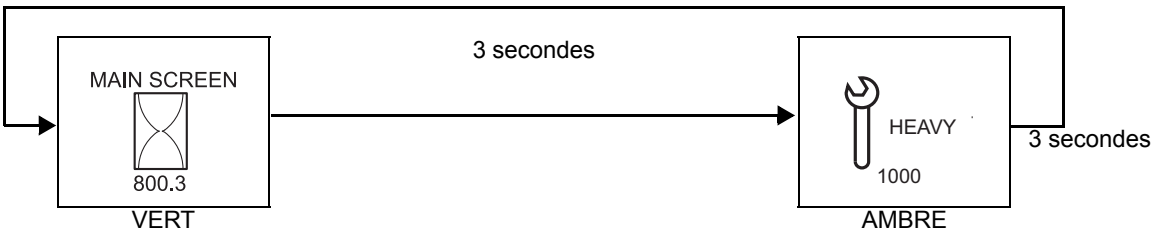
FONCTION D'ÉCRAN

Lorsque le compte d'heures atteint la fréquence d'entretien léger



Un signal sonore retentit pendant 1 seconde lors du premier affichage d'une fréquence d'entretien

Lorsque le compte d'heures atteint la fréquence d'entretien important



Un signal sonore retentit pendant 1 seconde lors du premier affichage d'une fréquence d'entretien

Étant donné que l'entretien important comprend l'entretien léger, les données suivantes s'affichent :
500 - Léger
1000 - Important
1500 - Léger
2000 - Important
Le message d'entretien est supprimé en tournant simplement la clé

MESSAGES D'ALERTE

Fonction	Voyant	Alarme	Voyant	Voyant de l'écran	Problème	DTC	SA	Description	Priorité	Couleur
Température du liquide de refroidissement moteur trop élevée	STOP	Continue			Liquide de refroidissement supérieur à 112°C pendant 5 secondes	1002	VCM	Signal de température du liquide de refroidissement - trop élevée	1	Rouge
Pression d'huile moteur trop basse	STOP	Continue			Pression < 26 bars 500 tr/min et plus	3028	ECU	Capteur de pression d'huile - pression trop basse	1	Rouge
Pression d'huile de transmission - trop basse	STOP	Continue			Contacteur mis à la masse pendant 25 secondes	1008	VCM	Le moteur doit fonctionner avec un contacteur mis à la masse pendant 25 secondes	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			5 secondes sans message	1051	ECU	Message d'expiration du délai	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			25 secondes sans message	1053	ECU	Message d'expiration du délai	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			5 secondes sans message	1054	VCM	Expiration du message concernant la température du moteur	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			5 secondes sans message	1055	VCM	Expiration du message concernant l'admission ou l'échappement	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			5 secondes sans message	1056	VCM	Expiration du message concernant le liquide du moteur	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			5 secondes sans message	1057	VCM	Expiration du message concernant le circuit électrique	1	Rouge
Anomalie	STOP	Continue			5 secondes sans message	1059	VCM	Expiration du message concernant l'écran	1	Rouge
Température d'huile de transmission trop élevée	STOP	Continue			Huile de transmission supérieure à 115°C pendant 5 secondes	1009	VCM	Limite de la température d'huile de transmission atteinte	1	Rouge
Message d'écran général	STOP	Continue		STOP	DTC 3000 - 3366			S'affiche uniquement sur demande	1	Rouge

Fonction	Voyant	Alarme	Voyant	Voyant de l'écran	Problème	DTC	SA	Description	Priorité	Couleur
Mise en veille tactile active				AUTO n/min		N/A	VCM		1	Rouge
Frein de stationnement serré		Continu, si le véhicule est en prise	P	P	Contacteur mis à la masse	N/A	VCM	Cela évite d'endommager le frein de stationnement	2	Rouge
Température de frein trop haute		Continue			Température de l'émetteur supérieure à 152°C pendant 5 secondes	1006	VCM	Avertit le conducteur avant que le frein ne lâche	2	Rouge
Pression d'huile du moteur trop haute	STOP	Continue			La pression dépend du régime	3032	ECU		2	Rouge
Tension de charge de la batterie trop élevée		Continue				3051	ECU	Tension de batterie trop élevée	2	Rouge
Tension de charge de la batterie trop élevée		Continue			Source d'alimentation supérieure à 16 V pendant 5 secondes	1014	VCM	Tension de la batterie d'alimentation supérieure à 16 V	2	Rouge
Tension de charge de la batterie trop basse		Continue				3052	ECU	Tension de batterie trop basse	2	Rouge
Tension de charge de la batterie trop basse		Continue			Source d'alimentation inférieure à 11 V pendant 5 secondes	1015	VCM	Tension de la batterie d'alimentation inférieure à 11 V	2	Rouge
L'alternateur ne se charge pas		Continue			Borne L+ de l'alternateur inférieure à 1,5 V pendant 5 secondes	1050	VCM	L'alternateur ne se charge pas	2	Rouge
Signal de la pédale d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			L'IVS ne change pas d'état pendant 300 ms	1010	VCM	Capteur de pédale d'accélérateur - non plausible	2	Ambre
Signal de la pédale d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 4,75 V pendant 5 secondes	1011	VCM	Capteur de pédale d'accélérateur - signal au-dessus de la plage	2	Ambre
Signal de la pédale d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 0,25 V pendant 5 secondes	1012	VCM	Capteur de pédale d'accélérateur - signal en dessous de la plage	2	Ambre

Fonction	Voyant	Alarme	Voyant	Voyant de l'écran	Problème	DTC	SA	Description	Priorité	Couleur
Signal de la pédale d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes				1013	VCM	Capteur de pédale d'accélérateur - absence de signal	2	Ambre
Signal de la pédale d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 9 V pendant 5 secondes	1029	VCM	Capteur de pédale d'accélérateur - tension passant de élevée à Vbat	2	Ambre
Signal de la pédale d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 0,5 V pendant 5 secondes	1030	VCM	Capteur de pédale d'accélérateur - tension passant de basse à Vbat	2	Ambre
Alimentation de la pédale d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 5,1 V pendant 5 secondes	1023	VCM	Tension d'alimentation de la pédale d'accélérateur trop élevée	2	Ambre
Alimentation de la pédale d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 4,9 V pendant 5 secondes	1024	VCM	Tension d'alimentation de la pédale d'accélérateur trop basse	2	Ambre
Alimentation de la pédale d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 9 V pendant 5 secondes	1025	VCM	Tension d'alimentation de la pédale d'accélérateur passant de élevée à Vbat	2	Ambre
Alimentation de la pédale d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 0,5 V pendant 5 secondes	1026	VCM	Tension d'alimentation de la pédale d'accélérateur passant de basse à Vbat	2	Ambre
Signal du bouton d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 4,75 V pendant 5 secondes	1035	VCM	Capteur du bouton d'accélérateur - signal supérieur à la plage	2	Ambre
Signal du bouton d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 0,25 V pendant 5 secondes	1036	VCM	Capteur du bouton d'accélérateur - signal supérieur à la plage	2	Ambre
Signal du bouton d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes				1037	VCM	Capteur du bouton d'accélérateur - absence de signal	2	Ambre

Fonction	Voyant	Alarme	Voyant	Voyant de l'écran	Problème	DTC	SA	Description	Priorité	Couleur
Signal du bouton d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 9 V pendant 5 secondes	1038	VCM	Capteur du bouton d'accélérateur - tension passant de élevée à Vbat	2	Ambre
Signal du bouton d'accélérateur hors plage		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 0,5 V pendant 5 secondes	1039	VCM	Capteur du bouton d'accélérateur - tension passant de basse à Vbat	2	Ambre
Alimentation du bouton d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 5,1 V pendant 5 secondes	1031	VCM	Tension d'alimentation du bouton d'accélérateur trop élevée	2	Ambre
Alimentation du bouton d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 4,9 V pendant 5 secondes	1032	VCM	Tension d'alimentation du bouton d'accélérateur trop basse	2	Ambre
Alimentation du bouton d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération supérieure à 9 V pendant 5 secondes	1033	VCM	Tension d'alimentation du bouton d'accélérateur passant à élevée	2	Ambre
Alimentation du bouton d'accélérateur à 5 V		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Tension d'accélération inférieure à 0,5 V pendant 5 secondes	1034	VCM	Tension d'alimentation du bouton d'accélérateur passant à basse	2	Ambre
Siège dans une position autre que celle de conduite		Continue		N	Contacteur mis à la masse avec le véhicule en prise et sans frein de stationnement	N/A	VCM	Cela doit correspondre à une période de relâchement de moins de 500 ms	2	Ambre
Température de l'air de suralimentation trop élevée		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Température de suralimentation supérieure à 88°C pendant 5 secondes	1018	VCM	Moteur au-delà de la température de l'air de suralimentation de service	3	Ambre
Température du liquide de refroidissement moteur trop élevée		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Liquide de refroidissement supérieur à 106°C pendant 5 secondes	1019	VCM	Moteur au-delà de la température de liquide de refroidissement de service		Ambre
Température du liquide de refroidissement moteur trop élevée		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes				3007	ECU	Signal de température de liquide de refroidissement élevé	3	Ambre

Fonction	Voyant	Alarme	Voyant	Voyant de l'écran	Problème	DTC	SA	Description	Priorité	Couleur
Température de l'huile de transmission supérieure à 105°C		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Liquide de refroidissement supérieur à 105°C pendant 5 secondes	1020	VCM	Transmission au-delà de la température de service	3	Ambre
Température du carburant trop élevée		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Carburant supérieur à 82°C pendant 5 secondes	1021	VCM	Carburant au-delà de la température de service	3	Ambre
Température du carburant trop élevée		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes				3015	ECU	Source du signal de température de carburant élevée	3	Ambre
Température du carburant trop élevée		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes				3016	ECU	Signal de température de carburant - absence de signal	3	Ambre
Filtre à air obstrué		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Contacteur mis à la masse pendant 5 secondes	1001	VCM	Seuil du filtre à air	4	Rouge
Climatisation non opérationnelle		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Contacteur à une tension Vbat pendant 5 secondes	1003	VCM	Pression du système de climatisation	4	Ambre
Filtre à huile hydraulique colmaté		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Contacteur mis à la masse pendant 5 secondes	1004	VCM	Seuil du filtre hydraulique	4	Rouge
Carburant contenant de l'eau		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Message affiché	1022	VCM		4	Ambre
Capteur de niveau de carburant		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Capteur de carburant supérieur à 9 V pendant 5 secondes	1043	VCM	Capteur de carburant passant à une tension élevée - équipement au repos	4	Ambre
Capteur de niveau de carburant		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Capteur de carburant inférieur à 0,5 V pendant 5 secondes	1044	VCM	Capteur de carburant passant à une tension basse - équipement au repos	4	Ambre
Capteur de niveau de carburant		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Batterie commutée pendant 5 secondes	1045	VCM	Capteur de carburant en circuit ouvert - équipement au repos	4	Ambre

Fonction	Voyant	Alarme	Voyant	Voyant de l'écran	Problème	DTC	SA	Description	Priorité	Couleur
Capteur de température de transmission		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Capteur de température de transmission supérieur à 9 V pendant 5 secondes	1046	VCM	Capteur de température de transmission passant à une tension élevée	4	Ambre
Capteur de température de transmission		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Capteur de température de transmission inférieur à 0,5 V pendant 5 secondes	1047	VCM	Capteur de température de transmission passant à une tension basse	4	Ambre
Capteur de température de transmission		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Batterie commutée pendant 5 secondes	1048	VCM	Température de transmission en circuit ouvert	4	Ambre
Capteur de température du frein		Alarme d'une seconde toutes les 30 secondes			Capteur supérieur à 1000 ohms pendant 5 secondes	1049	VCM	Capteur de température du frein hors plage	4	Ambre
Message d'écran général		Alarme d'une seconde			DTC 3000 - 3366		VCM	S'affiche uniquement sur demande	4	Ambre
Alerte de niveau de carburant bas		Alarme d'une seconde					VCM	Niveau de carburant bas - être attentif pendant le reste du cycle	5	Ambre

CIRCUIT DE DÉMARRAGE

FONCTIONNEMENT

Le système comprend un contacteur de clé, un câblage renforcé, un démarreur et un ensemble relais-électrovanne.

Le démarreur comprend une électrovanne intégrée et un système d'entraînement d'enclenchement positif.

Lorsque le contacteur de clé est actionné à l'aide du levier de marche avant ou de marche arrière et placé en position neutre, les bobines de solénoïde sont alimentées et permettent au piston d'être attiré de manière magnétique dans le solénoïde.

Ce mouvement permet au pignon d'attaque de s'imbriquer dans la couronne du volant de moteur.

Au moment où le pignon touche la couronne, le piston de l'électrovanne ferme une série de contacts et met sous tension les quatre bobines inductrices directement par la batterie, fournissant ainsi une puissance maximale au démarreur.

Le démarreur se compose d'une seule série de contacts et d'un piston d'électrovanne qui ferme complètement les contacts même si les dents de pignon ne sont pas parfaitement alignées avec la couronne.

Dans ce cas, un ressort est comprimé et force le pignon à s'enclencher entièrement dès que le démarreur commence à tourner.

Une fois l'allumage désactivé, le solénoïde et le démarreur ne sont plus alimentés.

Le ressort de rembobinage du solénoïde permet au pignon d'attaque de se découpler et aux contacts du solénoïde de se rouvrir.

CONTRÔLE DU SYSTÈME DE DÉMARREUR

Pour réparer facilement et rapidement le système de démarreur, il est conseillé d'utiliser un dispositif de test de batterie et de démarreur (décharge rapide) comprenant un voltmètre de 0 - 20 V et un ampèremètre de 0 - 500 A pour détecter les problèmes se produisant au niveau du système de démarreur.

Utiliser l’appareil de contrôle conformément aux instructions de son Fabricant.

Si un dispositif de test de même type que celui indiqué n'est pas disponible, utilisez un voltmètre standard de 0 - 20 V et un ampèremètre standard de 0 - 500 A pour contrôler le fonctionnement du démarreur du véhicule.

Avant le contrôle :

- vérifier que la batterie est complètement chargée.
- vérifier qu'aucun câble du système de démarrage n'est coupé ou endommagé et que les connexions ne sont pas perdues.
- vérifier que le moteur n’est pas grippé.

Consommation de courant sur le système de démarreur

Débrancher le câble de masse (négatif) sur la batterie (3).

Débrancher le câble positif allant de la batterie au solénoïde du démarreur. Brancher le câble positif de l'ampèremètre (1) sur la borne positive de la batterie et le câble négatif sur la borne d'entrée du solénoïde.

Rebrancher le câble de masse (négatif) de la batterie à la borne négative de la batterie.

Brancher le câble positif du voltmètre (2) sur la borne positive de la batterie et le câble négatif sur la borne négative de la batterie.

Débrancher le câble de coupure d'admission de carburant de la pompe à injection du solénoïde.

Démarrer le moteur et lire les valeurs affichées sur le voltmètre et l'ampèremètre. La tension doit rester stable à environ 12 V pour une consommation de courant de 250 - 300 A.

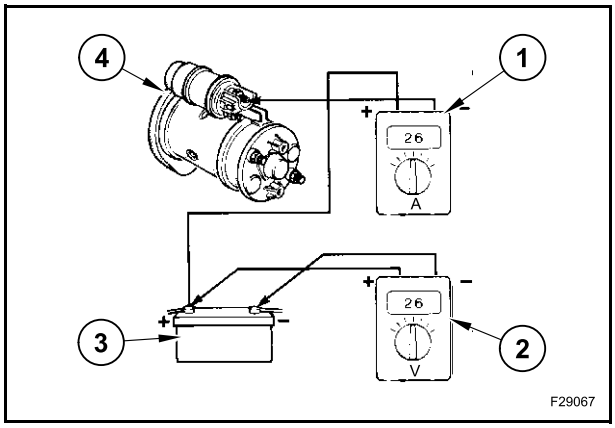
Si la consommation de courant est comprise dans la plage indiquée, le démarreur (4) fonctionne correctement.

Si la tension chute pendant le test, se reporter au chapitre “Résistance du système de démarreur”.

Si la consommation de courant est supérieure à la plage indiquée, contrôler le système comme indiqué ci-dessous.

Si les tests du système de démarrage se sont avérés satisfaisants, le démarreur est défectueux et doit être retiré afin d'identifier la source du problème.

Si la consommation de courant est inférieure à la plage indiquée, le démarreur est défectueux et doit être retiré afin d'identifier la source du problème.



RÉSISTANCE DU SYSTÈME DE DÉMARREUR (Tension inférieure)

Si la consommation de courant est excessive, il faut contrôler le système en fonction de la chute de tension se produisant entre ses composants uniques.

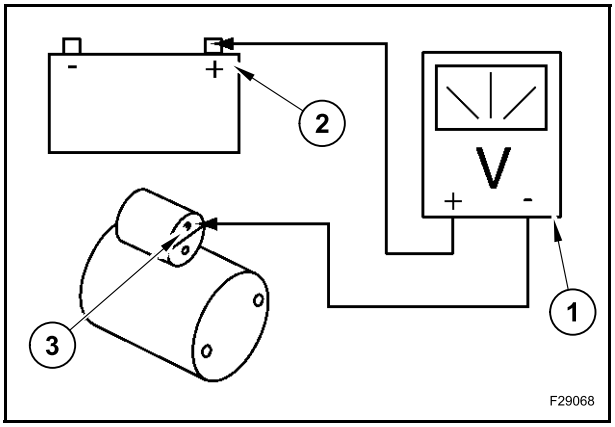
IMPORTANT : *débrancher le câble de coupure d'admission de carburant de la pompe à injection du solénoïde.*

Câble positif de la batterie

Brancher le câble positif du voltmètre (1) à la borne positive de la batterie (2).

Brancher le câble négatif du voltmètre (1) à la borne de la batterie de l'électrovanne du démarreur (3).

Mettre en marche le démarreur et lire les relevés du voltmètre. Si la chute de tension dépasse 0,2 V, contrôler et serrer les connexions des câbles. Contrôler de nouveau la tension. Si elle reste excessive, remplacer le câble.

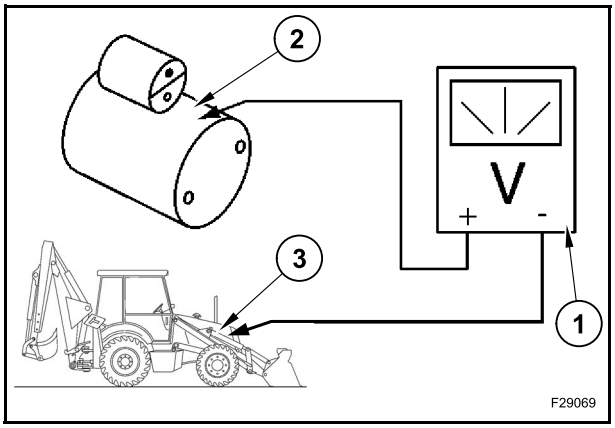


Connexions à la masse du démarreur

Brancher le câble positif du voltmètre (1) au corps du démarreur (2).

Brancher le câble négatif du voltmètre (1) au bloc moteur (3).

Mettre en marche le démarreur et lire les relevés du voltmètre. Si la chute de tension dépasse 0,2 V, contrôler et resserrer les connexions des câbles, vérifier les connexions à la masse entre le clamp du démarreur et le châssis porteur.

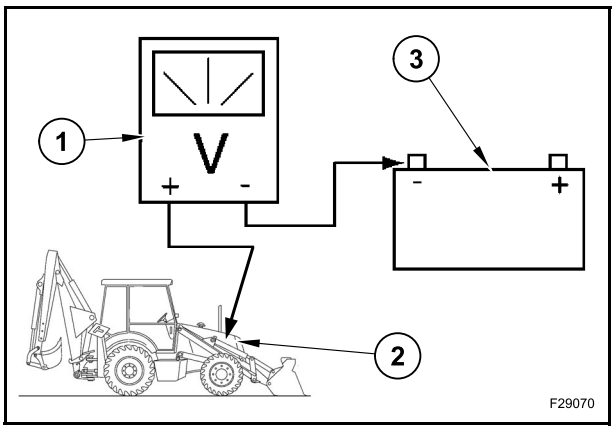


Câble à terre de la batterie

Brancher le câble positif du voltmètre (1) au bloc moteur (2).

Brancher le câble négatif du voltmètre (1) à la borne négative de la batterie (3).

Mettre en marche le démarreur et lire les relevés du voltmètre. Si la chute de tension dépasse 0,2 V, contrôler et serrer les connexions à la masse des câbles. Contrôler de nouveau la tension. Si elle reste excessive, remplacer le câble de la masse.



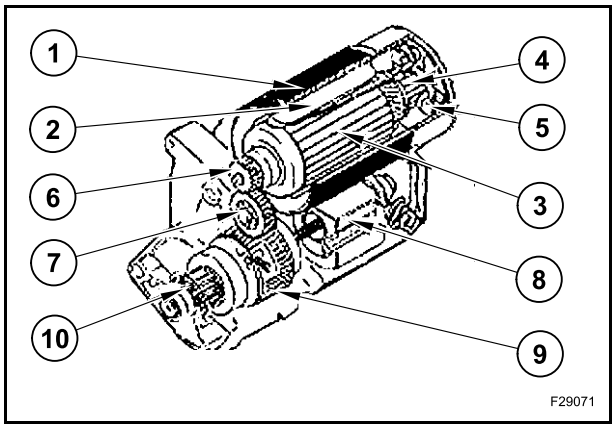
DÉMARREUR

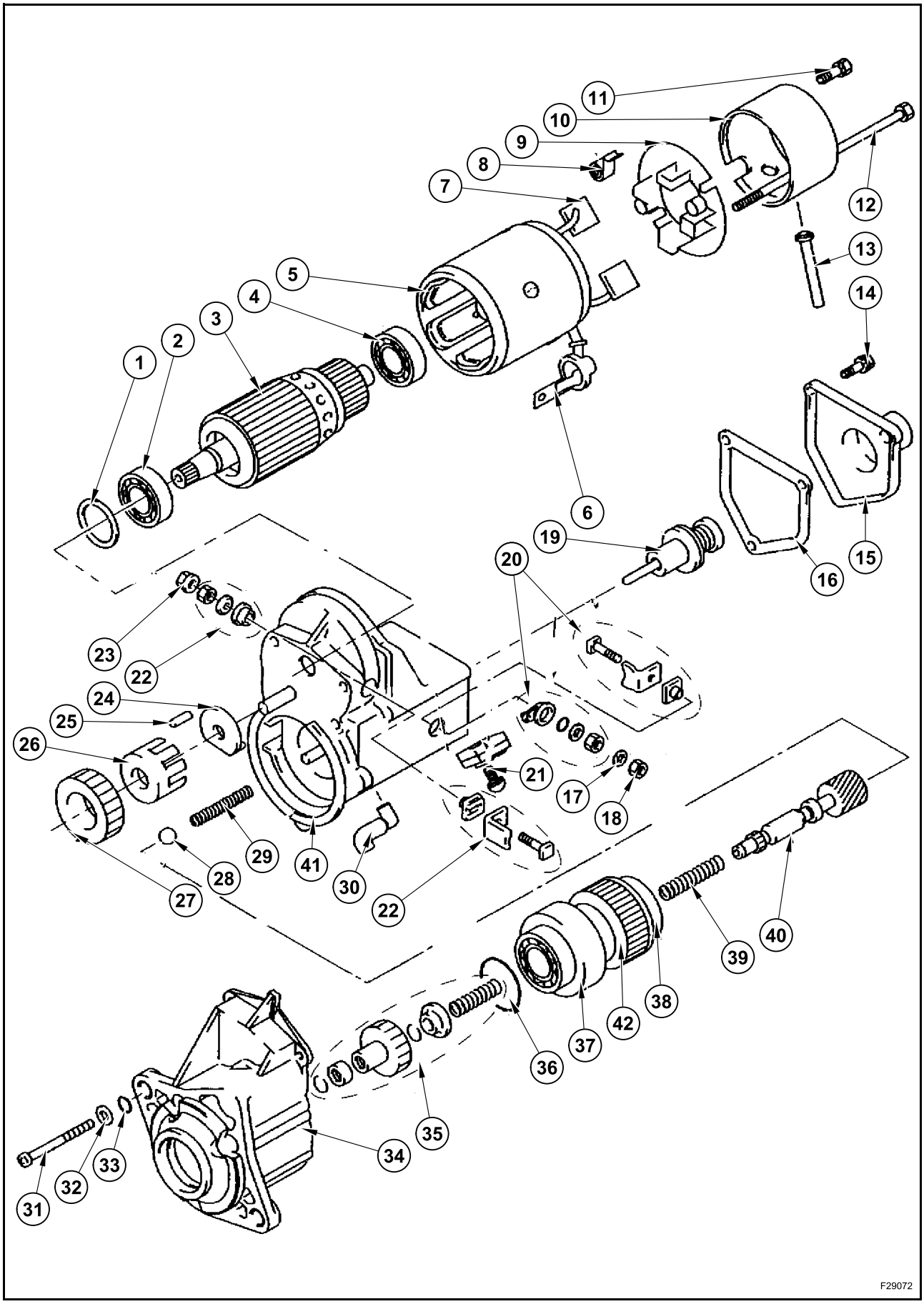
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Fabricant ..... Denso
Tension ..... 12 V
Puissance nominale ..... 2,7 kW
Circuit de démarrage ..... Positif
Durée de fonctionnement ..... 30 s
Sens de rotation ..... sens horaire (vu du côté du pignon)
Poids ..... 8,4 kg
Consommation maximale sans charge à 11 V et à 3000 tr/min minimum ..... 200 A maximum
Consommation maximale avec un couple de 19,6 Nm à 8 V et 1130 tr/min minimum ..... 600 A maximum
Consommation maximale avec cales à 3 V avec un couple de 39,2 Nm minimum ..... 1400 A maximum

COMPOSANTS PRINCIPAUX

1. Moteur
2. Bobines d'induction
3. Induit
4. Commutateur
5. Ensemble de bagues
6. Engrenage du pignon
7. Pignon intermédiaire
8. Solénoïde
9. Embrayage
10. Pignon d’attaque




1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
F29072

1. Cale
2. Roulement
3. Induit
4. Roulement
5. Logement des bobines
6. Protection
7. Ressort de balais
8. Ensemble de bagues
9. Disque
10. Couvercle
11. Vis
12. Vis
13. Purge
14. Vis
15. Protection
16. Joint
17. Rondelle
18. Écrou
19. Tige
20. Ensemble de connexions
21. Vis
22. Ensemble de connexions
23. Écrou
24. Bague
25. Rouleau
26. Cage
27. Pignon
28. Bille
29. Ressort
30. Purge
31. Vis
32. Rondelle
33. Joint torique
34. Bride
35. Ensemble pignon, bague et ressort
36. Joint torique
37. Roulement
38. Roulement
39. Ressort
40. Arbre
41. Corps
42. Accouplement

DÉMONTAGE ET MONTAGE

Débrancher le câble de masse (négatif) sur la batterie.

