Section 60
Essieu avant, direction et freins

INDEX DE CETTE SECTION

GROUPE 5 — ESSIEU AVANT

Pages

Généralités 5-3
Dépose 5-3
Remise en état. 5-3
Repose et réglage. 5-5
Données de reparation. 5-6
Couples de serrage. 5-6

GROUPE 10 — DIRECTION

Direction hydraulique assistée. 10-1
Généralités 10-2
Fonctionnement 10-2
Contrôle du système de direction 10-3
Pannes et leurs causes 10-4
Dépose 10-4
Remise en état. 10-7
Remontage 10-9
Repose et réglage. 10-10

Direction hydrostatique 10-11
Généralités 10-12
Fonctionnement 10-13
Pannes et leurs causes 10-18
Dépose 10-21
Démontage 10-23
Remise en état. 10-26
Remontage 10-27
Repose 10-32

Données de réparation. 10-32
Couples de serrage. 10-33
Outils spéciaux 10-33

GROUPE 15 — FREINS

Pages

Freins hydrauliques. 15-1
Pannes et leurs causes 15-1
Généralités 15-1
Dépose du maître-cylindre. 15-1
Remise en état du maître-cylindre. 15-3
Repose du maître-cylindre. 15-3
Réglage et purge 15-3
Dépose des plateaux de pression et des disques 15-5
Remise en état des plateaux de pression et des disques 15-5
Repose des plateaux de pression et des disques 15-5

Frein à main 15-6
Généralités 15-7
Dépose 15-7
Remise en état. 15-7
Repose 15-7
Réglage 15-7

Données de réparation. 15-8

Printed in Germany

Groupe 5

Essieu avant

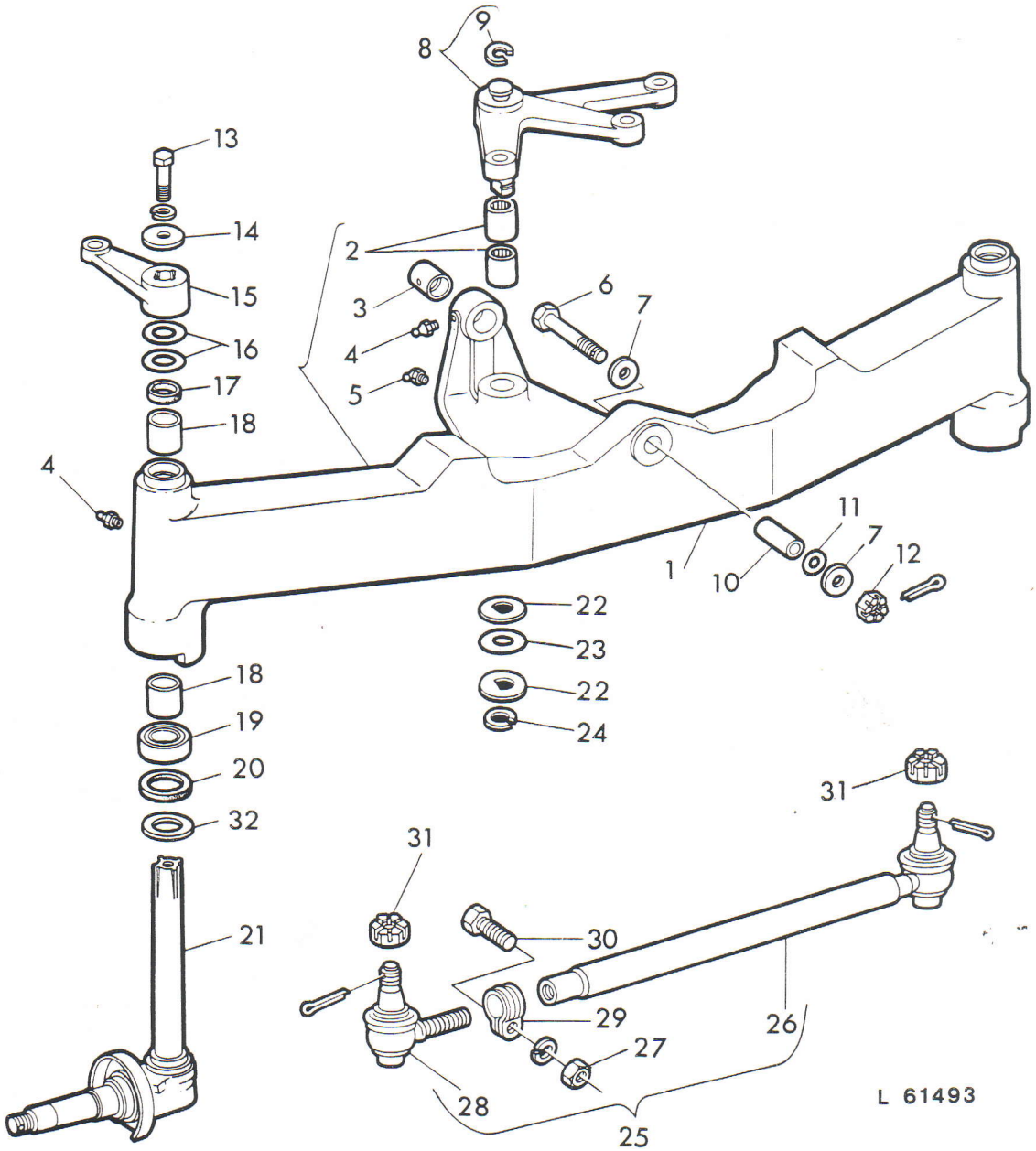


Fig. 1 — Eléments de l'essieu avant du chargeur JD 310

1 Essieu avant
2 Roulement à aiguilles (2)
3 Bague
4 Graisseurs
5 Graisseur
6 Boulon spécial
7 Rondelles
8 Renvoi
9 Circlip
10 Axe tubulaire
11 Rondelle de réglage (suivant besoin)
12 Ecrou à créneaux
13 Boulon
14 Rondelle
15 Levier de direction
16 Rondelle de réglage (suivant besoin)
17 Joint
18 Bagues
19 Butée
20 Joint
21 Fusée
22 Rondelles spéciales
23 Rondelle de réglage (suivant besoin)
24 Circlip
25 Barre d'accouplement complète
26 Barre d'accouplement
27 Ecrou
28 Rotule de barre d'accouplement
29 Collier
30 Boulon
31 Ecrous à créneaux
32 Rondelle

Printed in Germany

GENERALITES

Les chargeurs sont équipés d'un essieu avant rigide en V. Le mouvement de braquage est transmis du volant de direction à l'essieu avant et aux roues avant par la tringlerie de direction; cette dernière comporte la barre de direction, le renvoi, les barres d'accouplement et les bras de fusée.

DEPOSE

Fixer un appareil de levage approprié sur le support d'essieu avant.

Séparer la barre de direction du renvoi 8 (fig. 2). Caler l'essieu avant à l'aide d'un cric.

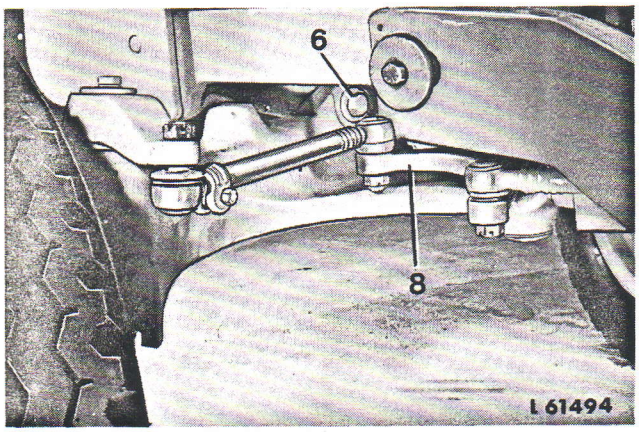


Fig. 2 — Dépose de l'essieu avant complet

6 Boulon spécial 8 Renvoi

Retirer le boulon spécial 6 (fig. 2) avec les cales. Repousser l'essieu avant complet vers l'arrière; l'axe tubulaire se dégage alors du support d'essieu, et l'essieu de l'axe du support. Sortir l'essieu avant complet de la partie inférieure du tracteur.

REMISE EN ETAT

Démonter l'essieu avant complet et s'assurer que les pièces ne sont ni rayées, ni usées, ni endommagées; si nécessaire, les remettre en état ou les remplacer.

S'assurer que les joints 17 et 20 (fig. 1 ou 3) sont en bon état.

S'assurer que les butées 19 ne comportent ni rayures, ni traces de rouille, et si nécessaire, les remplacer.

S'assurer que les roulements à aiguilles 2 du renvoi ne sont pas usés; emmancher à la presse des roulements neufs, de telle sorte que la face de la bague portant l'inscription soit vers l'outil et corresponde avec le bord interne du chanfrein de l'alésage.

Vérifier l'état de la bague 3 de l'axe du support d'essieu avant. Si nécessaire, emmancher une bague 3 neuve dans l'alésage de l'essieu avant, de façon que sa face avant corresponde avec le bord intérieur du chanfrein de l'alésage et que son orifice de graissage corresponde à celui de l'essieu.

Si nécessaire, enfoncer des bagues supérieures de fusée 18 (fig. 1 ou 3), de 8,5 mm (0.31 in) dans l'alésage des bras d'essieu.

Si nécessaire, emmancher des bagues inférieures de fusée 18 (fig. 1 ou 3), dans les bras d'essieu, de sorte que leur face avant vers l'extérieur corresponde au bord intérieur de l'alésage.

Si l'axe 10 est très usé ou endommagé, emmancher un axe neuf dans l'alésage avant de l'essieu jusqu'à ce qu'il arrive au ras de l'arrière de l'essieu.

Si l'axe du support est usé ou autrement endommagé, le chasser, monter le circlip dans la gorge d'un axe neuf et emmancher ce dernier dans l'alésage du support d'essieu avant jusqu'à ce que le circlip porte sur le support.

Remonter l'essieu avant en observant ce qui suit:

Placer la butée 19 sur la fusée, le côté portant les chiffres à l'opposé de la fusée.

Déterminer le jeu longitudinal des fusées en rajoutant ou en enlevant des rondelles de réglage 16 (fig. 1 ou 3). Les fusées doivent pouvoir tourner aisément sans cependant que le jeu prescrit ne soit dépassé (voir données de réparation). Serrer au couple prescrit le boulon 13 (voir données de réparation). Avec un marteau en plomb, donner quelques coups sur le moyeu du levier de direction, puis resserrer le boulon au même couple.

Printed in Germany

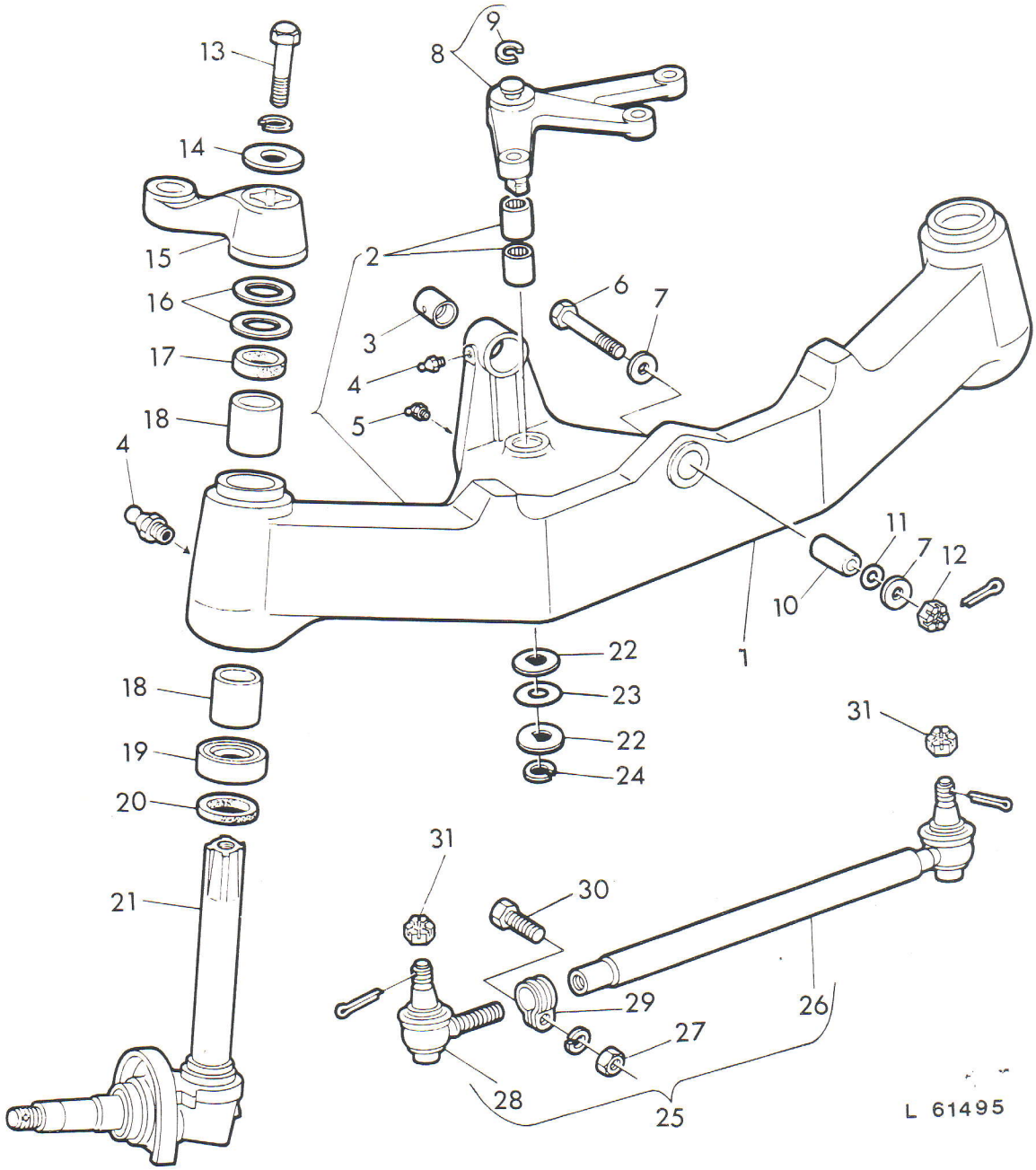


Fig. 3 — Eléments de l'essieu avant du chargeur JD 410

1 Essieu avant
2 Roulement à aiguilles (2)
3 Bague
4 Graisseurs
5 Graisseur
6 Boulon spécial
7 Rondelles
8 Renvoi
9 Circlip
10 Axe tubulaire
11 Rondelle de réglage (suivant besoin)
12 Ecrou à créneaux
13 Boulon
14 Rondelle
15 Levier de direction
16 Rondelle de réglage (suivant besoin)
17 Joint
18 Bagues
19 Butée
20 Joint
21 Fusée
22 Rondelles spéciales
23 Rondelle de réglage (suivant besoin)
24 Circlip
25 Barre d'accouplement complète
26 Barre d'accouplement
27 Ecrou
28 Rotule de barre d'accouplement
29 Collier
30 Boulon
31 Ecrous à créneaux

Printed in Germany

Serrer au couple prescrit les écrous à créneaux fixant les barres d'accouplement aux leviers de direction (voir couples de serrage).

REPOSE ET REGLAGE

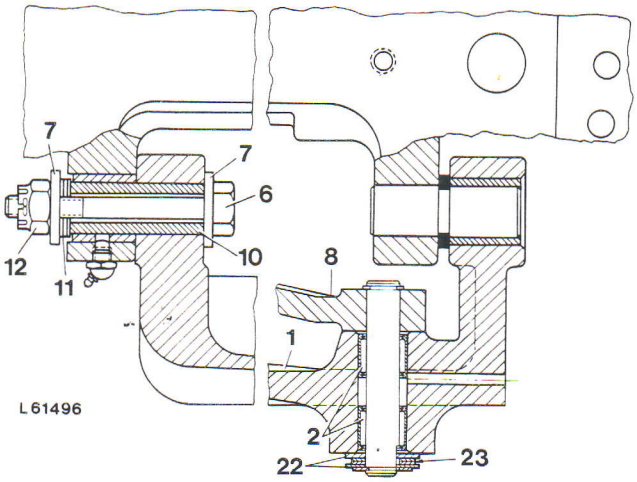


Fig. 4 — Fixation de l'essieu avant au support

1 Essieu avant
2 Roulements à aiguilles
6 Boulon spécial
7 Rondelles
8 Renvoi
10 Axe tubulaire
11 Rondelles de réglage
12 Ecrou à créneaux
22 Rondelles spéciales
23 Rondelles de réglage

Avant la repose de l'essieu avant, reposer le renvoi 8 (fig. 4), s'il a été démonté.

Lors de la repose du renvoi 8 (fig. 4), régler son jeu longitudinal en ajoutant ou enlevant des rondelles de réglage 23 jusqu'à ce que l'axe tourne librement. Ne pas dépasser le jeu longitudinal prescrit (voir couples de serrage).

Mettre l'essieu avant complet dans sa position de montage. Reculer l'essieu 1 (fig. 4) en l'engageant sur l'axe du support, et engager simultanément l'axe tubulaire 10 dans l'alésage du support.

Placer une rondelle 7 (fig. 4) sur le boulon 6 et introduire ce dernier dans l'axe tubulaire 10. Placer quelques rondelles de réglage 11 et la deuxième rondelle 7 sur le boulon. Visser l'écrou à créneaux 12 et serrer au couple prescrit. Après le serrage de l'écrou à créneaux, s'assurer qu'il existe bien le jeu prescrit. Si nécessaire, rectifier le jeu en ajoutant ou en enlevant des rondelles de réglage 11. Voir le jeu maximum admissible à données de réparation.

Serrer au couple prescrit les écrous à créneaux, fixant les barres d'accouplement au renvoi (voir couples de serrage).

CONTROLE ET REGLAGE DU PINCEMENT

Contrôle

Mettre les roues en position de marche avant et centrer le renvoi. Mesurer la voie à l'avant des roues, à la hauteur de leur axe, directement à la jante, puis mesurer la voie à l'arrière, également à la hauteur de l'axe de la roue. Le pincement des roues avant est correct, lorsque la cote mesurée à l'avant est inférieure à celle mesurée à l'arrière d'une valeur déterminée (voir données de réparation).

Réglage

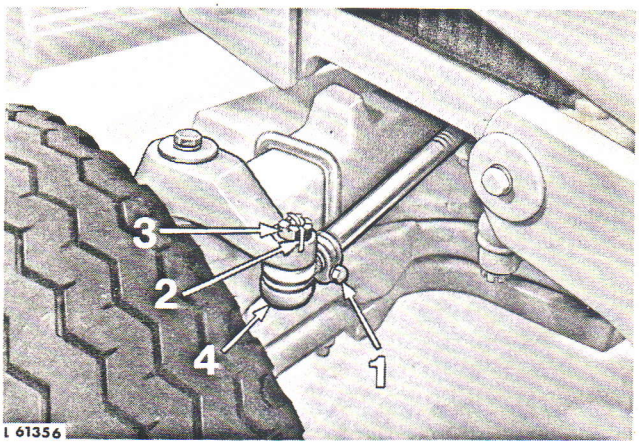


Fig. 5 — Réglage du pincement

1 Boulon
2 Goupille fendue
3 Ecrou à créneaux
4 Rotule de barre d'accouplement

Desserrer le boulon 1 (fig. 5) du collier de chaque barre d'accouplement. Enlever la goupille fendue 2 et l'écrou à créneaux 3. Séparer les barres d'accouplement aux leviers de direction. Faire faire aux rotules des barres d'accouplement 4 autant de tours complets à droite ou à gauche qu'il faut pour obtenir le pincement correct (voir données de réparation). Serrer les boulons 1 au couple prescrit. Fixer les barres d'accouplement aux leviers de direction et serrer les écrous à créneaux au couple prescrit.

Fixer la barre de direction au renvoi. Serrer l'écrou à créneaux au couple prescrit.

Braquer les roues avant complètement à droite et à gauche.

Dans ces positions extrêmes, les butées des fusées ne doivent pas toucher les bras d'essieu. Si nécessaire, régler les barres d'accouplement, de telle façon que ces butées ne se touchent pas, et qu'il y ait la même distance entre elles de chaque côté (voir groupe 10).