Retirer le couvercle de protection arrière et débrancher tous les câbles reliés au démarreur.

Retirer les trois vis de fixation du démarreur et déposer le démarreur.

Pour réinstaller le démarreur, procédez dans l'ordre inverse à celui du retrait.

CONTRÔLE DU BANC D'ESSAI

Contrôle

REMARQUE : *avant d'effectuer le test, vérifier que la batterie est entièrement chargée, puis trouver un dispositif de test de batterie et de démarreur (décharge rapide) ainsi qu'une pile en carbone (résistance variable à la charge).*

Placer le démarreur dans un étau à mâchoires souples.

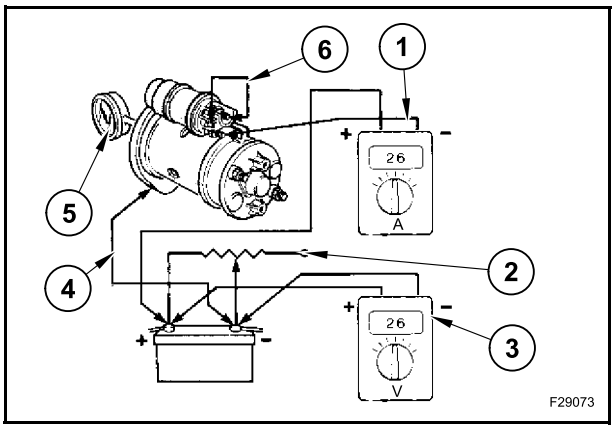
Brancher le câble négatif (4) de la batterie à la flasque de montage du démarreur.

Brancher un câble court (6) entre le câble de la batterie du solénoïde et les bornes du contacteur de solénoïde.

Brancher le câble positif du voltmètre (3) à la borne positive de la batterie et le câble négatif à la borne négative de la batterie, le câble positif de l'ampèremètre (1) à la borne positive de la batterie et la borne négative de la batterie d'électrovanne au clamp du démarreur.

Installer un compte-tours (5) à l'extrémité de l'arbre d'induit. Activer le démarreur en réglant la pile de carbone (2) afin d'obtenir une tension de 11 V.
Lorsque l'induit tourne à 3000 tr/min, la consommation de courant maximale ne doit pas dépasser 200 A.

Si le démarreur ne fonctionne pas dans ces conditions, vérifier que les bobines de champ ne sont pas mises à la masse, que l'induit ne frotte pas et que l'arbre n'est pas déformé.



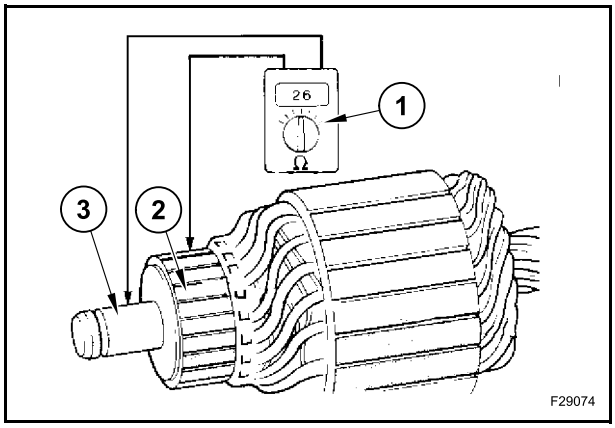
Induit

La surface du commutateur doit être propre et ne pas présenter de traces d'échauffement. Si nécessaire, supprimer les traces d'échauffement en utilisant un papier de verre fin. Ne pas utiliser une toile émeri. Nettoyer ensuite le commutateur à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence.

Après avoir rectifié le commutateur, le polir avec un papier de verre fin, puis passer un chiffon imbibé d'essence.

REMARQUE : *vérifier que le métal du commutateur n'est pas gras suite à la rectification des joints d'isolation.*

La résistance de l'isolation de l'induit peut être vérifiée en branchant un ohmmètre (1) entre les lames du commutateur (2) et l'arbre de l'induit (3). La résistance doit être illimitée (sans continuité).

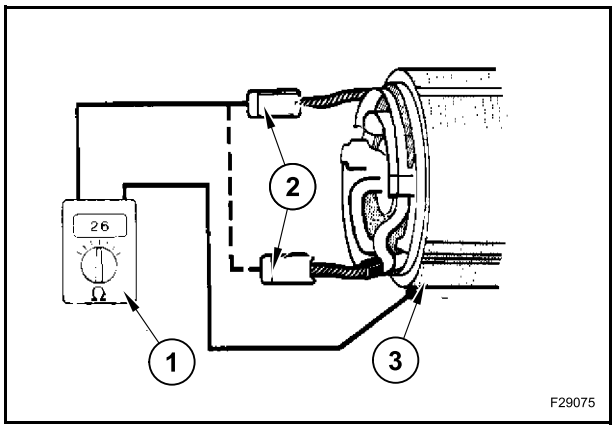


Pour vérifier que l'induit n'est pas court-circuité, un dispositif spécial induits doit être utilisé. L'autre solution consiste à remplacer l'induit.

Si la circonférence de l'induit est entrée en contact avec les polarités du démarreur, les roulements de l'induit sont probablement extrêmement usés. Vérifier tout d'abord que les polarités du démarreur ont été serrées et que l'induit tourne sans défaut concentrique. Si nécessaire, remplacer les roulements de l'induit.

Bobines de champ

Pour vérifier la résistance de l'isolation des bobines de champ, brancher un ohmmètre (1) entre les bagues de chaque bobine d'induction (2) et une zone propre et non sollicitée du corps (3). La résistance doit être illimitée (sans continuité).



Pour contrôler la continuité des bobines de champ, brancher un ohmmètre entre les bagues de chaque bobine d'induction et la borne de secteur (câble le plus épais). La résistance doit être égales à 1 MW.

Si les bobines de champ sont défectueuses, l'ensemble complet composé du corps et des bobines de champ doit être remplacé.

Pignon d'attaque

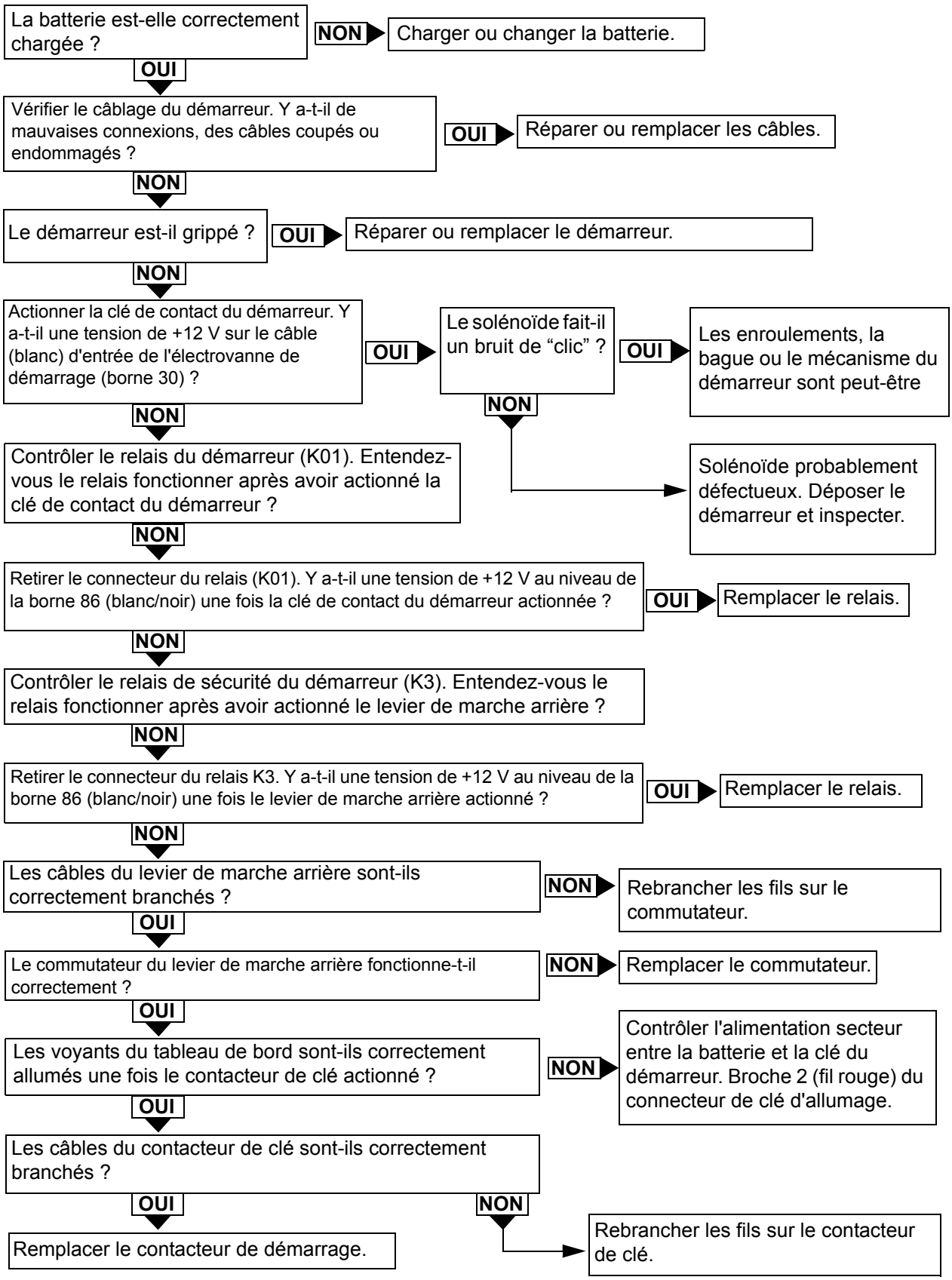
Le pignon d'attaque doit seulement tourner dans le sens horaire. Si le pignon est grippé ou tourne dans les deux sens ou si les dents sont endommagées, changer l'ensemble d'attaque complet.

REMARQUE : *si les dents du pignon d'attaque sont endommagées, vérifier également les dents de la couronne du volant de moteur.*

RECHERCHE DES PANNES

CIRCUIT DE DÉMARRAGE

Le moteur ne démarre pas lorsque la clé de contact du démarreur est actionnée et que la transmission est en position neutre.



DÉMARREUR

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Le démarreur ne fonctionne pas (le contacteur magnétique n'émet aucun bruit de fonctionnement).	Densité spécifique et niveau de batterie trop bas.	Inspecter la batterie.
	Mauvaise connexion ou mauvais contact du système du commutateur d'allumage.	Remplacer le harnais de câblage et le commutateur d'allumage.
	Dysfonctionnement de la bobine ou du piston d'insertion du contacteur magnétique.	Remplacer le contacteur magnétique.
Le démarreur ne fonctionne pas (le contacteur magnétique émet un bruit de fonctionnement).	Densité spécifique et niveau de batterie trop bas.	Inspecter la batterie.
	Mauvais contact du système de démarrage.	Réparer le harnais de câblage.
	Mauvais contact du contacteur magnétique.	Remplacer le contacteur magnétique.
	Dysfonctionnement du moteur (par exemple court-circuit, usure de la bague).	Réparer ou remplacer l'ensemble moteur.
Le démarreur fonctionne trop lentement.	Mauvais contact du contacteur magnétique.	Remplacer le contacteur magnétique.
	Dysfonctionnement du moteur (par exemple court-circuit, usure de la bague).	Réparer ou remplacer l'ensemble moteur.
Le fonctionnement du démarreur ne peut pas bloquer le moteur.	L'engrenage du pignon ne s'enclenche pas avec la couronne.	Réparer ou remplacer l'embrayage et le levier de commande.
	Embrayage coulissant.	Remplacer l’embrayage.
Bruit anormal.	Usure anormale de la bague.	Remplacer la bague.
	Usure de l'engrenage du pignon ou des dents de la couronne.	Remplacer l’embrayage et la couronne.
	Mauvais coulissement de l'engrenage du pignon.	Lubrifier ou remplacer l'embrayage.
Ressorts de l'engrenage du pignon.	Mauvais retour du contacteur d'allumage.	Remplacer le contacteur d'allumage.
Perte de la bobine de champ. Bobine du contacteur magnétique brûlée etc.	Défaut de désenclenchement de l'engrenage du pignon dû à un court-circuit de la bobine dans le contacteur magnétique.	Remplacer le contacteur magnétique.

ALTERNATEUR

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tension nominale ..... 14,5 V

Courant ..... 120 A

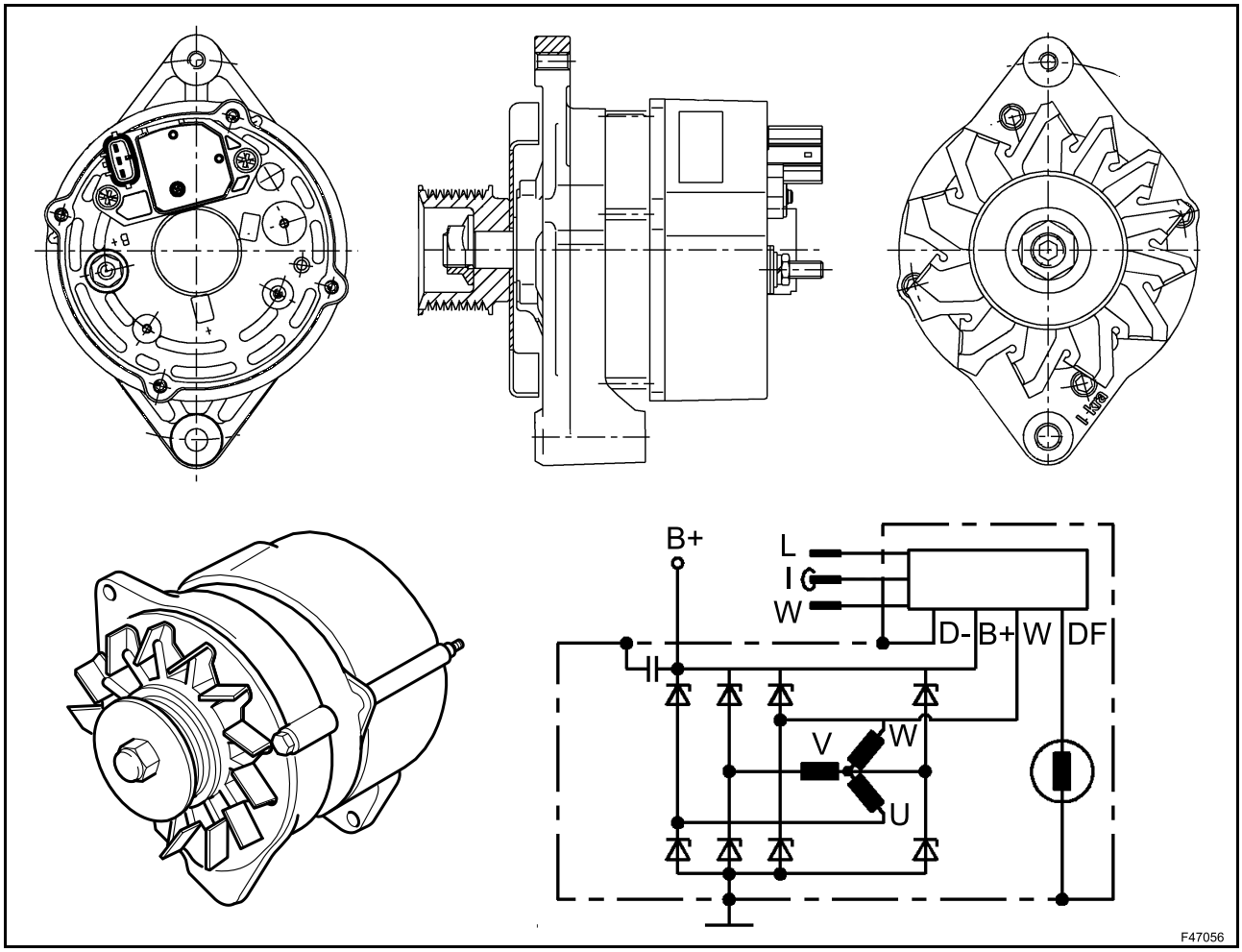
Vitesse de rotation ..... 12000 ÷ 13500 tr/min

Température de fonctionnement ..... -30°C ÷ 90°C

Sens de rotation ..... sens horaire (vu du côté de la poulie)

Tension régulée à 5000 tr/min avec 10 A à 25°C ..... 14,2 ÷ 14,8 V

Charge maximale pouvant être appliquée à la borne L ..... 12 V, 3,4 W x 6



FONCTIONNEMENT

L'alternateur, installé sur le moteur, sur le côté avant droit du véhicule, est entraîné par la poulie du vilebrequin à l'aide d'une courroie.
L'alternateur contient des régulateurs intégrés.

Consommation de courant sur le système de démarreur :

Lorsque la clé d'allumage est tournée, un courant de faible intensité est envoyé par la batterie à l'enroulement de champ du rotor (borne IG).

Le voyant (borne L) est alors allumé et le rotor est partiellement magnétisé.

Lorsque le moteur démarre et que le rotor partiellement magnétisé tourne dans le stator, un courant alternatif triphasé est généré (borne B+).

Une quantité constante de ce courant est transformée en courant continu par trois diodes d'excitation intégrées dans le redresseur.

Le courant continu est envoyé en renfort via l'enroulement de champ du rotor.

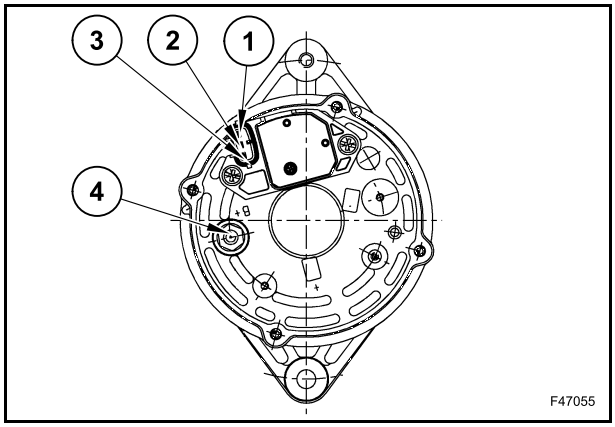
Grâce à cette méthode, le champ magnétique du rotor est augmenté et la tension ainsi que la courant générés en sortie augmentent également rapidement.

La luminosité du voyant diminue lorsque la tension générée en sortie augmente (borne L).

Le voyant s'éteint lorsque la tension au niveau de la borne L est égale à celle de la batterie.

La tension continue à augmenter jusqu'à atteindre la valeur prédéfinie par le régulateur.

Dans le cas où la courroie de l'alternateur est cassée, la tension ne s'accumule pas dans l'alternateur et le voyant de charge reste allumé pour indiquer le problème.



1. Borne W
2. Borne IG
3. Borne L
4. Borne B

RECHERCHE DES PANNES

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	INTERVENTION
Non rechargé.	Système de recharge interrompu (voyant d'alerte, fusible, connecteur etc.).	Vérifier les connexions du système de recharge, nettoyer et serrer les bornes de l'alternateur et de la batterie.
	Régulateur de tension inefficace.	Remplacer la pièce.
	Enrouleur de rotor interrompu.	Remplacer la pièce.
	Bagues usées.	Remplacer la pièce.
Recharge insuffisante.	Courroie de ventilation desserrée.	Alimenter avec une tension correcte.
	Régulateur de tension défectueux.	Remplacer la pièce.
	Usure excessive des bagues du rotor.	Remplacer la pièce.
	Diodes court-circuitées.	Remplacer la pièce.
	Enrouleurs de stator ou enrouleur de rotor court-circuités.	Remplacer la pièce.
Recharge excessive.	Connexions système desserrées.	Vérifier les connexions des bornes de la batterie, des bornes du démarreur et de l'alternateur.
	Régulateur de tension inefficace.	Remplacer la pièce
	Connexion à la masse défectueuse.	Contrôler l'étanchéité des connexions.

BATTERIE

Pour les modèles d'outil rétro de chargeur, il y a deux types différents d'installation :

- avec une seule batterie ;
- avec deux batteries (pour les climats froids).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Une seule batterie

Voltage : ..... 12 V

Capacité (20 h) : ..... 95 Ah

Courant de décharge : ..... 900 A

Poids avec l'électrolyte : ..... 25 kg (55 livres)

Double batterie

Voltage : ..... 12 V

Capacité (20 h) : ..... 60 Ah

Courant de décharge : ..... 600 A

Poids avec l'électrolyte : ..... 17 kg (37,5 livres)

FONCTIONNEMENT

Tous les modèles sont équipés d'une ou deux batterie(s) de type plomb-calcium (Pb-Ca) de 12 V, de masse négative ne nécessitant pas d'entretien.

IMPORTANT : *'Sans entretien' signifie que dans les conditions de charge normales, la batterie ne perd pas l'eau contenue dans l'électrolyte. Une des causes possibles de la perte d'eau est la charge prolongée au-dessus de 14,4 V, entraînant une formation de gaz à l'approche de la pleine charge. Cela peut être dû à la défaillance du système de charge ou du chargeur à charge rapide/ récupération.*

La batterie a quatre fonctions principales :

- fournir une source d'électricité pour le démarrage, l'éclairage et les instruments ;
- aider à contrôler la tension dans le système électrique ;
- fournir du courant lorsque la consommation électrique dépasse la sortie de l'alternateur ;
- prendre en charge les charges au repos de l'autoradio et de la mémoire du microprocesseur.

La batterie est construite de manière à ce que chaque élément contienne des plaques positives et négatives, placées alternativement l'une à côté de l'autre.

Chaque plaque positive est séparée d'une plaque négative par un séparateur poreux, non conducteur.

Si une des plaques positives entre en contact avec les plaques négatives dans un élément, l'élément fera court-circuit et subira des dommages irrémédiables.

Toutes les plaques positives sont soudées à une barre de connexion, formant une borne positive, tandis que toutes les plaques négatives sont soudées à une barre de connexion similaire formant une borne négative.

Chaque plaque positive est constituée d'une lame grillagée de plomb antimonié dont les alvéoles contiennent une pâte de matière active : de l'oxyde de plomb.

Les plaques négatives sont constituées d'une lame grillagée de plomb antimonié dont les alvéoles contiennent une pâte de matière active : du plomb spongieux.

Les plaques baignent dans l'électrolyte, une solution d'eau distillée et d'acide sulfurique dilué.

REMPLACEMENT

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

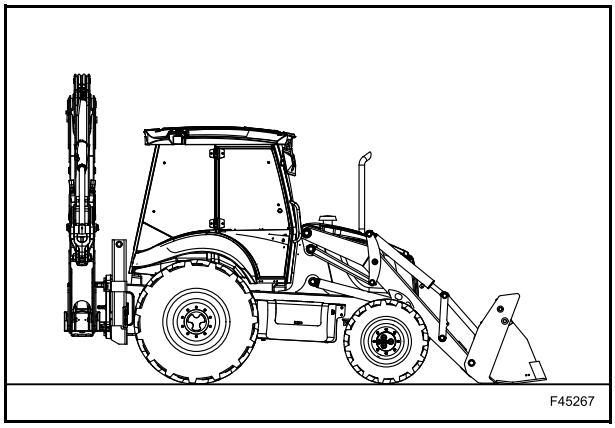
Abaisser l'équipement chargeur au sol.

Mettre l'équipement rétro en position de déplacement sur route.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.



⚠ ATTENTION ⚠

Ne jamais inverser les bornes de la batterie. Brancher le câble positif à la borne positive (+) e le câble négatif à la borne négative (-).

Pour débrancher une batterie, toujours déconnecter le câble négatif (-) en premier lieu.

Pour brancher une batterie, toujours connecter le câble négatif (-) de batterie en premier lieu.

Ne pas mettre les bornes de la batterie en court circuit avec des pièces métalliques.

Ne toucher en aucun cas les bornes des batteries avec les mains. Ceci pourrait provoquer une électrolyse dans le corps humain et endommager les organes vitaux.

Placer le contacteur de la batterie en position OFF.

Retirer le support de contacteur de batterie principal (6) sans débrancher les câbles de la batterie.

Retirer les couvercles des bornes et débrancher les câbles en commençant par la borne négative (1), puis la borne positive (2).

Retirer les écrous et les rondelles (3), la barre de fixation (4) et les glissières (5) et retirer l'ancienne batterie.

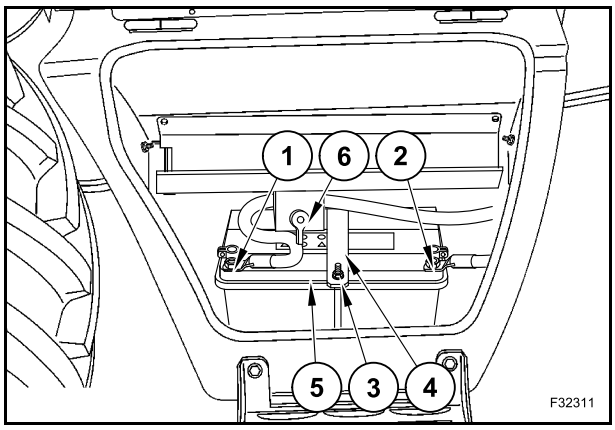
Installer la nouvelle batterie.

Reposer la plaque de maintien (4) et les étriers (5) puis les rondelles et écrous (3).

Nettoyer les câbles et les bornes de connexion et les enduire de graisse.

Relier les câbles, tout d'abord à la borne positive (2), puis à la borne négative (1) et installer les cache-bornes.

Remonter le support de contacteur de batterie principal (6).



CONTRÔLE DU NIVEAU DE LA CHARGE ET DE L'ÉLECTROLYTE

⚠ ATTENTION ⚠

L'électrolyte de la batterie provoque de graves brûlures. La batterie contient de l'acide sulfurique. Éviter le contact avec la peau, les yeux ou les vêtements.

Antidote :
EXTÉRIEUR : rincer abondamment à l'eau, retirer les vêtements souillés.

INTÉRIEUR : éviter de vomir. Boire de l'eau pour rincer la bouche. Consulter un médecin.

YEUX : rincer soigneusement à l'eau pendant 15 minutes et consulter immédiatement un médecin.

Lorsque on travaille avec les batteries, porter toujours des gants, des lunettes de protection et des vêtements appropriés.

⚠ ATTENTION ⚠

Ne toucher en aucun cas les bornes des batteries avec les mains. Ceci pourrait provoquer une électrolyse dans le corps humain et endommager les organes vitaux.

⚠ ATTENTION ⚠

La batterie produit des gaz explosifs. Pour éviter tout risque, respecter les instructions suivantes :

- placer le contacteur de la batterie en position OFF ;
- pour débrancher une batterie, toujours déconnecter le câble négatif (-) en premier lieu ;
- pour brancher une batterie, toujours connecter le câble négatif (-) de batterie en premier lieu ;
- ne pas mettre les bornes de la batterie en court circuit avec des pièces métalliques ;
- ne pas souder, ni meuler ni fumer à proximité des batteries.

Tenir les flammes nues à l'écart et ne pas fumer à proximité de batteries. Toujours garantir une bonne ventilation pendant le chargement d'une batterie ou lors de l'utilisation d'une batterie dans un espace clos.

⚠ ATTENTION ⚠

Avant d'effectuer des soudures sur l'engin ou des réparations sur le circuit électrique, débrancher la batterie et les câbles B+ et D+ sur l'alternateur. Lors de la reconnexion, vérifier le marquage des câbles.

CONTRÔLE DU CHARGEMENT

Mesurer la densité de l'acide des différentes cellules avec un dispositif de mesure courant.

Les valeurs mesurées (voir le tableau ci-dessous) indiquent l'état de charge de la batterie.

Lors des mesures, la température de l'acide doit être +20°C, si possible.

CONCENTRATION D'ÉLECTROLYTE		
en kg/dm^3		Charge
Normale	Tropicale	
1,28	1,23	bonne
1,20	1,12	réduite : charger
1,12	1,08	basse : charger immédiatement

NIVEAU D'ÉLECTROLYTE

Retirer les bouchons d'aération et contrôler le niveau dans chaque cellule de batterie.

Le niveau doit se situer à 6 mm au-dessus des séparateurs.

Ajouter de l'eau distillée si nécessaire.

BRANCHEMENT D'UNE BATTERIE DE SECOURS

⚠ ATTENTION ⚠

Quand l'électrolyte de batterie est gelée, elle peut exploser si on essaye de la charger ou si on essaye de démarrer le moteur avec une batterie de secours. Pour empêcher l'électrolyte de geler, maintenir la batterie toujours chargée.

⚠ ATTENTION ⚠

Une erreur de branchement des câbles de shunt ou un court-circuit des bornes de batterie peuvent être à l'origine d'un accident. Brancher les câbles de shunt conformément aux instructions de ce manuel.

IMPORTANT : *s'assurer que la tension des batteries de secours est équivalente à celle du circuit de la machine (12 V).*

Ouvrir le boîtier de la batterie et retirer la boîte à outils.

Retirer les cache-bornes.

Brancher le câble de shunt positif (+) à la borne positive (+) de la batterie de la machine.

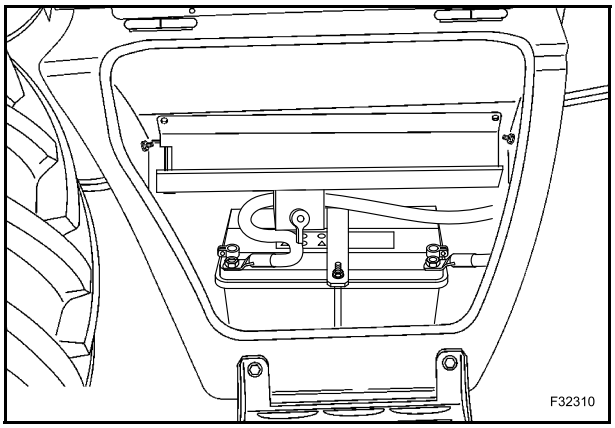
Brancher le câble de shunt négatif (-) à l'une des vis de fixation (1) du réservoir.

Démarrer le moteur

Débrancher tout d'abord le câble de shunt négatif (-), puis débrancher le câble de shunt positif (+) de la batterie de secours.

Installer les cache-bornes.

Installer la boîte à outils et fermer le boîtier de la batterie.



COMMUTATEUR PRINCIPAL DE LA BATTERIE

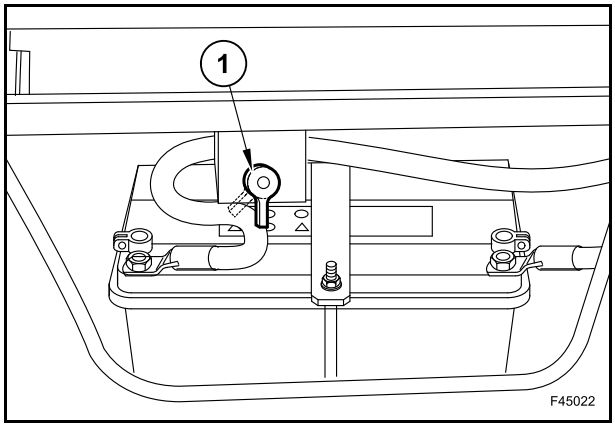
⚠ ATTENTION ⚠

Le commutateur principal de la batterie doit être coupé à la fin de chaque journée de travail, pour effectuer l'entretien de la machine ou pour des interventions sur le circuit électrique.
Il agit comme un dispositif antivol lorsque les portes et les fenêtres de la cabine sont verrouillées.

Le commutateur principal de la batterie (1) se trouve dans le compartiment de la batterie et permet de débrancher entièrement la batterie du circuit électrique.

Lorsque le commutateur principal de la batterie est incliné de 45°, le circuit est débranché.

Lorsque le commutateur principal est en position verticale, le circuit est sous tension.



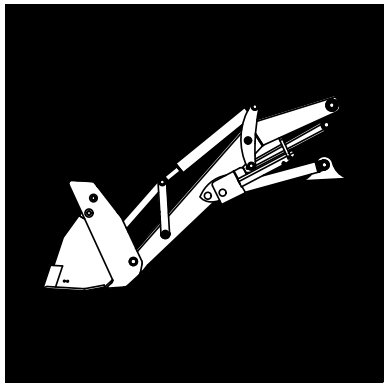
1

RECHERCHE DES PANNES

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	ACTION
Le circuit électrique ne fonctionne pas.	Connexions de la batterie desserrés ou oxydés.	Vérifier que la tension de batterie avec circuit ouvert est d'au moins 12,6 V.
	Nettoyer et serrer les connexions. Batteries sulfatées.	Contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte.
	Coupe-circuit de la batterie en position OFF.	Remettre le coupe-circuit de batterie sur ON.
	Le fusible de connexion principal de la machine est défectueux.	Chercher la cause de la défaillance et remplacer le fusible de connexion.
Le régime du démarreur est insuffisant et le moteur tourne lentement.	Connexions lentes ou rouillées.	Nettoyer et serrer les connexions.
	Batterie déchargée.	Vérifier que la tension de batterie avec circuit ouvert est d'au moins 12,6 V. Contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte.
	Viscosité incorrecte de l'huile du moteur.	Utiliser une huile dont la viscosité correspond aux conditions thermiques.
Démarreur défectueux.	Levier de vitesses de transmission engagé.	Ramener le levier de vitesses au neutre.
	Connexions lentes ou rouillées.	Nettoyer et serrer les connexions.
	Batteries à plat.	Charger ou changer les batteries.
Le voyant lumineux de charge reste allumé avec le moteur en marche.	Régime de ralenti moteur trop bas.	Augmenter le régime du ralenti.
	Courroie lâche.	Contrôler la tension de la courroie.
	Mauvais fonctionnement de la batterie.	Vérifier que la tension de batterie avec circuit ouvert est d'au moins 12,6 V. Contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte.
	Dysfonctionnement de l'alternateur.	Contrôler l'alternateur et le réparer si nécessaire.

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	ACTION
La batterie ne se charge pas.	Cosses du démarreur ou des batteries oxydées ou desserrées.	Nettoyer et serrer les connexions.
	Batteries sulfatées.	Vérifier que la tension de batterie avec circuit ouvert est d'au moins 12,6 V. Contrôler le niveau et la densité de l'électrolyte.
	Courroie lâche ou usée.	Contrôler le tendeur automatique de courroie. Si nécessaire, remplacer la courroie.
L'indicateur de charge clignote, indiquant une tension de charge excessive.	Dysfonctionnement de l'alternateur.	Contrôler l'alternateur et le réparer si nécessaire.

580ST
590ST
695ST



SECTION 82 - ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 3
FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR 3
COMMANDE DU GODET CHARGEUR 4x1 (en option) 6
VERROUILLAGE DES COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT CHARGEUR (spécifique à certains pays) 7

MISE À NIVEAU AUTOMATIQUE DU GODET 8

BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR 9
BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (2WS) 9
BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (4WS) 10

DÉPOSE ET POSE DU GODET CHARGEUR 11
GODET CHARGEUR STANDARD 11
GODET CHARGEUR AVEC FOURCHES (en option) 12
REMPLACEMENT DES DENTS DU GODET 13

DÉPOSE DU CHARGEUR 14

COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

⚠ ATTENTION ⚠

Avant de démarrer le moteur, veillez à bien connaître l'emplacement et la fonction de chaque commande. Une mauvaise manœuvre des commandes peut entraîner des blessures corporelles graves.

⚠ ATTENTION ⚠

Avant d'utiliser les commandes, s'assurer que le siège de l'opérateur est réglé correctement en position équipement du chargeur.

AVEC GODET DE CHARGEUR STANDARD

Situé à droite du volant, ce levier à neuf positions actionne toutes les commandes de l'équipement du chargeur.

La vitesse de mouvement de chaque commande dépend de l'angle selon lequel le levier est incliné. En position intermédiaire, deux mouvements peuvent être effectués en même temps.

AVEC GODET DE CHARGEUR 4x1

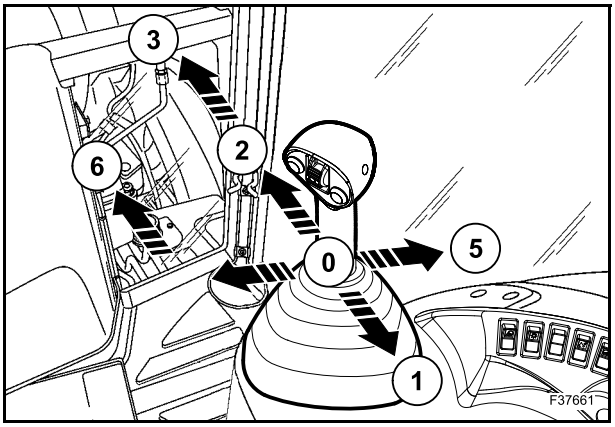
La fonction du levier est identique à celle de la machine équipée du godet de chargeur standard avec, en plus, la commande de la trappe.

FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

NEUTRE ET POINT MORT

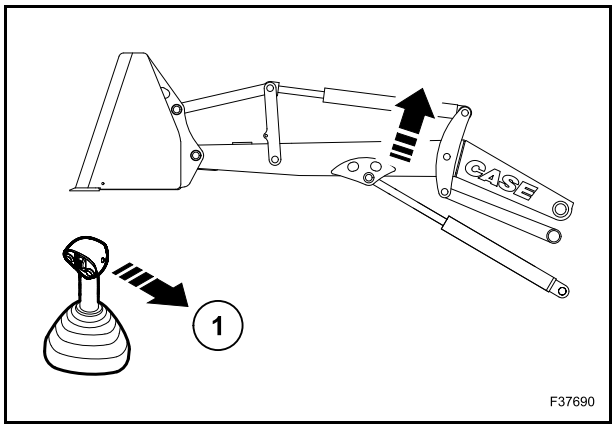
Le levier en position neutre/point mort (0) permet d'arrêter le mouvement de l'équipement.

Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.



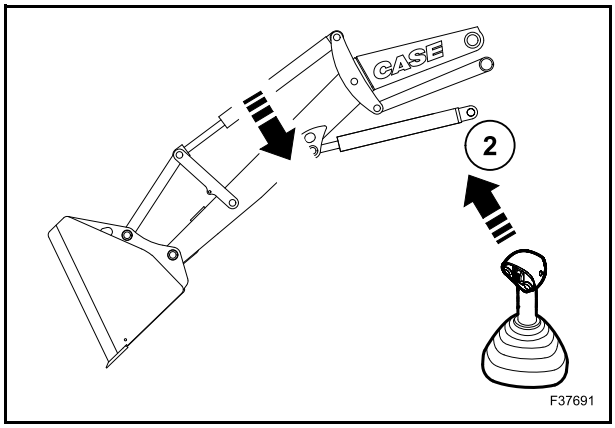
MONTÉE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

Avec le levier en position (1), l'équipement est monté.



DESCENTE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

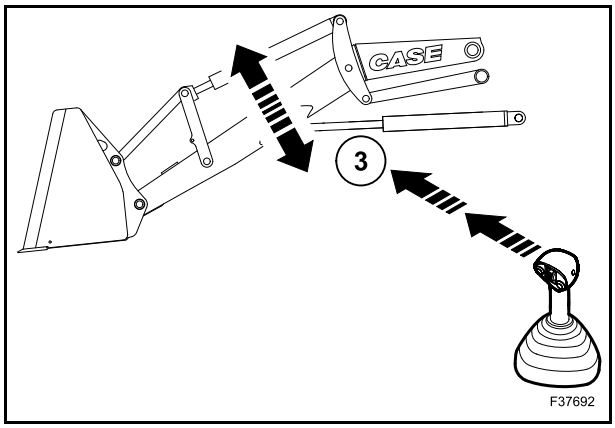
Avec le levier en position (2), l'équipement est descendu.



COMMANDE DE FLOTEMENT DU GODET CHARGEUR

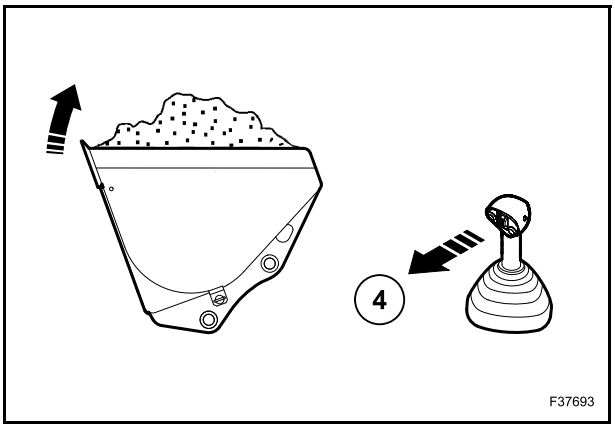
Avec le levier en position (3), le godet suit les contours du sol sans qu'il soit nécessaire d'actionner le levier.

REMARQUE : *dans cette position, le levier ne retourne pas automatiquement en position neutre une fois qu'il est relâché. Il est nécessaire de le déplacer manuellement.*



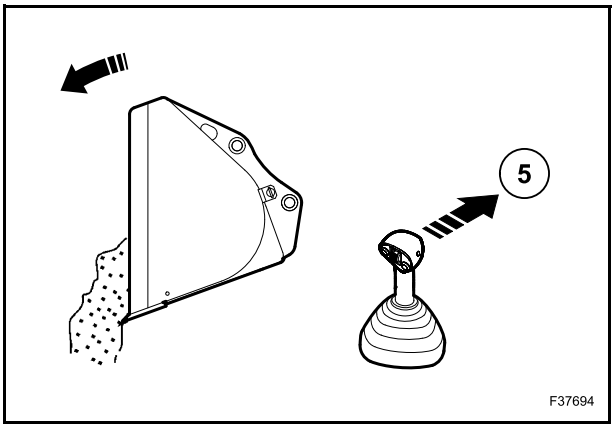
REMPLISSAGE DU GODET CHARGEUR

Avec le levier en position (4), le godet est renversé en arrière (remplissage).



DEVERSEMENT DU GODET CHARGEUR

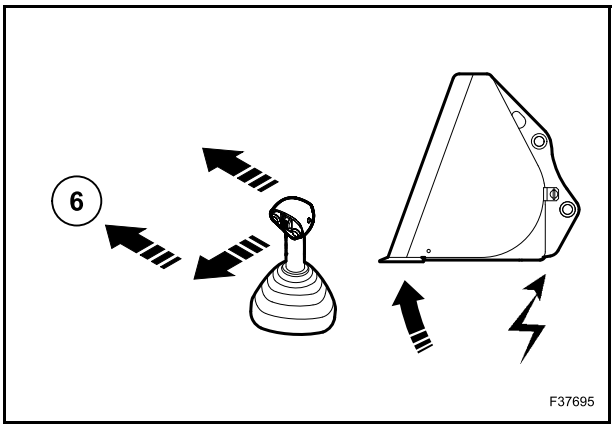
Avec le levier en position (5), le godet est renversé en avant (décharge).



RETOUR AUTOMATIQUE AU REMPLISSAGE DU GODET CHARGEUR

Avec le levier en position (6), l'équipement est abaissé et, en même temps, le godet se met en position de décharge.

REMARQUE : *il est possible de régler l'angle d'inclinaison pour le remplissage du godet.*



COMMANDE DU GODET CHARGEUR 4x1 (en option)

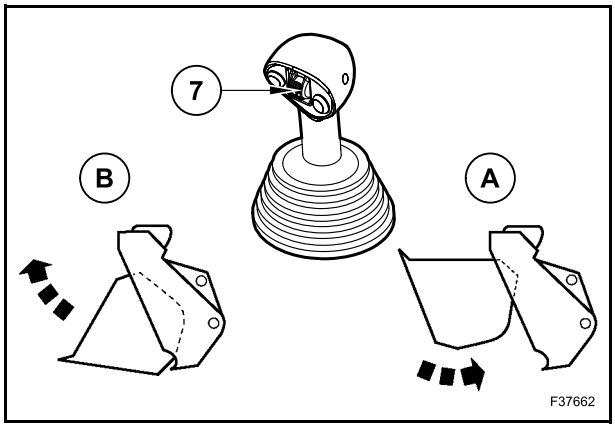
Cette commande actionne l'ouverture et la fermeture de la trappe du godet 4x1.

Cette commande est proportionnelle :

Lorsque le roulement (7) est relâché, il revient automatiquement en position neutre et le godet reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Lorsque le roulement (7) est déplacé vers l'avant, la trappe du godet chargeur se ferme (A).

Lorsque le roulement (7) est déplacé vers l'arrière, la trappe du godet chargeur s'ouvre (B).



Procédure de détente du roulement de la commande du godet chargeur 4x1

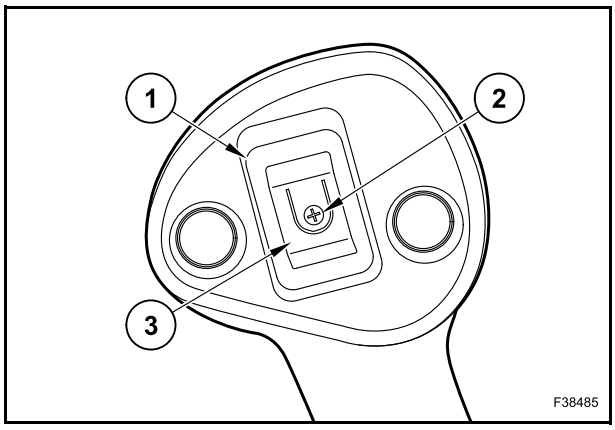
Le conducteur peut choisir une position de détente pour le fonctionnement du godet 4x1.

Cette position modifie le fonctionnement afin de permettre au conducteur de verrouiller le commutateur en position de circuit ouvert de telle sorte que cette position soit maintenue jusqu'à ce que le conducteur déverrouille le commutateur.

La position standard du commutateur correspond au symbole U ouvert pointant vers le haut. Dans cette configuration, le commutateur revient automatiquement en position neutre une fois qu'il est relâché, quelle que soit sa position précédente.

Pour faire passer la position de détente en position de godet ouvert, il est nécessaire de retirer la partie supérieure du commutateur en le faisant pivoter de 180°.

Retirer la vis (2) du roulement (1) à l'aide d'un petit tournevis cruciforme.



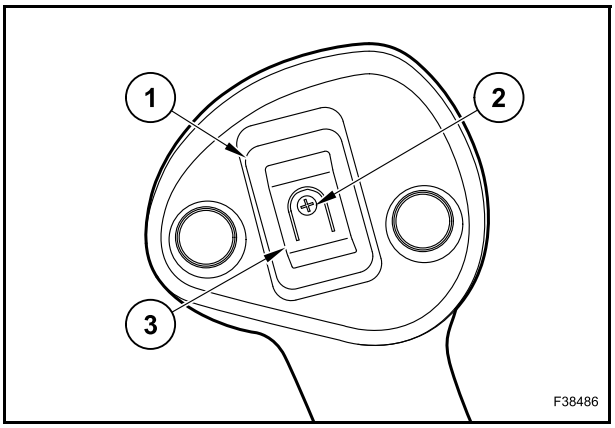
Soulever et retirer la partie supérieure (3) du commutateur du roulement, le faire pivoter de 180° et serrer la vis de la partie supérieure du roulement.

REMARQUE : *le symbole U ouvert doit pointer vers le bas.*

Remettre délicatement la vis (2) et ne pas trop serrer.

Tester le commutateur en le soulevant en position de détente avant de remettre la partie supérieure en place. Le commutateur doit rester dans cette position.

Dans ce cas, le roulement de la commande du godet chargeur 4x1 est verrouillé. Pour le déverrouiller, il faut faire pivoter à nouveau la partie supérieure et la remettre dans sa position initiale.



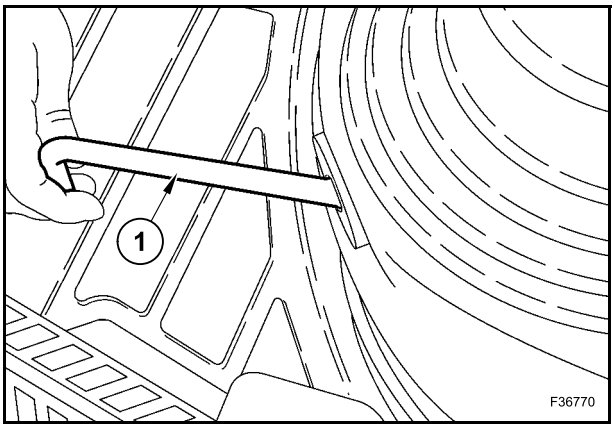
VERROUILLAGE DE LA COMMANDE DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (spécifique à certains pays)

Cette broche (1), située face au levier de commande, permet de verrouiller les commandes de l'équipement.

Pour verrouiller les commandes, retirer la broche de son logement et l'insérer dans le trou du support de levier spécialement conçu pour cela.

⚠ ATTENTION ⚠

Avant de quitter le compartiment du conducteur, d'entreprendre un déplacement sur route ou de travailler avec l'équipement rétro, mettre la broche en position de verrouillage.



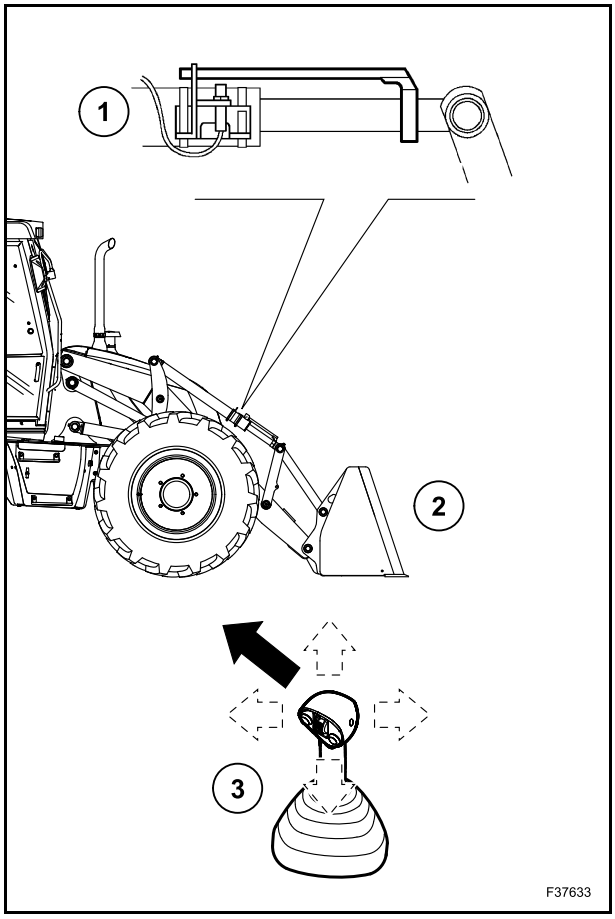
MISE À NIVEAU AUTOMATIQUE DU GODET

RÉGLAGE DE LA MISE À NIVEAU AUTOMATIQUE

Le dispositif de retour à l'excavation est une fonction électrique qui permet au conducteur de remettre automatiquement le godet en position d'excavation pour un nouveau cycle de travail, grâce à un simple mouvement du levier de commande (3).

Dès que le godet est renversé en avant pour décharger, le circuit électrique de retour à l'excavation est fermé et le solénoïde du tiroir du godet est alimenté.