DONNEES DE REPARATION

		Cote d'origine
Alésage de l'essieu avant pour l'axe tubulaire	31,509 à 31,559 mm	1,2405 à 1,2425 in
Diamètre de l'axe tubulaire	31,597 à 31,623 mm	1.2440 à 1.2450 in
Alésage de la bague du support pour l'axe tubulaire	31,754 à 31,874 mm	1.2500 à 1.2550 in
Alésage du support pour l'axe	39,855 à 39,903 mm	1.5695 à 1.5705 in
Diamètre de l'axe du support	39,927 à 39,953 mm	1.5720 à 1.5730 in
Alésage de la bague de l'essieu pour l'axe du support	40,077 à 40,197 mm	1.5777 à 1.5827 in
Diamètre de l'axe du renvoi	31,725 à 31,738 mm	1.2490 à 1.2495 in
Diamètre du siège de palier de butée de la fusée	50,74 à 50,90 mm	1.998 à 2.004 in
Alésage du bras de l'essieu pour les bagues de fusée		
Chargeur JD 310	47,605 à 47,655 mm	1.874 à 1.876 in
Chargeur JD 410	55,475 à 55,525 mm	2.184 à 2.186 in
Alésage d'une bague de fusée emmanchée dans le bras d'essieu avant		
Chargeur JD 310	44,464 à 44,564 mm	1.7505 à 1.7545 in
Chargeur JD 410	50,825 à 50,902 mm	2.0010 à 2.0040 in
Diamètre d'un axe de fusée		
Chargeur JD 310	44,412 à 44,428 mm	1.7487 à 1.7493 in
Chargeur JD 410	50,736 à 50,774 mm	1.9975 à 1.9990 in
Jeu longitudinal maximum du renvoi	0,10 mm	0.004 in
Jeu longitudinal maximum de l'axe de fusée sur le bras d'essieu avant	0,76 mm	0.003 in
Jeu longitudinal de l'essieu avant	0 à 0,4 mm	0 à 0.015 in
Pincement des roues avant	3 à 9 mm	0.13 à 0.37 in

COUPLES DE SERRAGE

Boulon du levier sur la fusée	23,5 mkg	170 ft.lb
Ecrous à créneaux * des barres d'accouplement sur le renvoi et le levier	7,7 mkg	55 ft.lb
Ecrous à créneaux * de la barre de direction sur le renvoi et le levier de l'arbre de direction	7,7 mkg	55 ft.lb
Boulons des colliers des barres d'accouplement	7,7 mkg	55 ft.lb
Ecrous à créneaux * de l'essieu avant sur le support d'essieu	30,5 mkg	220 ft.lb

** NOTE: Si la goupille ne peut pénétrer dans l'écrou à créneaux lorsqu'il est serré au couple prescrit, continuer à tourner l'écrou jusqu'au créneau suivant et goupiller.*

Printed in Germany

Chargeurs pelle-rétro JD 310 et JD 410

MANUEL TECHNIQUE
TM-4291 (Mars-82)

INDEX DES SECTIONS

SECTION 10 — GENERALITES
- Groupe 5 - Caractéristiques techniques
- Groupe 10 - Inspection avant livraison, lors de la livraison et après livraison
- Groupe 15 - Graissage et entretien
- Groupe 20 - Contrôles et réglages du moteur et du chargeur
- Groupe 25 - Dépose et repose d'ensembles

SECTION 20 — MOTEUR
- Groupe 5 - Généralités pannes et leurs causes
- Groupe 10 - Culasse, arbre à cames et arbres d'équilibrage
- Groupe 15 - Bloc-cylindres, chemises, pistons et bielles
- Groupe 20 - Vilebrequin, paliers et volant
- Groupe 25 - Distribution
- Groupe 30 - Pompe à huile, soupape régulatrice de pression d'huile, refroidisseur d'huile et filtre à huile
- Groupe 35 - Système de refroidissement du moteur
- Groupe 40 - Système de régulation du régime

SECTION 30 - SYSTEME D'ALIMENTATION
- Groupe 5 - Pannes et leurs causes
- Groupe 10 - Réservoir, pompe d'alimentation, filtre à combustible
- Groupe 15 - Pompe d'injection ROTO-DIESEL
- Groupe 20 - Injecteurs
- Groupe 25 - Dispositifs d'aide au démarrage par temps froid

SECTION 40 — EQUIPEMENT ELECTRIQUE
- Groupe 5 - Pannes et leurs causes
- Groupe 10 - Eléments séparés et schéma de câblage
- Groupe 15 - Démarreur
- Groupe 20 - Alternateur et régulateur

SECTION 50 — TRANSMISSION
- Groupe 5 - Embrayage moteur et dispositif de commande d'embrayage
- Groupe 10 - Inverseur hydraulique
- Groupe 15 - Boîte de vitesses à manchons baladeurs
- Groupe 20 - Différentiel
- Groupe 25 - Commandes finales
- Groupe 30 - Pont avant

SECTION 60 — ESSIEU AVANT, DIRECTION ET FREINS
- Groupe 5 - Essieu avant
- Groupe 10 - Direction
- Groupe 15 - Freins

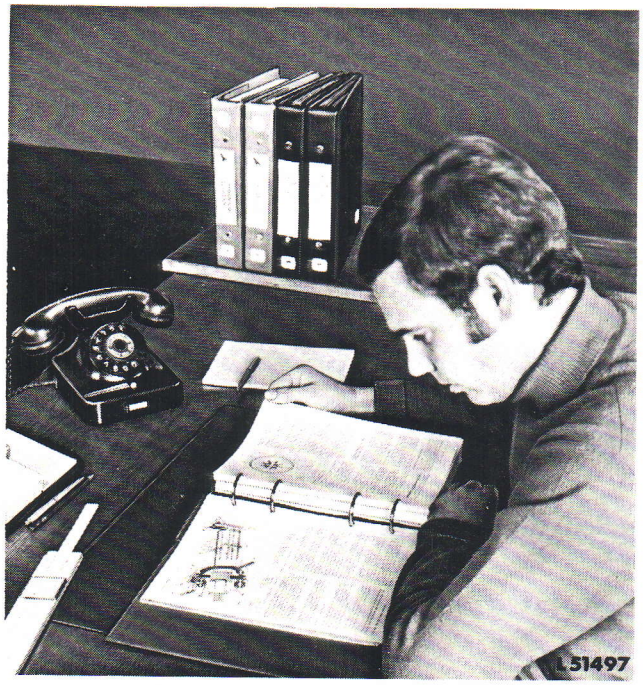
SECTION 70 — SYSTEME HYDRAULIQUE
- Groupe 5 - Généralités, pannes et leurs causes, contrôles
- Groupe 10 - Réservoir d'huile, filtre, soupapes, reservoir d'huile sous pression, refroidisseur d'huile
- Groupe 15 - Pompe hydraulique
- Groupe 20 - Distributeur de commande du chargeur
- Groupe 25 - Vérins du cadre de levage et de la benne

SECTION 80 — DIVERS
- Groupe 5 - Siège du conducteur
- Groupe 10 - Roues avant et arrière
- Groupe 15 - Ventilation et chauffage de cabine
- Groupe 20 - Bâtis du chargeur, cadre de levage et benne

Les données et les illustrations du présent manuel sont à jour à la date de publication, le constructeur se réservant cependant le droit d'apporter à sa production toute modification jugée appropriée.

Printed in Germany

PREFACE



Notions techniques de base:
pour les généralités techniques

Ce manuel technique est l'un des deux ouvrages réalisés en vue de l'entretien:

Les Manuels "Notions Techniques de Base" — pour toute recherche technique générale.

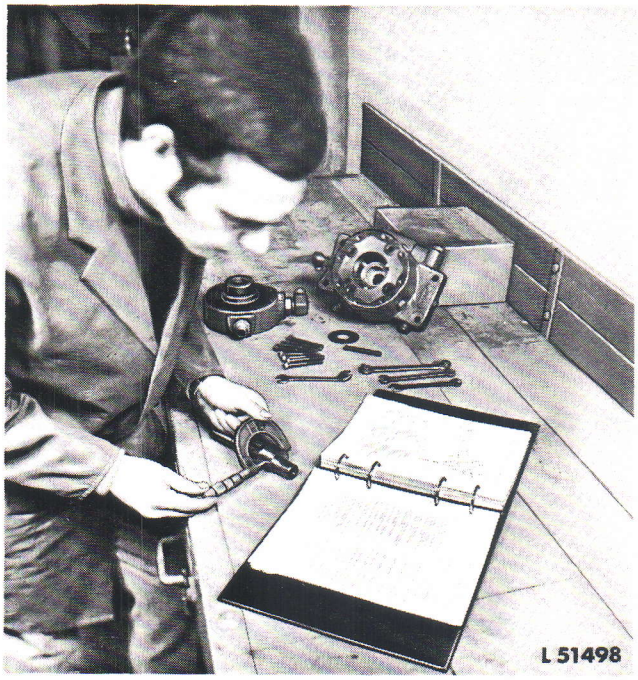
Les Manuels Techniques — pour tout travail d'entretien ou de réparation.

Ces deux types d'ouvrages se complètement pour vous donner des connaissances techniques générales et particulières, nécessaires à vos travaux en atelier.

Les *Notions Techniques de Base* traitent des théories fondamentales du fonctionnement, des pannes et remèdes types, de l'entretien général et, des anomalies de fonctionnement et de leurs causes. Les NTB instruisent les nouveaux et aident les personnes expérimentées.

Les *Manuels Techniques* rédigés de façon concise sont des guides pour l'entretien de machines bien spécifiées. Ils sont des guides de travail donnant les renseignements vitaux indispensables au technicien.

Dans chaque Manuel Technique, le dessin ci-contre identifie le NTB que doit consulter le mécanicien lorsqu'il a besoin de précisions.



Manuel Technique:
pour les travaux d'entretien

Quelques caractéristiques de ce manuel technique:

Table des matières: en première page

Index de section: en première page de section

Données de réparation: en fin de groupe

Outillage spécial: en fin de groupe

Ce symbole de sécurité marque les conseils de sécurité données dans ce manuel. Lorsque vous le voyez, songez aux accidents possibles et lisez le texte avec attention.

Ce manuel technique a été imaginé et rédigé pour vous, technicien.

Mettez-le dans sa reliure et tenez-le à portée de la main. Consultez-le pour toute précision sur la procédure d'entretien ou les données de réparation.

Son emploi limitera le nombre des erreurs et réduira les délais toujours coûteux. Il vous permettra aussi d'obtenir les meilleurs résultats dans les travaux d'entretien et de mise au point.

Printed in Germany

Groupe 10
Direction

Direction hydraulique assistée

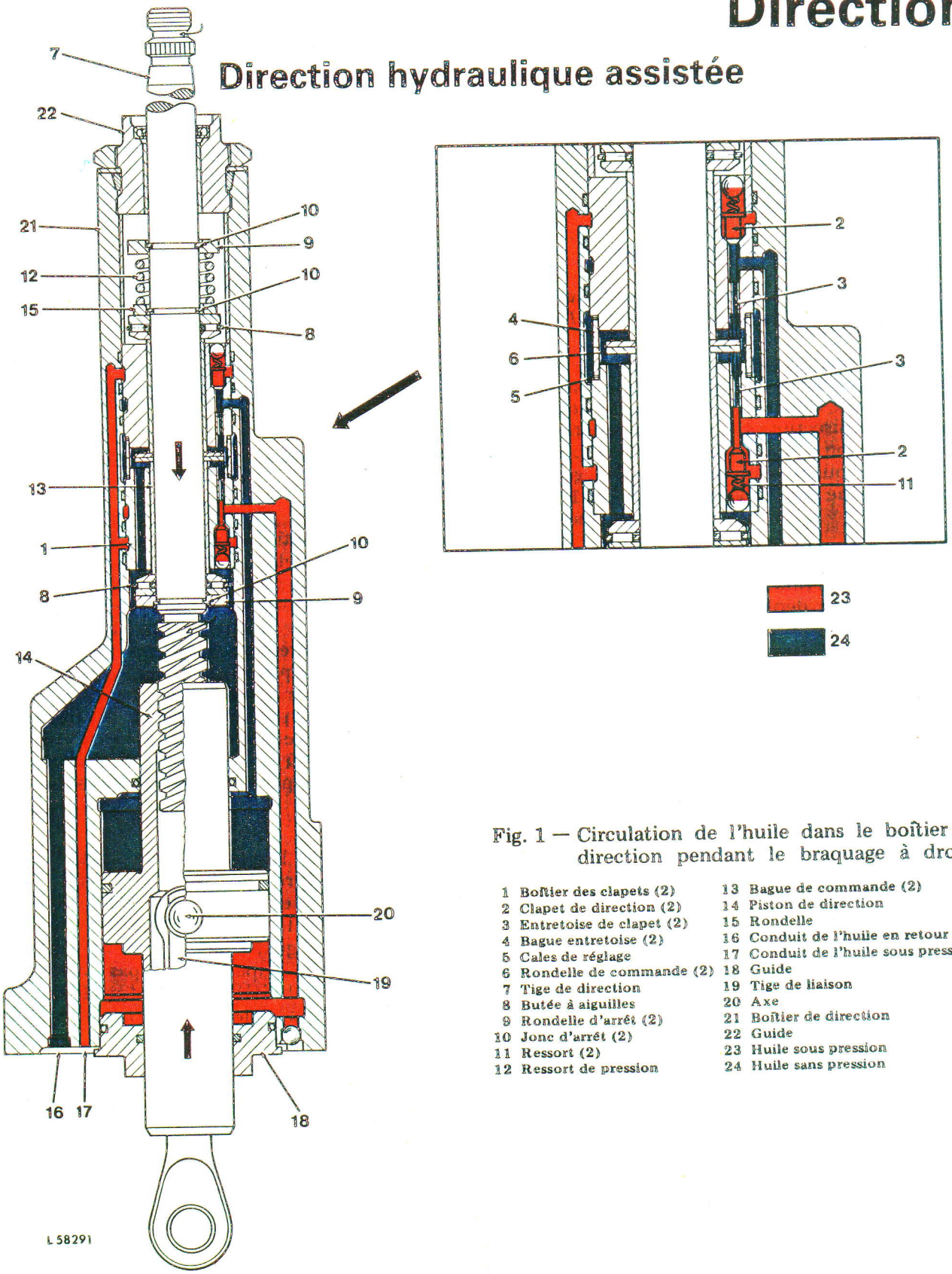


Fig. 1 — Circulation de l'huile dans le boîtier de direction pendant le braquage à droite

1 Boîtier des clapets (2)
2 Clapet de direction (2)
3 Entretoise de clapet (2)
4 Bague entretoise (2)
5 Cales de réglage
6 Rondelle de commande (2)
7 Tige de direction
8 Butée à aiguilles
9 Rondelle d'arrêt (2)
10 Jonc d'arrêt (2)
11 Ressort (2)
12 Ressort de pression
13 Bague de commande (2)
14 Piston de direction
15 Rondelle
16 Conduit de l'huile en retour
17 Conduit de l'huile sous pression
18 Guide
19 Tige de liaison
20 Axe
21 Boîtier de direction
22 Guide
23 Huile sous pression
24 Huile sans pression

GENERALITES

La direction assistée se compose essentiellement du boîtier et de la timonerie de direction et de la soupape de priorité, située à droite de la boîte de vitesses.

Elle est alimentée en huile par la pompe hydraulique principale et la soupape de priorité lui assure en premier une quantité d'huile suffisante à la pression voulue (voir le groupe 10, section 70). Elle fonctionne suivant le système à débit variable.

FONCTIONNEMENT

NOTE: Sauf indication contraire, les repères utilisés ci-après se rapportent à la figure 1.

L'huile sous pression envoyée par la pompe principale arrive aux clapets de direction par le conduit 17. Quand le volant n'est pas actionné, les clapets de direction 2 sont au point mort. Dans cette position, les ressorts 11 et la pression de l'huile appliquent les billes sur leur siège, de sorte que l'huile ne peut parvenir au piston 14. C'est là l'origine de la désignation "système à débit variable".

La réaction des roues, transmise par la timonerie de direction, peut déplacer le piston, mais la contre-pression résultant de ce déplacement empêche le piston de se déplacer de plus de 0,1 mm (0.004 in).

CIRCULATION DE L'HUILE EN BRAQUAGE A DROITE (fig. 1).

En braquage à droite, la vis de direction, solidaire de la tige 7, pénètre dans le piston de direction 14. Les rondelles d'arrêt 9 fixées sur la tige de direction descendent en même temps qu'elle, et entraînent les deux bagues de commande 13 cependant que les rondelles de commande 6 descendent aussi. Ces dernières appuient sur l'entretoise 3 du clapet inférieur et font soulever la bille 2 de son siège. L'huile sous pression peut alors parvenir à la partie inférieure du piston 14 et le déplacer vers le haut, ce qui tourne les roues vers la droite.

Le déplacement du piston vers le haut chasse l'huile se trouvant à la partie supérieure du piston dans un conduit qui l'amène à l'entretoise supérieure 3 d'où elle parvient au conduit d'huile de retour 16 en passant par la partie inférieure du boîtier de direction 1.

Lorsque cesse l'action sur le volant, le piston 14 monte encore un peu, entraînant la vis et la tige de direction, ce qui libère l'entretoise inférieure 3 de sorte que le clapet inférieur 2 se ferme. Quand le volant est tourné à fond, le piston 15 bute à la partie supérieure du vérin et ne peut donc libérer le clapet, qui reste ouvert. Mais, du fait de l'immobilisation du piston, le débit d'huile est interrompu et le débit de la pompe principale est stoppé.

L'huile en retour graisse les pièces se trouvant dans le boîtier de direction ainsi que celles de la timonerie de direction situées dans le chambrage du carter d'embrayage formant la partie inférieure du boîtier de direction. L'huile en retour arrive dans ce chambrage et l'huile en excès retourne au carter de boîte par un conduit pratiqué dans le carter d'embrayage. Ce conduit est situé suffisamment haut pour que toutes les pièces se trouvant dans le chambrage baignent constamment dans l'huile.

CIRCULATION DE L'HUILE EN BRAQUAGE A GAUCHE

En braquage à gauche, la vis de direction sort du piston de direction 14. Elle entraîne vers le haut les rondelles d'arrêt 9, les butées 8 et les deux bagues de commande 13. La bague inférieure 13 appuie sur les rondelles de commande 6 qui soulèvent le clapet 2 par l'intermédiaire de l'entretoise 3. L'huile sous pression peut alors parvenir à la partie supérieure du piston et le déplacer vers le bas, ce qui tourne les roues vers la gauche. L'huile se trouvant à la partie inférieure du piston est envoyée par un conduit du boîtier à l'entretoise inférieure 3 d'où elle parvient au conduit de retour 16 en passant par la partie inférieure du boîtier de direction 1.

Lorsque cesse l'action sur le volant, le piston 14 descend encore un peu et libère l'entretoise supérieure 3 de sorte que le clapet supérieur 2 se ferme. Quand le volant est tourné à fond, le piston bute sur le guide de la tige de piston 18 et l'entretoise de clapet 3 n'est pas libérée. Mais, du fait de l'immobilisation du piston, le débit d'huile est interrompu et le débit de la pompe principale est stoppé.

Printed in Germany

FONCTIONNEMENT SANS ASSISTANCE

Il est possible de diriger le chargeur sans assistance hydraulique, quand le moteur ne fonctionne pas ou en cas de panne de l'assistance. La vis de direction, prenant appui sur le boîtier des clapets, déplace le piston de direction dès que le volant est actionné et commande ainsi le déplacement des roues.

Les bagues de commande, les entretoises du clapet et les clapets se déplacent de la même façon qu'avec l'assistance hydraulique. Les efforts verticaux sont absorbés principalement par les deux butées et les deux boîtiers de clapet, de sorte que les rondelles et les bagues de commande sont peu sollicitées.

Le piston de direction se déplace tant que la vis de direction tourne et le piston chasse l'huile du vérin. La direction est donc assurée. L'amplitude de la direction est semblable, avec ou sans assistance.

CONTROLE DE LA DIRECTION

NOTE: Sauf indication contraire, les repères utilisés ci-après se rapportent à la figure 4.

En cas de panne de la direction assistée, vérifier tout d'abord la pompe hydraulique principale et la soupape de priorité suivant les indications du groupe 5, section 70. Si la pompe et la soupape de priorité fonctionnent correctement, procéder de la façon suivante:

Arrêter le moteur, soulever l'essieu avant et tourner le volant à fond, d'un côté et de l'autre. On ne doit ressentir ni serrage, ni points durs. Sinon, vérifier la timonerie de direction.

Mettre le moteur en marche et tourner le volant à fond, d'un côté et de l'autre. L'effort exercé et le comportement de la direction doivent être les mêmes dans les deux sens. Un comportement mou dans un sens ou un braquage incomplet sont l'indice d'une défectuosité dans le clapet (24 ou 25, fig. 5) d'admission de l'huile dans le sens en question.

Si le braquage est incomplet dans les deux sens, les deux clapets 24 et 25 sont défectueux.

Un braquage parasite des roues en dehors de toute action sur le volant, que le chargeur soit à l'arrêt, en marche ou les roues avant soulevées, provient d'une fuite aux clapets ou aux joints toriques. Suivant le sens de ce braquage parasite, la fuite se trouve soit au clapet, soit aux joints toriques 23 du boîtier de clapet dirigeant l'huile dans le sens en question.

Une fuite à un clapet peut provenir de l'usure ou de la détérioration du siège ou de la présence d'impuretés. Les cales de réglage 26 (fig. 4 et 5) des boîtiers de clapet peuvent aussi avoir été interverties au montage.

NOTE: Le nombre et l'épaisseur des cales de réglage 26 (fig. 4) et donc la valeur du jeu entre les rondelles de commande 28 et les entretoises de clapet ont été déterminés en usine. Ne pas modifier ce réglage. Prendre bien soin, à la dépose ou au démontage des clapets 24 et 25 de ne mélanger ni ces cales, ni les autres pièces.

Une fuite d'huile importante au joint d'arrêt 11 du guide 12 indique que le conduit d'huile de retour est totalement ou partiellement fermé ou bouché. Cela peut provenir d'un montage incorrect des rondelles 19 et 21 de la butée inférieure. Si le cône de la rondelle 21 n'est pas tourné vers le haut (voir fig. 5), il y a réduction de la section du conduit d'huile de retour.

Printed in Germany

PANNES ET LEURS CAUSES

DIRECTION MOLLE

Fuite au joint du piston ou aux joints toriques du guide de la tige de piston.

Joints toriques des boîtiers de clapet endommagés

Fuites internes aux boîtiers de clapet, causées par l'usure des pièces
Changer les deux boîtiers de clapet complets

Filtre à huile de boîte colmaté
Changer l'élément du filtre

Les billes ne portent pas sur leur siège
L'ensemble des cales réglé en usine a été mélangé

ASSISTANCE INSUFFISANTE

Alimentation en huile des boîtiers de clapet insuffisante
La pompe à huile de boîte ne fonctionne pas ou mal (embrayage débrayé)

Les autres fonctions hydrauliques du chargeur sont alimentées en priorité
Régler la soupape de priorité

Filtre à huile de boîte colmaté
Changer l'élément

La pompe principale ne fonctionne pas
Remettre la pompe principale en état
Soupape d'arrêt défectueuse

DIRECTION MOLLE DANS UN SENS

Fuite au clapet par suite d'impuretés, de déformation ou d'usure du siège
Changer le boîtier complet du clapet

LES CLAPETS SONT BRUYANTS

Joints toriques des boîtiers de clapets endommagés

DEPOSE

NOTE: Ce paragraphe décrit la dépose de la direction sur les chargeurs à roues avec cabine. Pour les chargeurs sans cabine, voir page 21 la dépose de la direction hydrostatique.

Procéder à la dépose de la direction assistée de la façon suivante:

Déposer les tôles de plancher. Enlever le volant à l'aide d'un extracteur.

Déposer le levier de l'inverseur de marche.

Enlever les boulons de fixation du tableau de bord 1 (fig. 2) et le faire reposer en biais dans l'ouverture comme le montre la figure 2.

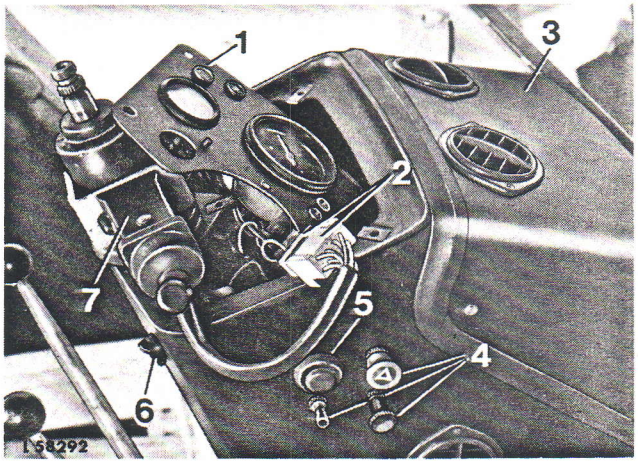


Fig. 2 — Dépose de la paroi du tableau de bord

1 Tableau de bord
2 Prise
3 Capotage
4 Contacteurs
5 Bouton du lave-glace
6 Prise de baladeuse
7 Comodo

Séparer la prise 2 (fig. 2) du comodo et déposer ce dernier.

Débrancher les fils de la prise 6 et du bouton 5.

Enlever les boutons et écrous moletés des trois contacteurs 4 et repousser les contacteurs vers l'intérieur.

Déposer le capotage 3 et enlever les durites du chauffage.

Déposer les deux ouïes de ventilation et de chauffage fixées à la paroi.

Printed in Germany

Déposer l'essuie-glace et son moteur (fig. 3).

Enlever le joint en caoutchouc du compteur d'heures et passer le compteur vers l'intérieur.

Enlever les boulons fixant la paroi du tableau de bord au support et tirer la paroi vers le haut.