Lorsque le levier de commande du godet chargeur (3) est déplacé en diagonale vers la gauche en position de retour à l'excavation (2), l'électro-aimant maintient le tiroir du godet en position de renversement arrière jusqu'à ce que le godet se trouve dans la position d'excavation et, à ce moment, le voyant de la tige du pont du godet passe devant le capteur qui désactive l'électro-aimant du tiroir du godet et permet ainsi au tiroir de revenir en position neutre.



CAPTEUR DE RETOUR À L'EXCAVATION - RÉGLAGE

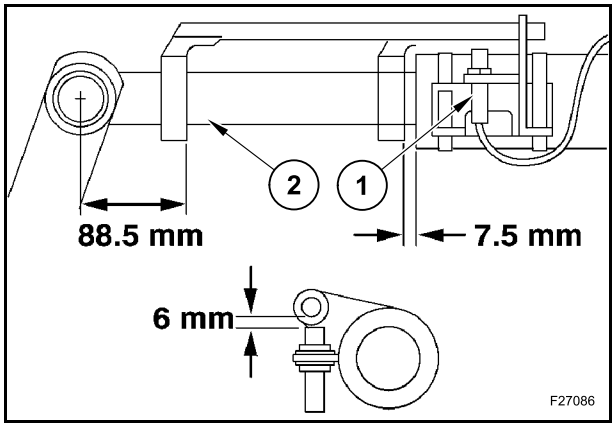
Le dispositif de retour à l'excavation est composé d'un électro-aimant monté sur le tiroir du distributeur de commande du godet chargeur, d'un capteur (1) monté sur la partie supérieure du bras du chargeur et d'un pointeur relié au tube du pont de mise à niveau automatique du godet.

Poser le godet sur le sol dans la position d'excavation de votre choix.

La vérification indiquant que les dimensions de 88,5 mm et 7,5 mm sont bien respectées est affichée.

Vérifier que le capteur (1) se trouve à 6 mm de la barre d'accouplement (2).

Pour apporter une aide visuelle au conducteur, une fois ce dernier assis dans la cabine, le pointeur monté sur le bras du chargeur apparaît et doit être aligné avec le pointeur du pont de retour à l'excavation lorsque les bras du chargeur sont abaissés et que le godet est en position d'excavation.



BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR

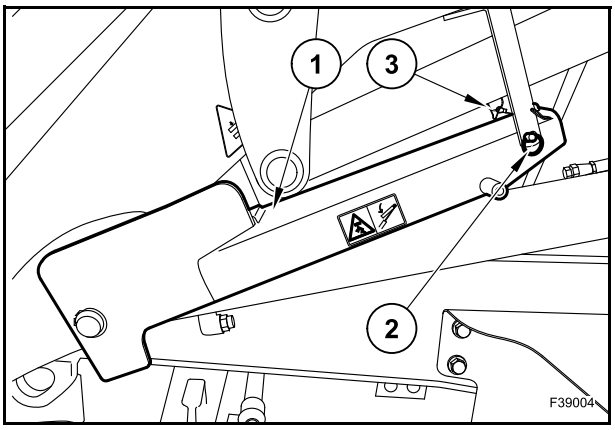
Située du côté gauche de l'équipement de chargeur, cette butée de sécurité permet de verrouiller l'équipement du chargeur en position haute en cas de défailance du système.

BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (2WS)

POSITION VERROUILLÉE

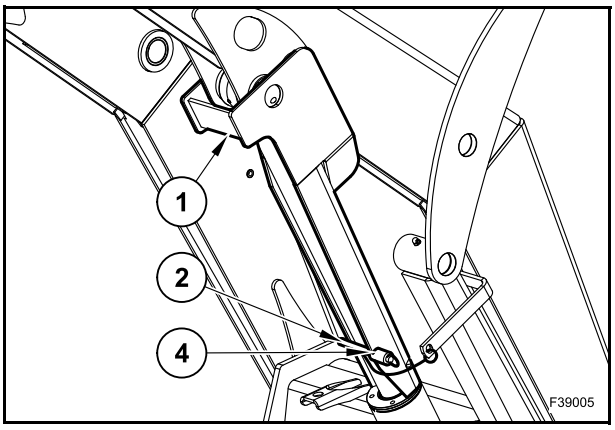
Monter entièrement l'équipement du chargeur. Arrêter le moteur et retirer la clé de démarrage.

Enlever l'axe fissuré (3) pour retirer la broche (2).



Monter l'équipement du chargeur dans la position souhaitée. La butée de sécurité (1) est maintenant libre et se positionne automatiquement sur la tige du vérin et le verrouille.

Pour plus de sécurité, placer la broche (2) dans le trou correspondant (4) de la butée de sécurité (1).



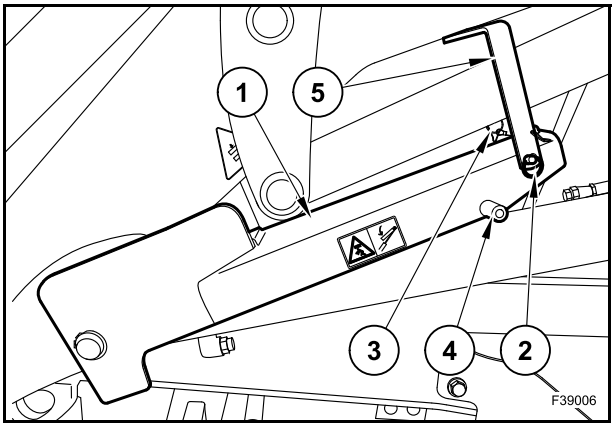
POSITION DÉVERROUILLÉE

Retirer la broche (2) du trou (4) de la butée de sécurité (1).

Abaisser l'équipement de chargeur.

Placer la butée de sécurité (1) en position de stockage : aligner les trous de la butée de sécurité (1) avec le support (5) et monter la broche (2).

Fixer la broche (2) en installant l'axe fissuré (3).



BUTÉE DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT DU CHARGEUR (4WS)

POSITION VERROUILLÉE

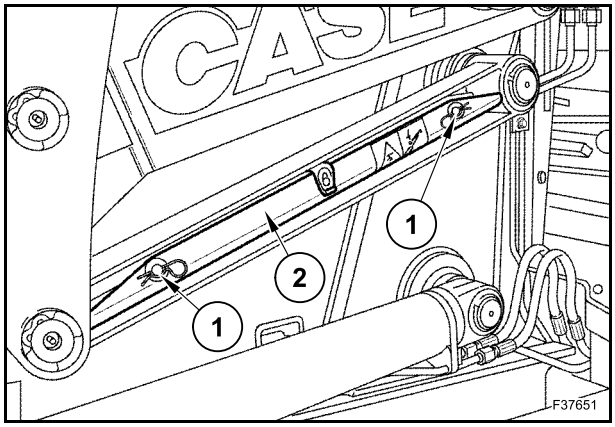
Monter entièrement l'équipement du chargeur. Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Retirer les axes fissurés (1) et la butée de sécurité (2) du bras. Remettre les axes fissurés en place.

Placer la butée (2) sur la tige du vérin et la fixer à l'aide du clapet de fixation (3).

⚠ ATTENTION ⚠

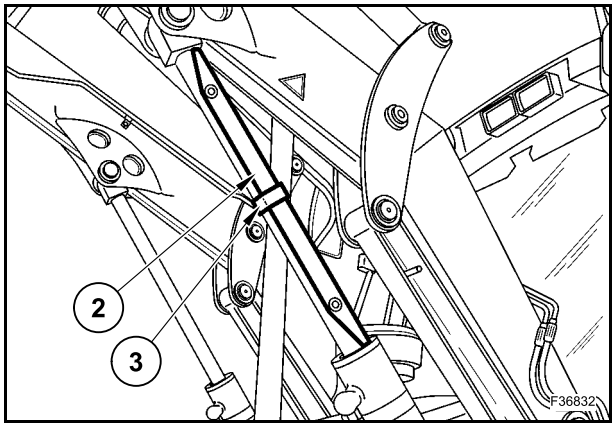
Il est obligatoire de poser le vérin de sécurité lors de l'exécution de toute opération pour laquelle l'équipement chargeur doit être en position relevée.



1

POSITION DÉVERROUILLÉE

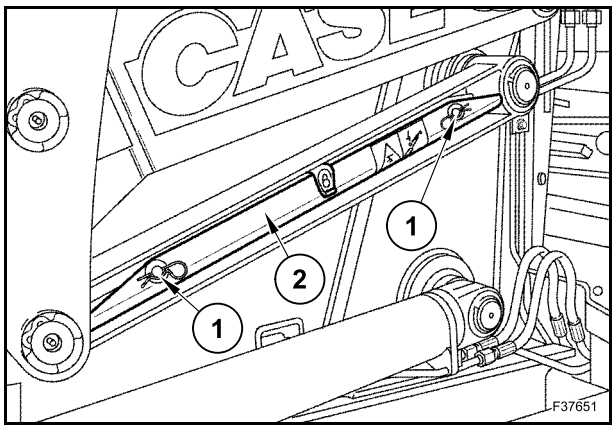
Retirer le clapet (3) et la butée (2) de la tige du vérin.



2

Installer la butée de sécurité (2) sur le bras du chargeur à l'aide des axes fissurés (1).

Démarrer le moteur et abaisser l'équipement du chargeur.



3

DÉPOSE ET POSE DU GODET CHARGEUR

GODET CHARGEUR STANDARD

DÉPOSE

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Abaisser le godet au sol en position de décharge (entièrement incliné vers l'avant).

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Si la machine est équipée d'un godet 4x1, relâcher la pression du circuit du godet : mettre la clé en position ON (moteur arrêté) et actionner le bouton d'accélération.

Retirer les bagues de retenue et les axes, puis faire sortir les axes (1).

⚠ ATTENTION ⚠

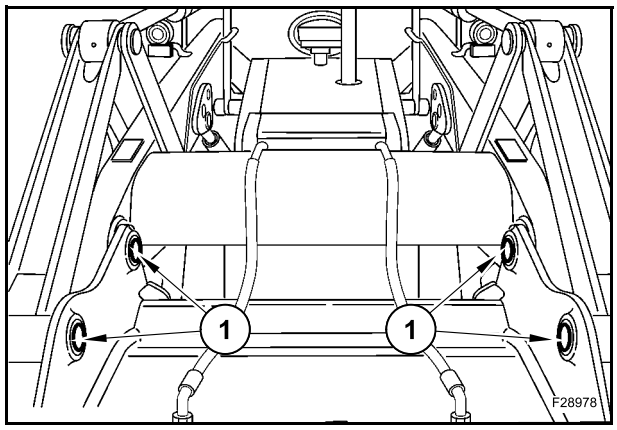
Toujours porter une protection des yeux quand vous utilisez un outil pouvant provoquer la projection de particules métalliques. Utiliser un marteau doté d'une face souple, telle que du cuivre, pour le montage ou le démontage des axes.

(godet 4x1) Débrancher et boucher les conduites d'alimentation hydrauliques.

Démarrer le moteur.

Actionner les commandes de l'équipement pour libérer le godet.

Renverser la machine par rapport au godet.



4

INSTALLATION

Vérifier que toutes les bagues sont parfaitement propres. Enlever toute saleté ou corps étrangers, au besoin.

Démarrer le moteur.

Utiliser les commandes de l'équipement pour l'insérer entre les barrettes du godet.

Réinstaller les broches du bras et du godet (1) et installer les bagues de retenue et les bagues correspondantes.

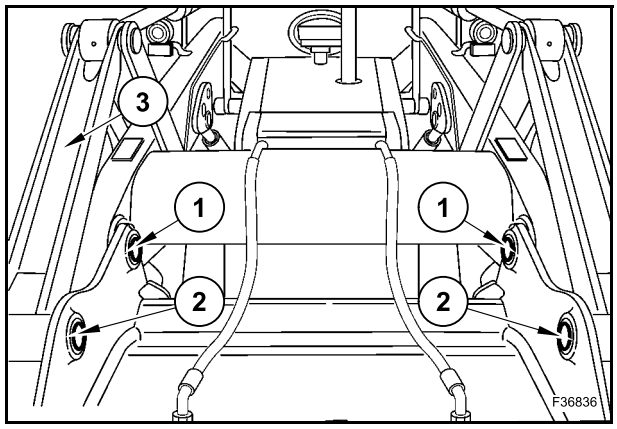
Utiliser les commandes du godet pour aligner les trous de la tige de raccordement (3) avec les barrettes du godet.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

(godet 4x1) Relâcher la pression du circuit du godet.

Installer les broches de la tige et du godet (2) et installer les bagues de retenue et les bagues correspondantes.

(godet 4x1) Retirer les embouts et rebrancher les conduites hydrauliques.



5

GODET CHARGEUR AVEC FOURCHES (en option)

⚠ ATTENTION ⚠

Les fourches sont lourdes, être par conséquent très soigneux lors de leur rotation en position de travail et de stockage.

INSTALLATION DES FOURCHES EN POSITION DE TRAVAIL

Déplacer le godet sur un sol plat et stable.

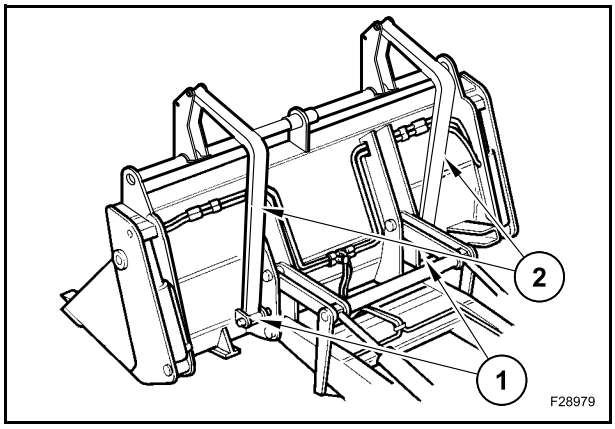
Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Relever le levier de frein de parcage.

Déposer l'axe de fixation et la broche (1).

Abaisser la fourche (2) manuellement et délicatement jusqu'à ce qu'elle se trouve contre le bord coupant du godet.

IMPORTANT : *les fourches doivent être positionnées contre le bord coupant du godet et jamais contre les dents du godet.*



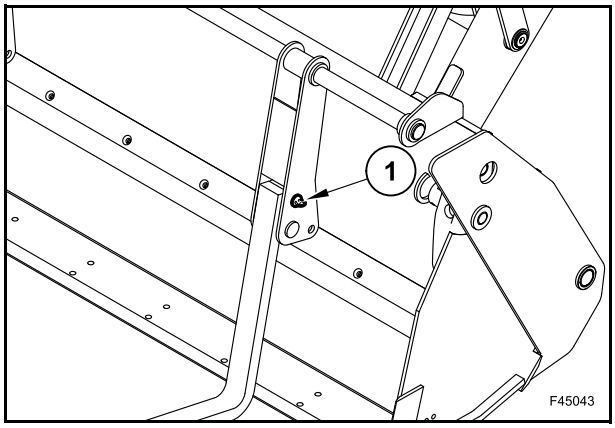
Poser la broche (1) et la broche de sécurité.

Répéter les mêmes opérations pour l'autre fourche.

Faire coulisser les fourches jusqu'à ce qu'elles soient correctement espacées pour le travail prévu.

IMPORTANT : *les deux fourches doivent être positionnées à la même distance du centre du godet.*

IMPORTANT : *ne jamais utiliser les fourches pour lever la machine.*



⚠ ATTENTION ⚠

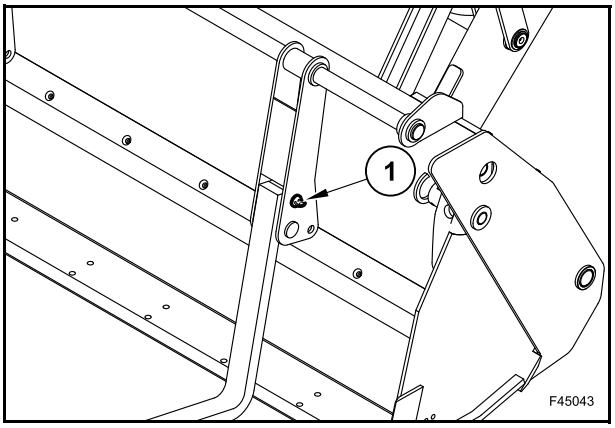
Si les fourches sont utilisées avec un godet 4x1, ne jamais essayer d'utiliser la fonction d'ouverture des mâchoires du godet.

INSTALLATION DES FOURCHES EN POSITION DE REPOS

Placer le godet chargeur sur un sol plat et stable. Arrêter le moteur et retirer la clé de contact. Desserrer le levier de frein de stationnement.

Déposer l'axe de fixation et la broche (1).

Incliner la fourche (2) manuellement et délicatement jusqu'à ce qu'elle se trouve à nouveau en position de transport.

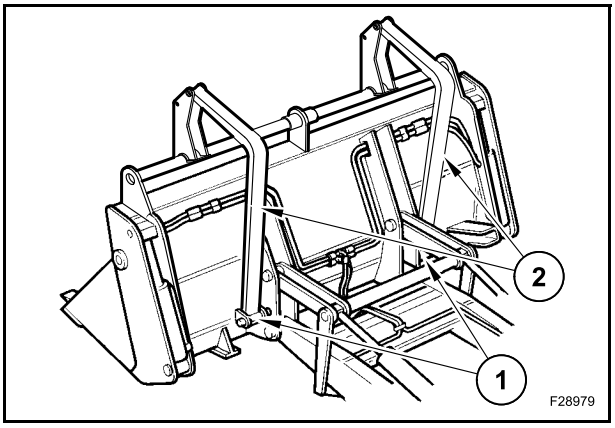


Reposer la broche (1) et la broche de sécurité dans leur logement.

REMARQUE : *si nécessaire, faire coulisser la fourche sur le côté pour la placer dans son logement.*

Répéter les mêmes opérations pour l'autre fourche.

IMPORTANT : *les fourches doivent rester dans leur position correcte de stockage à l'aide des broches et des axes fissurés prévus à cet effet. Si les fourches ne sont pas correctement sécurisées, elles risquent de grièvement blesser quelqu'un.*



REMPLACEMENT DES DENTS DU GODET

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Positionner le godet chargeur de telle sorte que les dents du godet puissent être remplacées.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

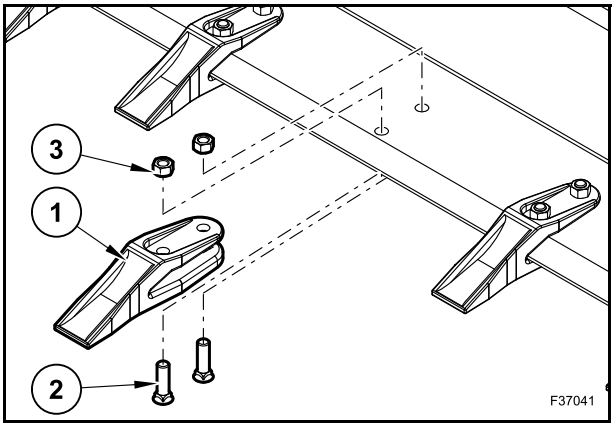
Desserrer et enlever les vis (2) avec les écrous (3).

Retirer les dents (1).

Nettoyer la zone autour des dents.

Monter la nouvelle dent (1).

Insérer et serrer les vis (2) avec les écrous (3).



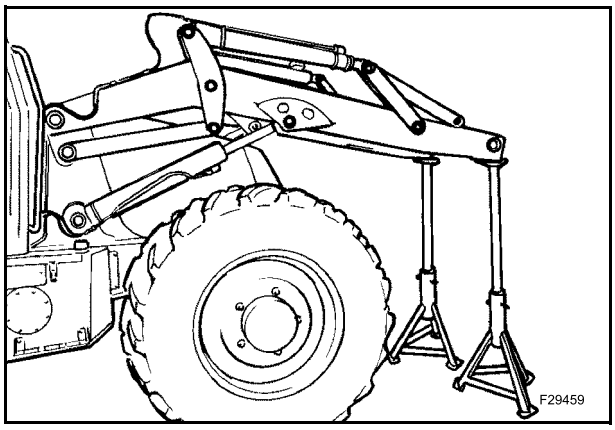
DÉPOSE DU CHARGEUR

Retirer le godet chargeur (voir la procédure précédente).

Rétracter entièrement les vérins du godet et faire monter le bras jusqu'à ce que les pivots du vérin de levage apparaissent au-dessus du capot du moteur.

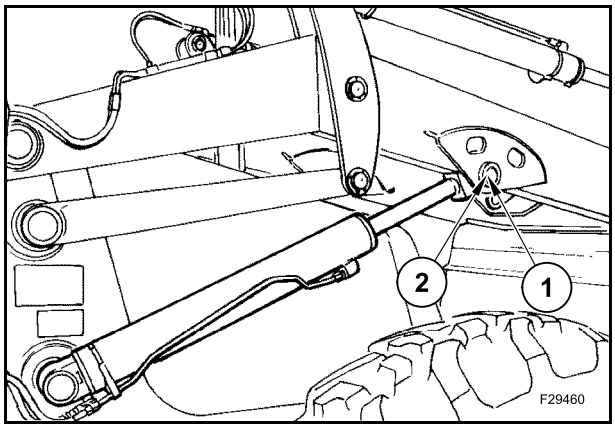
Placer une butée adaptée sous l'extrémité du bras pour faire contrepoids.

Éteindre le moteur et évacuer la pression hydraulique.



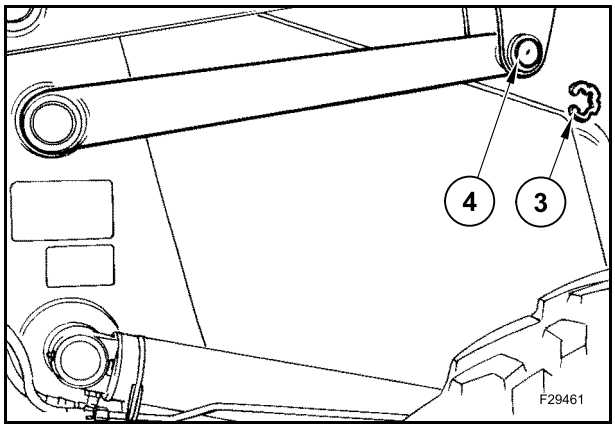
Retirer les circlips (2) et les broches et faire sortir les broches (1).

Abaisser doucement les vérins de levage sur le châssis.



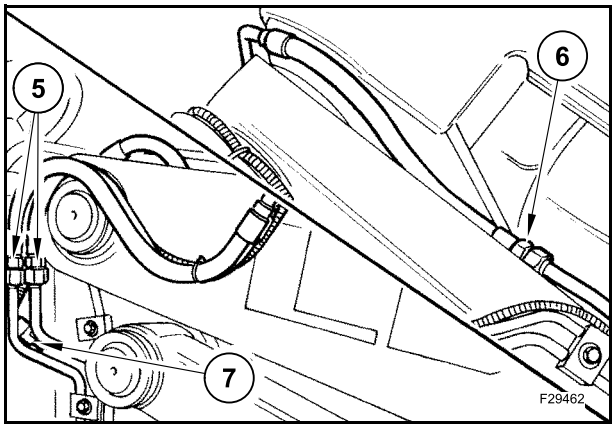
Déposer les anneaux d'arrêt (3) et retirer les axes (4).

Abaisser les bras sur les vérins de levage.

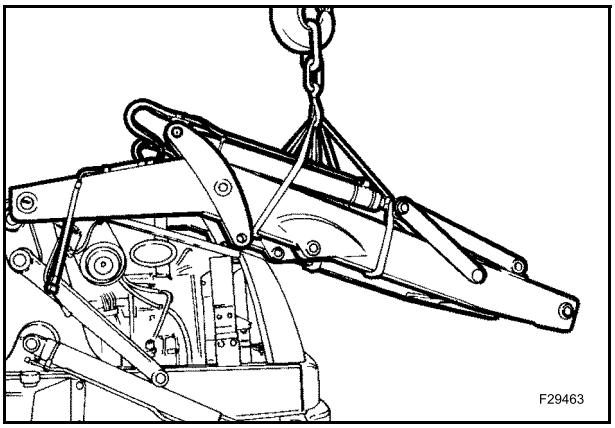


Débrancher et boucher les tuyaux du vérin de levage (5) en haut du bras du chargeur de chaque côté de la machine et débrancher le câble du capteur de retour à l'excavation (7) du côté droit.

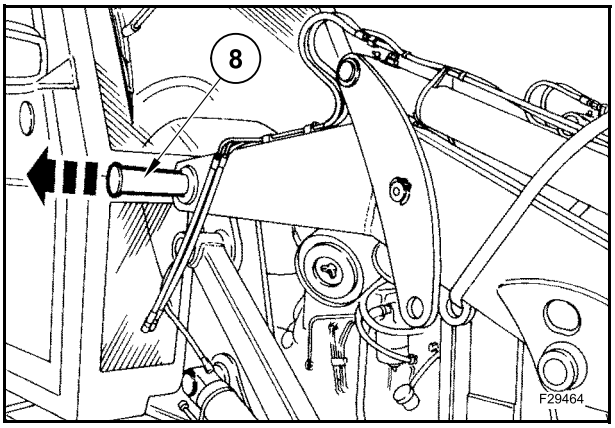
Si le godet 4x1 est installé, débrancher et boucher le tuyau (6) de chaque côté du chargeur.



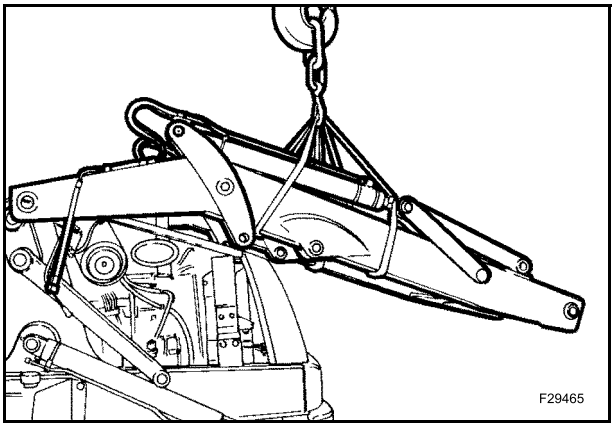
Utiliser une élingue adaptée pour supporter le chargeur.



Retirer le circlip et la broche et faire sortir la broche (8).



Enlever l'équipement de chargeur de la machine.

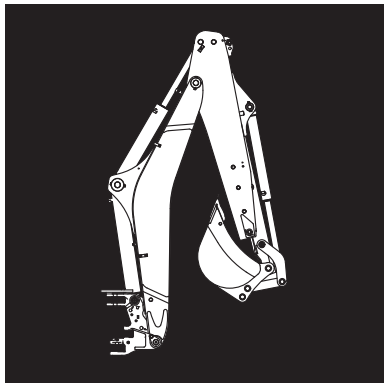


INSTALLATION

Pour l'installation, procédez à la suppression dans l’ordre inverse.

REMARQUE :

580ST
590ST
695ST



SECTION 84 - ÉQUIPEMENT RÉTRO

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT 3

COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 6
- COMMANDES MÉCANIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 7
- COMMANDES HYDRAULIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 18
- DÉPLACEMENT LATÉRAL DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO (version Sideshift) 24

DÉPOSE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 26
- EXTENSION DU BALANCIER - REMPLACEMENT - PLAQUES DE SUPPORT - BALANCIER EXTENSIBLE - 580ST-590ST-695ST 28
- REMPLACEMENT DU GODET RÉTRO 31
- GODET RÉTRO 32

MANIPULATION HYDRAULIQUE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO 33
- COMMANDES 33
- SCHÉMA HYDRAULIQUE 34
- DÉMONTAGE ET MONTAGE 35

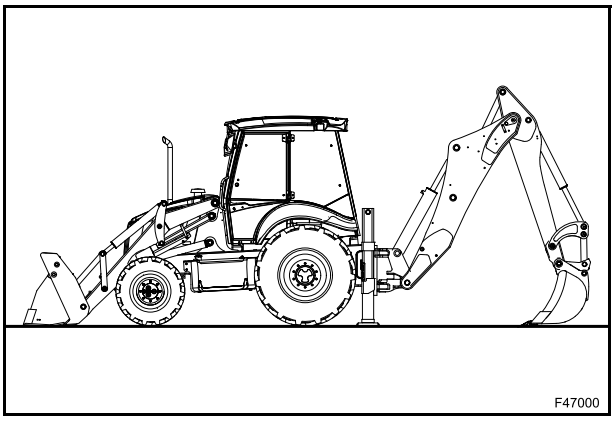
DESCRIPTION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les chargeurs rétro sont fournis avec un pivot central ou un outil rétro Sideshift (uniquement pour 695ST).

Sur les machines Sideshift, l'outil rétro est relié à un chariot fixé de manière hydraulique au châssis de la machine.

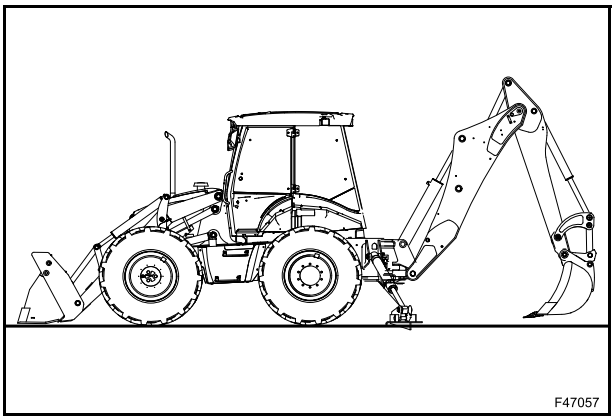
Cela permet au conducteur de repositionner le chariot sur le châssis et de régler la position de l'quipement rétro pour s'adapter aux conditions de fonctionnement.

La machine est soulevée à l'aide de deux stabilisateurs verticaux reliés de chaque côté de la machine.



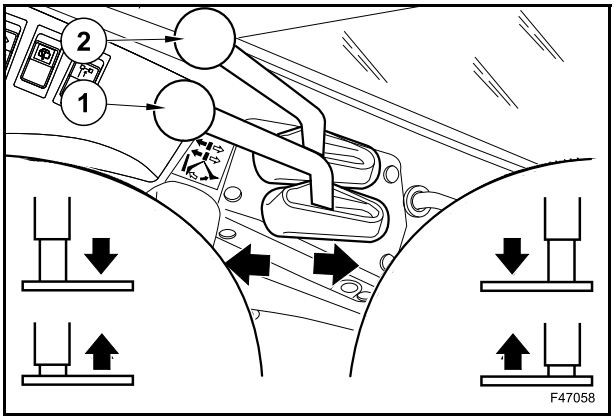
Sur les machines à pivot central, l'équipement rétro pivote autour d'un point central fixe à l'arrière de la machine.

Les stabilisateurs actionnés de manière indépendante sont reliés à la base du châssis et pivotent autour d'un arc pour soulever ou abaisser chaque côté de la machine.

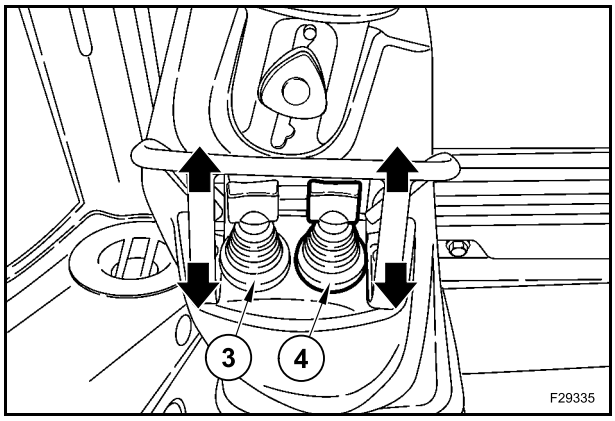


Chaque stabilisateur est actionné indépendamment à l'aide des éléments suivants :

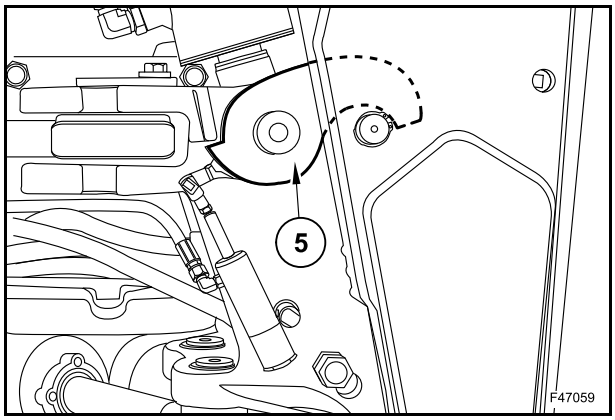
- les leviers (1) et (2) sur les chargeurs rétro à commande mécanique ;



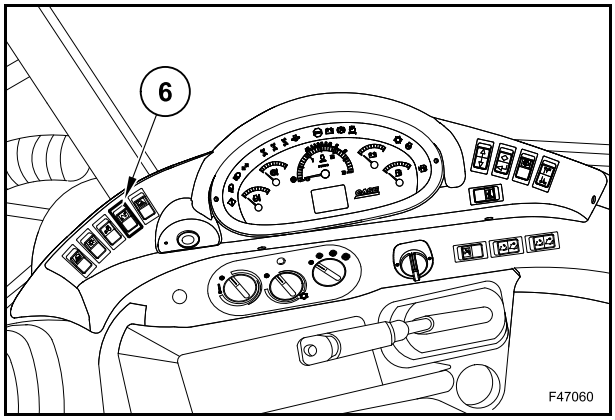
- les leviers de commande (3) et (4) sur les chargeurs rétro à commande pilote.



L'équipement rétro est verrouillé dans sa position pendant le transport grâce à un verrou hydraulique agissant comme un crochet (5).



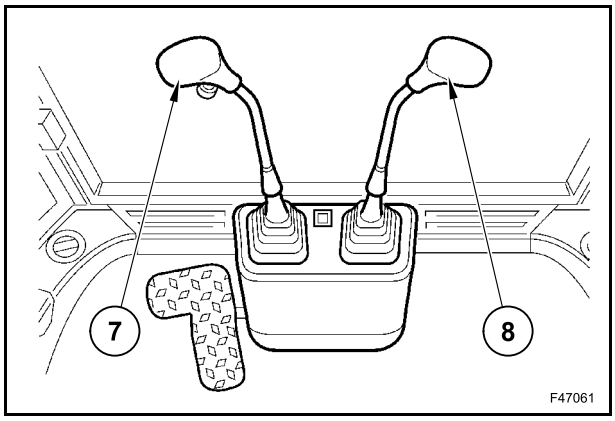
Le verrou est actionné par le commutateur (7).



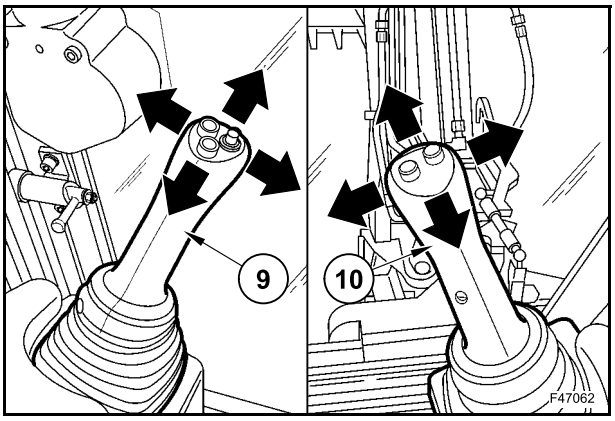
L'outil rétro des modèles de commande mécanique est commandé par deux leviers de commande principaux.

Il existe trois types de configuration pour les systèmes de commande à 2 leviers (7) et (8), comme l'indiquent les pages suivantes.

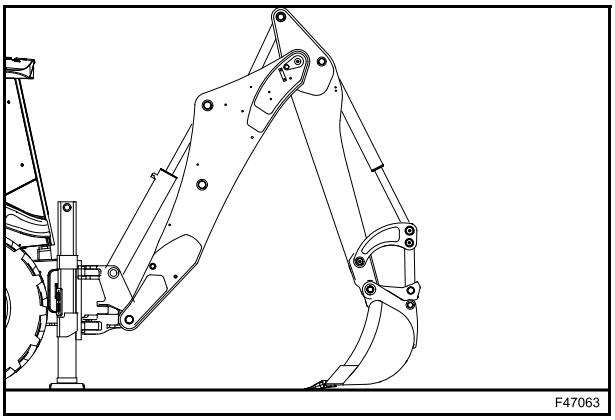
Un système à 4 leviers installé par le revendeur est également disponible en option.



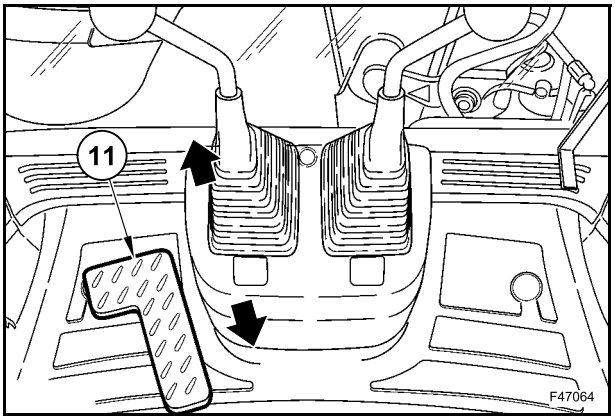
L'outil rétro des modèles de commande hydraulique est commandé par deux leviers de commande hydrauliques arrière (9) et (10).



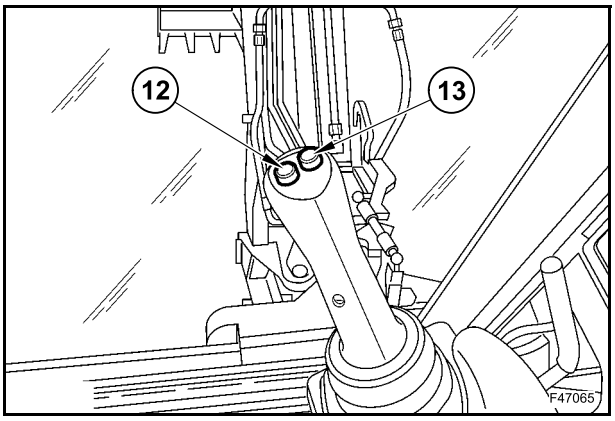
Les machines peuvent être équipées d'un balancier télescopique en option qui peut être actionné simultanément avec les autres mouvements de flèche, de balancier et de godet.



Le balancier télescopique des modèles commandés manuellement est commandé par une pédale (11) située à l'arrière de la cabine.



Le balancier télescopique des modèles de commande pilote est commandé par deux boutons (12) et (13) situés sur le levier de commande hydraulique gauche.

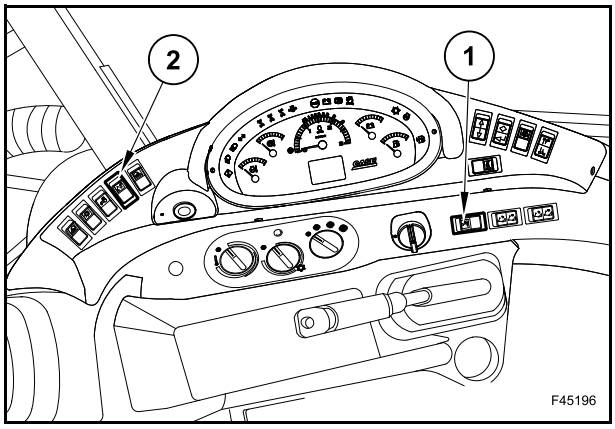


COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

REMARQUE : *les équipements représentés peuvent ne pas correspondre exactement à ceux de votre machine.*

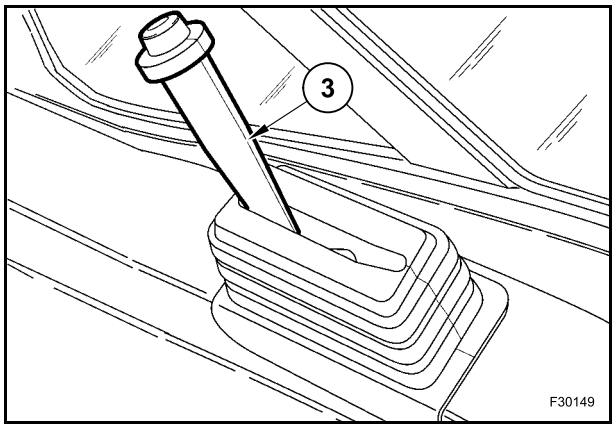
IMPORTANT : *avant d'utiliser l'équipement rétro, vérifier que le commutateur de verrouillage du chariot Sideshift (1) est sur OFF et que le crochet de verrouillage est désenclenché, soit par le levier (3), soit par le commutateur (2).*

IMPORTANT : *dès que l'équipement rétro est utilisé, la machine doit rester sur les stabilisateurs.*



⚠ ATTENTION ⚠

Contrôler les fonctions de commande avant d'actionner l'engin. Le non-respect de cette consigne peut provoquer des mouvements inopinés de la machine et entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠ ATTENTION ⚠

Tout mouvement incontrôlé de la machine peut provoquer des accidents. Avant de tourner le siège du conducteur dans la position de travail de l'équipement rétro, il est essentiel de placer le levier de commande du sens de la marche et le levier de vitesse Powershuttle au point mort et d'immobiliser la machine à l'aide du levier de frein de stationnement.

⚠ ATTENTION ⚠

Avant d'utiliser l'équipement rétro, s'assurer que le siège de l'opérateur est réglé correctement en position équipement rétro.

COMMANDES MÉCANIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

COMMANDES MÉCANIQUES DU STABILISATEUR

IMPORTANT : *dès que l'équipement rétro est utilisé, la machine doit rester sur les stabilisateurs.*

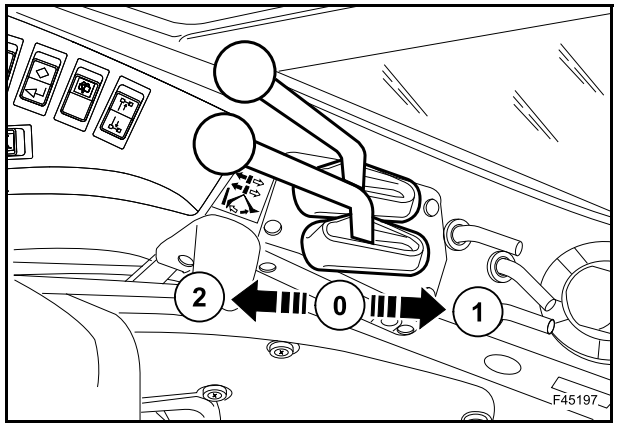
Levier de commande de gauche du stabilisateur de gauche

Il peut prendre trois positions :

Position (0) : neutre Cette position permet d'arrêter le mouvement du stabilisateur de gauche. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et le stabilisateur de gauche arrête de monter ou descendre.

Position (1) : le stabilisateur de gauche descend.

Position (2) : le stabilisateur de gauche monte.



Levier de commande de droite du stabilisateur de droite

Il peut prendre trois positions :

Position (0) : neutre Cette position permet d'arrêter le mouvement du stabilisateur de droite. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et le stabilisateur de droite arrête de monter ou descendre.

Position (1) : le stabilisateur de droite descend.

Position (2) : le stabilisateur de droite monte.

REMARQUE : *pour monter ou descendre les deux stabilisateurs en même temps, actionner les deux leviers simultanément.*

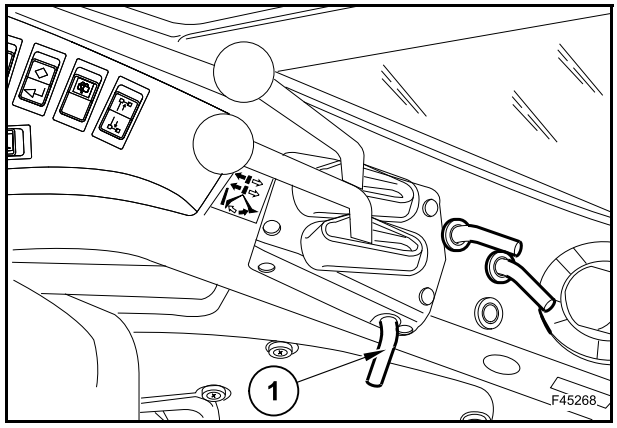
IMPORTANT : *avant que la machine ne se déplace ou avant d'utiliser l'équipement du chargeur, vérifier que les stabilisateurs sont entièrement montés.*

Lors d'un déplacement sur route, les stabilisateurs doivent être complètement montés et immobilisés à l'aide des broches prévues à cet effet.

Blocage des commandes mécaniques des stabilisateurs (spécifique à certains pays)

Cette broche (1), située face aux leviers de commande des stabilisateurs, permet de verrouiller les commandes du stabilisateur.

Pour verrouiller les commandes, retirer la broche de son logement et l'insérer dans le trou du support de levier spécialement conçu pour cela.



⚠ ATTENTION ⚠

Avant de quitter le compartiment du conducteur, d'entreprendre un déplacement sur route ou de travailler avec l'équipement rétro, mettre la broche en position de verrouillage.

COMMANDES MÉCANIQUES DE L'ÉQUIPEMENT

Ces leviers de commande permettent d'actionner l'équipement rétro. La vitesse de mouvement de chaque commande dépend de l'angle selon lequel le levier est incliné. En position intermédiaire, deux mouvements peuvent être effectués en même temps.

Il existe quatre configurations de commande pour l'équipement rétro, suivant le pays concerné :

- configuration standard ;
- configuration ISO ;
- configuration de modèle à quatre leviers ;
- configuration de modèle croisé.

Le modèle de fonctionnement des leviers de commande est différent. Vérifiez la configuration dont vous disposez sur votre machine.

Configuration standard

Levier gauche de commandes flèche rétro et équipement rétro

Il peut prendre cinq positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (A) : flèche descendue.

Position (B) : flèche montée.

Position (C) : l'équipement rétro pivote vers la gauche.

Position (D) : l'équipement rétro pivote vers la droite.

Levier droit de commandes balancier rétro et godet rétro

Il peut prendre cinq positions :

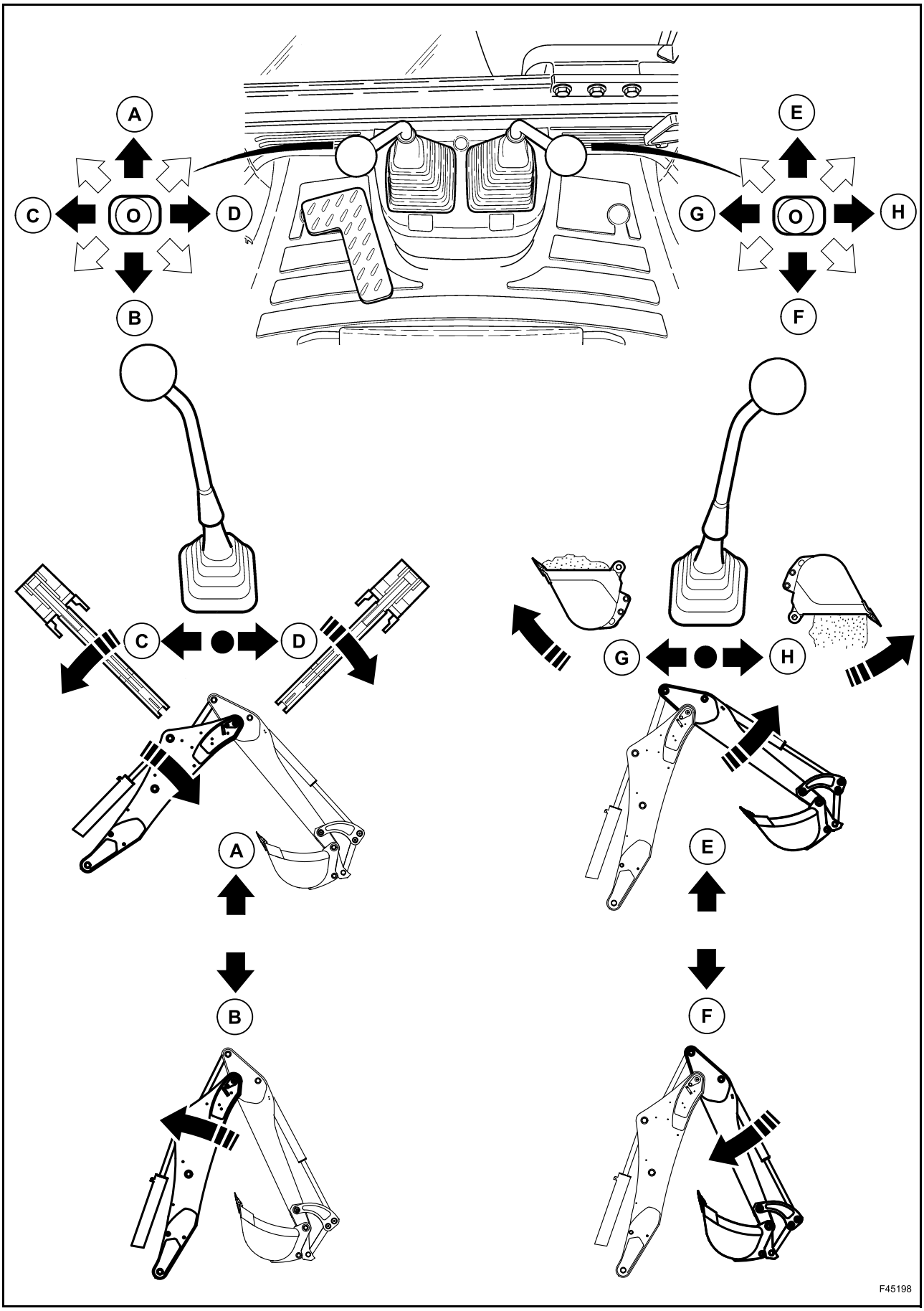
Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (E) : le balancier rétro est étiré.

Position (F) : le balancier rétro est rétracté.

Position (G) : le godet rétro est fermé.

Position (H) : le godet rétro est ouvert.


A
B
C
D
O
E
F
G
H
F45198

Configuration ISO

Levier gauche de commandes balancier rétro et équipement rétro

Il peut prendre cinq positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (A) : le balancier rétro est étiré.

Position (B) : le balancier rétro est rétracté.

Position (C) : l'équipement rétro pivote vers la gauche.

Position (D) : l'équipement rétro pivote vers la droite.