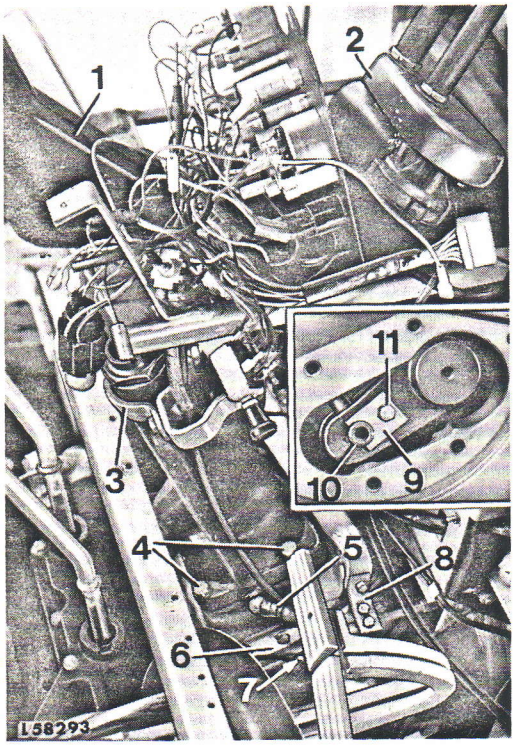


Fig. 3 — Boîtier de direction monté

1 Support de tige de direction
2 Moteur de l'essuie-glace
3 Etrier
4 Boulon (4)
5 Conduite de pression
6 Support de l'arbre de direction
7 Vis de vidange
8 Equerre de fixation
9 Arrêtoir
10 Axe
11 Boulon

Enlever les boulons de fixation et dégager le support 1 de la tige de direction.

Déposer l'étrier 3.

Séparer la conduite de pression 5 au raccord coudé.

Enlever l'équerre de fixation 8 du flexible du compteur d'heures.

Séparer la chape du levier de renvoi de l'arbre de commande de l'inverseur.

Enlever la vis de vidange 7 du support 6 et recueillir l'huile.

Déposer le support 6.

Enlever les boulons 4 du boîtier de direction.

Placer la chape de l'arbre de direction comme le montre la figure 3 et enlever le boulon 11 et l'arrêtoir 9. Avec un boulon au pas de 3/8 in, extraire l'axe 10 de la tige de liaison.

Placer le volant sur la tige de direction et le braquer à fond dans les deux sens pour chasser l'huile du cylindre de direction. Recueillir l'huile dans un récipient approprié.

Enlever le boîtier de direction.

Séparer la barre de direction du bras de direction et enlever le couvercle en tôle du côté gauche du carter d'embrayage.

Enlever le boulon de fixation et la rondelle du bras de direction. Caler le bras et extraire l'arbre de direction par la droite du carter d'embrayage.

ATTENTION: Prendre soin, lors de l'extraction de l'arbre de direction, de ne pas endommager le joint d'huile du carter d'embrayage.

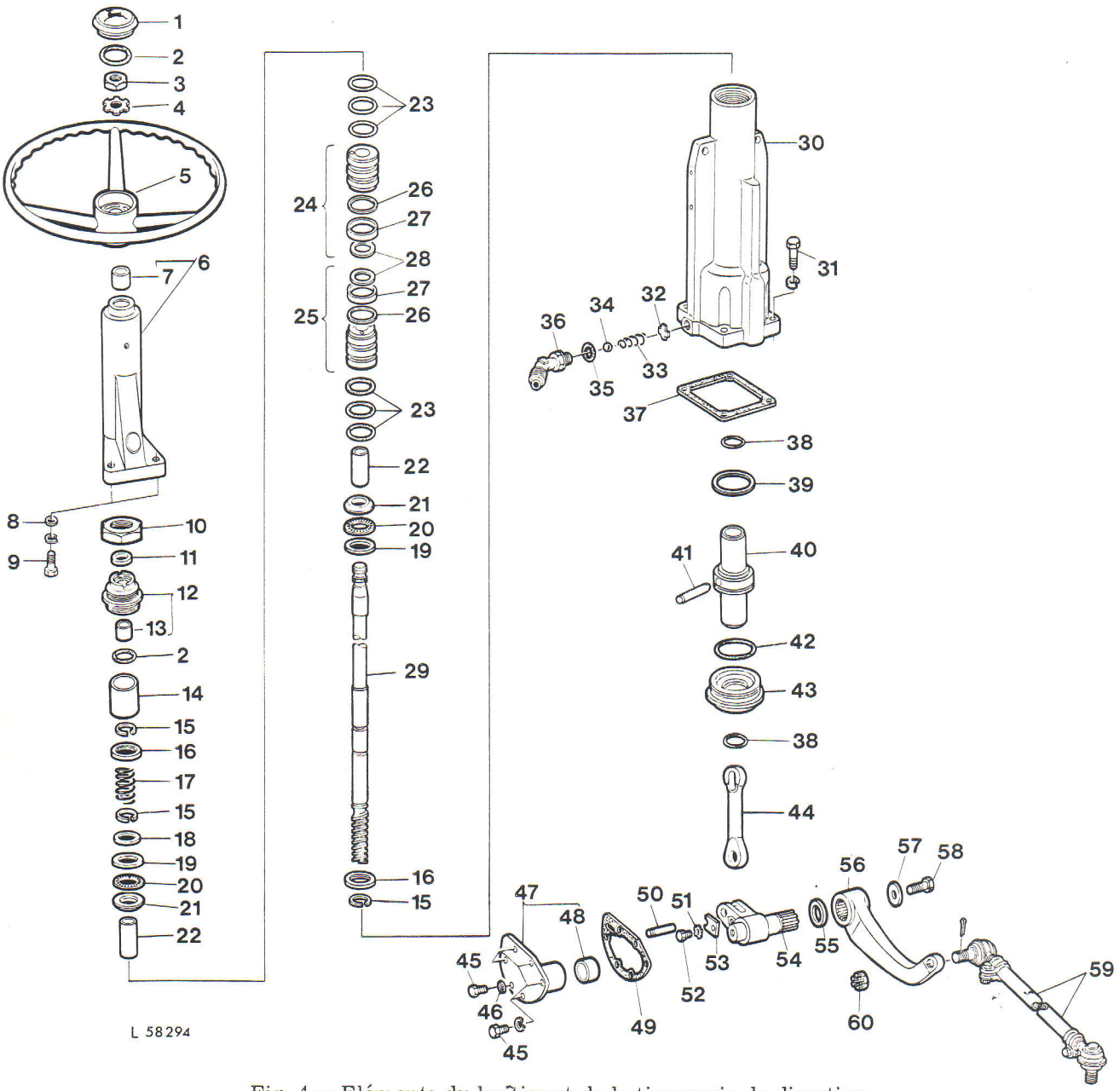


Fig. 4 — Eléments du boîtier et de la timonerie de direction

1 Capuchon de volant
2 Joints toriques
3 Ecrou
4 Arrêtoir
5 Volant
6 Support de tige de direction
7 Bague
8 Rondelle (3)
9 Boulon (3)
10 Ecrou
11 Joint d'huile
12 Guide
13 Bague
14 Entretoise
15 Circlips
16 Rondelle spéciale
17 Ressort de pression
18 Rondelle spéciale
19 Rondelles de butée
20 Butée
21 Rondelles de butée
22 Bagues de commande
23 Joints toriques
24 Clapet supérieur complet
25 Clapet inférieur complet
26 Cales de réglage (selon besoin)
27 Bagues entretoises
28 Rondelles de commande
29 Tige de direction
30 Boîtier de direction
31 Boulon (4)
32 Cuvette de ressort
33 Ressort
34 Bille
35 Joint torique
36 Raccord coudé
37 Joint
38 Joints toriques
39 Joint annulaire
40 Piston
41 Axe
42 Joint torique
43 Guide de la tige de piston
44 Tige de liaison
45 Boulon (6)
46 Rondelle joint
47 Support de l'arbre de direction
48 Bague
49 Joint
50 Axe
51 Rondelle frein
52 Boulon
53 Arrêtoir
54 Arbre de direction
55 Joint d'huile
56 Bras de direction
57 Rondelle spéciale
58 Boulon
59 Barre de direction
60 Ecrou à créneaux

Printed in Germany

REMISE EN ETAT

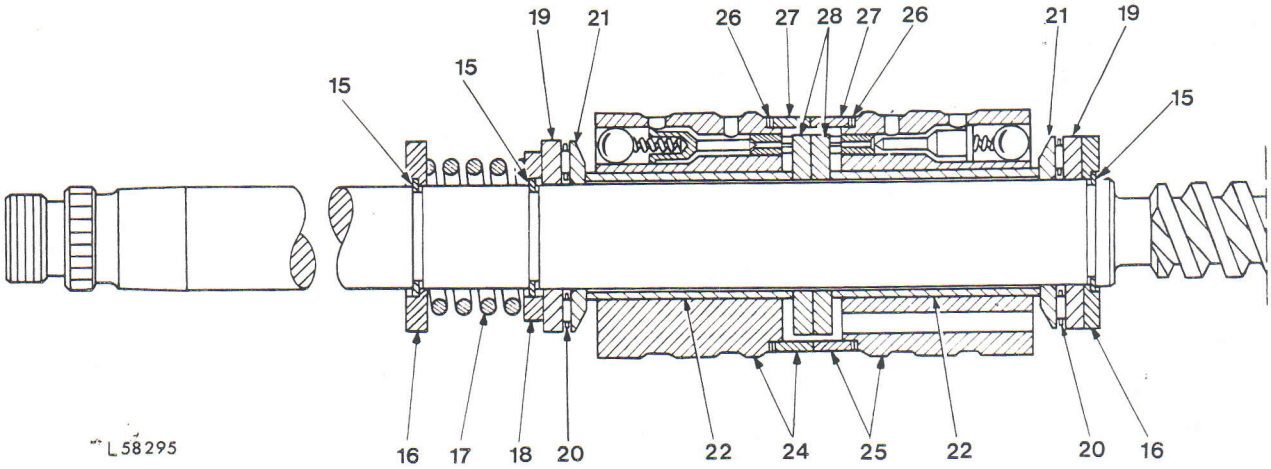


Fig 5 — Tige de direction et clapets

15 Circlips
16 Rondelles spéciales
17 Ressort de pression
18 Rondelle spéciale
19 Rondelles de butée
20 Butée
21 Rondelles de butée
22 Bagues de commande supérieure et inférieure
24 Clapet supérieur complet
25 Clapet inférieur complet
26 Cales de réglage
27 Bagues entretoises
28 Rondelles de commande

BOITIER DE DIRECTION (fig. 4)

Démontage

Dévisser le raccord coudé 36 du boîtier de direction et enlever les éléments du clapet de retenue (bille 34, ressort 33 et cuvette 32) du boîtier.

Enlever l'écrou 10.

Dévisser le guide 12 à l'aide d'une clé à ergots; sortir du boîtier l'entretoise 14.

Tourner la tige de direction 29 en sens d'horloge jusqu'à ce que le piston touche la partie supérieure du cylindre. Immobiliser la tige de liaison 44 et tourner la tige de direction 29 en sens inverse d'horloge jusqu'à ce qu'elle soit complètement dévissée du piston de direction.

Enlever du boîtier de direction le piston, la tige de liaison et le guide de tige de piston.

Sortir avec soin du boîtier de direction la tige de direction avec les deux clapets, les rondelles de butée et les butées.

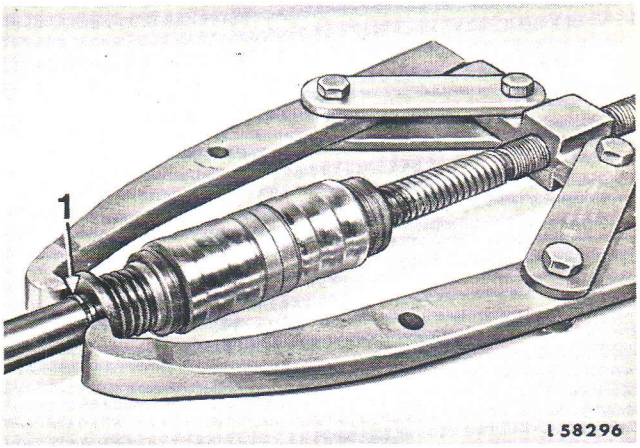


Fig. 6 — Dépose du circlip supérieur de la tige de direction

1 Circlip

A l'aide d'un extracteur usuel, comprimer le ressort de pression de la tige de direction pour pouvoir sortir le circlip 1 (fig. 6).

Enlever de la tige de direction les pièces suivantes (fig. 4 et 5) dans l'ordre: la rondelle spéciale supérieure 16, le ressort de pression 17, la rondelle spéciale 18, le circlip central 15, la rondelle de butée supérieure 19, la butée supérieure 20 et la rondelle de butée supérieure 21; le clapet supérieur complet 24 avec la bague entretoise 27, les cales de

réglage 26 et la rondelle de commande 28 ainsi que la bague de commande supérieure 22; puis le clapet inférieur complet 25 avec la bague entretoise 27, les cales de réglage 26 et la rondelle de commande 28 ainsi que la bague de commande inférieure 22, puis la rondelle de butée inférieure 22, la butée inférieure 20, la rondelle de butée inférieure 19, la rondelle spéciale inférieure 16 et le circlip inférieur 15.

IMPORTANT: Les clapets supérieur 24, et inférieur 25, étant réglés un par un en usine, à l'aide des cales 26, prendre bien soin de tenir séparées: l'entretoise 27, les cales 26 et la rondelle 28 du clapet 24 supérieur, des pièces du clapet inférieur 25. Le montage sur l'un des clapets de l'une quelconque des pièces de l'autre risquerait de se traduire par un fonctionnement défectueux de la direction assistée.

Extraire du piston de direction 40 l'axe 41 de la tige de liaison 44 et enlever la tige.

Vérification

Examiner l'état du joint d'huile 11 (fig. 4) du guide 12. Si nécessaire, enlever la bague 13, introduire une bague neuve dans la partie supérieure du guide et l'enfoncer jusqu'à ce qu'elle soit au ras de la partie conique de l'alésage. Enfoncer un joint d'huile 11 neuf dans le guide 12, la lèvre tournée vers l'intérieur, jusqu'à ce qu'il bute.

Vérifier et, si besoin est, remplacer l'entretoise 14, la rondelle spéciale 18, la rondelle de butée 21 et les butées 20.

Vérifier que les entretoises de clapet et les rondelles de commande 28 des deux clapets 24 et 25 ne sont ni déformées, ni usées.

IMPORTANT: Toujours changer un clapet complet.

Examiner l'état d'usure des cales de réglage 26.

IMPORTANT: En cas d'échange, toujours monter des cales de même épaisseur.

Examiner l'état d'usure des bagues de commande 22.

Voir si la tige de direction 29 n'est pas endommagée et si la vis n'est ni usée, ni piquée. Si nécessaire, changer la tige de direction.

Vérifier que le piston de direction 40 n'est ni exagérément usé, ni endommagé (particulièrement le filetage intérieur). Si nécessaire, remplacer le piston.

Remplacer le joint 39 du piston de direction.

S'assurer que le guide de la tige de piston 43 n'est ni endommagé ni usé, tout particulièrement son alésage et, si nécessaire, le changer.

Vérifier que la tige de liaison 44 n'est ni usée ni autrement endommagée et, si nécessaire, la remplacer.

Nettoyer soigneusement le boîtier de direction 30, surtout à l'intérieur. S'assurer de la propreté des conduits. Sécher le boîtier à l'air comprimé et rechercher fêlures ou autres dommages.

TIMONERIE DE DIRECTION (fig. 4)

Vérification

Examiner l'arbre de direction 54 et, s'il le faut, le changer. Si nécessaire, enlever du carter d'embrayage, le joint d'huile 55 de l'arbre de direction et monter un joint neuf, la lèvre tournée vers l'intérieur, à l'aide de l'outil n° 815 et du guide de la figure 7 de façon que l'extérieur du joint arrive au ras du bord intérieur de l'entrée de l'alésage.

Vérifier la bague de palier de l'arbre de direction et, si nécessaire, la remplacer. Emmancher une bague neuve à l'aide de l'outil n° 815 et du guide de la figure 7 de façon que la face de la bague arrive au ras du bord intérieur de l'entrée de l'alésage.

Printed in Germany

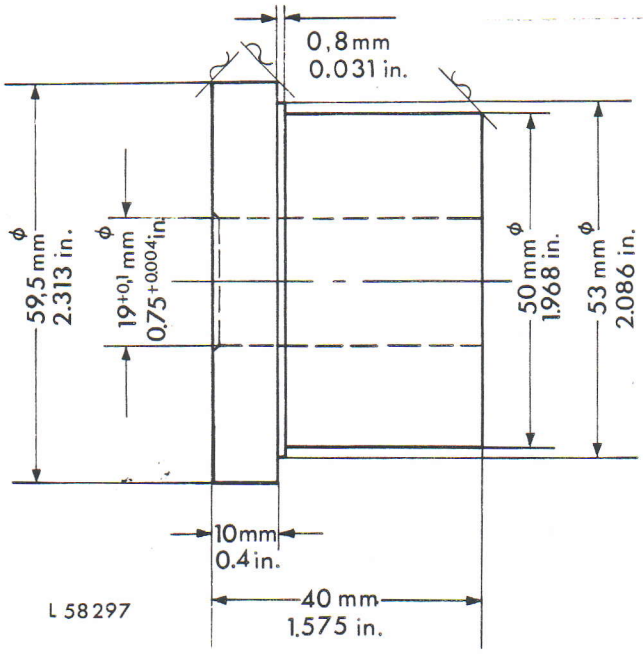


Fig. 7 — Guide pour l'emmanchement de la bague et du joint d'huile dans le carter d'embrayage (à réaliser soi-même)

NOTE: Pour l'emmanchement de la bague et du joint d'huile de l'arbre de direction dans le carter d'embrayage, réaliser un guide aux cotes de la figure 7.

Examiner le support de l'arbre de direction 47 et le changer si son état l'exige. Procéder de même pour la bague du support. Monter une bague neuve à l'aide du guide JD 252 de façon que l'avant de la bague soit au ras de l'entrée de l'alésage correspondant.

Examiner la possibilité de réutiliser le reste des pièces de la timonerie.

REMONTAGE

IMPORTANT: Remplacer tous les joints toriques. Avant le montage, plonger toutes les pièces intérieures dans l'huile.

Introduire le petit oeil de la tige de liaison 44 (fig. 4) dans le piston et réunir les deux pièces par l'axe 41.

Monter le circlip inférieur 15 et la rondelle spéciale 16 sur la tige de direction 29.

Placer les pièces sur la tige de direction dans l'ordre suivant:

1) La butée inférieure 20 avec ses rondelles 19 et 21.

IMPORTANT: Placer la rondelle 21 de façon que son cône soit dirigé à l'opposé de la butée.

2) La bague de commande inférieure 22 et le clapet complet 25, y compris les cales de réglage 26, la bague entretoise 27 et la rondelle de commande inférieure 28.

NOTE: Le boîtier du clapet inférieur 25 comporte en plus du perçage axial servant de logement au clapet, deux autres perçages axiaux servant de conduits de retour que ne comporte pas le boîtier du clapet supérieur 24 (voir fig. 1 et 5). Ne pas intervertir ces pièces au montage.

3) La rondelle de commande 28, la bague de commande 22, la bague entretoise 27 et les cales de réglage 26 du clapet supérieur 24, puis ce clapet.

IMPORTANT: Les clapets supérieur 24, et inférieur 25, étant réglés un par un en usine, à l'aide des cales 26, prendre bien soin de tenir séparées: l'entretoise 27, les cales 26 et la rondelle 28 du clapet supérieur 24, des pièces du clapet inférieur 25. Le montage sur l'un des clapets de l'une quelconque des pièces de l'autre risquerait de se traduire par un fonctionnement défectueux de la direction assistée.

4) La butée supérieure 20 avec ses rondelles 19 et 21.

IMPORTANT: Le cône de la rondelle 21 doit être tourné vers le clapet supérieur.

5) Placer le circlip central 15 dans la gorge de la tige de direction. Placer la rondelle spéciale 18, le ressort de pression 17, la rondelle spéciale supérieure 16 et le circlip supérieur 15.

Comprimer le ressort de pression 17 à l'aide d'un extracteur usuel pour pouvoir placer le circlip 15 supérieur dans la gorge de la tige de direction.

Printed in Germany

Placer un joint torique 38 dans l'alésage du guide 43 et un autre dans l'alésage du boîtier de direction 30 ainsi que le joint torique 42 dans la gorge du guide.

Placer le guide 43 sur le piston 40 et monter l'ensemble avec la tige de liaison dans le boîtier de direction.

Introduire avec précaution la tige de direction complète dans le boîtier de direction et la visser dans le piston de direction. Placer l'entretoise 14 dans le haut du boîtier de direction.

Placer le joint torique 2 dans la gorge du guide 12 déjà muni du joint d'huile 11 et de la bague 13. Lubrifier la lèvre du joint 11 et la protéger d'une façon adéquate pendant le montage du guide 12 sur la tige de direction.

Visser le guide dans le boîtier avec une clé à ergots et le serrer au couple prescrit. Visser l'écrou 10 sur le guide 12 et le serrer au couple prescrit en maintenant le guide avec la clé à ergots.

Placer la cuvette de ressort 32 du clapet de retenue dans le boîtier, les languettes vers l'intérieur, puis le plus grand diamètre du ressort 33 contre la cuvette de ressort. Placer la bille 34 sur le ressort et visser le raccord coudé 36 avec le joint torique 35 dans le boîtier de direction.

REPOSE ET REGLAGE

Procéder à la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

Placer un joint neuf entre le boîtier de direction et le carter d'embrayage.

Serrer les boulons de fixation du boîtier de direction au couple prescrit (voir couples de serrage).

Serrer au couple prescrit (voir couples de serrage) le boulon de fixation 11 (fig. 2) de l'arrêtoir de l'axe de l'arbre de direction.

Monter, en utilisant un joint neuf, le support de l'arbre de direction avant de bloquer le boulon du bras de direction.

NOTE: Placer le boulon muni de la rondelle joint 46 (fig. 4) dans le trou inférieur du support d'arbre de direction.

Monter le bras de direction sur l'arbre de direction de façon que le repère du bras corresponde avec celui de l'arbre.

Serrer le boulon du bras de direction au couple prescrit (voir couples de serrage), puis donner un coup de marteau sur le bras et serrer de nouveau le boulon au même couple.

Remonter toutes les pièces démontées lors de la dépose et raccorder ou rebrancher toutes les connexions défaites (voir dépose).

VERIFICATION DU BRAQUAGE

Monter le volant et le tourner à fond, à droite, puis à gauche, en comptant les tours. Ramener le volant de la moitié du nombre de tours, l'enlever et le remettre en place, une des branches dirigée vers l'arrière dans l'axe longitudinal du tracteur.

Fixer le volant en serrant l'écrou au couple prescrit. Rabattre deux des languettes du frein vers le haut et une vers le bas.

Lorsque le volant a pris la position médiane indiquée auparavant, et que les roues avant sont droites, il doit être possible de raccorder la barre de direction sans effort. Sinon, régler les barres d'accouplement en conséquence.

Serrer l'écrou à créneaux de la rotule de la barre au couple prescrit (voir couples de serrage).

NOTE: Braquer le volant à fond, vers la droite, puis vers la gauche, et s'assurer que la butée de braquage de la fusée correspondante ne touche pas la butée du corps d'essieu. Sinon, y remédier en réglant les barres d'accouplement et rétablir ensuite le pincement en conséquence.