Levier droit de commandes flèche rétro et godet rétro

Il peut prendre cinq positions :

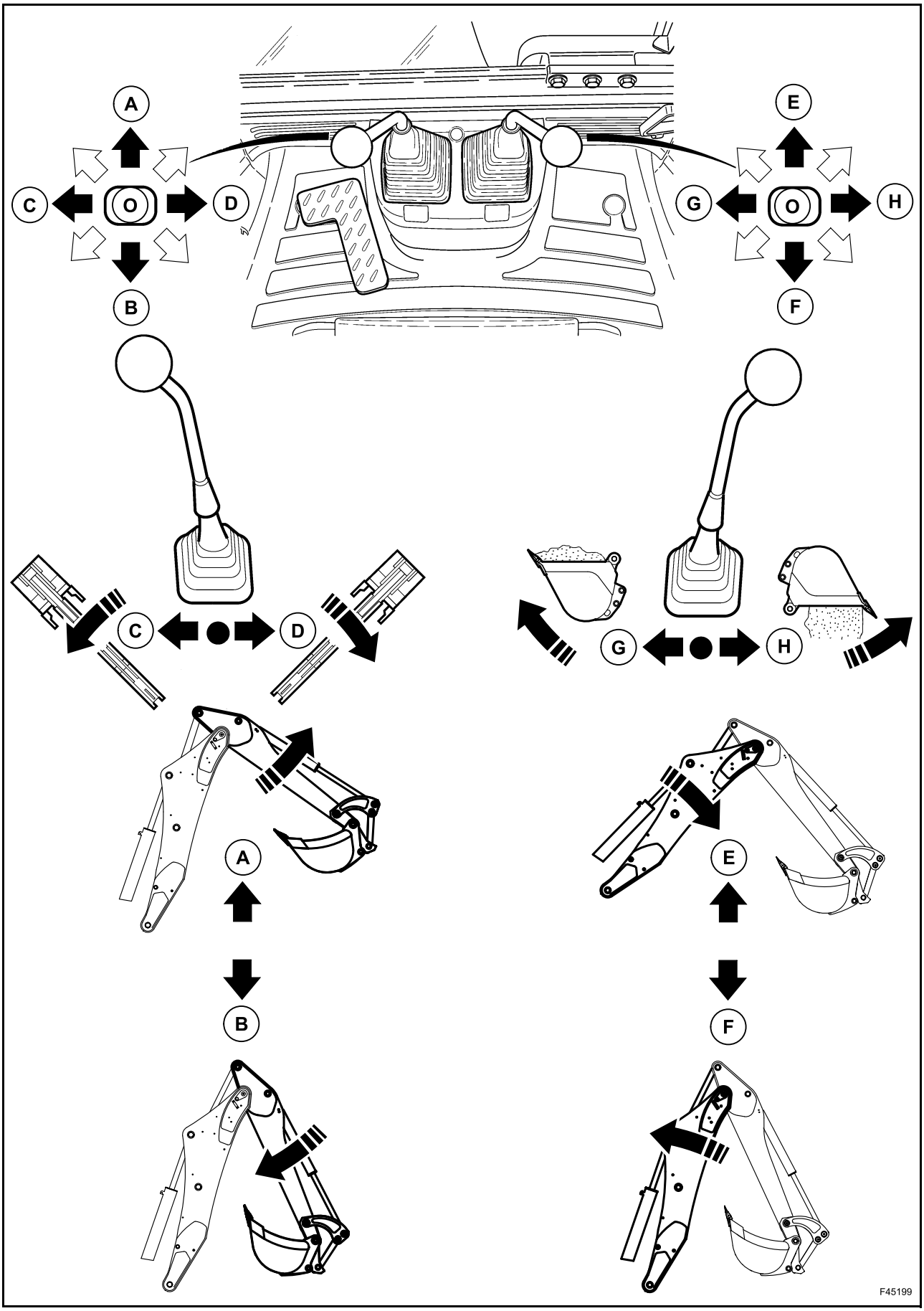
Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (E) : flèche descendue.

Position (F) : flèche montée.

Position (G) : le godet rétro est fermé.

Position (H) : le godet rétro est ouvert.


A
B
C
D
O
E
F
G
H
O
C
D
G
H
A
B
E
F
F45199

Configuration de modèle à quatre leviers

Levier (1) pour balancier

Il peut prendre trois positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (A) : le balancier rétro est étiré.

Position (B) : le balancier rétro est rétracté.

Levier (2) pour flèche

Il peut prendre trois positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (C) : flèche montée.

Position (D) : flèche descendue.

Levier (3) pour godet rétro

Il peut prendre trois positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (E) : le godet rétro est fermé.

Position (F) : le godet rétro est ouvert.

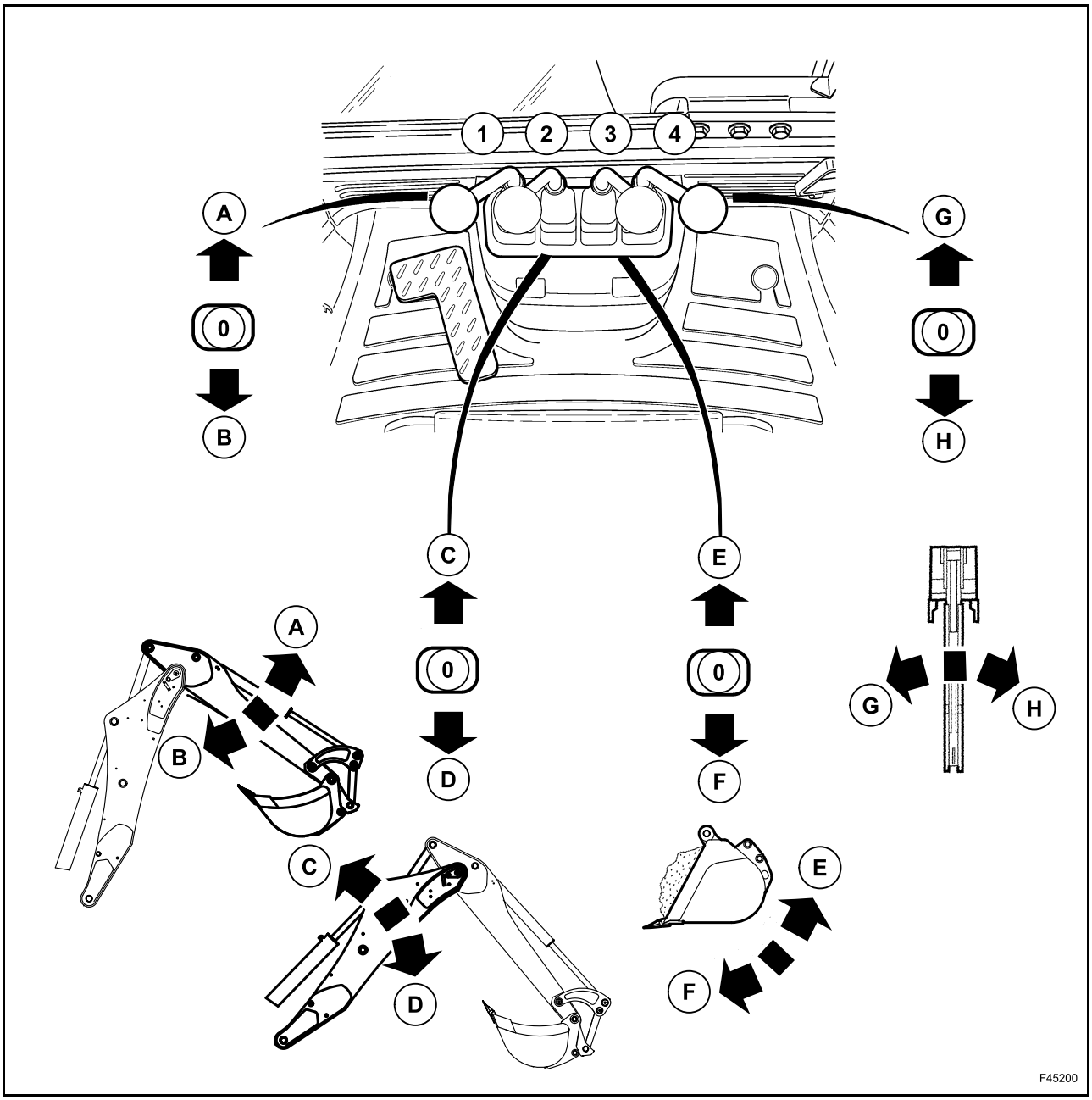
Levier (4) pour rotation de l'équipement rétro

Il peut prendre trois positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (G) : l'équipement rétro pivote vers la droite.

Position (H) : l'équipement rétro pivote vers la gauche.


1
2
3
4
A
B
0
C
D
E
F
G
H
F45200

Configuration de modèle croisé

Levier gauche de commandes flèche rétro et équipement rétro

Il peut prendre cinq positions :

Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (A) : flèche descendue.

Position (B) : flèche montée.

Position (C) : l'équipement rétro pivote vers la gauche.

Position (D) : l'équipement rétro pivote vers la droite.

Levier droit de commandes balancier rétro et godet rétro

Il peut prendre cinq positions :

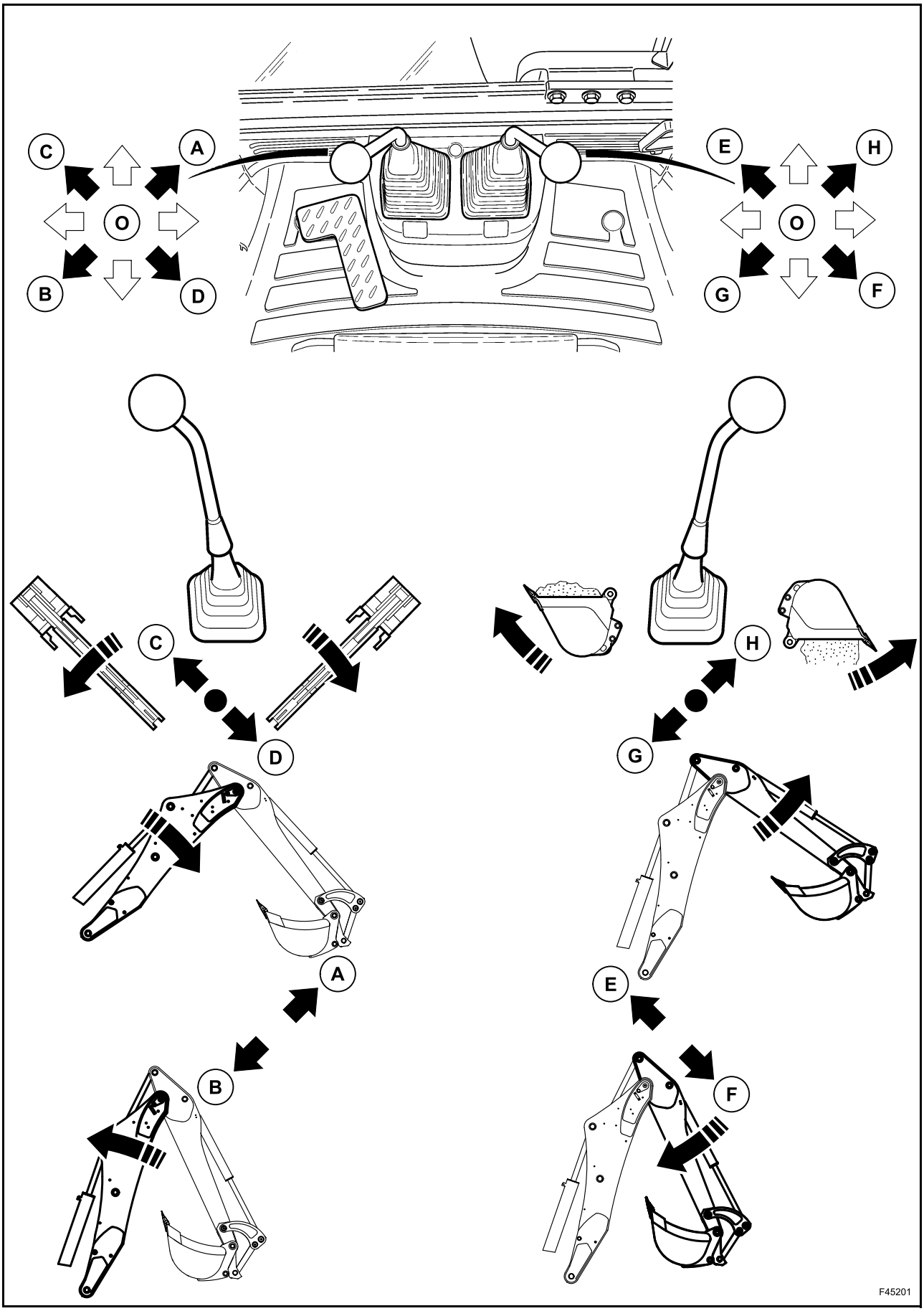
Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (E) : le balancier rétro est étiré.

Position (F) : le balancier rétro est rétracté.

Position (G) : le godet rétro est fermé.

Position (H) : le godet rétro est ouvert.


C
A
O
B
D
E
H
O
G
F
C
D
H
G
A
E
B
F
F45201

PÉDALE DE COMMANDE MÉCANIQUE DU BALANCIER TÉLESCOPIQUE (si fournie)

Elle peut prendre trois positions :

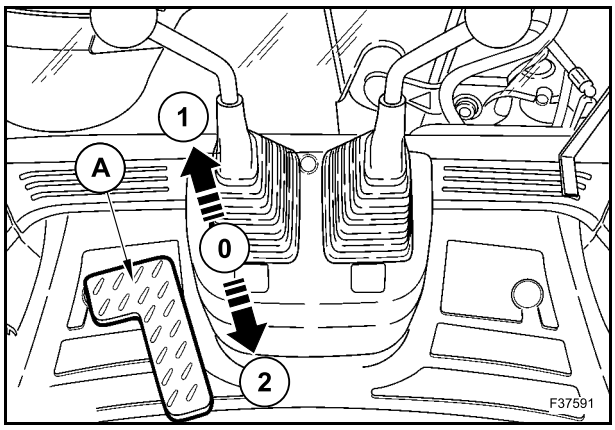
Position (0) : neutre Cette position permet d'arrêter le mouvement du balancier télescopique.
Cette position est automatiquement sélectionnée dès que la pédale est relâchée.

Position (1) : le balancier télescopique est étiré.

Position (2) : le balancier télescopique est rétracté.

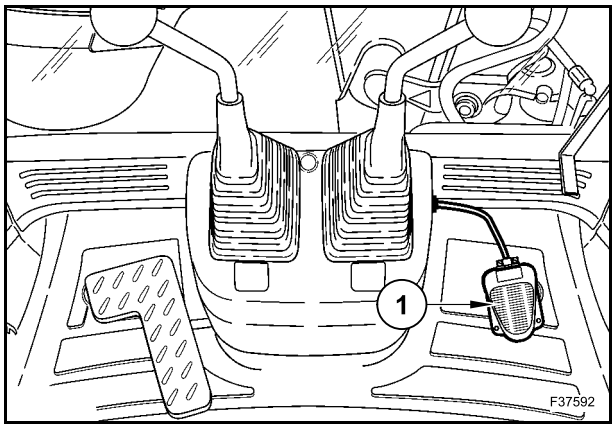
Avant d'utiliser cette pédale vérifier que le balancier télescopique est mécaniquement verrouillé.

REMARQUE : *le fait d'actionner simultanément les leviers de commande de l'équipement rétro et cette pédale offre de nombreuses possibilités en matière de fonctionnement progressif.*



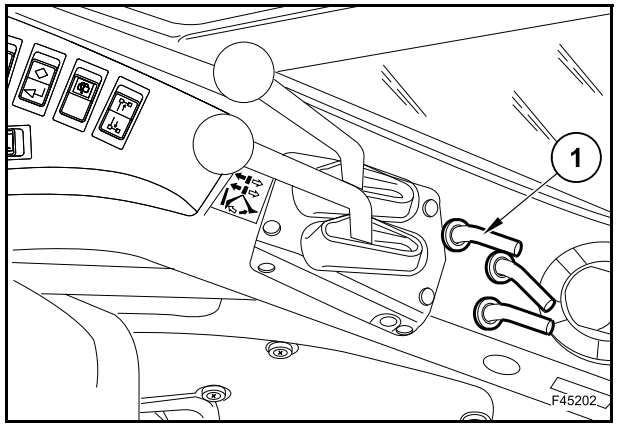
PÉDALE DE COMMANDE D'ÉQUIPEMENT AUXILIAIRE (en option)

Cette pédale (1) se trouve à droite des commandes de l'équipement rétro et permet d'actionner l'équipement auxiliaire tel qu'un marteau hydraulique.

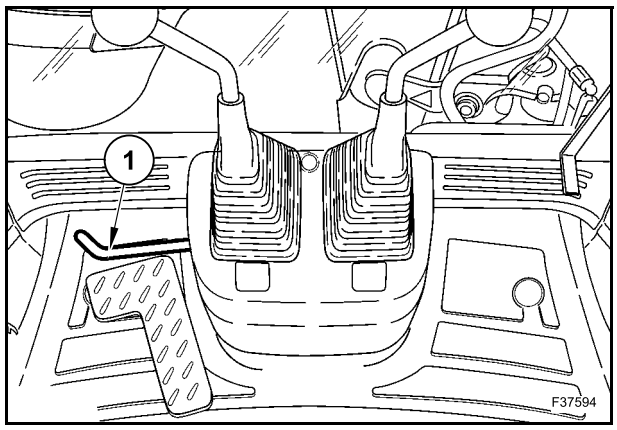


VERROUILLAGE DES COMMANDES MÉCANIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO (spécifique à certains pays)

Cette broche (1), située face aux leviers de commande des stabilisateurs, permet de verrouiller les commandes de l'équipement rétro.



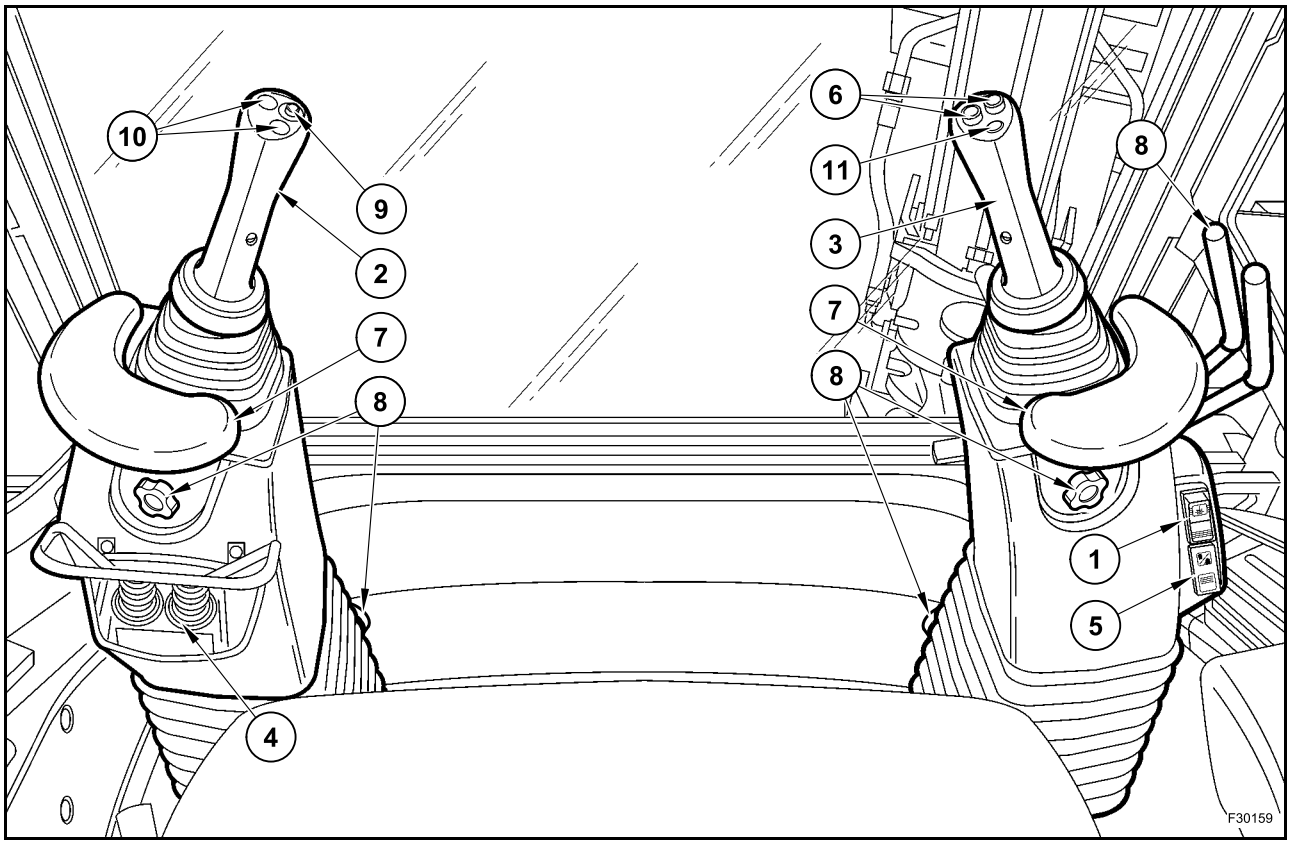
Pour verrouiller les commandes, retirer la broche de son logement et l'insérer dans le trou du support de levier spécialement conçu pour cela.



⚠ ATTENTION ⚠

Avant de quitter le compartiment du conducteur, d'entreprendre un déplacement sur route ou de travailler avec l'équipement rétro, mettre la broche en position de verrouillage.

COMMANDES HYDRAULIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO



1. COMMUTATEUR D'ACTIVATION DE LA COMMANDE : lorsqu'il est paramétré sur ON (lampe de contrôle allumée), ce commutateur permet d'activer toutes les commandes hydrauliques de l'équipement rétro.
2. LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE GAUCHE : le levier de commande hydraulique gauche commande l'oscillation de l'équipement ainsi que la flèche ou le balancier (suivant le modèle de commande adopté).
3. LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE DROIT : le levier de commande hydraulique droit commande le godet ainsi que la flèche ou le balancier (suivant le modèle de commande adopté).

REMARQUE : *le régime dépend de l'angle de mouvement des leviers de commande. En position intermédiaire, deux mouvements peuvent être effectués en même temps.*

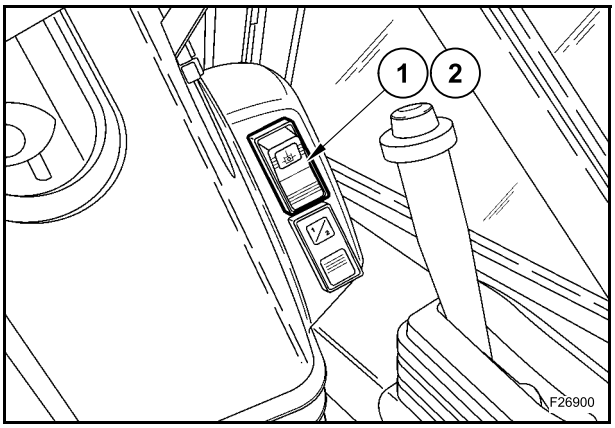
4. COMMANDES DU STABILISATEUR : la commande droite correspond au stabilisateur droit et la commande gauche au stabilisateur gauche.
5. COMMUTATEUR DE CHANGEMENT DU MODÈLE DE COMMANDE : ce commutateur permet de changer le modèle de commande en modèle ISO.
6. COMMANDES DU BALANCIER TELESCOPIQUE : (commandes proportionnelles) : appuyez sur le bouton droit pour étendre le balancier télescopique.
   Appuyez sur le bouton gauche pour rentrer le balancier télescopique.
7. SUPPORTS DE POIGNET : les supports de poignet peuvent être réglés à la hauteur requise.
8. RÉGLAGE DE L'ANGLE DU SUPPORT DE LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE : ces commandes sont utilisées pour le réglage avant ou arrière et droit ou gauche du bras.
9. BOUTON KLAXON (commande d'action momentanée).
10. COMMANDES DE L'ÉQUIPEMENT BIDIRECTIONNEL AUXILIAIRE (s'il est installé) : boutons proportionnels pour l'activation de l'équipement supplémentaire.
11. BOUTON DE DÉCÉLÉRATION : appuyez sur ce bouton pour faire passer le régime du moteur au repos. Au cours de cette phase, le bouton d'accélération et la pédale sont désactivés.
    Si vous appuyez à nouveau sur ce bouton, le régime du moteur est rétabli et le bouton d'accélération ainsi que la pédale sont à nouveau opérationnels.

CONTACTEUR D'ACTIVATION DE COMMANDE

Cette commande est située sur le levier de commande droit.

Il peut prendre trois positions :

- position OFF : (voyant éteint) toutes les commandes sont désactivées ;
- position (1) : en appuyant sur la partie supérieure (voyant éteint), les stabilisateurs sont activés ;
- position (2) : en appuyant à nouveau sur la partie supérieure (voyant allumé), toutes les commandes sont activées.



⚠ ATTENTION ⚠

Après avoir utilisé l'équipement ou avant de quitter la machine, toujours mettre le commutateur en position OFF en appuyant sur sa partie inférieure (voyant éteint). Ne jamais oublier cette consigne de sécurité.

REMARQUE : *au démarrage du moteur, la position OFF (commandes désactivées) est automatiquement sélectionnée.*

CONMMUTATEUR DE CHANGEMENT DE MODÈLE DE COMMANDE (FLÈCHE OU BALANCIER)

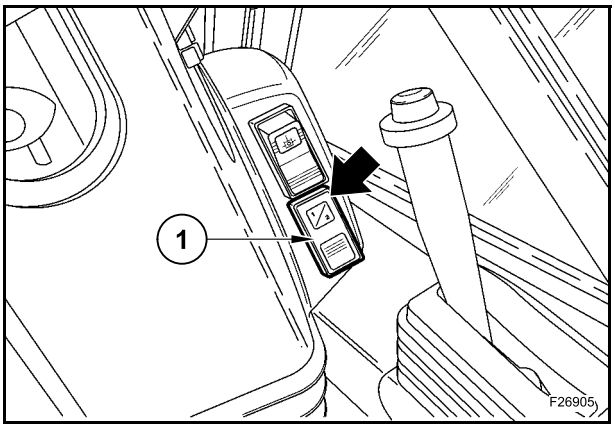
Situé sur le levier de commande hydraulique droit, ce commutateur est équipé d'un dispositif de verrouillage.

Il permet de passer du modèle standard à la version ISO ou vice versa.

Pour le déverrouillage, pousser vers le haut le pion de blocage puis appuyer simultanément sur le haut du commutateur (1). Dans cette position, le commutateur s'allume et les commandes sont en mode ISO.

Les commandes de flèche et de balancier des leviers de commande hydrauliques sont désormais inversées.

Appuyer sur la partie inférieure du commutateur (1) pour verrouiller et repasser en mode de fonctionnement standard.



COMMANDES HYDRAULIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

Configuration standard

Levier hydraulique gauche de commandes flèche rétro et équipement rétro

Il peut prendre cinq positions :

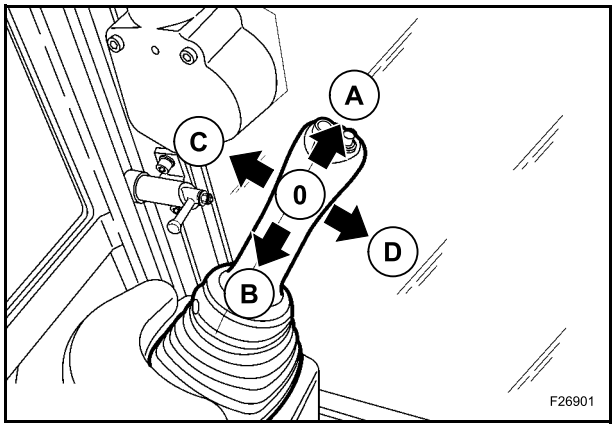
Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier de commande hydraulique est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (A) : flèche descendue.

Position (B) : flèche montée.