Printed in Germany

Direction hydrostatique

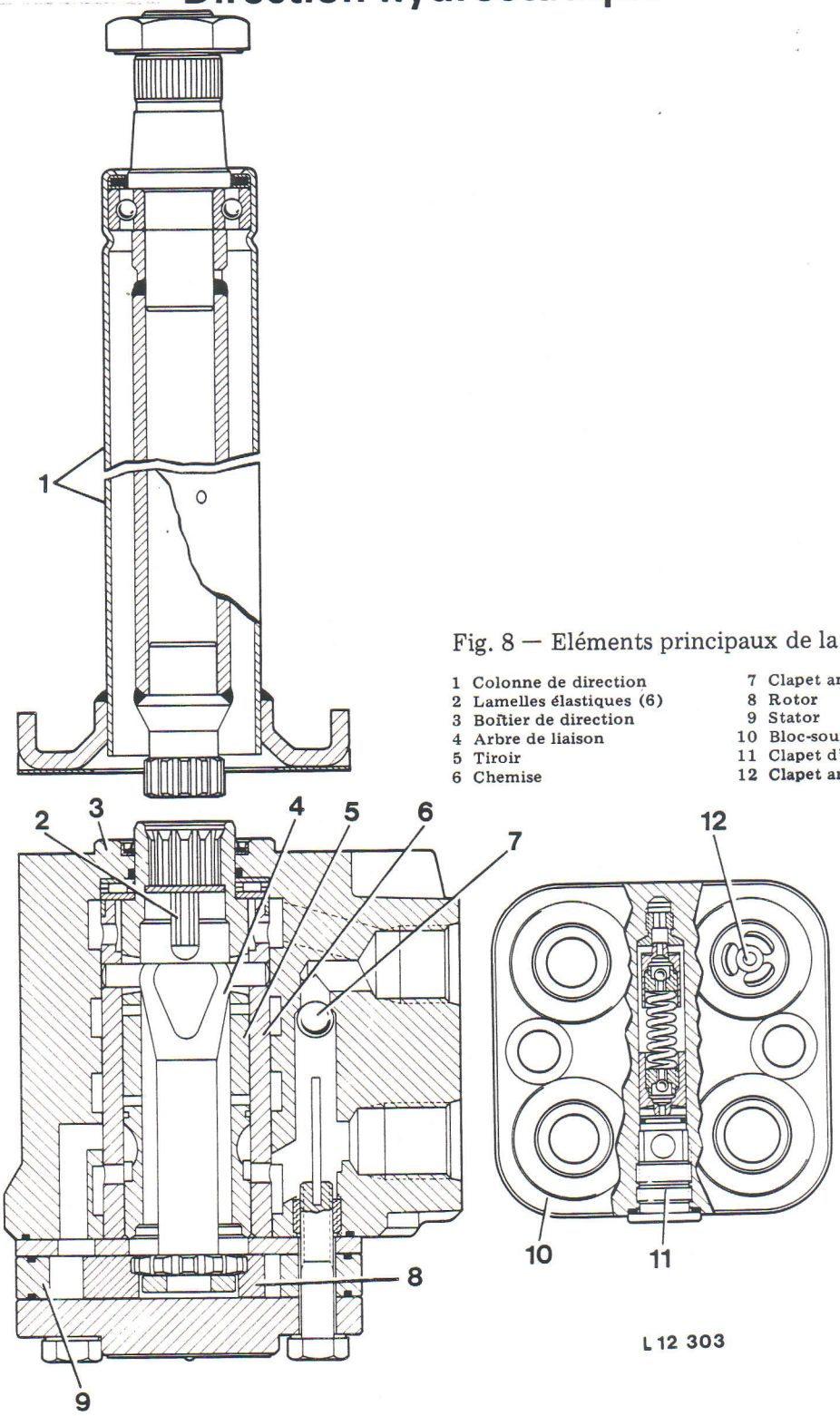


Fig. 8 — Eléments principaux de la direction

1 Colonne de direction
2 Lamelles élastiques (6)
3 Boîtier de direction
4 Arbre de liaison
5 Tiroir
6 Chemise
7 Clapet antiretour
8 Rotor
9 Stator
10 Bloc-soupape
11 Clapet d'amortissement
12 Clapet antiretour

Généralités

La direction hydrostatique comprend essentiellement le boîtier de direction, la colonne de direction, le bloc-soupape et un (JD 310) ou deux (JD 410) vérins de direction.

Il s'agit d'une direction entièrement hydraulique: il n'y a aucune liaison mécanique entre le volant et les roues directrices, le mouvement étant transmis uniquement par l'hydraulique. La pompe hydraulique alimente en huile la direction.

Selon le mouvement du volant, le boîtier alimente par une colonne d'huile le vérin de direction qui fait pivoter les roues directrices.

Le mouvement des roues cesse dès qu'elles ont tourné d'un angle proportionnel à celui du volant. L'interruption du débit d'huile se produit lorsque le volant n'est plus sollicité et que son angle de braquage correspond à celui des roues.

En cas de défaillance de la pompe hydraulique, le boîtier de direction passe automatiquement au fonctionnement de secours.

Le volant est monté directement à la partie supérieure de la colonne de direction. Du bas du boîtier partent quatre conduites reliées à la pompe hydraulique, au réservoir hydraulique et aux deux extrémités du ou des vérins de direction.

NOTE: Sauf indication contraire, les numéros suivants se rapportent à la figure 8.

La direction est conçue de la façon suivante:

Le rotor 8 et le stator 9 constituent un élément de dosage.

Un distributeur comprenant une chemise 6 et un tiroir 5 directement relié au volant, constitue la section de commande proprement dite.

Le rotor 8 est relié mécaniquement à la chemise 6 par l'arbre de liaison 4.

Les lamelles élastiques 2 ramènent le tiroir et la chemise en position neutre.

Le clapet antiretour 7, placé entre l'arrivée et le retour de l'huile sous pression, permet à la direction de fonctionner en cas de défaillance de la pompe hydraulique.

Le clapet d'amortissement se trouve dans le bloc-soupape 10. Il a pour fonction de réduire les montées en pression pouvant se produire dans le vérin de direction et de compenser ainsi le manque d'huile survenu.

Dans l'orifice d'entrée de la conduite de pression se trouve le clapet antiretour 12 qui empêche l'huile de refluer vers la pompe hydraulique.

Printed in Germany

FONCTIONNEMENT

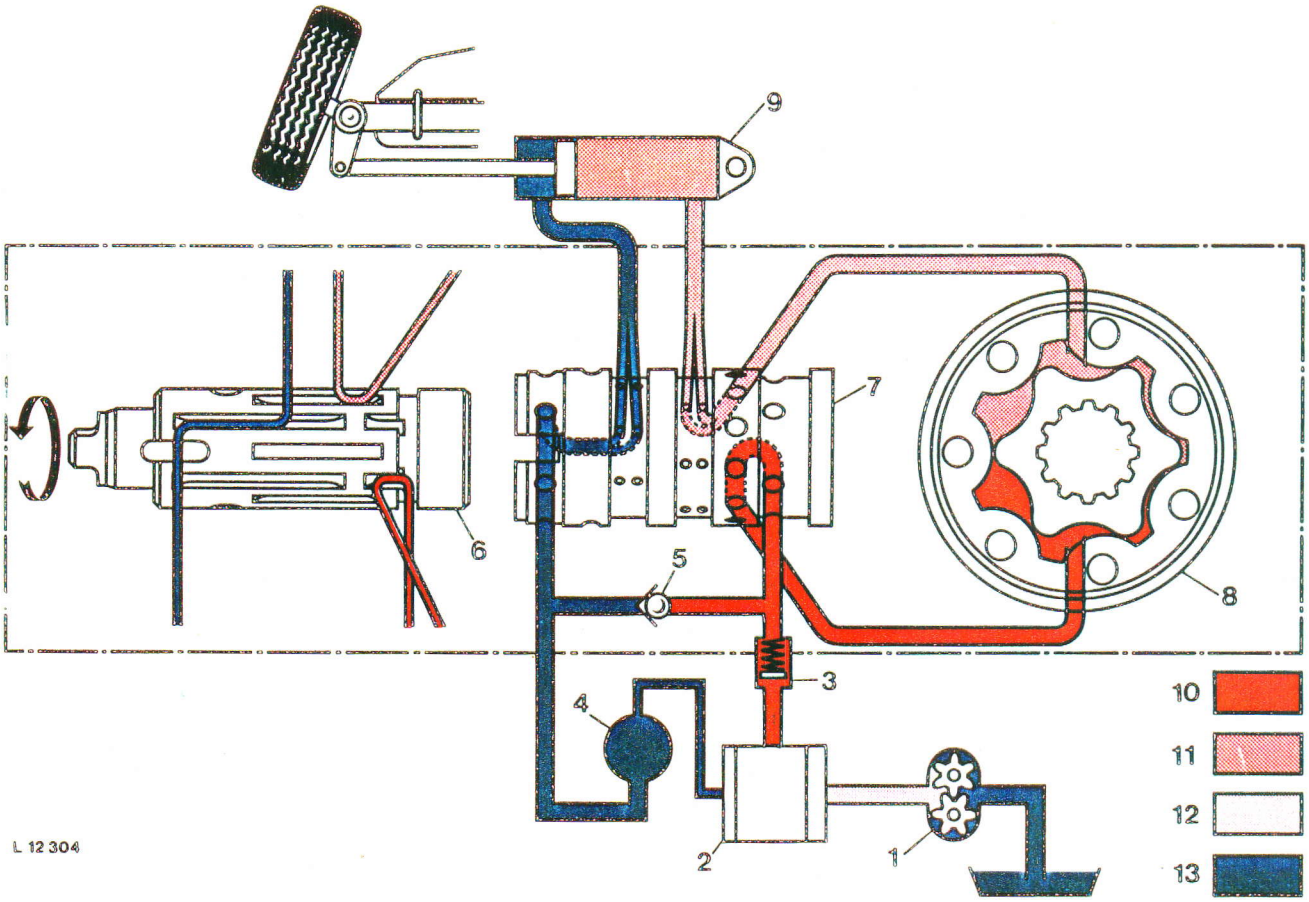


Fig. 9 — Circulation de l'huile au braquage à droite

1 Pompe à huile de boîte
2 Pompe hydraulique
3 Clapet antiretour
4 Réservoir hydraulique
5 Clapet antiretour
6 Tiroir
7 Chemise
8 Elément de dosage
9 Vérin de direction
10 Huile sous forte pression (env. 160 bar; 2280 psi)
11 Huile sous forte pression (env. 140 bar; 2000 psi)
12 Huile sous faible pression
13 Huile sans pression

CIRCULATION DE L'HUILE AU BRAQUAGE A DROITE

Le mouvement du volant provoque le déplacement du tiroir par rapport à la chemise.

Dès que le déplacement atteint 1,5 degré, les canaux correspondant aux orifices menant au vérin de direction commencent à s'ouvrir.

A 6°, les canaux sont complètement ouverts et coïncident avec leurs orifices respectifs.

Pendant ce temps, les canaux neutres se sont fermés à partir de 4°. Les lamelles élastiques reliant le tiroir et la chemise se déforment pour permettre le décalage entre ces deux éléments.

L'huile est refoulée par la pompe hydraulique vers l'élément de dosage. Il s'ensuit que:

1) Le rotor se met à tourner.

2) Une quantité d'huile proportionnelle à la rotation du volant est envoyée au vérin de direction, provoquant le braquage des roues.

3) Les lamelles élastiques réalignent la chemise et le tiroir, refermant les orifices dès que le rotor s'est déplacé d'un angle égal à celui du volant.

CIRCULATION DE L'HUILE AU BRAQUAGE A GAUCHE

Comme au braquage à droite, le tiroir se décale par rapport à la chemise quand le volant est sollicité vers la gauche.

Les angles de coïncidence et d'ouverture sont les mêmes qu'au braquage à droite. Les points 1 à 3 ci-dessus s'appliquent pareillement.

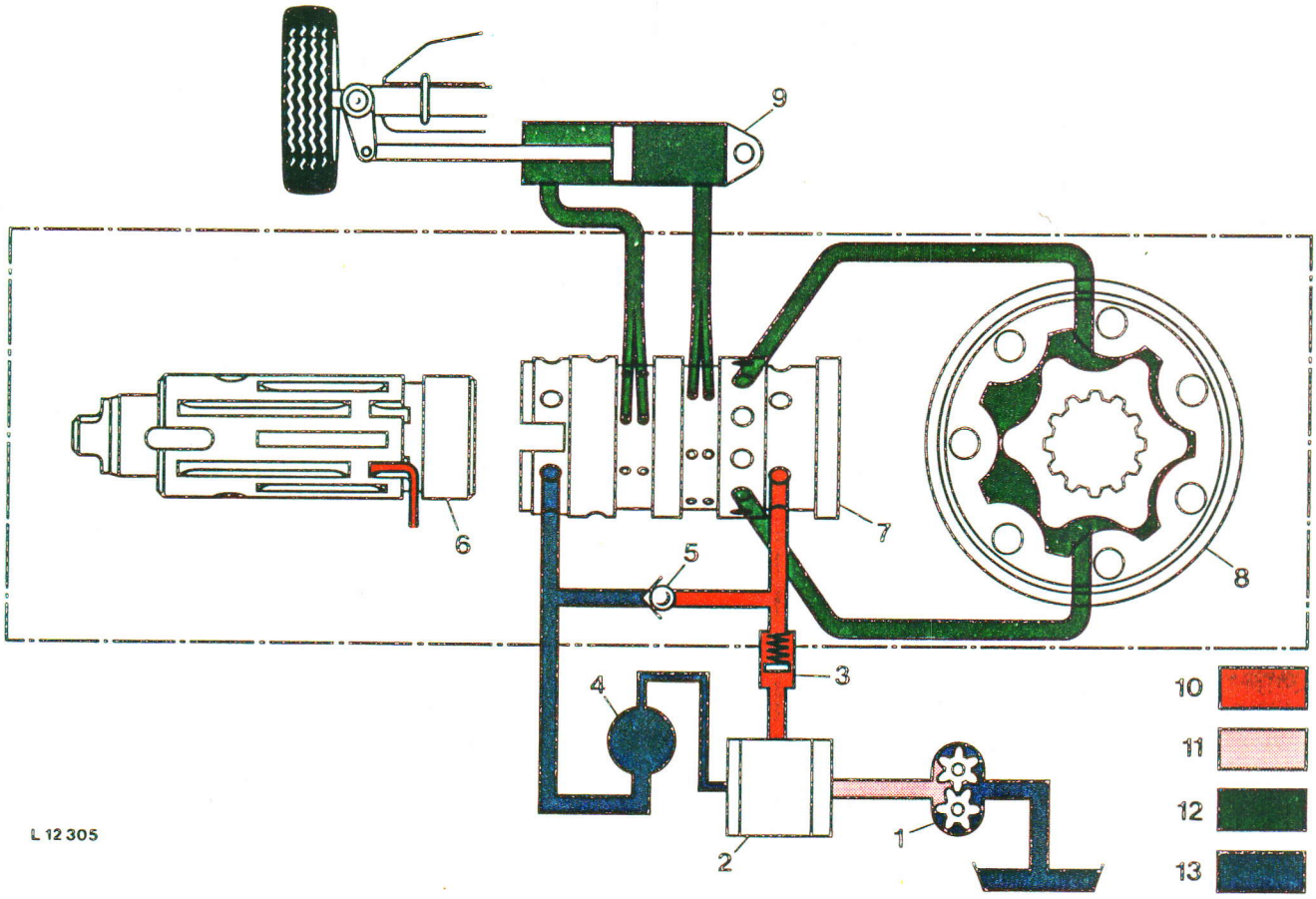


Fig. 10 — Position neutre

1 Pompe à huile de boîte
2 Pompe hydraulique
3 Clapet antiretour
4 Réservoir hydraulique
5 Clapet antiretour
6 Tiroir
7 Chemise
8 Elément de dosage
9 Vérin de direction
10 Huile sous forte pression (env. 160 bar; 2280 psi)
11 Huile sous faible pression
12 Huile emprisonnée
13 Huile sans pression

POSITION NEUTRE

Tant que le volant n'est pas sollicité, le tiroir et la chemise restent alignés en position neutre. L'huile refoulée par la pompe hydraulique est bloquée par la chemise dans le canal circulaire. Les orifices vers le vérin de direction étant fermés, l'huile ne circule plus.

La pression de l'huile étant égale dans les deux conduites du vérin, il n'y a aucun effet de braquage.

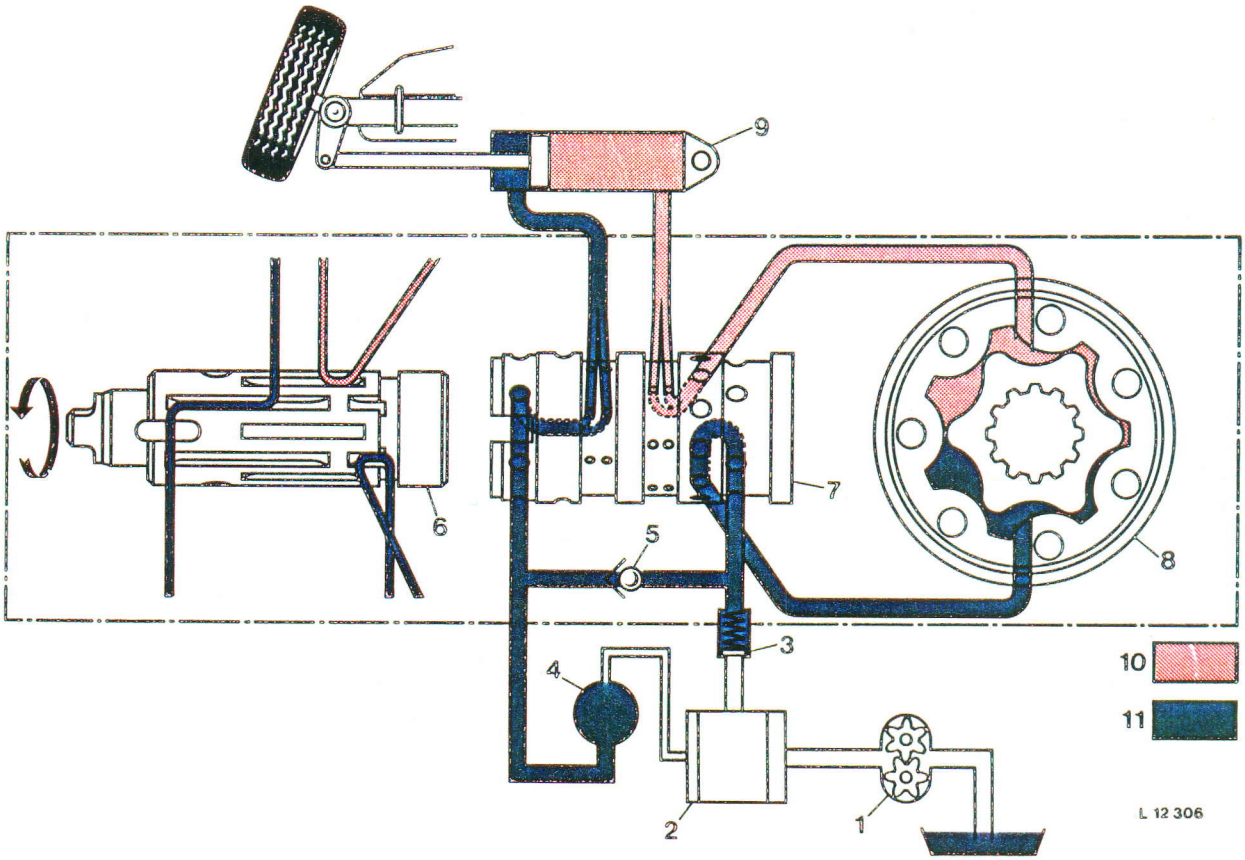


Fig. 11 — Circulation de l'huile au braquage à droite sans assistance

1 Pompe à huile de boîte
2 Pompe hydraulique
3 Clapet antiretour
4 Réservoir hydraulique
5 Clapet antiretour
6 Tiroir
7 Chemise
8 Elément de dosage
9 Vérin de direction
10 Huile sous pression moyenne (env. 60 bar; 850 psi)
11 Huile sans pression

CIRCULATION DE L'HUILE AU BRAQUAGE SANS ASSISTANCE

Si le moteur est arrêté ou la pompe hydraulique défaillante, la direction passe automatiquement au braquage de secours.

Dès que le volant tourne, le tiroir se déplace et entraîne la chemise après une rotation de 8°. La chemise entraîne elle-même le rotor par l'intermédiaire de l'arbre de liaison.

Le fonctionnement au braquage à gauche est le même, mais le sens est inversé.

Au braquage sans assistance, le volant offre une résistance légèrement plus forte, mais son déplacement reste le même et ne perd pas de sa précision.

L'élément de dosage (rotor et stator) fait alors office de pompe hydraulique et refoule l'huile au vérin de direction. Le clapet antiretour placé entre les orifices de sortie et d'entrée de la direction (voir fig. 8) s'ouvre et permet à l'huile revenant du vérin et à celle venant du réservoir hydraulique d'entrer dans le canal d'aspiration de la direction.

Printed in Germany

FONCTIONNEMENT DE L'ELEMENT DE DOSAGE

NOTE: Pour faciliter la compréhension, nous décrivons le fonctionnement de la direction sans assistance (en pompe à bras).

Le stator de l'élément de dosage est fixé au boîtier de direction. Dans les creux de ce stator s'engagent les dents du rotor.

Pendant la rotation du rotor, son centre virtuel décrit un cercle. Le rotor étant entraîné par l'arbre de liaison, les cannelures de ce dernier sont en arc de cercle pour pouvoir suivre le centre du rotor dans son mouvement circulaire. Pendant la rotation du rotor, ses dents s'engagent dans les creux du stator et réduisent progressivement les cavités d'un côté pendant qu'elles les augmentent de l'autre.

La figure 12 montre ce qui se passe:

1) Quand le volant est tourné de 1/14 de tour, le centre virtuel du rotor tourne de 6/14 de tour en sens opposé. En même temps, trois cavités s'ouvrent d'un côté, tandis que trois se ferment de l'autre.

2) Pour 1/7 de tour du volant, six cavités s'ouvrent et six se ferment.

3) Pour un tour complet du volant, il y a donc ouverture et fermeture de 7 x 6 = 42 cavités.

Il en résulte une absence de vibrations et une montée en pression très régulière. Le débit par tour est exceptionnellement élevé et le rendement de la direction est grand par rapport à sa taille.

NOTE: Les indications précédentes concernant le fonctionnement de l'élément de dosage en pompe, sont également valables pour le fonctionnement normal, où le rotor est entraîné par l'huile venant de la pompe hydraulique proportionnellement au déplacement du volant et dose le débit de cette huile.

Printed in Germany

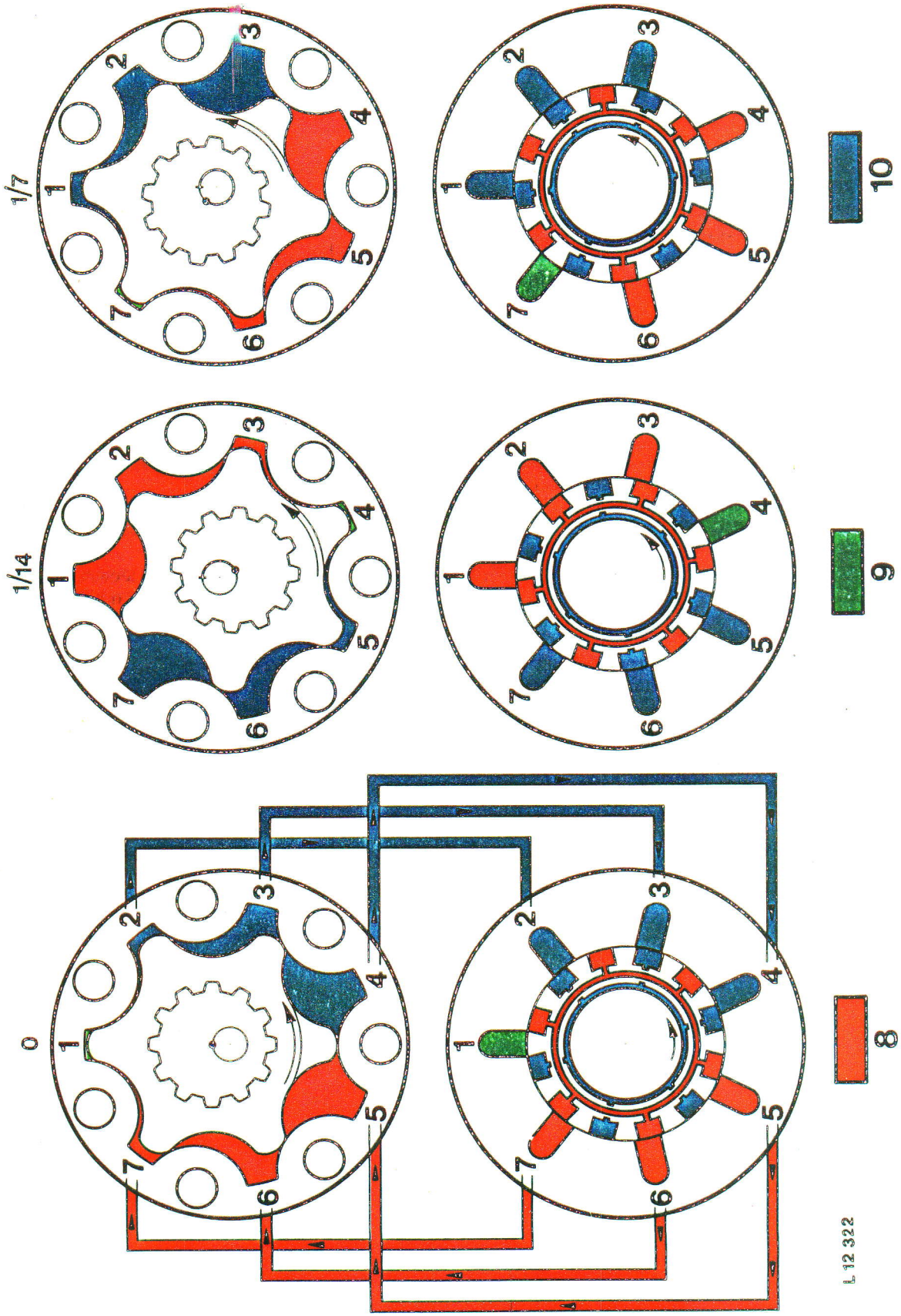


Fig. 12 — Fonctionnement du rotor et du stator suivant les positions relatives du tiroir et de la chemise

8 Huile sous pression moyenne
9 Huile emprisonnée
10 Huile sans pression

PANNES ET LEURS CAUSES

Avant de déposer des conduites, flexibles et autres éléments de l'hydraulique, il importe de nettoyer non seulement ces pièces, mais aussi les pièces voisines à l'aide d'un détergent approprié.

Après la dépose, munir de capuchons les orifices, conduites et flexibles pour empêcher les impuretés de pénétrer.

Panne	Cause possible	Remède
La direction fonctionne correctement, mais le volant est trop dur	Pas de pression d'huile	
	La pompe ne débite pas	Voir l'entraînement
	Pompe défectueuse	La remettre en état
	Fuite au clapet antiretour ou absence de bille	Monter une bille neuve
	Résistance dans la partie mécanique de l'installation	Graisser les axes de fusée, changer les bagues au besoin
	Roulements à billes de la colonne de direction durs	Changer la colonne de direction
	Fuites internes dans le vérin	Changer les garnitures du piston
	Distributeur rotatif trop ferme	S'assurer que ces pièces sont encore utilisables, sinon changer le boîtier
Le volant tourne tout seul et doit être ramené en permanence.	Lamelles élastiques avachies ou cassées	Les remplacer
La direction ne retourne pas en position neutre	Tiroir grippé dans la chemise	Démonter le boîtier et rechercher la cause de la panne. Si besoin est, remplacer le boîtier.
	Fuite entre la chemise et le boîtier	Changer le boîtier

Printed in Germany

Panne	Cause possible	Remède
Trop de jeu au volant	Cannelures du rotor usées	Changer le rotor et le stator, qui ne sont pas disponibles séparément
	Arbre de liaison usé ou cassé	Le changer
	Lamelles élastiques avachies ou cassées	Les changer
	Cannelures de l'arbre de liaison usées	Changer l'arbre de liaison, et, au besoin, le rotor et le stator
Vibrations dans les roues avant	Liaisons mécaniques ou roulements de roue usés	Remplacer les pièces défectueuses
Le volant tourne sans arrêt	Fuites internes importantes dans le vérin	Changer le vérin ou le remettre en état
	Usure excessive de l'élément de dosage	Le changer
	Fuite importante entre le tiroir et la chemise et entre la chemise et le boîtier	Changer le boîtier
A-coups dans le volant	Mauvais calage de l'arbre de liaison par rapport au rotor	Le caler correctement (voir données de réparation)
Réaction trop lente	Manque d'huile	Contrôler le débit de la pompe.
	Usure de la direction	La changer
La direction ne retourne pas en position neutre et le volant a tendance à tourner seul	Saleté ou copeaux entre le tiroir et la chemise	Nettoyer le tiroir et la chemise ou les remplacer ainsi que le boîtier
	Lamelles élastiques avachies ou cassées	Les remplacer

Printed in Germany

Panne	Cause possible	Remède
Inversion du braquage	Flexibles du vérin inversés	Les intervertir
	Calage incorrect de l'arbre de liaison et du rotor	Corriger le calage
Manque de puissance, parfois unilatéralement	Pression de refoulement de la pompe insuffisante	Vérifier la pression et la régler si besoin est
	Fuite interne importante dans le boîtier de direction	Remplacer le boîtier ou le remettre en état
	Joints du piston du vérin de direction usés	Les remplacer
Fuite:		
à la colonne de direction	Fuite au joint torique	Le remplacer
à l'élément de dosage	Fuite au joint torique ou vis desserrées	Remplacer le joint torique, reserrer les vis (voir couples de serrage)
entre le boîtier de direction et le bloc-soupape	Fuite aux joints toriques ou vis desserrées	Remplacer les joints toriques, resserrer les vis
aux raccords de conduites du bloc-soupape	Raccords défectueux ou desserrés	Les resserrer, éventuellement les remplacer
au clapet d'amortissement	Fuite au joint torique et à la rondelle d'étanchéité	Les remplacer

Printed in Germany

DEPOSE

NOTE: Pour la dépose du tableau de bord sur les chargeurs avec cabine, voir la dépose de la direction assistée page 4.

Effectuer la dépose de la direction hydrostatique de la façon suivante:

Déposer la partie gauche de la plate-forme et enlever le volant à l'aide d'un extracteur.

Déposer le levier de l'inverseur de marche.

Enlever les vis de fixation du tableau de bord 1 (fig. 13) et poser ce dernier en biais dans l'ouverture comme le montre la figure 13.

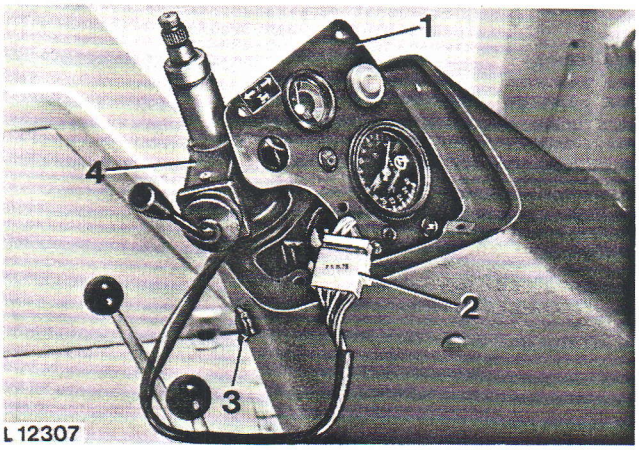


Fig. 13 — Dépose de la paroi du tableau de bord (chargeur sans cabine)

1 Tableau de bord
2 Prise
3 Prise de baladeuse
4 Comodo

Débrancher la prise 2 (fig. 13) du comodo 4 et déposer ce dernier.

Débrancher les fils de la prise 3.

Enlever de la paroi du tableau de bord le soufflet du compte-tours et repousser ce dernier à l'intérieur.

Enlever les vis fixant la paroi du tableau de bord au support et tirer la paroi vers le haut.

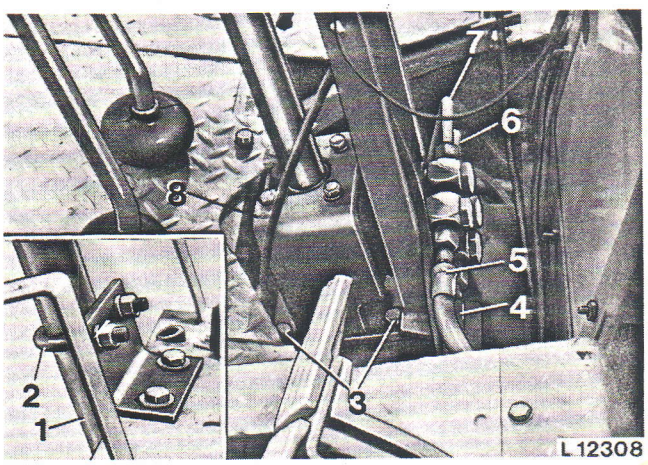


Fig. 14 — Direction montée

1 Colonne de direction
2 Etrier
3 Vis six pans (4)
4 Conduite de pression
5 Conduite de retour
6 Conduite de refoulement, vérin droit
7 Conduite de refoulement, vérin gauche
8 Support

Enlever l'étrier 2.

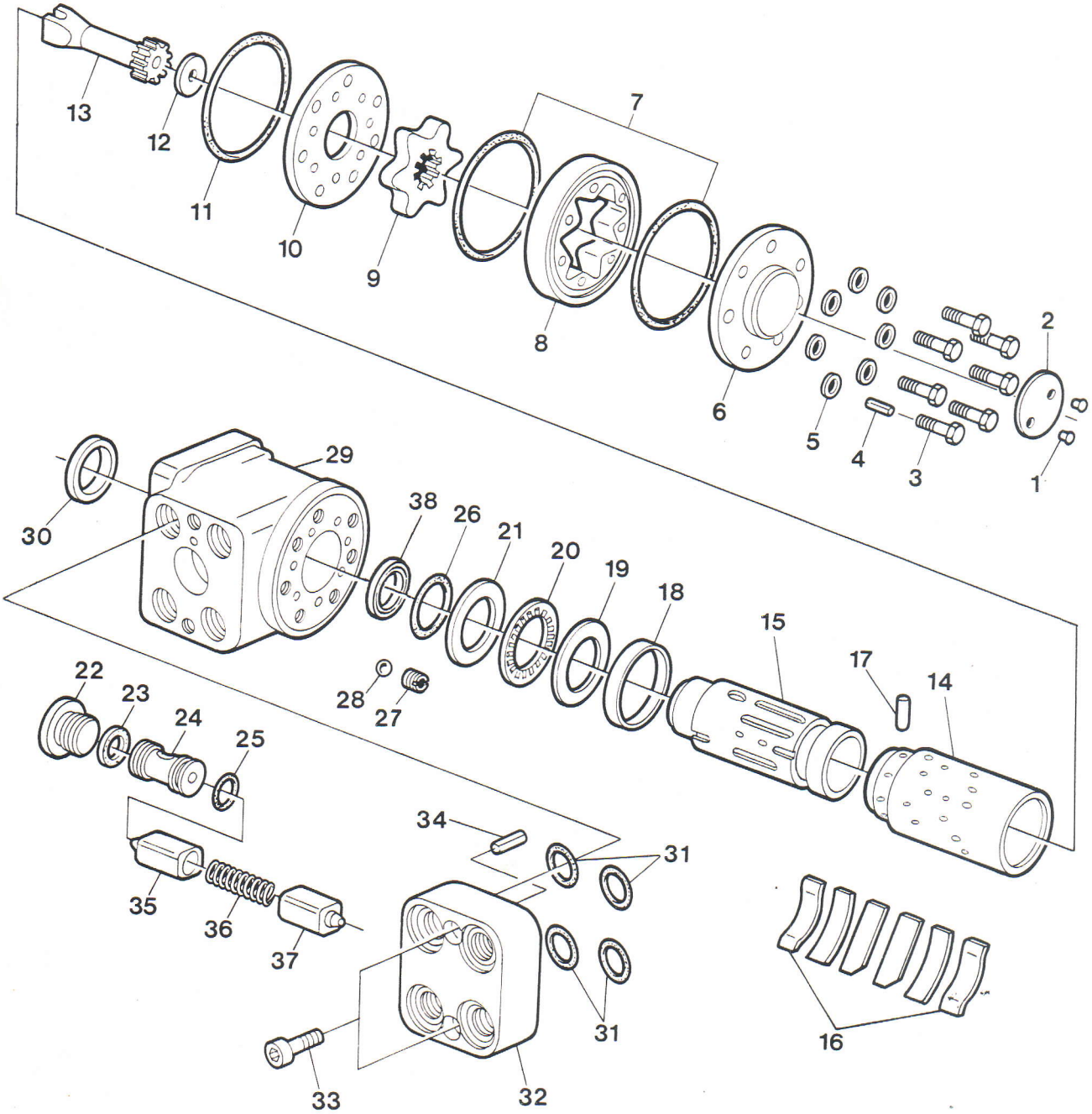
Débrancher les conduites 4, 5, 6 et 7 aux raccords coudés.

Enlever les quatre vis 3 du support 8.

Déposer par le haut le boîtier et la colonne de direction, et le support.

Séparer colonne de direction et support du boîtier de direction.

Printed in Germany



L 12 309

Fig. 15 — Eléments de la direction

1 Vis
2 Plaque du constructeur
3 Vis six pans (7)
4 Goupille élastique
5 Rondelles d'étanchéité (7)
6 Couvercle
7 Joints toriques
8 Stator — Elément de dosage
9 Rotor — Elément de dosage
10 Plaque de distribution
11 Joint torique
12 Entretoise
13 Arbre de liaison
14 Chemise
15 Tiroir
16 Lamelles élastiques (6)
17 Axe transversal
18 Anneau de maintien
19 Rondelle de butée
20 Butée à aiguilles
21 Rondelle de butée
22 Bouchon fileté
23 Rondelle d'étanchéité
24 Vis de réglage
25 Joint torique
26 Joint torique
27 Bague filetée
28 Bille
29 Boîtier
30 Joint à lèvre
31 Joints toriques
32 Bloc-soupape
33 Vis six pans creux (2)
34 Goupille élastique
35 Pointeau
36 Ressort
37 Pointeau
38 Anneau d'appui

DEMONTAGE

NOTE: Les numéros d'identification des pièces se rapportent également à la figure 15.

Une fois la direction déposée, en nettoyer soigneusement l'extérieur et mettre en place le dispositif de maintien 19.58-90.305 (voir outils spéciaux) avant de poursuivre le démontage.

IMPORTANT: Se servir pour le démontage du dispositif de maintien. Ne jamais bloquer le boîtier de direction dans un étau, car la chemise et le tiroir, qui ont été rodés dans le boîtier, se coinceraient immédiatement et rendraient la direction inutilisable.

La plus grande propreté est de rigueur pour le démontage. Nettoyer les pièces à démonter dans une solution détergente propre et les sécher à l'air comprimé. Ne jamais se servir de chiffons ou de fibres d'essuyage pour essuyer les pièces ou s'essuyer les mains, mais uniquement d'un papier absorbant et non pelucheux. Ne jamais employer le jet de vapeur.

Procéder au démontage de la direction de la façon suivante:

Placer le boîtier et le bloc-soupape 32 monté dans le dispositif de maintien. Desserrer ensuite les deux vis 33 avec une clé six-pans.

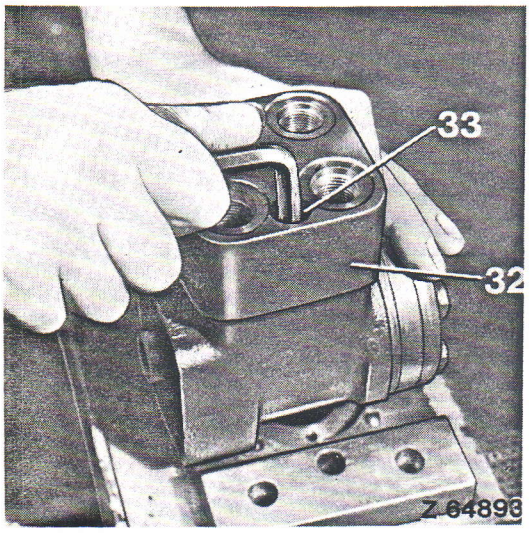


Fig. 16 — Enlèvement des vis du bloc-soupape

32 Bloc-soupape 33 Vis six pans creux

Déposer ensuite le bloc-soupape complet.

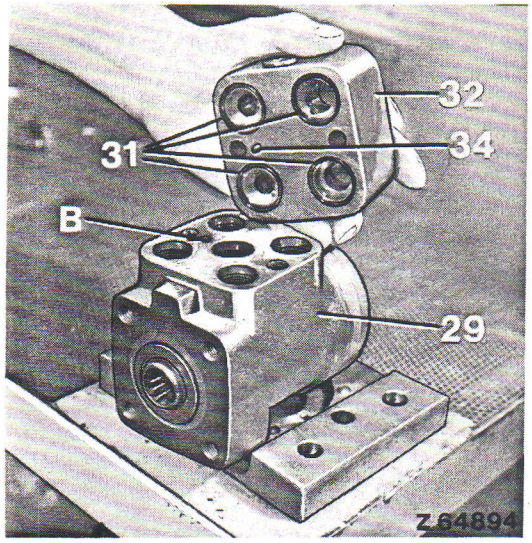


Fig. 17 — Dépose du bloc-soupape

B Logement de la goupille élastique
29 Boîtier
31 Joints toriques (4)
32 Bloc-soupape
34 Goupille élastique

En déposant le bloc-soupape 32, prendre garde aux quatre joints toriques 31 et à la goupille élastique 34.

Dévisser les sept vis 3 (voir fig. 18).

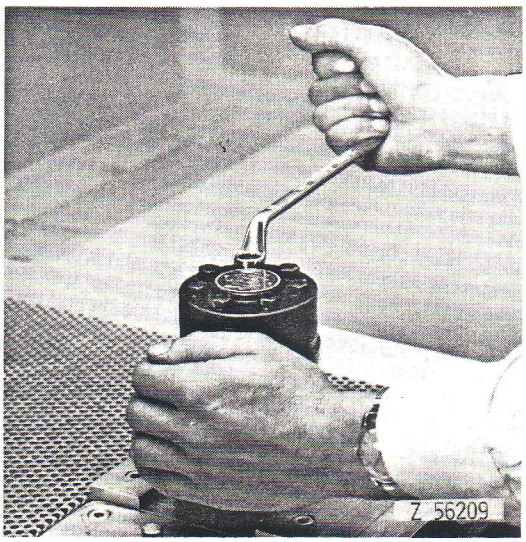


Fig. 18 — Enlèvement des vis six pans

NOTE: L'une des vis 3 est munie de la goupille élastique 4.

Enlever le couvercle 6, le rotor 9, le stator 8 et éventuellement l'entretoise 12.

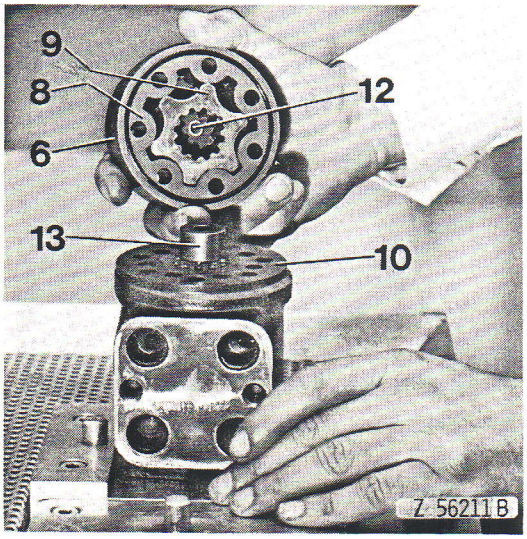


Fig. 19 — Démontage du couvercle et de l'élément de dosage

6 Couvercle
8 Stator
9 Rotor
10 Plaque de distribution
12 Entretoise
13 Arbre de liaison

Enlever ensuite la plaque de distribution 10 et l'arbre de liaison 13, puis les joints toriques 7 et 11.

Dévisser du boîtier la bague filetée 27.

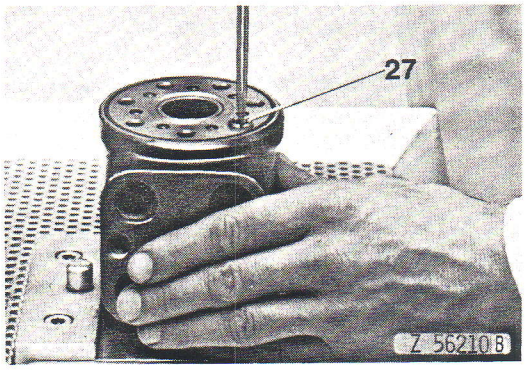


Fig. 20 — Enlèvement de la bague filetée

27 Bague filetée

Secouer le boîtier, comme le montre la figure suivante, pour en extraire la bille 28 du clapet antiretour.

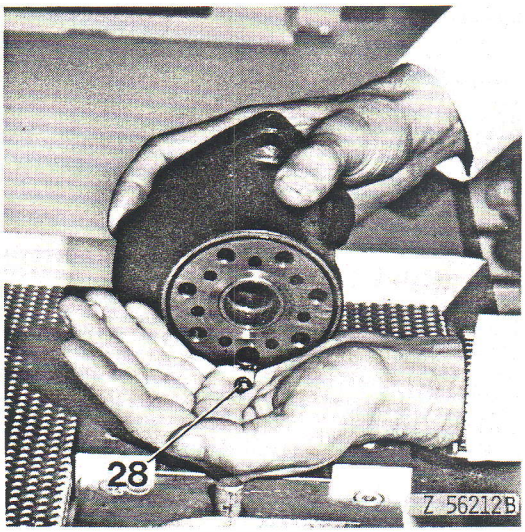


Fig. 21 — Extraction de la bille

28 Bille

Tenir le boîtier vertical et, en tournant la chemise et le tiroir, placer leur axe transversal 17 parallèle à la partie dressée du boîtier, où se trouvent les orifices d'entrée et de sortie. (Regarder à l'intérieur du tiroir pour déterminer la position de l'axe 17).