Position (C) : l'équipement rétro pivote vers la gauche.

Position (D) : l'équipement rétro pivote vers la droite.



Levier droit de commandes balancier rétro et godet rétro

Il peut prendre cinq positions :

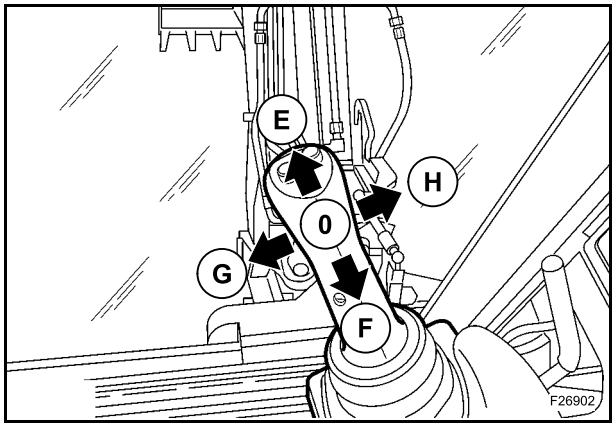
Position (0) : neutre/point mort Cette position permet d'arrêter le mouvement de l'équipement. Dès que le levier de commande hydraulique est relâché, il revient automatiquement en position neutre (0) et l'équipement reste dans la position qu'il avait au moment de l'arrêt du mouvement.

Position (E) : le balancier rétro est étiré.

Position (F) : le balancier rétro est rétracté.

Position (G) : le godet rétro est fermé.

Position (H) : le godet rétro est ouvert.



COMMANDES HYDRAULIQUES DU STABILISATEUR

Ces commandes se trouvent sur le levier de commande hydraulique gauche et peuvent être actionnées indépendamment ou simultanément. Ces commandes sont proportionnelles, c'est pourquoi la vitesse du stabilisateur peut varier.

IMPORTANT : *dès que l'équipement rétro est utilisé, la machine doit rester sur les stabilisateurs.*

Levier de commande de gauche du stabilisateur de gauche

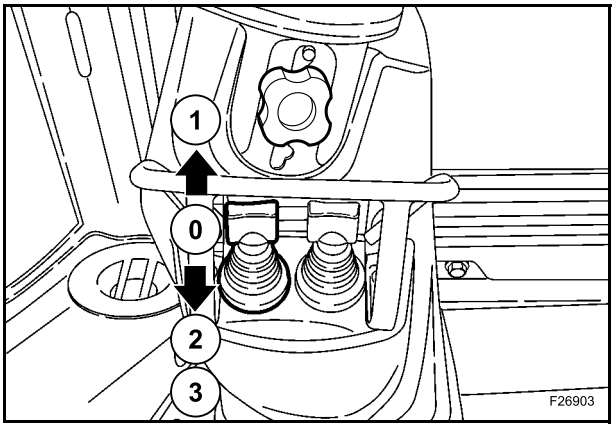
Il peut prendre quatre positions :

Position (0) : neutre Cette position permet d'arrêter le mouvement du stabilisateur de gauche. Dès que le levier est relâché et quitte la position (1) ou (2), il revient automatiquement en position neutre (0) et le stabilisateur de gauche arrête de monter ou descendre.

Maintenu en position (1) : le stabilisateur de gauche descend.

Maintenu en position (2) : le stabilisateur de gauche monte.

Position (3) : fonction de montée automatique du stabilisateur.



Levier de commande de droite du stabilisateur de droite

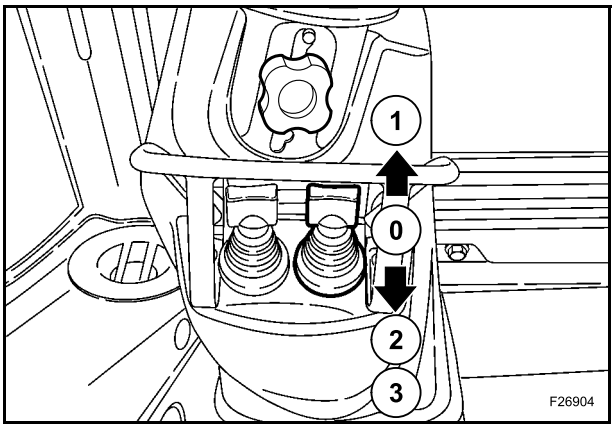
Il peut prendre quatre positions :

Position (0) : neutre Cette position permet d'arrêter le mouvement du stabilisateur de droite. Dès que le levier est relâché et quitte la position (1) ou (2), il revient automatiquement en position neutre (0) et le stabilisateur de droite arrête de monter ou descendre.

Maintenu en position (1) : le stabilisateur de droite descend.

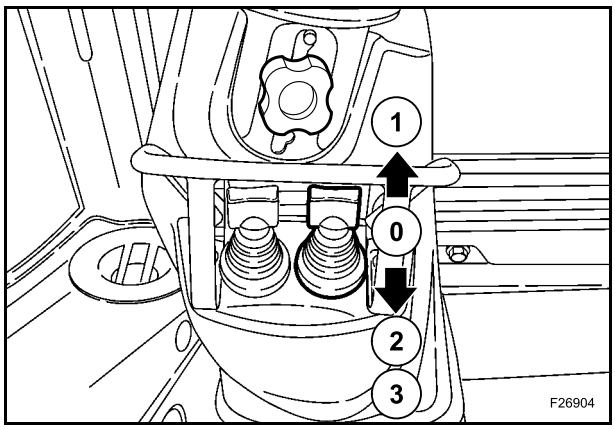
Maintenu en position (2) : le stabilisateur de droite monte.

Position (3) : fonction de montée automatique du stabilisateur.



Fonction de montée automatique (version avec pivot central) (en option)

Position (3) : lorsque les leviers sont momentanément remis dans cette position, puis relâchés, ils reviennent en position neutre et les stabilisateurs montent automatiquement en position de déplacement sur route, ce qui vous laisse les mains libres pour d'autres tâches. Pour arrêter à tout moment la montée automatique, pousser ou tirer les leviers ; la montée des stabilisateurs s'arrête.



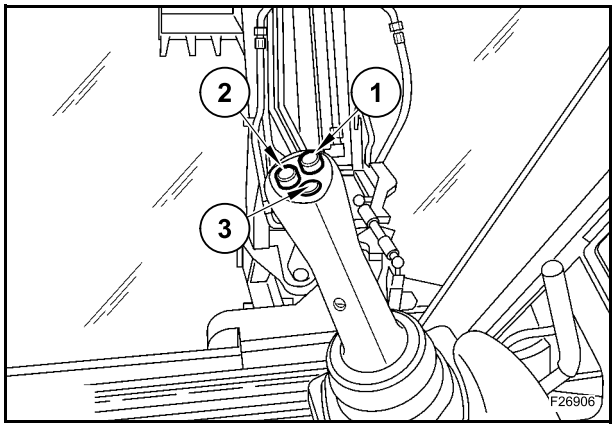
REMARQUE : *les machines non équipées de la fonction de montée automatique (en option) ont toujours la possibilité de passer en position de détente, mais cela n'a aucun impact sur le fonctionnement du stabilisateur.*

IMPORTANT : *avant que la machine ne se déplace ou avant d'utiliser l'équipement du chargeur, vérifier que les stabilisateurs sont entièrement montés.*

IMPORTANT : *lors d'un déplacement sur route, les stabilisateurs doivent être complètement montés et immobilisés à l'aide des broches prévues à cet effet.*

COMMANDES DE BALANCIER TELESCOPIQUE (en option)

Appuyer sur le bouton droit (1) et le maintenir enfoncé pour étirer le balancier télescopique. Dès que le bouton est relâché, le balancier s'arrête et reste dans la position qu'il occupait lorsque le bouton a été relâché.



Appuyer sur le bouton gauche (2) et le maintenir enfoncé pour rétracter le balancier télescopique. Dès que le bouton est relâché, le balancier s'arrête et reste dans la position qu'il occupait lorsque le bouton a été relâché.

En appuyant sur le bouton (3), il est possible de mettre le régime moteur au repos en désactivant la manette et la pédale d'accélérateur. Appuyer à nouveau sur le bouton (3) pour rétablir le régime du moteur ainsi que la manette et la pédale d'accélérateur.

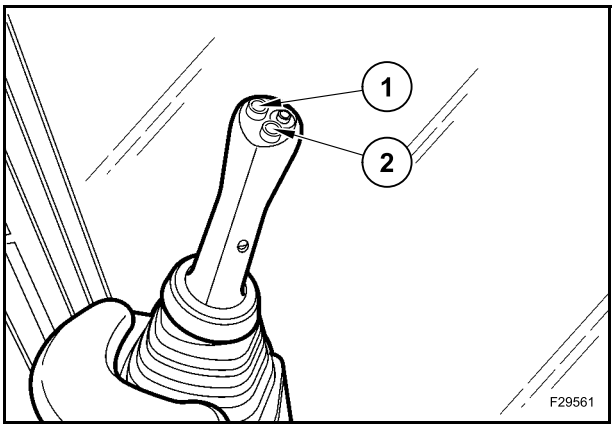
Avant d'utiliser ces commandes, vérifier que le balancier télescopique est mécaniquement déverrouillé.

REMARQUE : *le fait d'actionner simultanément les leviers de commande de l'équipement rétro et ces commandes offre de nombreuses possibilités en matière de fonctionnement progressif.*

COMMANDES BIDIRECTIONNELLES AUXILIAIRES (en option)

Appuyer sur le bouton gauche (1) et le maintenir enfoncé pour laisser l'huile sortir du côté gauche de la flèche.

Appuyer sur le bouton gauche (2) et le maintenir enfoncé pour laisser l'huile sortir du côté droit de la flèche.

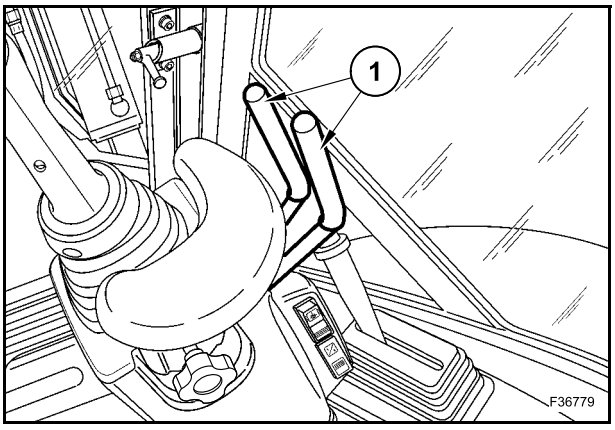


RÉGLAGES DU SUPPORT DE LEVIER DE COMMANDE HYDRAULIQUE

Longitudinal

Appuyer sur les deux leviers (1), puis incliner les leviers de commande hydrauliques dans la position souhaitée.

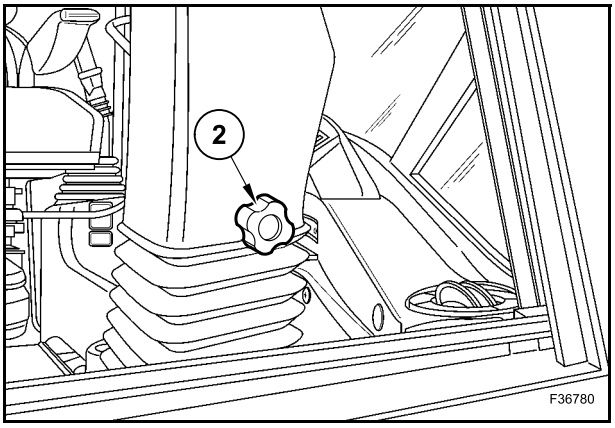
Une fois la position souhaitée atteinte, relâcher les deux leviers (1).



Gauche et droit

Relâcher les deux boutons (2) situés devant chaque support de levier de commande hydraulique, puis incliner les supports dans la position souhaitée.

Une fois le réglage effectué, resserrer les deux boutons (2).



DÉPLACEMENT LATÉRAL DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO (version Sideshift)

Pour une excavation le long d'un bâtiment ou d'une clôture etc., il est possible de déplacer l'équipement rétro de manière latérale vers la droite ou la gauche.

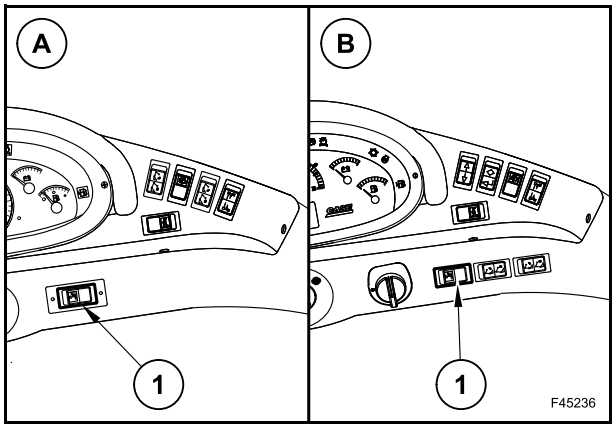
MANIPULATION MÉCANIQUE

Placer l'équipement rétro à gauche pour décaler l'équipement vers la droite ou le placer à droite pour décaler l'équipement vers la gauche, puis placer l'équipement sur le sol.

Appuyer sur le commutateur de déverrouillage (1) du déplacement latéral de l'équipement rétro. Le voyant du commutateur s'allume (position ON).

(A) Version avec moteurs mécaniques

(B) Version avec moteurs électriques



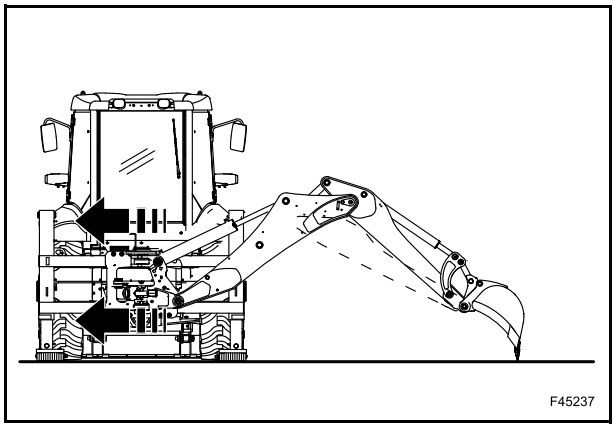
Actionner les commandes de l'équipement rétro de manière alternative afin de faire coulisser le chariot Sideshift de manière latérale.

Une fois que l'équipement se trouve dans la position latérale requise, le faire pivoter pour l'aligner avec la machine.

Travailler le plus possible sur le côté opposé du chariot Sideshift. Sinon, réduire la charge du godet pour une meilleure stabilité.

Appuyer sur le commutateur de verrouillage (1) du déplacement latéral de l'équipement rétro. Le voyant du commutateur s'éteint (position OFF).

IMPORTANT : *excepté quand le chariot Sideshift se déplace, le commutateur (1) doit toujours se trouver en position OFF. Ne jamais utiliser l'équipement rétro avec le chariot Sideshift déverrouillé.*

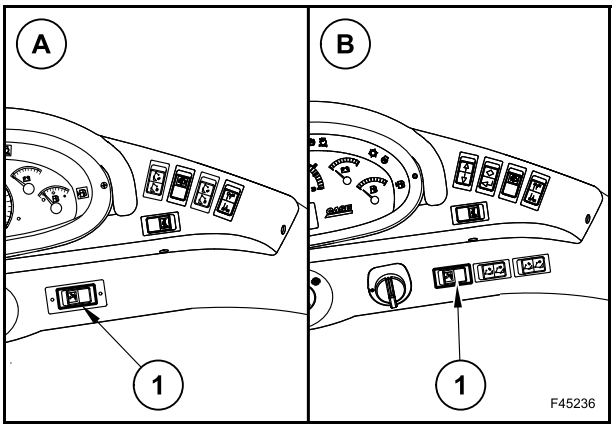


MANIPULATION HYDRAULIQUE

Appuyer sur le commutateur de déverrouillage (1) du déplacement latéral de l'équipement rétro. Le voyant du commutateur s'allume (position ON).

(A) Version avec moteurs mécaniques

(B) Version avec moteurs électriques



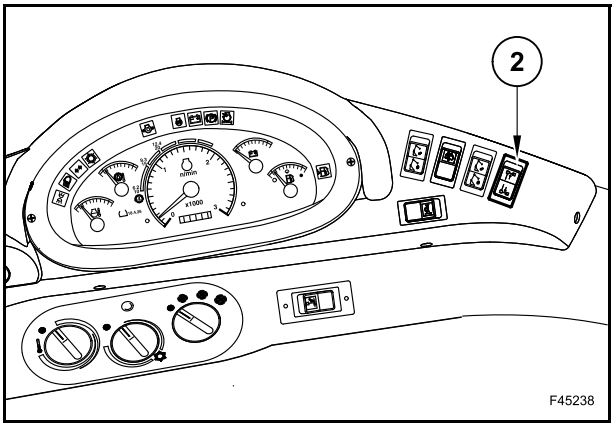
Pour la manipulation, appuyer sur :

- la partie de bouton (2) avec symbole pour déplacer l'équipement rétro vers le côté gauche de la voie ;
- la partie de bouton (2) sans symbole pour déplacer l'équipement rétro vers le côté droit de la voie.

REMARQUE : *les bords de la voie indiquent le sens de déplacement de la machine.*

Appuyer sur le commutateur de verrouillage (1) du déplacement latéral de l'équipement rétro. Le voyant du commutateur s'éteint (position OFF).

IMPORTANT : *excepté quand le chariot Sideshift se déplace, le commutateur (1) doit toujours se trouver en position OFF. Ne jamais utiliser l'équipement rétro avec le chariot Sideshift déverrouillé.*

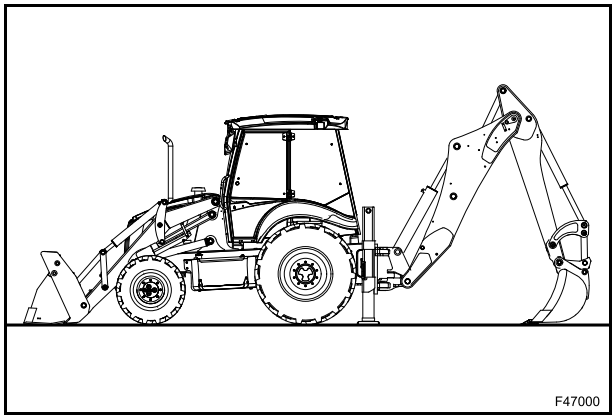


DÉMONTAGE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

Garer la machine sur un sol plat et positionner l'équipement fermement au sol.

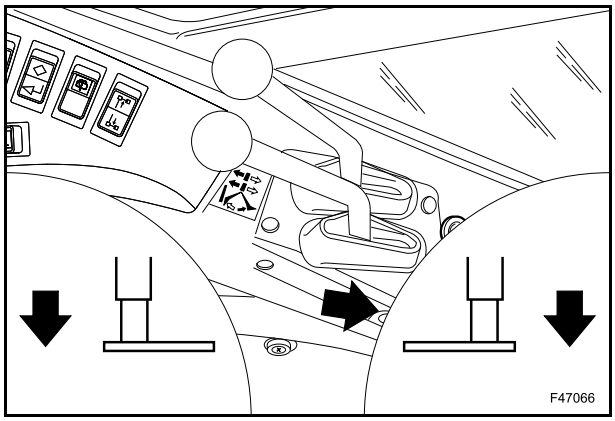
⚠ ATTENTION ⚠

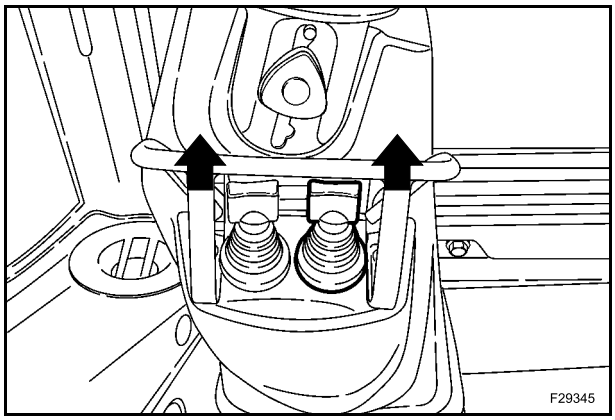
Placer toujours les structures de sorte qu'elles soient stables et sécurisées lors du travail.



Abaisser suffisamment les stabilisateurs et vérifier tout de même que les pneus arrière soient bien en contact avec le sol pour retirer le poids des roues arrière.

IMPORTANT : *les roues arrières doivent rester en contact avec le sol.*





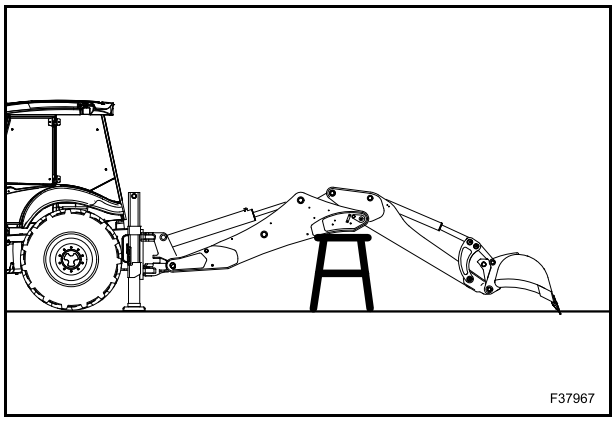
Rétracter entièrement le vérin du balancier et abaisser la flèche jusqu'à ce que le godet reste bien au sol.

Installer l'outil rétro en utilisant un support et un palan adaptés capables de porter 1500 kg.

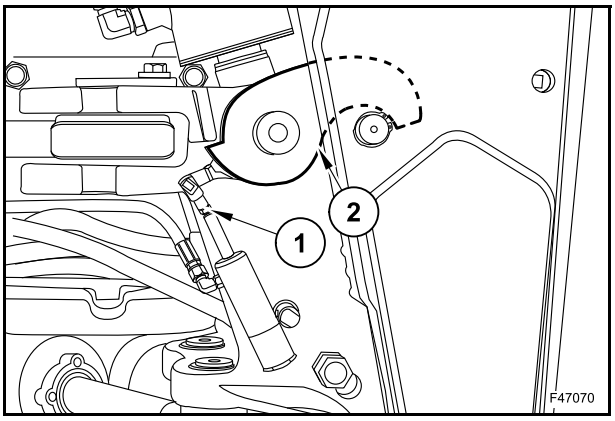
Couper le moteur et déplacer les leviers de commande de l'outil rétro dans toutes les positions de fonctionnement afin de supprimer toute pression du système.

Vérifier à nouveau que les éléments rétro sont parfaitement mis en place.

Débrancher tous les tuyaux qui passent dans le support rotatif et sont reliés à l'outil rétro.



Retirer du crochet (2) le palonnier du vérin de verrouillage (1) pour le transport.

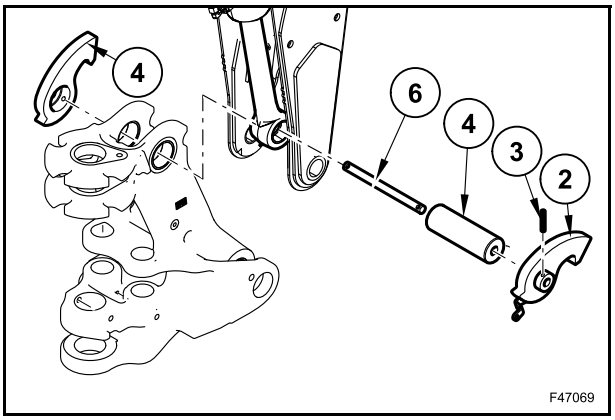


Retirer la broche (3).

Retirer le crochet (2) et la bride (4).

Retirer alors les broches (5) et (6) en tapant avec un marteau sur un côté et en retirant les broches de l'autre côté.

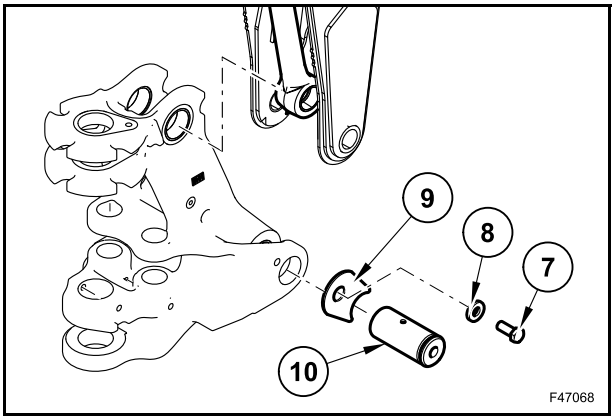
La tige du vérin de la flèche a ainsi été relevée.



Desserrer et retirer la vis (7) ainsi que la rondelle correspondante (8).

Enlever la plaque de retenue (9).

À l'aide d'un marteau, retirer la broche (10).



Maintenant on peut déposer l'équipement rétro de la machine.

EXTENSION DU BALANCIER - REMPLACEMENT - PLAQUES DE SUPPORT - BALANCIER EXTENSIBLE - 580ST, 590ST-695ST

1. Retirer l'extension du balancier en suivant les instructions figurant dans cette section.
2. Retirer les boulons, les rondelles, les plaques de support et les cales.
3. Enlever la graisse des côtés et de la partie inférieure du balancier et de l'intérieur de l'extension de balancier.
4. Sélectionner des cales pour les plaques de support latérales de telle sorte que la distance totale entre une surface de support et l'autre soit de 146 - 147 mm. La surface de chaque plaque de support doit être uniforme et se placer à 0,08 mm maximum des rails du balancier.
5. Installer la ou les cales, les plaques de support latérales, les rondelles à niveaux et les boulons.