Poser alors le boîtier à plat sur sa partie dressée et en retirer la chemise et le tiroir avec l'anneau de maintien 18, les rondelles de butée 19 et 21 et la butée à aiguilles 20, en appuyant légèrement sur le tiroir tout en faisant tourner lentement la chemise.

Printed in Germany

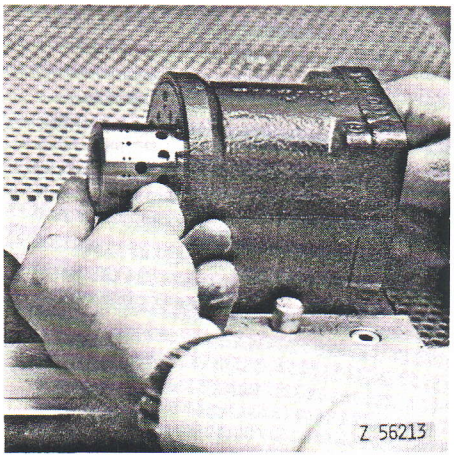


Fig. 22 — Dépose de la chemise et du tiroir

Séparer de la chemise et du tiroir l'anneau 18, la rondelle de butée 19, la butée à aiguilles 20 et la rondelle de butée 21.

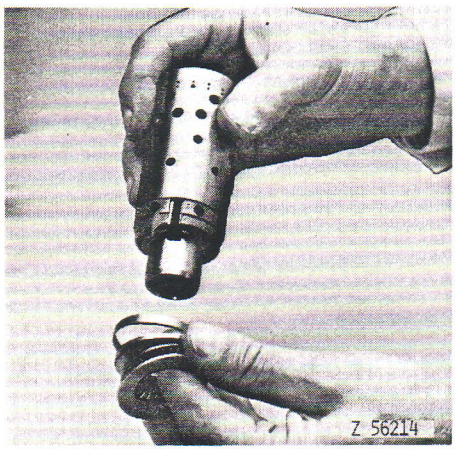


Fig. 23 — Enlèvement de la butée avec les deux rondelles et l'anneau de maintien

A l'aide de la vis à goupille 4, faire sortir l'axe transversal 17 du distributeur.

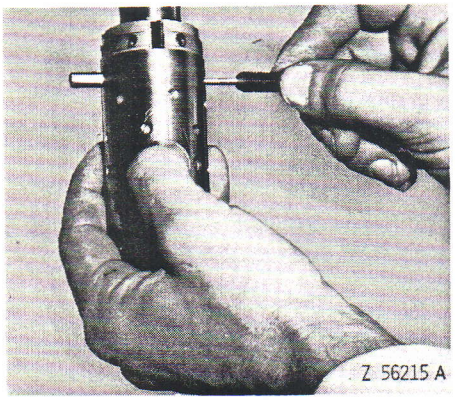


Fig. 24 — Enlèvement de l'axe transversal

Glisser avec précaution le tiroir hors de la chemise.

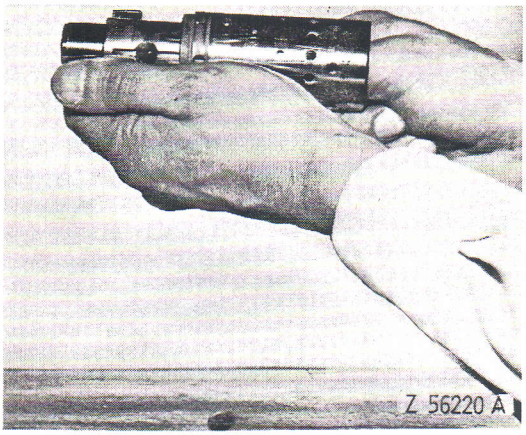


Fig. 25 — Extraction du tiroir

IMPORTANT: Surmonter la résistance des lamelles élastiques.

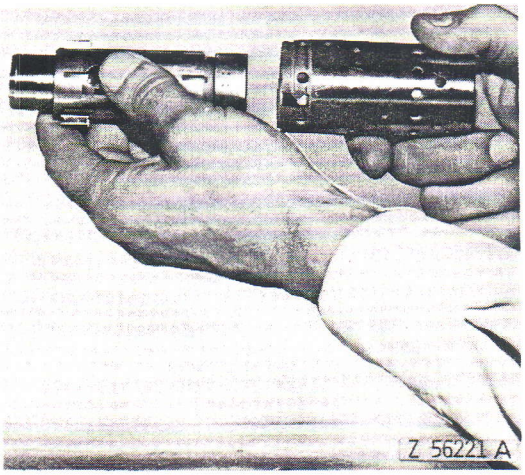


Fig. 26 — Séparation du tiroir et de la chemise

Printed in Germany

Enlever les lamelles 16 de la fente du tiroir en les comprimant.

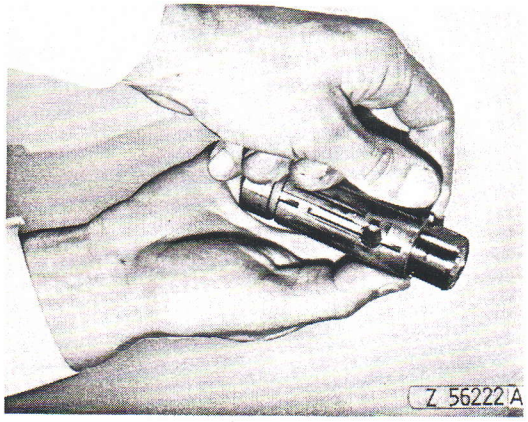


Fig. 27 — Lamelles élastiques comprimées

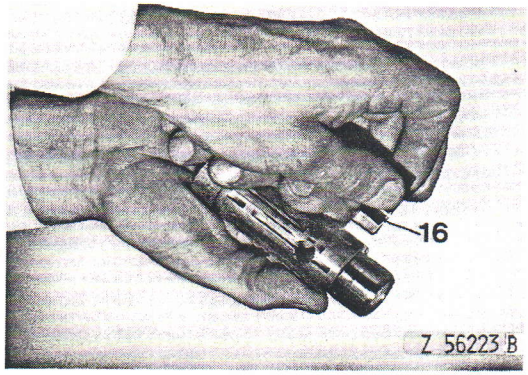


Fig. 28 — Extraction des lamelles

16 Lamelles élastiques

A l'aide d'un outil approprié, sortir du boîtier le joint à lèvre 30.

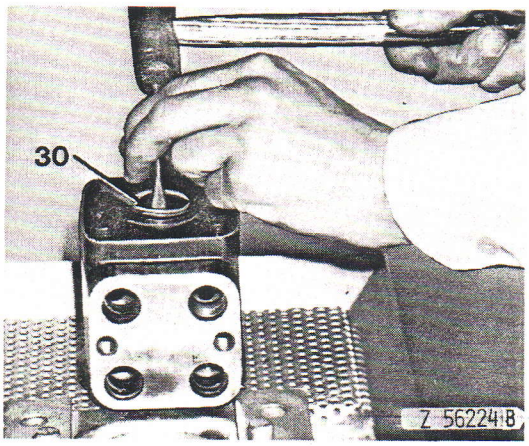


Fig. 29 — Extraction du joint à lèvre

30 Joint à lèvre

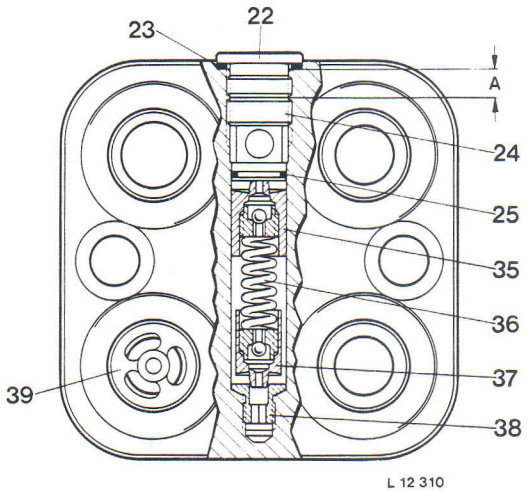


Fig. 30 — Dépose du clapet d'amortissement

A Cote de réglage	35 Pointeau
22 Bouchon fileté	36 Ressort
23 Rondelle d'étanchéité	37 Pointeau
24 Vis de réglage	38 Siège
25 Joint torique	39 Clapet antiretour

Enlever le bouchon fileté 22 et la vis de réglage 24, puis les deux pointeaux 35 et 37 et le ressort 36.

REMISE EN ETAT

Nettoyer soigneusement toutes les pièces et voir si elles sont réutilisables. Remplacer les pièces endommagées.

Voir en particulier si les pièces ci-dessous ne sont pas rayées ou usées:

— orifices et canaux du boîtier et arêtes des faces.

— chemise 14 et tiroir 15; des traces de glaçage sont cependant acceptables.

— épaulements et rainures du tiroir et de la chemise.

— traces de rouille, de creusage ou d'usure dans la zone de frottement du tiroir.

Voir si la butée 20, ses rondelles 19 et 21 et ses aiguilles ne sont pas écaillées.

NOTE: Si le clapet antiretour 39 ou son siège 38 (fig. 30) sont endommagés, remplacer le bloc-soupape complet avec le clapet.

Il est recommandé de changer tous les joints, rondelles et lamelles élastiques.

REMONTAGE

NOTE: Les numeros d'identification des pièces se rapportent également à la figure 15.

Remonter le tiroir dans la chemise.

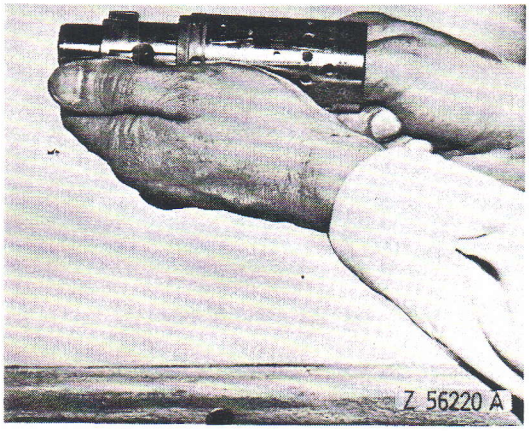


Fig. 31 — Assemblage de la chemise et du tiroir

Procéder avec précaution pour éviter tout coincement du tiroir dans la chemise.

Aligner les fentes du tiroir et de la chemise pour y placer les lamelles élastiques.

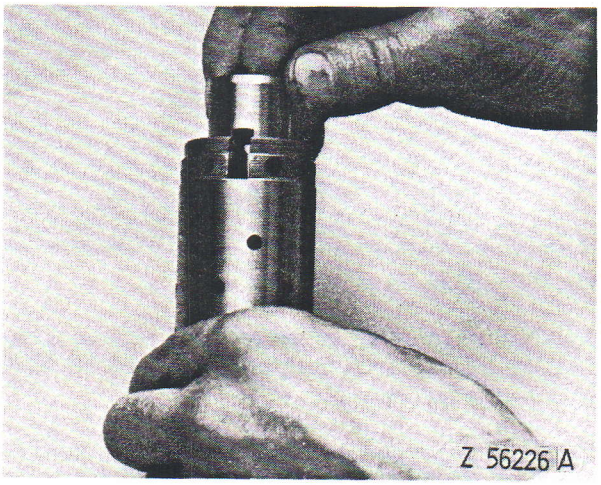


Fig. 32 — Alignement des fentes

Disposer les lamelles 16 dans l'ordre montré ci-dessous:

Au milieu, 2 lamelles A ayant un coin coupé,

de part et d'autre, 2 lamelles B légèrement bombées et de projection rectangulaire

à l'extérieur, 2 lamelles C fortement bombées et aux extrémités recourbées.

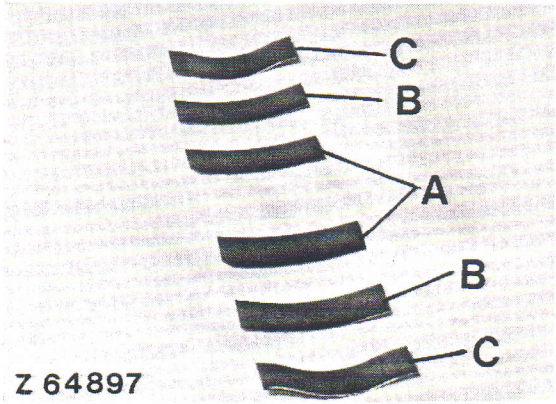


Fig. 33 — Lamelles prêtes pour le montage

Introduire les lamelles dans l'outil spécial 19.58-90.307 comme le montre la figure ci-dessous (voir outils spéciaux).

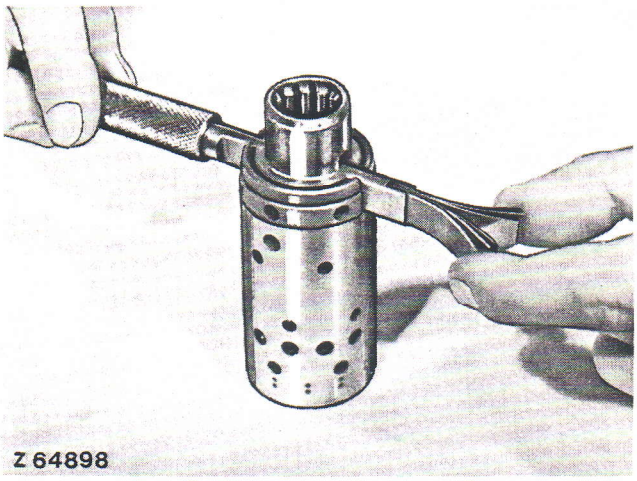


Fig. 34 — Introduction des lamelles dans l'outil spécial

Comprimer les extrémités des lamelles et les introduire avec l'outil spécial dans le distributeur, en évitant de les coincer.

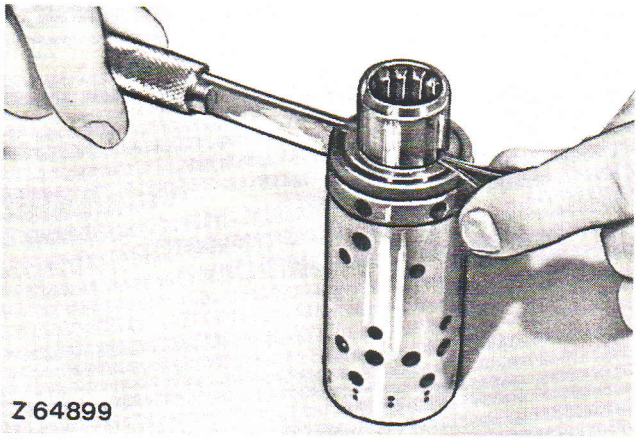


Fig. 35 — Mise en place des lamelles

Une fois les lamelles élastiques bien en place (elles ne doivent en aucun cas dépasser sur le côté), introduire l'axe 17 dans le distributeur.

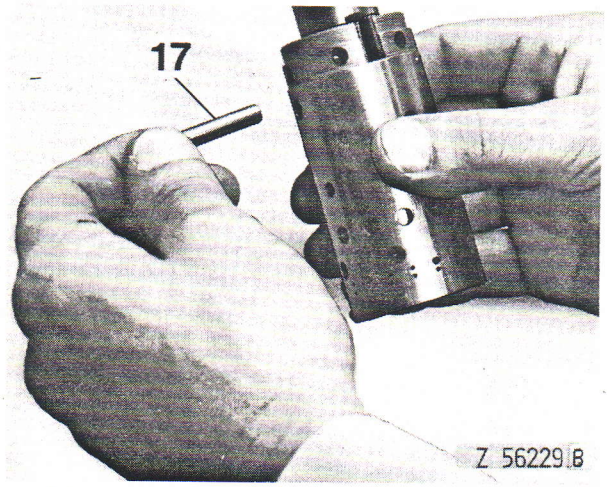


Fig. 36 — Montage de l'axe transversal
17 Axe transversal

Monter dans l'ordre l'anneau de maintien 18, la rondelle de butée 19, la butée à aiguilles 20 et la rondelle de butée 21.

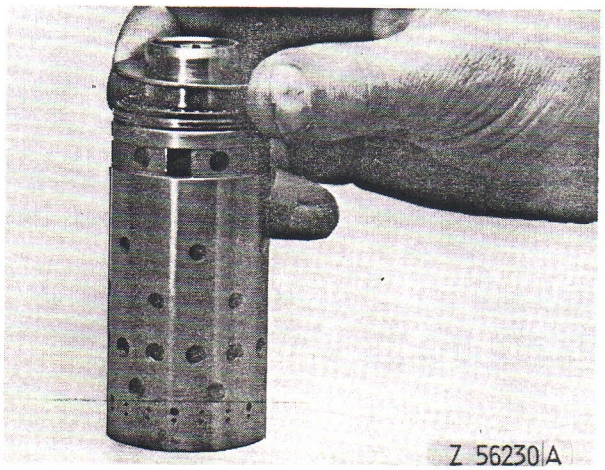


Fig. 37 — Montage de la butée

La face biseautée de la rondelle 19 doit être tournée vers le tiroir.

Monter un joint à lèvre 30 neuf dans la rainure du boîtier.

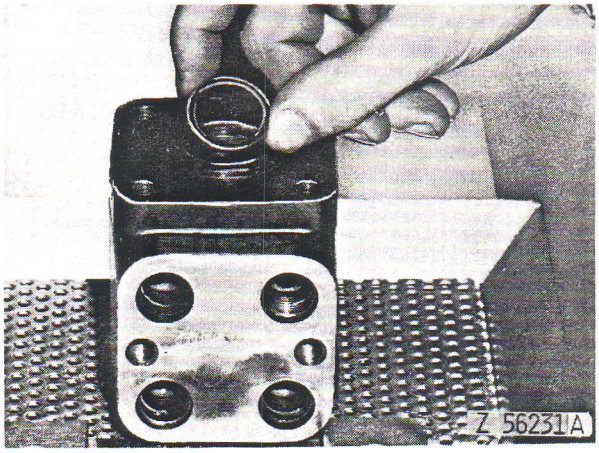


Fig. 38 — Montage du joint à lèvre

Pour mettre le joint en place, interposer un outil rond approprié et frapper légèrement avec un marteau.

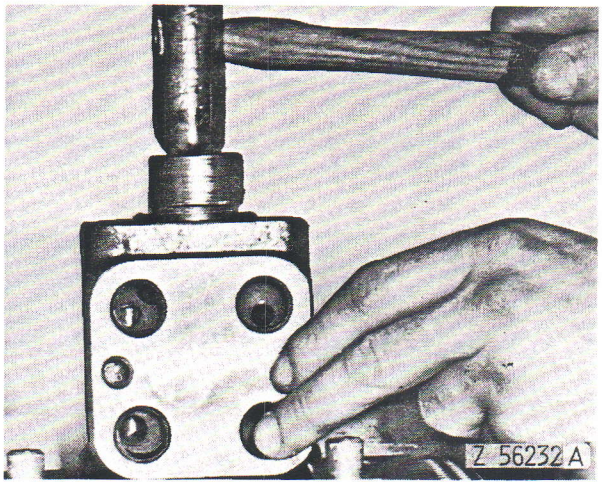


Fig. 39 — Mise en place du joint

Pour monter le joint torique 26 et l'anneau d'appui 38 (voir fig. 40), utiliser l'outil spécial 19.58-90.306 (voir outils spéciaux).

NOTE: A la remise en état, remplacer le joint torique vert des anciennes séries par le joint torique 26 et l'anneau d'appui 38.

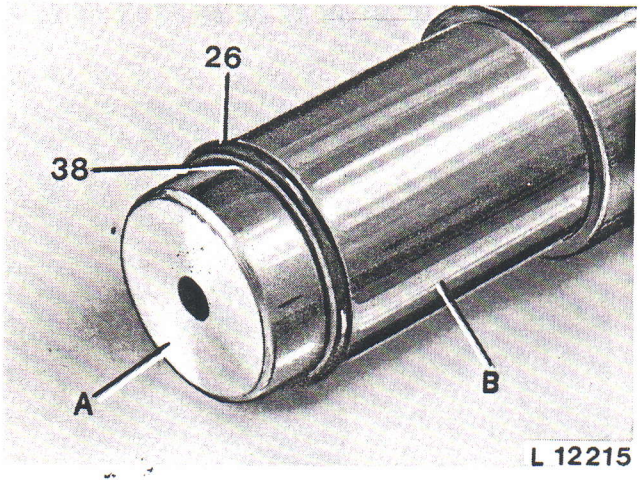


Fig. 40 — Pose du joint torique et de l'anneau d'appui sur l'outil spécial

A Petit piston
B Grand piston
26 Joint torique
38 Anneau d'appui

L'outil spécial 19.58-90.306 se compose d'une douille, d'un grand piston et d'un petit piston.

Enduire de graisse le joint torique et l'anneau d'appui et les glisser sur le petit piston. Enfoncer la douille dans le boîtier jusqu'à ce qu'elle bute, puis le grand piston dans la douille à fond. Retirer la douille du boîtier avec le grand piston, le petit piston restant dans le boîtier jusqu'à ce qu'il en soit extrait à la repose du tiroir et de la chemise.

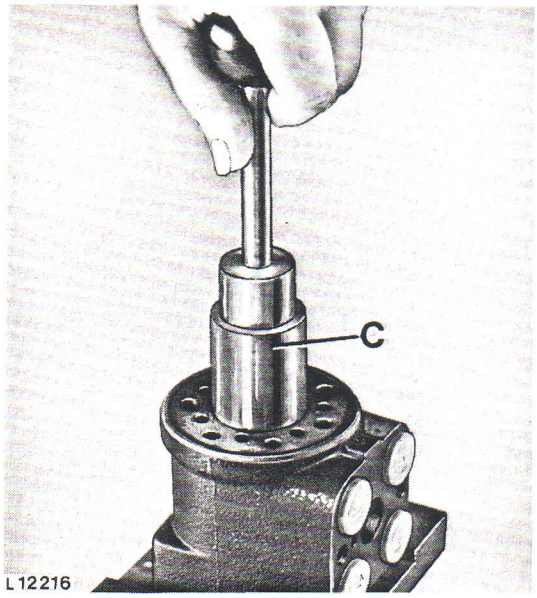


Fig. 41 — Mise en place du joint torique et de l'anneau d'appui

C Douille

Placer le boîtier à l'horizontale, comme le montre la figure suivante, et y introduire le tiroir et la chemise préalablement assemblés et enduits d'une couche d'huile.

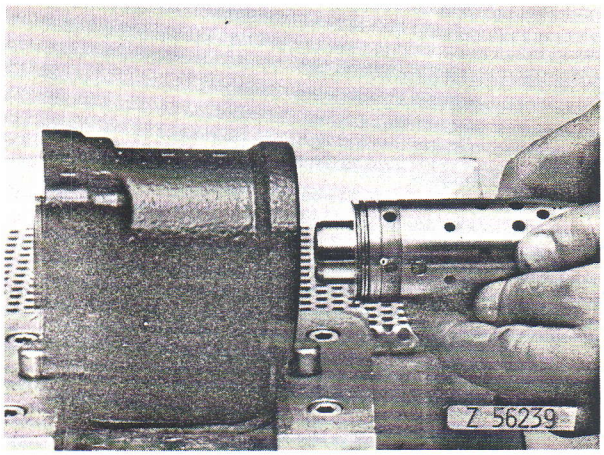


Fig. 42 — Montage du tiroir et de la chemise

IMPORTANT: Prendre soin de placer l'axe transversal du tiroir et de la chemise à l'horizontale.

Enfoncer le tiroir et la chemise dans leur logement en les faisant tourner légèrement.

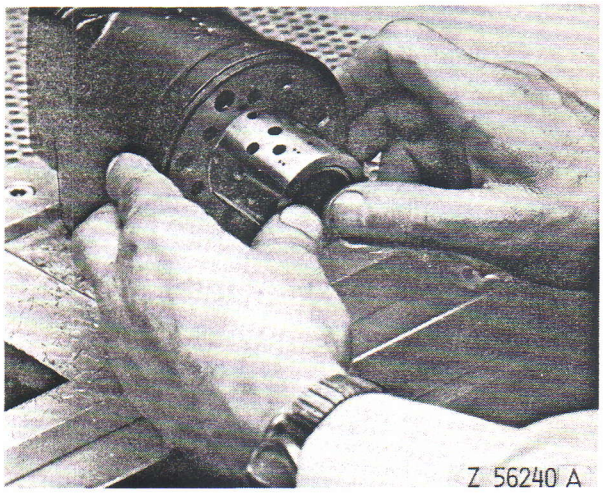


Fig. 43 — Mise en place du tiroir et de la chemise

Placer la bille 28 du clapet antiretour dans son trou (voir figure ci-après).

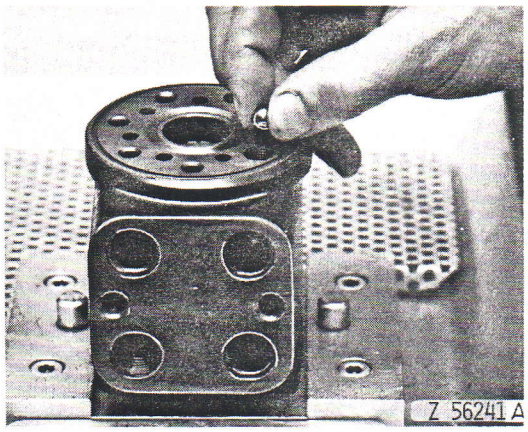


Fig. 44 — Introduction de la bille

Visser la bague filetée 27 avec un tournevis jusqu'à sentir une légère résistance. Ne pas bloquer la bague, mais la visser juste assez pour qu'elle ne dépasse pas du boîtier.

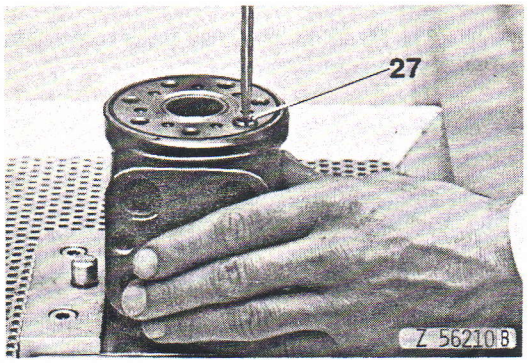


Fig. 45 — Montage de la bague filetée

27 Bague filetée

Enduire de graisse un joint torique et le mettre en place comme le montre la figure.

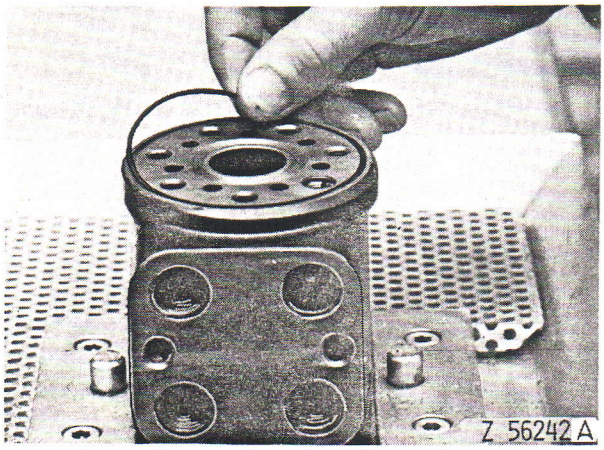


Fig. 46 — Mise en place du joint torique

Monter l'arbre de liaison 13 comme le montre la figure 47.

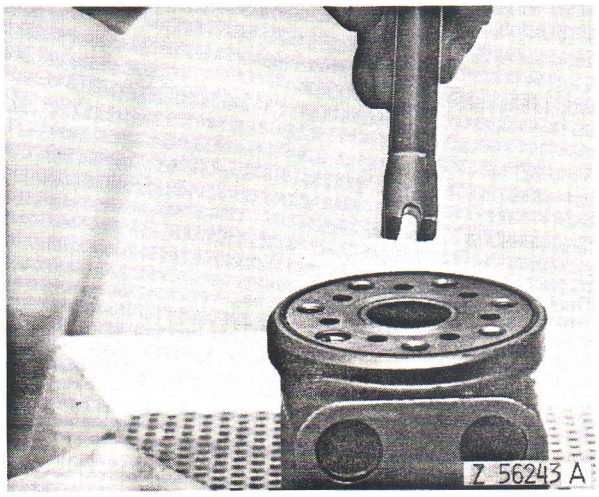


Fig. 47 — Montage de l'arbre de liaison

Monter la plaque de distribution 10 en alignant ses perçages sur ceux du boîtier.

Placer l'outil spécial 19.58-90.308 (voir fig. 48 et outils spéciaux) comme ci-dessous pour maintenir l'arbre de liaison.

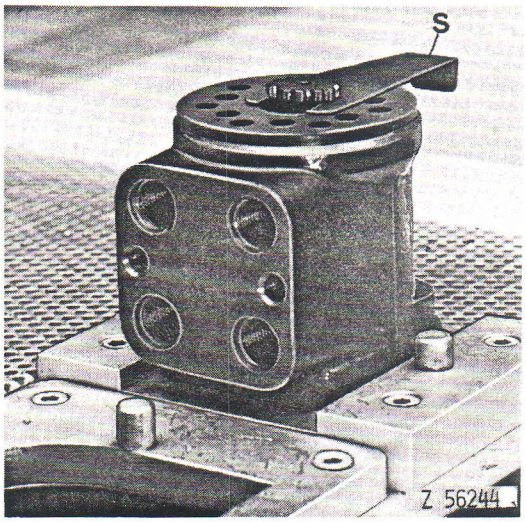


Fig. 48 — Montage de la plaque de distribution

S Outil spécial n° 19.58-90.308

Enduire de graisse les joints toriques 7 et les placer de part et d'autre du stator 8.

Monter le rotor 9 et le stator 8 de façon qu'un creux de dent du rotor s'aligne ultérieurement avec la rainure de l'arbre de liaison (voir fig. ci-après).

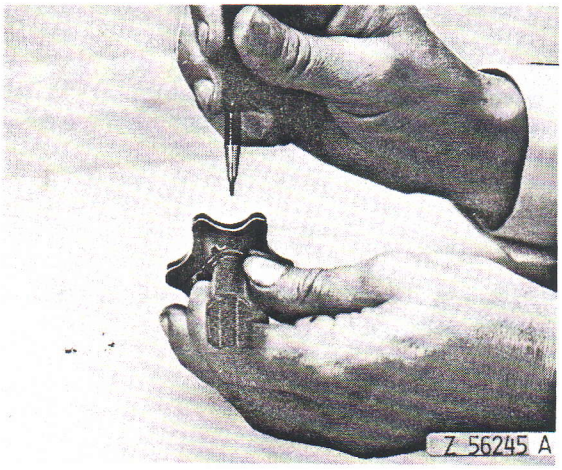


Fig. 49 — Orientation d'un creux de dent

NOTE: La figure 50 montre l'orientation que doit avoir un creux de dent par rapport à la rainure de l'arbre de liaison avant la repose; cette position doit être obtenue dès le montage, pendant lequel ni la rainure ni l'axe transversal ne sont visibles.

Faire tourner le rotor et le stator de façon à aligner les sept trous de ce dernier sur les perçages correspondants du boîtier.

S'assurer en même temps que le rotor et l'axe transversal sont orientés correctement l'un par rapport à l'autre.

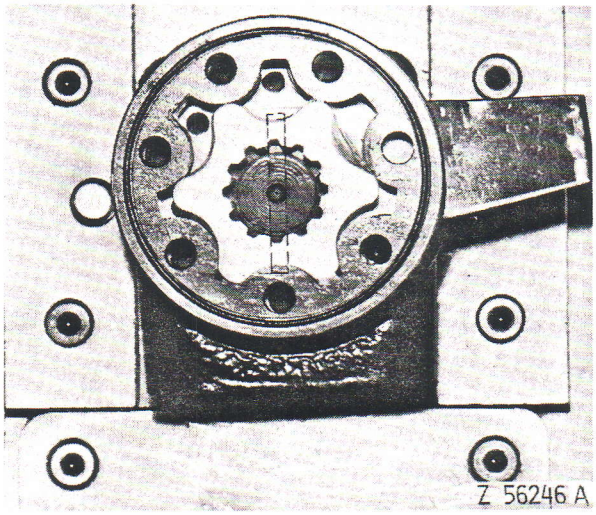


Fig. 50 — Alignement correct de l'axe transversal et du rotor

IMPORTANT: Pour assurer le bon fonctionnement de la direction, il est impératif que l'axe transversal soit orienté comme le montre la figure 50.

Placer l'entretoise 12 comme le montre la figure ci-dessous.

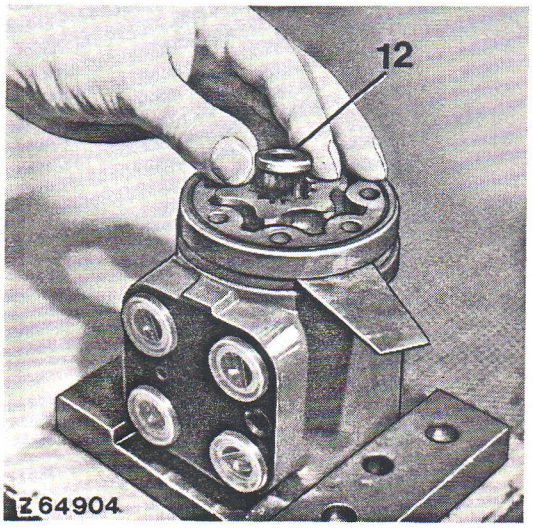


Fig. 51 — Mise en place de l'entretoise

12 Entretoise

Monter le couvercle 6 en ayant soin de munir les vis six pans de rondelles d'étanchéité 5 neuves. Placer la vis munie de la goupille élastique dans le taraudage prévu (bague filetée).

Monter les vis restantes et les serrer en croix au couple indiqué (voir couples de serrage).

Remontage du bloc-soupape:

Remonter le clapet d'amortissement dans le bloc-soupape dans l'ordre inverse du démontage. A l'aide de la vis de réglage 24, rétablir la cote A (voir fig. 30) de 7,2 mm (0.28 in).

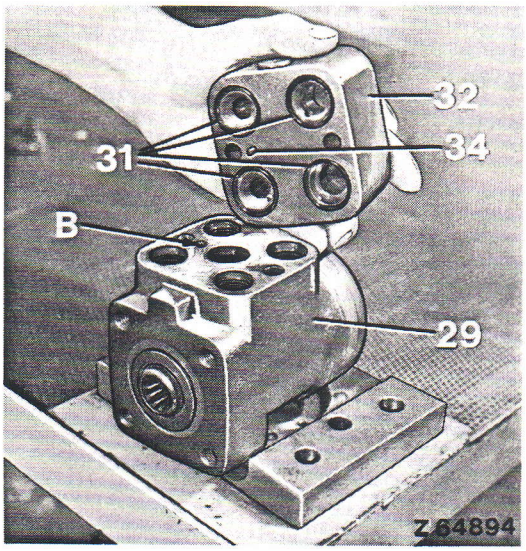


Fig. 52 — Repose du bloc-soupape

B Emplacement de la goupille élastique
29 Boîtier
31 Joints toriques
32 Bloc-soupape
34 Goupille élastique

Remplacer les joints toriques 31 et monter le bloc-soupape 32 sur le boîtier, en veillant à ce que la goupille élastique 34 s'engage dans son logement B.

Visser le bloc-soupape 32 sur le boîtier à l'aide des vis six pans creux 33 (voir couples de serrage).

IMPORTANT: Pour éviter de monter le bloc-soupape à l'envers, s'assurer que la goupille élastique 34 est bien en place.

REPOSE

Procéder à la repose de la direction dans l'ordre inverse de la dépose.

DONNEES DE REPARATION

		Cote d'origine
Alésage de la bague (montée) du couvercle de palier	44,48 à 44,58 mm	1.751 à 1.755 in
Diamètre de la portée de l'arbre de direction dans le couvercle de palier	44,43 à 44,46 mm	1.749 à 1.750 in
Alésage du couvercle de palier	47,34 à 47,37 mm	1.864 à 1.865 in
Alésage de la bague (montée) dans le carter d'embrayage	50,82 à 50,93 mm	2.001 à 2.005 in
Diamètre de la portée de l'arbre de direction dans le carter d'embrayage	50,77 à 50,80 mm	1.999 à 2.000 in
Diamètre de la portée de la tige de direction	22,20 à 22,25 mm	0.874 à 0.876 in
Cote de réglage du clapet d'amortissement de la direction hydrostatique (voir A, fig. 30)	7,2 mm	0.28 in

Printed in Germany

COUPLES DE SERRAGE

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE

Vis de fixation du boîtier de direction au carter d'embrayage	50 Nm	5 mkg	36 ft-lb
Vis du frein en tôle sur l'arbre de direction	11 Nm	1,1 mkg	8 ft-lb
Vis de fixation du couvercle de palier sur le carter d'embrayage	50 Nm	5 mkg	36 ft-lb
Vis de fixation du bras de direction	260 Nm	26 mkg	190 ft-lb
Ecrou de fixation du volant sur la tige de direction	70 Nm	7 mkg	50 ft-lb
Ecrous à créneaux* des rotules de barres de direction	77 Nm	7,7 mkg	55 ft-lb
Bague filetée dans le boîtier de direction	70 Nm	7 mkg	50 ft-lb
Ecrou de la bague filetée	40 Nm	4 mkg	30 ft-lb

DIRECTION HYDROSTATIQUE

Vis de fixation du couvercle	30 à 35 Nm	3 à 3,5 mkg	22 à 25 ft-lb
Vis six pans creux de fixation du bloc-soupape	60 à 70 Nm	6 à 7 mkg	43 à 50 ft-lb
Ecrou de fixation du volant sur la tige de direction	35 à 40 Nm	3,5 à 4 mkg	25 à 30 ft-lb
Ecrous de fixation de l'étrier au support de la colonne de direction	8 Nm	0,8 mkg	6 ft-lb
Vis de fixation de la colonne de direction au support et au boîtier	20 Nm	2 mkg	15 ft-lb

* *NOTE: S'il n'est pas possible de goupiller l'écrou serré au couple prescrit, le serrer jusqu'au créneau le plus proche et goupiller.*

OUTILS SPECIAUX**

DIRECTION HYDRAULIQUE ASSISTEE

N° de commande	Désignation	Utilisation
JD 252	Guide	Emmanchement de la bague de l'arbre de direction dans le couvercle de palier
815	Axe de guidage	Emmanchement de la bague et du joint d'huile de l'arbre de direction dans le carter d'embrayage et le couvercle de palier
19.58-90.632	Outil de montage	Montage de la bague filetée de la direction hydraulique

**Se procurer ces outils auprès du service après-vente de la succursale.

Printed in Germany

OUTILS SPECIAUX* (suite)

DIRECTION HYDROSTATIQUE

N° de commande	Désignation	Utilisation
19.58-90.305	Dispositif de maintien	Montage du boîtier de direction
19.58-90.306	Outil spécial	Mise en place du joint torique et de l'anneau d'appui
19.58-90.307	Outil spécial	Mise en place des lamelles élastiques
19.58-90.308	Outil spécial	Maintien de l'arbre de liaison à la repose de l'élément de dosage

* Se procurer ces outils auprès du service après-vente de la succursale.

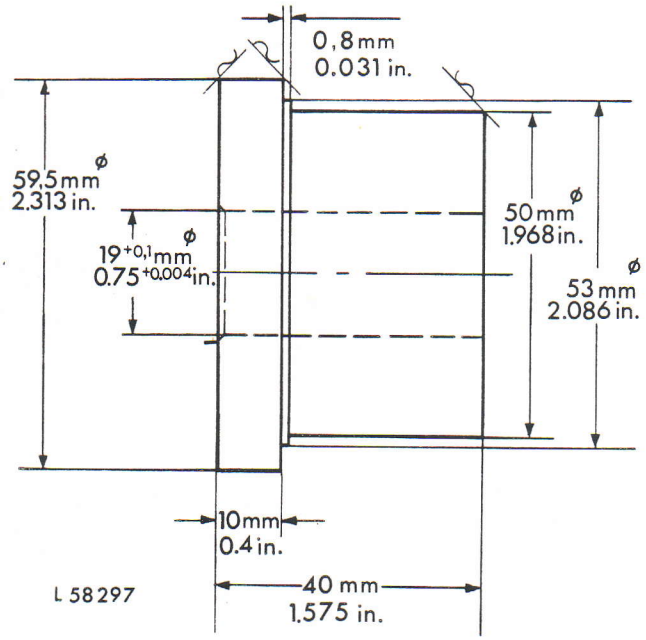


Fig. 53 — Axe de guidage de la bague et du joint d'huile de l'arbre de direction dans le carter d'embrayage (à confectionner soi-même)

Printed in Germany

Groupe 15
Freins

Freins hydrauliques

PANNES ET LEURS CAUSES

LES PEDALES VONT TROP LOIN

Les freins ne sont pas réglés

Fuite aux joints toriques des pistons du maître-cylindre

Fuite aux joints des plateaux de pression dans les trompettes ou aux canalisations de frein

Soupapes d'équilibrage du maître-cylindre et clapets de retenue du réservoir endommagés

NOTE: Procéder comme suit pour déterminer si la panne provient des clapets de retenue ou des soupapes d'équilibrage:

1) Débrancher les canalisations reliant le maître-cylindre aux freins et observer le déplacement des pédales. Si les pédales ne bougent pas, rechercher le défaut dans les éléments de freinage de l'une ou l'autre des trompettes.

2) Si les pédales s'enfoncent, bien que la liaison entre le maître-cylindre et les freins soit interrompue, enfoncer d'abord les pédales une par une, puis les deux simultanément. Si dans les deux cas, les pédales de frein vont trop loin, les clapets de retenue du réservoir sont défectueux. Si les pédales s'enfoncent lorsque qu'elles sont chargées séparément, les soupapes d'équilibrage du maître-cylindre sont défectueuses.

LES FREINS BROUTENT ANORMALEMENT FORT

L'huile du système hydraulique ne convient pas, ou est sale

GENERALITES

Les deux freins hydrauliques sont commandés à l'aide des pédales de frein, soit comme frein agissant simultanément sur les deux roues, soit indépendamment l'un de l'autre (frein de direction). Lorsque les deux freins doivent fonctionner en même temps, les deux pédales doivent être couplées à l'aide du verrou.

Le réservoir du maître-cylindre de frein est rempli par l'huile de retour du circuit de graissage assuré par la pompe à huile de boîte.

Le freinage hydraulique est assuré aussi longtemps qu'il y a une quantité d'huile suffisante dans le réservoir.

Le fonctionnement du frein hydraulique est décrit dans le manuel "Notions Téchniques de Base - Hydraulique".

Maître-cylindre de frein

DEPOSE

Déposer la tôle de plancher droite.

Enlever les deux boulons de l'accélérateur et en débrancher la tige de liaison.

Déposer les tôles de plancher restantes à l'avant droit.

Débrancher le fil du contacteur de stop.

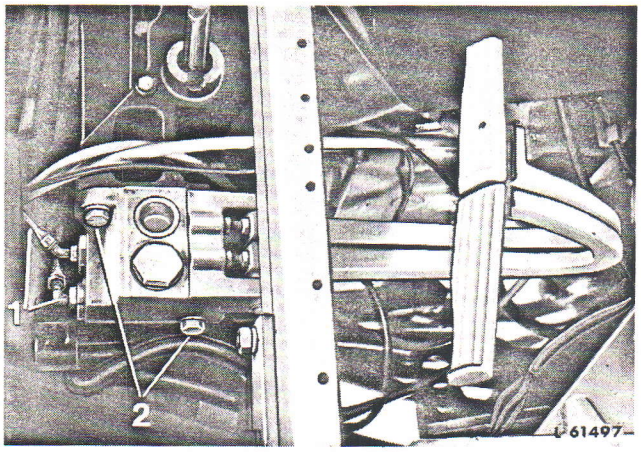


Fig. 1 — Maître-cylindre monté

1 Conduites de frein 2 Boulons

Débrancher les conduites 1 (fig. 1) du maître-cylindre et obturer immédiatement tous les orifices à l'aide de bouchons. Retirer les deux boulons 2, qui maintiennent le maître-cylindre sur le couvercle du carter d'embrayage et déposer le maître-cylindre. Mettre au rebut le joint entre le maître-cylindre et le couvercle du carter d'embrayage.