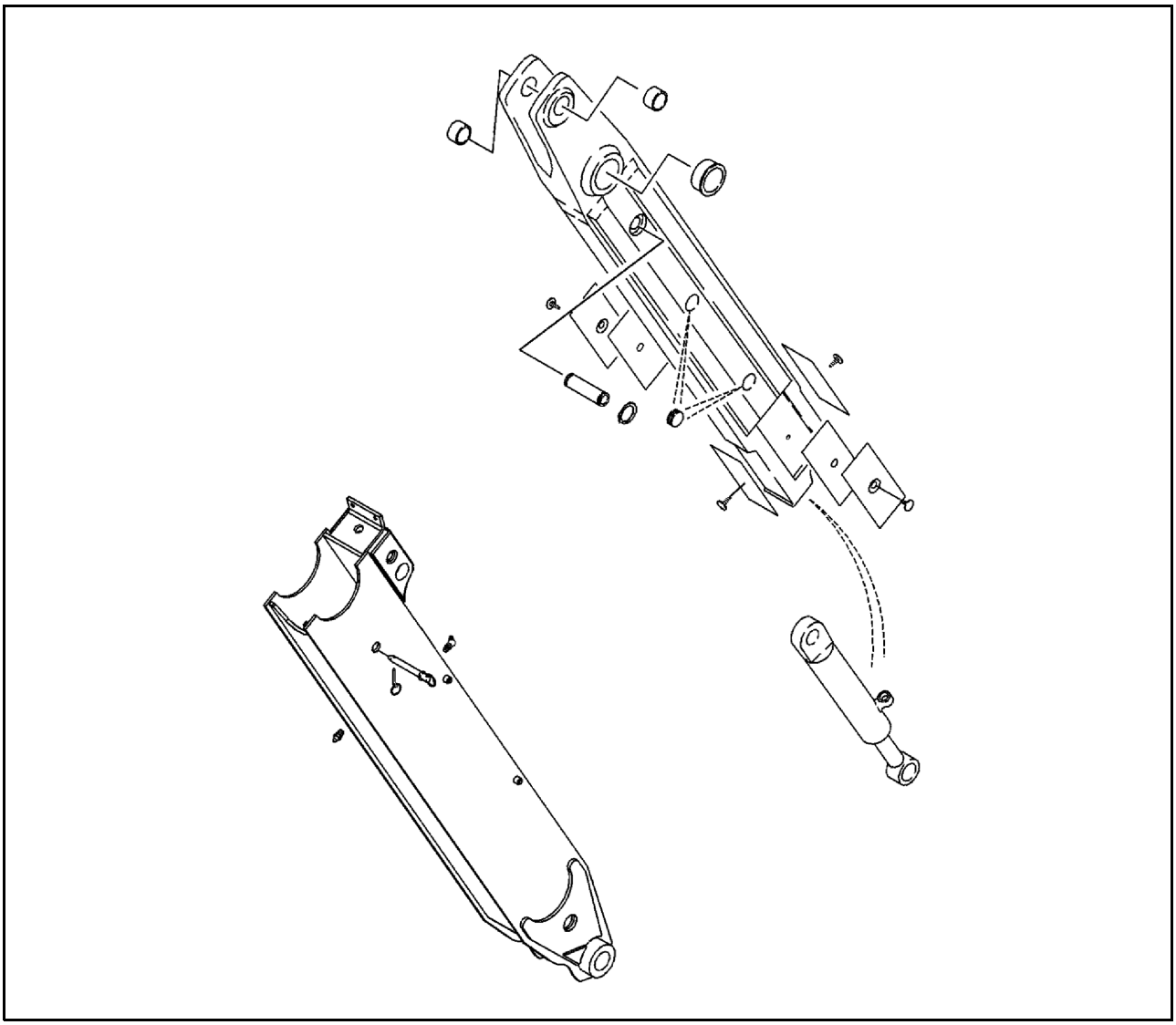
REMARQUE : *Sur les machines 695ST uniquement, des rondelles plates de 9,5 mm sont utilisées en plus des rondelles à niveaux. Utiliser une rondelle plate de 9,5 mm uniquement lorsqu'il n'y a pas plus d'une cale installée sous la plaque de support latérale.*

6. Serrer les boulons d'un couple de 70,5 - 77,3 N·m.
7. Sélectionner les cales pour les plaques de support supérieures et inférieures de sorte que la distance totale entre une surface de support et l'autre soit de 234 - 235 mm. La surface de support de chaque plaque de support doit être uniforme et se placer à 0,8 mm maximum des rails du balancier.
8. Installer la ou les cales, les plaques de support latérales, les rondelles à niveaux et les boulons.

REMARQUE : *Sur les machines 695ST uniquement, des rondelles plates de 9,5 mm sont utilisées en plus des rondelles à niveaux. Utiliser une rondelle plate de 9,5 mm uniquement lorsqu'il n'y a pas plus de trois cales installées sous cette plaque de support supérieure ou inférieure.*

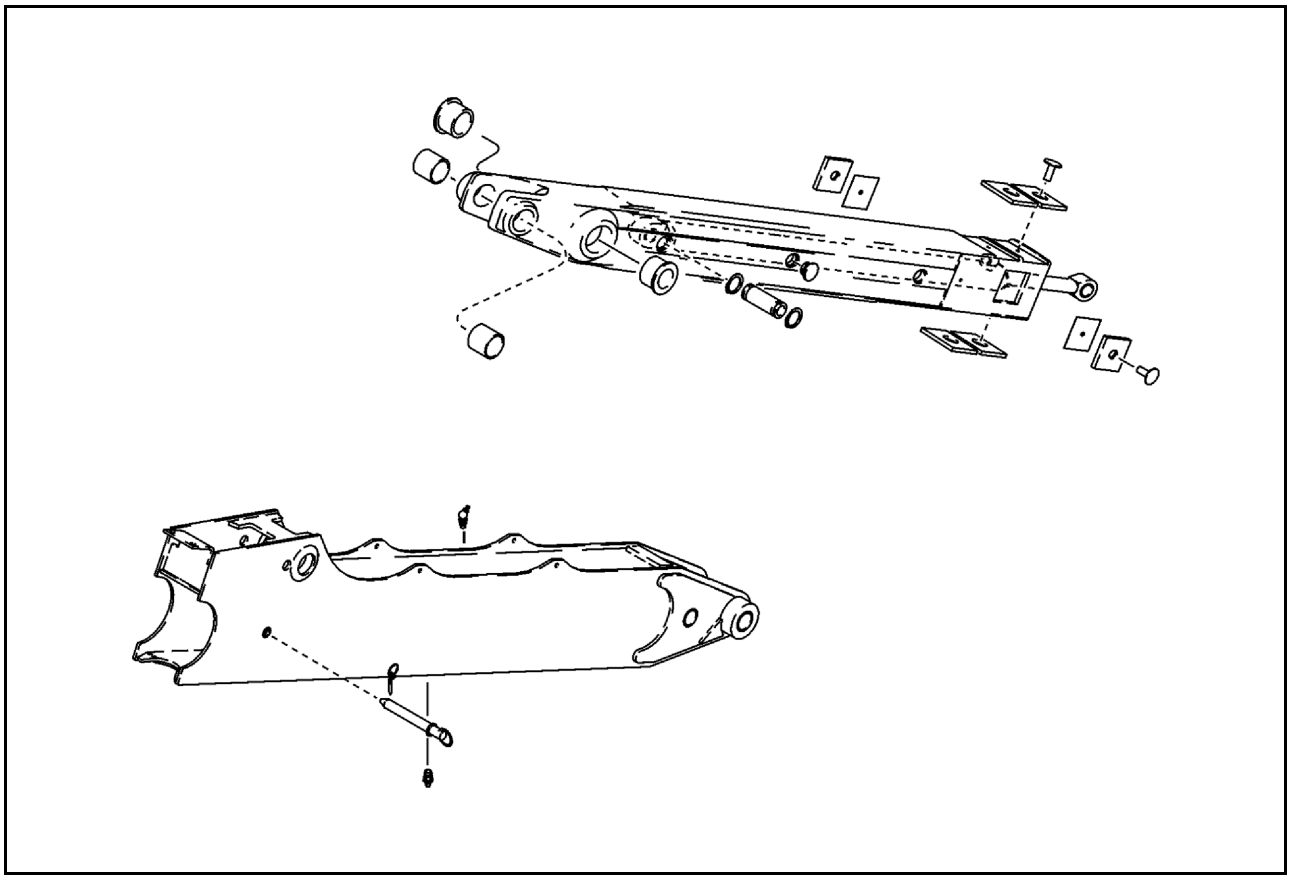
9. Serrer les vis du capuchon d'un couple de 70,5-77,3 N·m.
10. Appliquer une graisse de molydisulfide sur les rails du balancier.
11. Installer l'extension du balancier en suivant les instructions figurant dans cette section.

EXTENSION DU BALANCIER - VUE EXPLOSÉE - INSTALLATION DU BALANCIER EXTENSIBLE 580ST



TBR00105

EXTENSION DU BALANCIER - VUE EXPLOSÉE - INSTALLATION DU BALANCIER EXTENSIBLE 590ST-695ST



TBR00106

REMPLACEMENT DU GODET RÉTRO

DÉPOSE

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Abaisser les stabilisateurs jusqu'à ce qu'ils restent au sol.

Abaisser le godet sur le sol.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Enlever l'anneau d'arrêt (1) et la bague (2).

Extraire la broche (3).

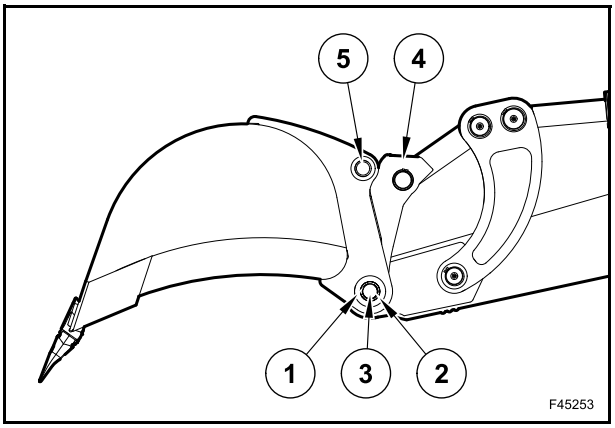
⚠ ATTENTION ⚠

Toujours porter une protection des yeux quand vous utilisez un outil pouvant provoquer la projection de particules métalliques.

Redémarrer le moteur.

Actionner les commandes de l'équipement rétro de sorte que le crochet (4) sorte de la broche (5).

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.



INSTALLATION

Démarrer le moteur.

Rapprocher doucement le bras du godet rétro en faisant en sorte que le crochet (4) s'engage dans la broche du godet (5).

Déplacer le bras de sorte que le trou de la broche (3) soit aligné avec les trous des barrettes du godet.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

Insérer la broche (3) et installer l'anneau d'arrêt (1) et la bague (2).

GODET RÉTRO

Déplacer l'engin sur un sol plat et stable.

Positionner le godet rétro de telle sorte que les dents du godet puissent être remplacées.

Placer le levier de direction de marche et de changement de vitesses en position neutre.

Immobiliser l'engin à l'aide du frein de stationnement.

Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.

⚠ ATTENTION ⚠

Personne ne doit se trouver sur la trajectoire du support de dents et des dents à retirer.
Lors du retrait des dents, le support de dents et les dents peut être accidentellement projetés et blesser les personnes se trouvant sur leur trajectoire ou à proximité.
Les pièces de métal projetées risquent de heurter et de blesser les personnes.

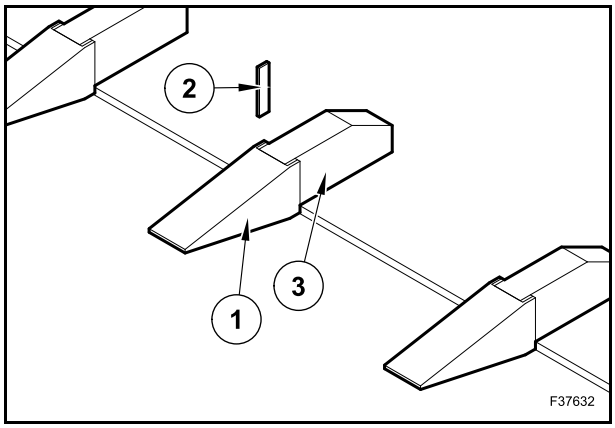
Retirer le support de dents (2) à l'aide d'un marteau et d'un ciseau.

Retirer les dents (1) de leur support (3).

Nettoyer l'intérieur du support de dents et enlever la crasse ou la rouille.

Insérer une dent neuve (1) dans le support (3).

Fixer la nouvelle dent en installant le support de dents (2).



MANIPULATION HYDRAULIQUE DE L'ÉQUIPEMENT RÉTRO

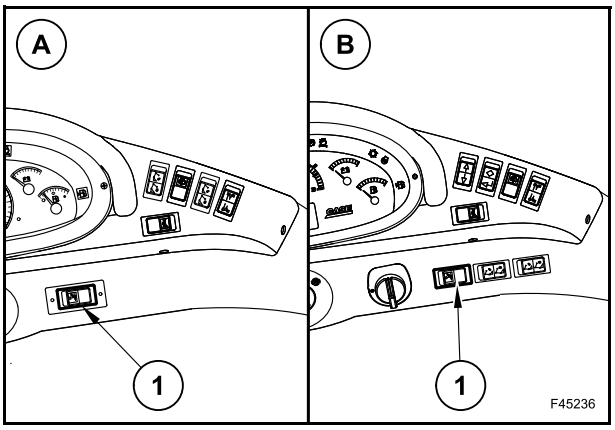
Une unité permettant de manipuler de manière hydraulique le chariot Sideshift qui supporte l'équipement rétro peut être installée sur la machine.

COMMANDES

Appuyer sur le commutateur de déverrouillage (1) du déplacement latéral de l'équipement rétro. Le voyant du commutateur s'allume (position ON).

(A) Version avec moteurs mécaniques

(B) Version avec moteurs électriques



Pour la manipulation, appuyer sur :

- la partie de bouton (2) avec symbole pour déplacer l'équipement rétro vers le côté gauche de la voie ;
- la partie de bouton (2) sans symbole pour déplacer l'équipement rétro vers le côté droit de la voie.

REMARQUE : *les bords de la voie indiquent le sens de déplacement de la machine.*

Appuyer sur le commutateur de verrouillage (1) du déplacement latéral de l'équipement rétro. Le voyant du commutateur s'éteint (position OFF).

IMPORTANT : *excepté quand le chariot Sideshift se déplace, le commutateur (1) doit toujours se trouver en position OFF. Ne jamais utiliser l'équipement rétro avec le chariot Sideshift déverrouillé.*

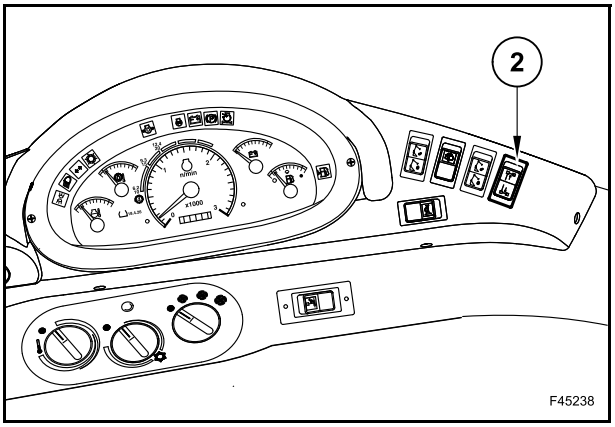
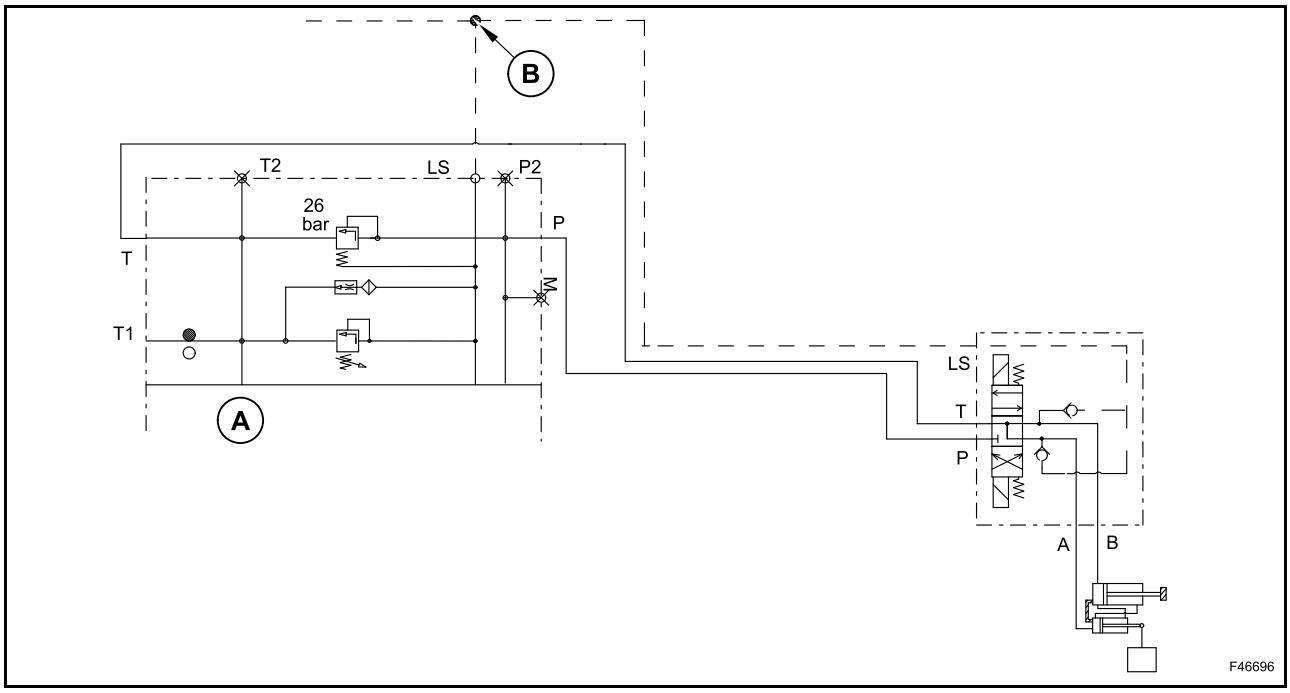


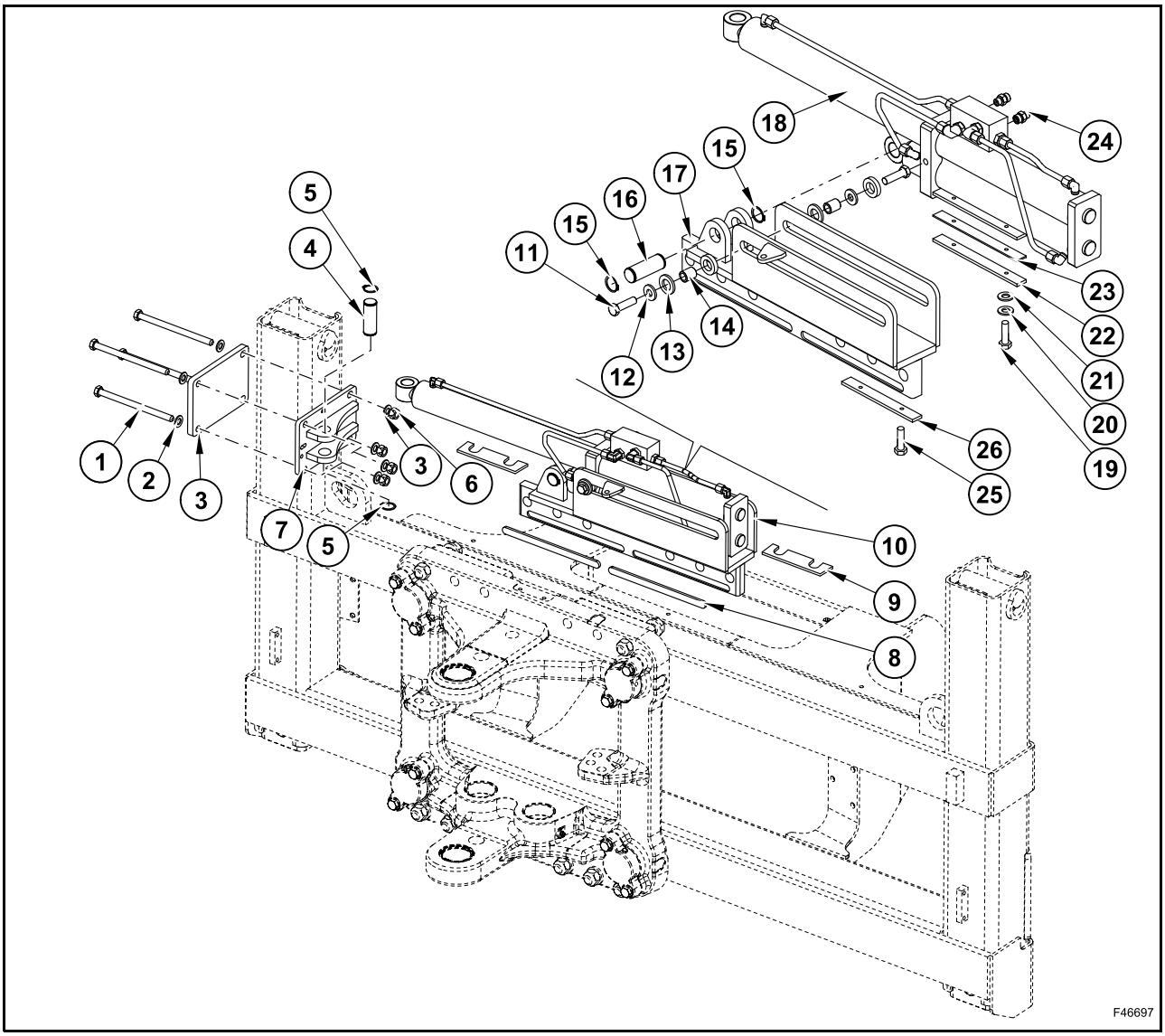
SCHÉMA HYDRAULIQUE



A. Distributeur de commande de l'outil rétro

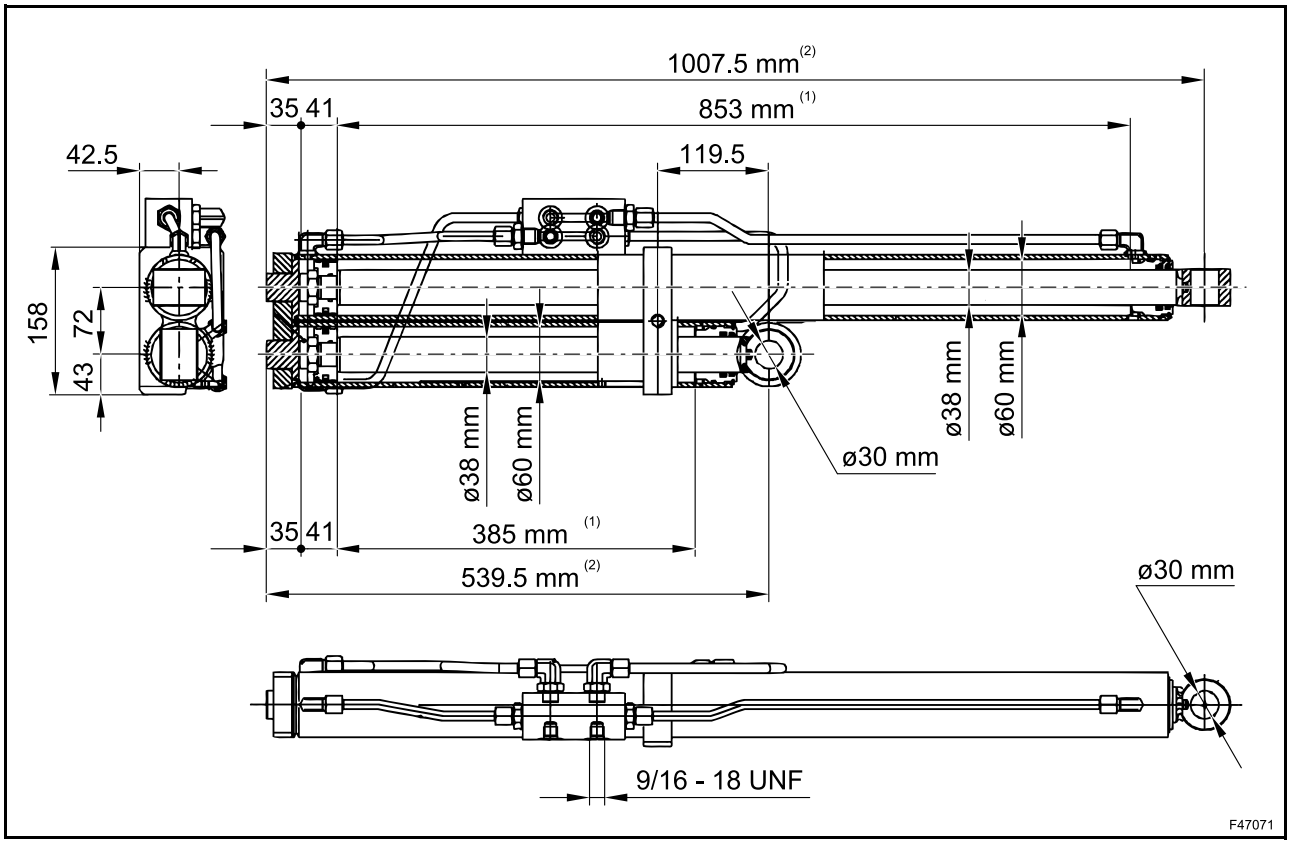
B. Raccord de la conduite principale de détection de charge du distributeur de commande de l'équipement rétro

DÉMONTAGE ET MONTAGE



1. Vis hexagonale M14 x 210
   [Couple de serrage 85÷115 Nm]
2. Rondelle
3. Plaque
4. Broche
5. Circlip
6. Écrou M14
7. Support
8. Patin
9. Cale
10. Manipulation du vérin complet
11. Vis hexagonale M14 x 50
    [Couple de serrage 135÷183 Nm]
12. Rondelle
13. Entretoise
14. Entretoise
15. Circlip
16. Broche
17. Support du vérin
18. Manipulation du vérin
19. Vis hexagonale M8 x 14
20. Cale
21. Rondelle
22. Patin
23. Cale
24. Raccord
25. Vis à tête de prise M12 x 20
26. Patin

MANIPULATION DU VÉRIN



1. Course
2. Complètement rentré