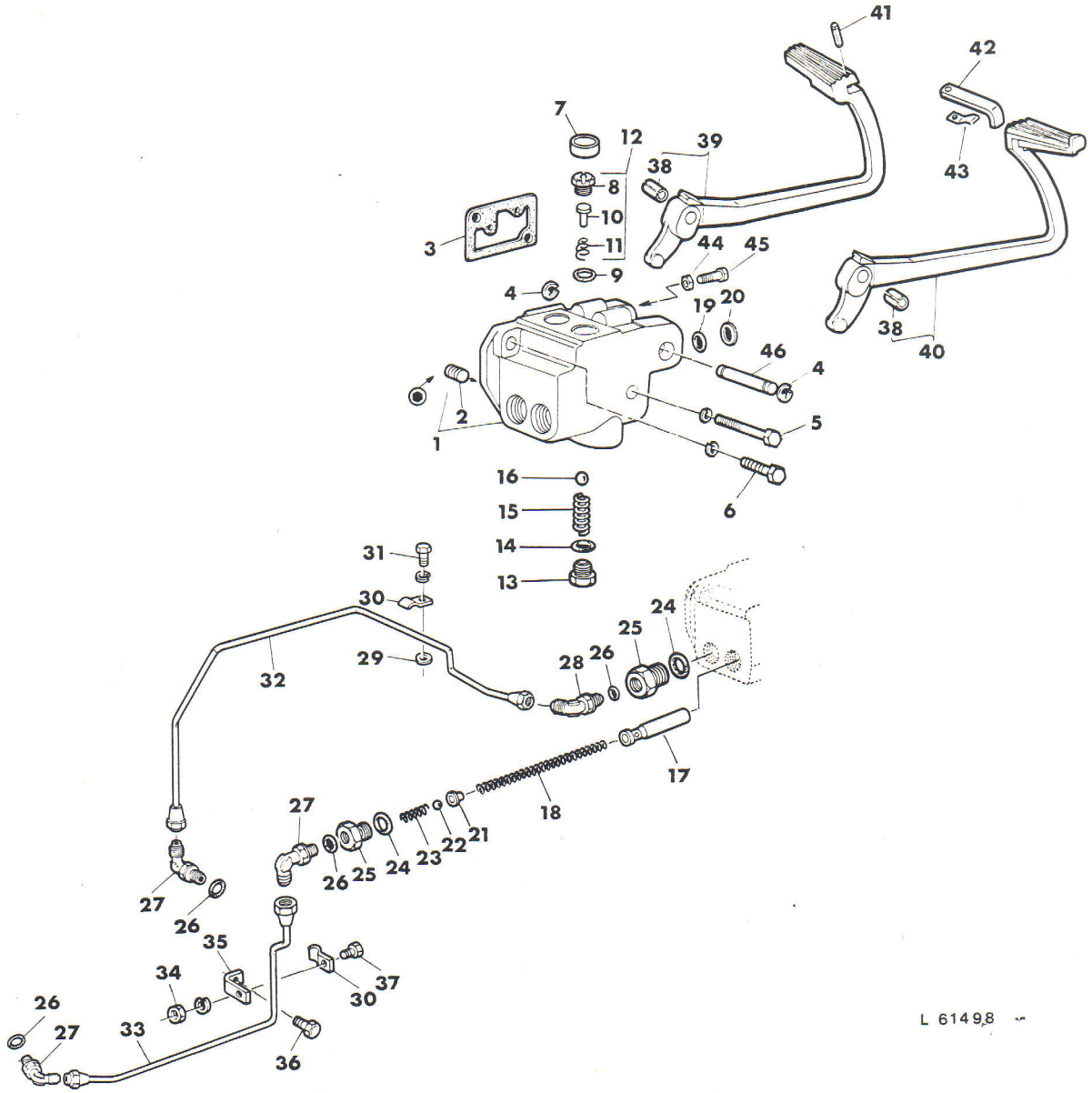


Fig. 2 — Eléments du maître-cylindre de frein

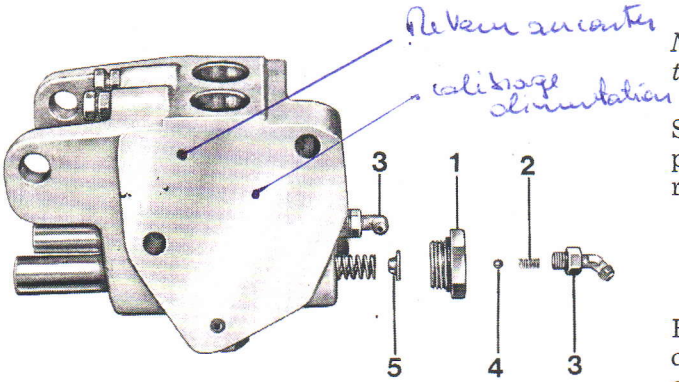
1 Boîtier du maître-cylindre
2 Bouchon
3 Joint
4 Circlips
5 Boulon
6 Boulon
7 Bouchon (2)
8 Siège du clapet de retenue (2)
9 Joint torique (2)
10 Corps du clapet de retenue
11 Ressort (2)
12 Clapet de retenue complet (2)
13 Bouchon fileté (2)
14 Joint torique (2)
15 Ressort (2)
16 Bille (2)
17 Piston de frein (2)
18 Ressort (2)
19 Joint torique (2)
20 Joint d'huile (2)
21 Coupelle de ressort (2)
22 Bille (2)
23 Ressort (2)
24 Joints toriques
25 Sièges des billes
26 Joints toriques
27 Raccords coudés
28 Raccord coudé
29 Rondelle (2)
30 Bride (3)
31 Boulon (2)
32 Conduite du frein gauche
33 Conduite du frein droit
34 Ecrou
35 Equerre
36 Boulon
37 Boulon
38 Bagues
39 Pédale gauche
40 Pédale droite
41 Goupille élastique
42 Verrou
43 Ressort
44 Ecrou
45 Boulon
46 Axe des pédales

Printed in Germany

Retirer l'un des deux circlips 4 (fig. 2) de l'axe des pédales de frein et déposer l'axe et les pédales.

IMPORTANT: Enlever l'axe des pédales de frein prudemment, afin que les ressorts des pistons de frein puissent se détendre lentement. Une détente brutale des pistons de frein risque d'endommager les soupapes.

REMISE EN ETAT



L 55583 A

Fig. 3 — Dépose des billes de soupape, des sièges, des ressorts et des coupelles de ressort du maître-cylindre de frein

1 Siège de soupape
2 Ressort
3 Raccords coudés
4 Bille
5 Coupelle de ressort

Dévisser les deux raccords coudés 3 (fig. 3) des sièges de soupape 1 et retirer les billes 4 et les ressorts 2. Dévisser les sièges de soupape 1 du maître-cylindre et retirer les coupelles de ressort 5. Retirer les pistons et les ressorts du maître-cylindre.

Enlever les bouchons en haut du maître-cylindre de frein et déposer les clapets de retenue.

Dévisser les deux bouchons filetés 13 (fig. 2) à la partie inférieure du maître-cylindre et enlever les ressorts et les billes des soupapes d'équilibrage.

S'assurer que toutes les pièces sont en bon état et ne présentent ni usure, ni fentes, ni fissures; si nécessaire, les remplacer.

Vérifier la tension des ressorts.

S'assurer que les clapets de retenue 10 (fig. 2) ne sont, ni usés, ni endommagés, particulièrement à la place où portent les pistons, lorsque les pédales sont en position de repos. Si besoin est, remplacer les clapets complets 12 (fig. 2).

Si le remplacement des bagues 38 (fig. 2) des pédales de freins est nécessaire, emmancher des bagues neuves, de façon qu'elles affleurent le bord extérieur des pédales.

Assembler les clapets de retenue en orientant la tête du corps 10 vers le siège 8 et les monter dans le boîtier avec les ressorts 11.

Enduire d'huile hydraulique les pistons 17 et les introduire dans les alésages du maître-cylindre.

NOTE: Au remontage, toujours utiliser des joints toriques et des joints d'huile neufs.

Si le bouchon 2 (fig. 2) a été enlevé, l'enduire d'un produit d'étanchéité résistant à l'huile avant de le remonter.

REPOSE

Fixer le maître-cylindre du frein sur le couvercle du carter d'embrayage, en utilisant un joint neuf. Raccorder les conduites de frein. Reposer les tôles de plancher avant droit, fixer l'accélérateur et y brancher la tige de liaison.

Faire tourner le moteur à 2100 tr/mn pendant environ 2 minutes, afin de remplir d'huile le réservoir du maître-cylindre.

REGLAGE ET PURGE

PURGE DU SYSTEME DE FREINAGE

Coiffer d'un tuyau souple la vis de purge des freins, qui se trouve en haut de la trompette; mettre l'autre extrémité du tuyau dans l'orifice de remplissage de l'huile hydraulique. Dévisser la vis de purge de 3/4 de tour et enfoncer lentement la pédale du frein à purger et la ramener progressivement à sa position de départ. Actionner la pédale de frein jusqu'à ce que l'huile s'écoule sans bulle d'air dans le tuyau souple.

IMPORTANT: Ne jamais relâcher brusquement la pédale de frein, tant que le frein n'est pas parfaitement réglé. Le retour brusque de la pédale fait revenir également le piston; comme la course du piston est encore mal délimitée, il y a risque d'endommager le clapet.

L'alimentation en huile du maître cylindre est faite par le tuyau de liaison entre couvercle de BV et distributeur de l'embrayage - En cas de non alimentation = orifice calibré au maître cylindre - Sonde.

(Possibilité de le souffler au le débouchant.)

Resserrer la vis de purge lorsque la pédale de frein est enfoncée; retirer le tuyau souple. Purger alors l'autre frein. Effectuer ensuite le réglage.

REGLAGE DES PEDALES DE FREIN

IMPORTANT: Ce réglage doit être effectué chaque fois que le maître-cylindre a été démonté. S'il n'est pas procédé au réglage des vis de butée des pédales de frein, le piston heurte avec force le clapet de retenue, ce qui entraîne la détérioration, ou au moins, l'usure prématurée des éléments du clapet.

Effectuer le réglage après la purge du système.

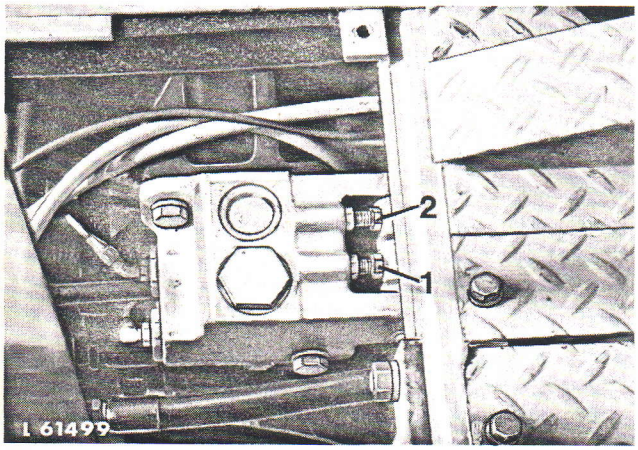


Fig. 4 — Réglage de la pédale
1 Vis de butée de la pédale droite
2 Vis de butée de la pédale gauche

La vis de butée (1 ou 2, fig. 4) de la pédale de frein à régler doit l'être de façon que le piston soit sorti au maximum et qu'il n'y ait pas de jeu entre ce dernier et la pédale.

Dans cette position, dévisser la vis de butée d'un tiers de tour.

Lors du réglage de la pédale de droite, appliquer une certaine pression sur la pédale de gauche (voir données de réparation).

Pour le réglage de la pédale de frein gauche, presser la pédale droite.

Si la pédale de frein pressée s'enfonce, dévisser la vis de butée de la pédale à régler d'un tiers de tour. La pédale pressée ne doit pas céder. Si cela n'est pas le cas, le système de freinage présente une fuite (voir pannes et leurs causes).

Lorsque les deux pédales de frein sont réglées, aligner les deux pédales, en agissant sur la vis de butée de la pédale la plus haute.

CONTROLE DU REGLAGE DES FREINS

Appliquer à chacune des deux pédales de frein, pendant un certain temps, une pression déterminée (voir données de réparation).

Pendant ce temps, la pédale pressée ne doit pas s'enfoncer de plus d'une certaine distance (voir données de réparation).

NOTE: Ne pas contrôler le réglage des deux pédales simultanément, mais plutôt séparément.

Printed in Germany

Plateaux de pression et disques de frein

DEPOSE

Pour la dépose des trompettes, voir section 10, groupe 25.

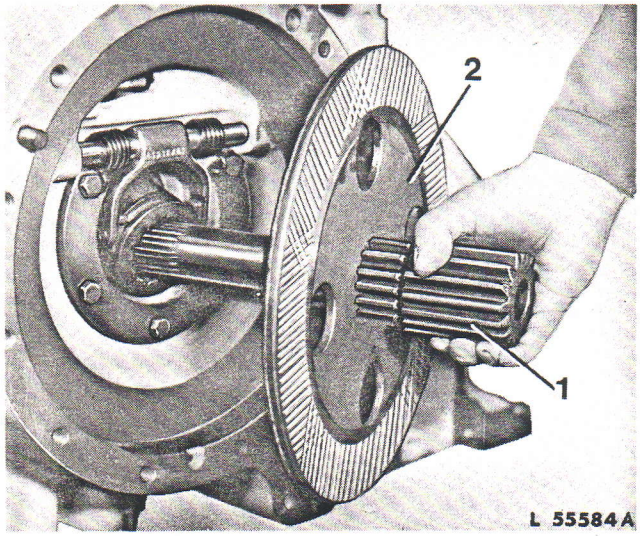


Fig. 5 — Dépose d'un disque de frein

1 Arbre de commande finale
2 Disque de frein

Retirer simultanément le disque de frein et l'arbre de commande finale. Sortir ensemble le plateau de pression et les deux joints de la trompette.

REMISE EN ETAT

S'assurer qu'il n'y a pas une usure anormale des garnitures de frein ainsi que de la denture intérieure du disque 2 (fig. 5). Si nécessaire, remplacer le disque de frein.

S'assurer que le plateau de pression n'est pas trop usé, ou rayé, ou endommagé. Si nécessaire le remplacer.

Mettre les joints du plateau de pression au rebut, et les remplacer.

REPOSE

Placer le disque, de façon que le côté le plus épais et garni de laiton de la garniture soit orienté vers le carter de boîte, lorsque l'arbre de commande finale est monté.

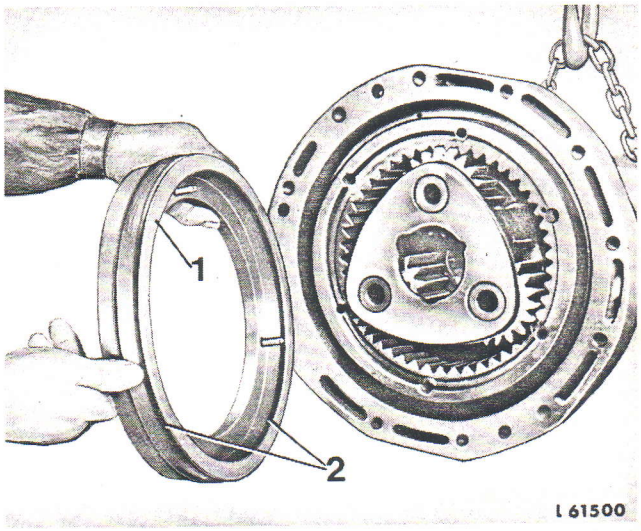


Fig. 6 — Montage d'un plateau de pression avec les joints

1 Plateau de pression
2 Joints

Introduire le plateau de pression dans la trompette, en alignant ses pions de centrage avec les perçages de cette dernière.

S'assurer que le plateau de pression porte correctement au fond du logement et que les joints ne sont pas endommagés ou vrillés.

Monter la commande finale, comme il est décrit à la section 10, groupe 25. Purger le système comme indiqué.

Printed in Germany

Frein à main

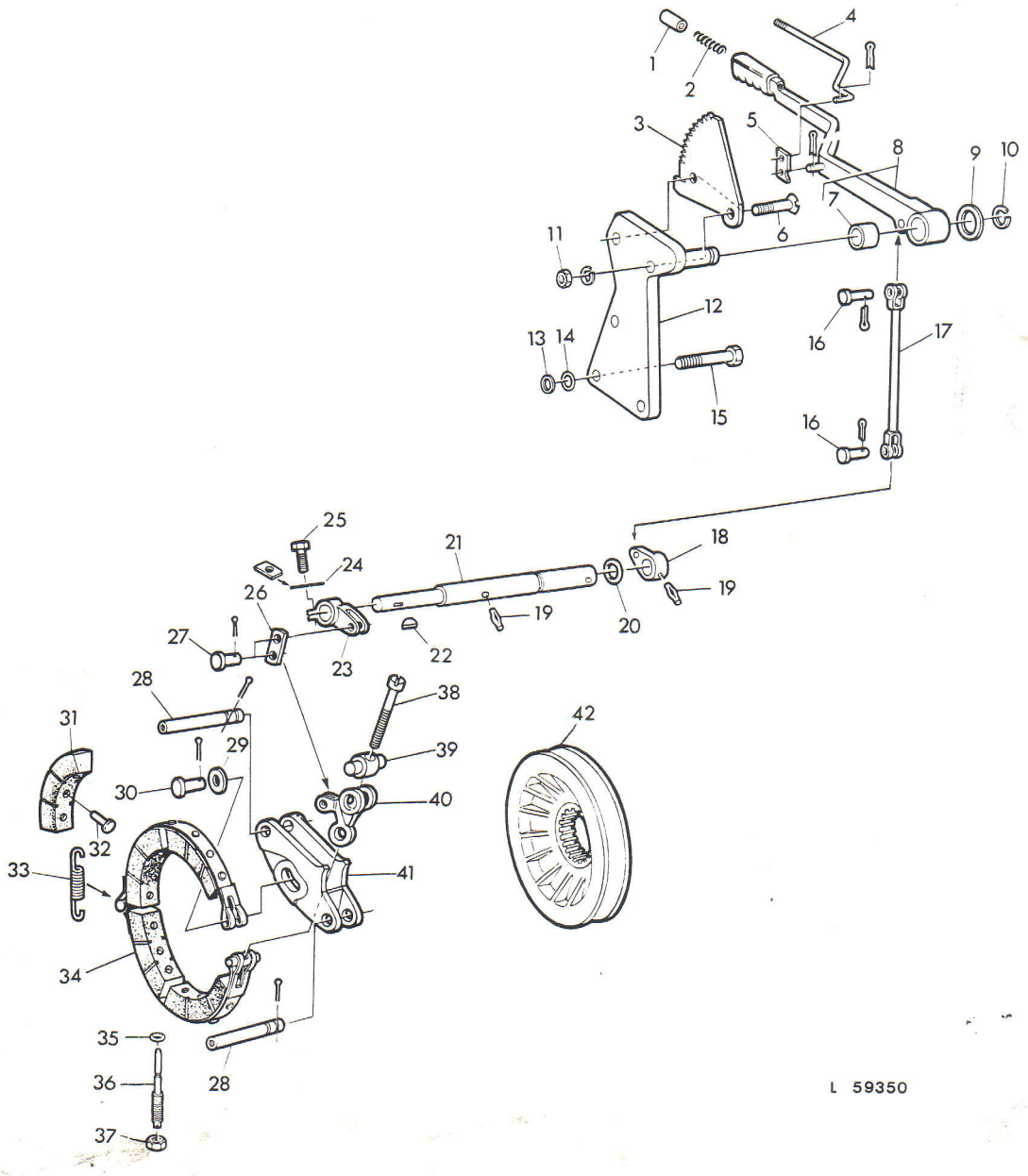


Fig. 7 — Eléments du frein à main

1 Bouton
2 Ressort
3 Secteur cranté
4 Tringle de déverrouillage
5 Cliquet
6 Vis à tête plate(2)
7 Bague
8 Levier de frein
9 Rondelle
10 Circlip
11 Ecrou (2)
12 Support du levier
13 Rondelle (2)
14 Rondelle (2)
15 Boulon (2)
16 Axe percé
17 Chape
18 Levier de renvoi
19 Goupilles cannelées
20 Joint torique
21 Arbre de frein
22 Clavette demi-lune
23 Levier de renvoi
24 Frein en tôle
25 Boulon
26 Biellette
27 Axe percé (2)
28 Axe d'ancrage
29 Rondelle
30 Axe percé
31 Garniture (4)
32 Rivet spécial (12)
33 Ressort de traction
34 Bande de frein complète
35 Joint torique
36 Vis d'appui de la bande de frein
37 Ecrou
38 Vis de réglage de la bande de frein
39 Axe de la genouillère
40 Genouillère
41 Ancrage
42 Poulie de frein

Printed in Germany

GENERALITES

Le frein à main se compose essentiellement de la poulie de frein, montée à cannelures sur le boîtier de différentiel, de la bande de frein, du levier de frein à main, du secteur cranté correspondant et des pièces de transmission du mouvement du levier à la bande de frein. Le frein à main agit par le différentiel et les deux commandes finales sur les arbres de roue et les roues du tracteur. La poulie et la bande de frein baignent partiellement dans l'huile et sont ainsi suffisamment refroidies.

DEPOSE

Vidanger l'huile hydraulique et déposer le couvercle supérieur de la boîte (section 10, groupe 25).

Déposer les éléments du frein à main suivant la figure 7.

La dépose du différentiel est nécessaire pour déposer la poulie de frein 42 (voir section 50, groupe 20).

REMISE EN ETAT

Examiner toutes les pièces du frein à main; si nécessaire, les remettre en état ou les remplacer.

GARNITURES DE FREIN

Lorsque les garnitures de frein sont usées au point que le profil n'apparaît plus, ou que les garnitures sont desserrées, les remplacer. En rivant les garnitures neuves, placer les rivets de façon que les têtes se trouvent à l'intérieur de la bande de frein.

POULIE DE FREIN

Examiner les faces de freinage; polir soigneusement les parties rugueuses. Remplacer une poulie usée ou écaillée.

RESSORT DE TRACTION

Le ressort 33 (fig. 7) doit avoir une puissance déterminée pour une longueur donnée (voir données de réparation).

REPOSE

Effectuer la repose des pièces dans l'ordre inverse de la dépose (suivant la figure 7).

NOTE: Accrocher le ressort 33 à la bande de frein encore démontée.

REGLAGE

Lorsque toutes les pièces du frein à main sont montées, serrer le frein à main jusqu'à ce que le cliquet s'engage dans le premier cran du secteur, puis serrer la vis de réglage de la bande de frein à la main (fig. 8). Ramener le levier de frein à main à la position de repos.

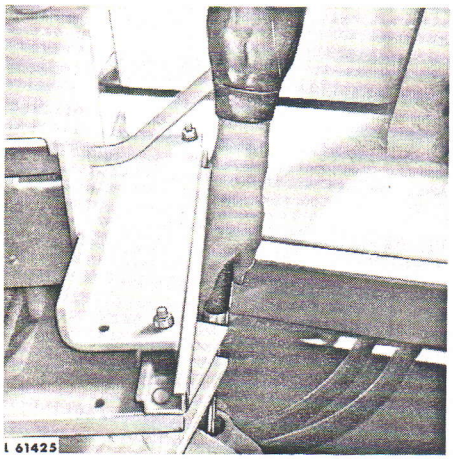


Fig. 8 — Réglage du frein à main

Serrer la vis d'appui de la bande de frein 36 (fig. 7) aussi loin que possible dans le carter de boîte, puis dévisser de 2 tours et assurer à l'aide de l'écrou 37.

Printed in Germany

DONNEES DE REPARATION

PEDALE DE FREIN HYDRAULIQUE	Cote d'origine	Limite d'usure
Alésage des bagues emmanchées dans les pédales de frein	17,48 à 17,58 mm 0.688 à 0.692 in	17,91 mm 0.705 in
Diamètre de l'axe de la pédale de frein	17,40 à 17,48 mm 0.685 à 0.688 in	17,30 mm 0.681 in
Diamètre d'un piston de frein	22,136 à 22,182 mm 0.8715 à 0.8733 in	
Diamètre du logement de piston du carter de cylindre de frein	22,199 à 22,225 mm 0.8740 à 0.8750 in	
Ressort des pistons de frein		
longueur libre	190 mm 7.5 in	
force sous une longueur de 145 mm (5.75 in)	9 kg 20 lb	
Ressorts des billes de soupape pour la régulation de l'huile de retour		
longueur libre	10,7 mm 0.42 in	
force sous une longueur de 6 mm (0.24 in)	76 à 93 g 0.17 à 0.20 lb	
Ressorts des soupapes de retenue		
longueur libre	22,6 mm 0.89 in	
force sous une longueur de 8,4 mm (0.33 in)	40 à 60 g 0.09 à 0.13 lb	
Ressorts des soupapes d'équilibrage		
longueur libre	20 mm 0.79 in	
force sous une longueur de 7 mm (0.28 in)	60 à 76 g 0.13 à 0.17 lb	
Charge d'une pédale de frein pendant le réglage	4.5 kg 10 lb	
Pour contrôler le réglage, charger pendant une minute chaque pédale de frein de	27 kg 60 lb	
Enfoncement d'une pédale de frein pendant 1 minute sous une charge de 27 kg (60 lb) maximum	25 mm env. 1 in	
FREIN A MAIN		
Ressort de traction de la bande de frein		
longueur libre	122 mm 4.8 in.	
force sous une longueur de 131 mm (5.16 in)	27 à 32 kg 62 à 71 lb	

Printed in Germany