FONCTIONNEMENT DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

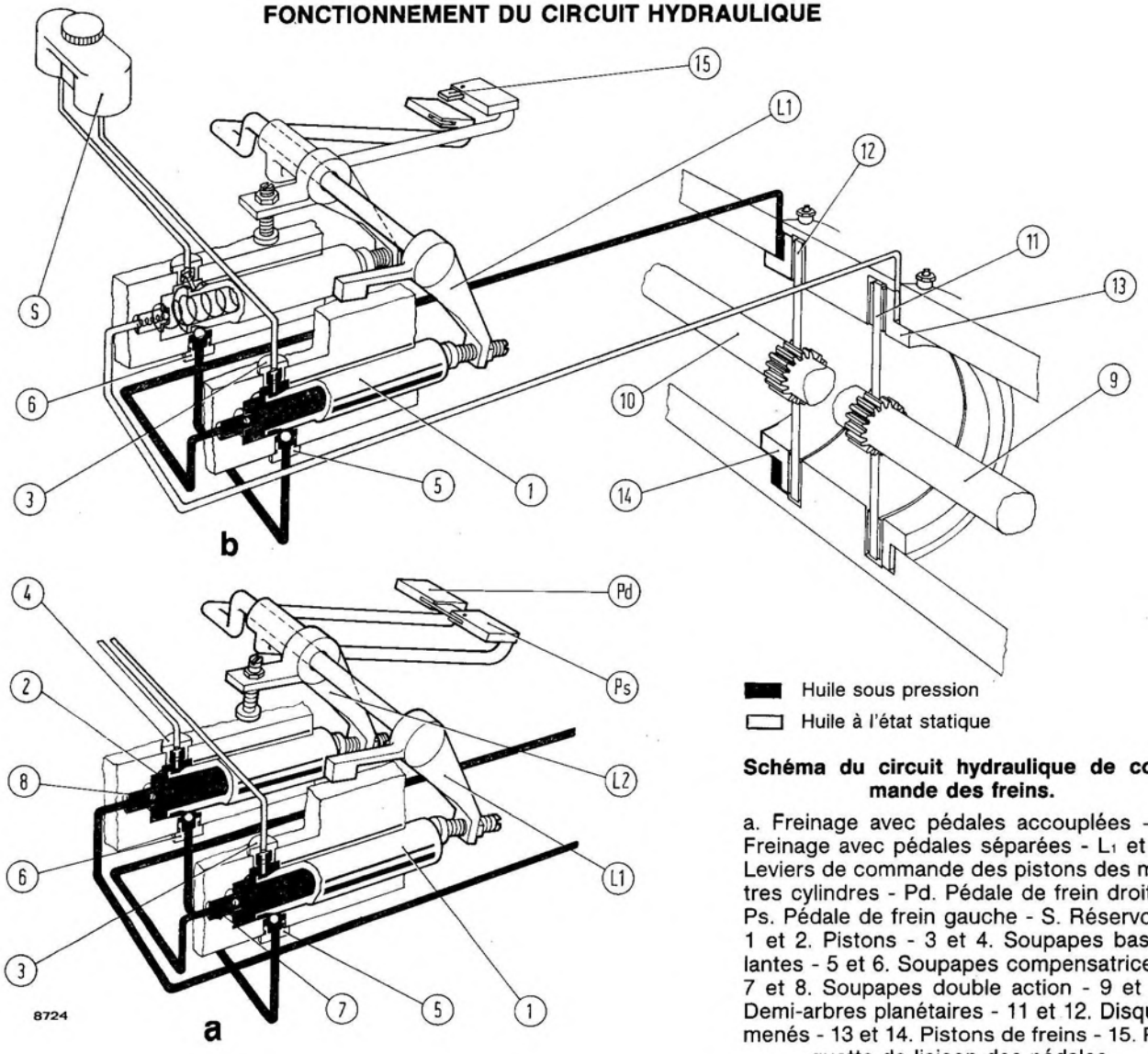


Schéma du circuit hydraulique de commande des freins.

a. Freinage avec pédales accouplées - b. Freinage avec pédales séparées - L_1 et L_2. Leviers de commande des pistons des maîtres cylindres - Pd. Pédale de frein droite - Ps. Pédale de frein gauche - S. Réservoir - 1 et 2. Pistons - 3 et 4. Soupapes basculantes - 5 et 6. Soupapes compensatrices - 7 et 8. Soupapes double action - 9 et 10. Demi-arbres planétaires - 11 et 12. Disques menés - 13 et 14. Pistons de freins - 15. Plaquette de liaison des pédales.

Freinage avec pédales accouplées

Les pédales actionnées par le conducteur agissent sur les pistons (1 et 2) par l'intermédiaire des leviers (L_1 et L_2).

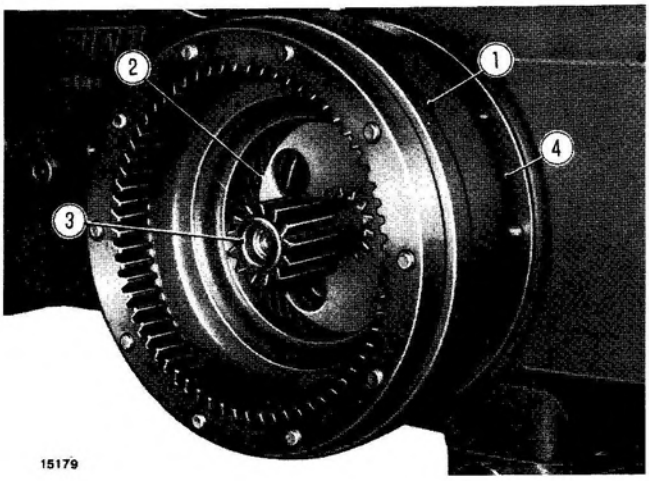
Les pistons en se déplaçant, amènent les tétons des soupapes basculantes (3 et 4) à fermer l'alimentation du réservoir (S) et, en même temps, ouvrent les soupapes compensatrices (5 et 6) lesquelles permettent de maintenir la pression uniforme dans tout le circuit.

En continuant leur course, les pistons compriment l'huile dans le corps de pompe, laquelle, à travers les soupapes double action (7 et 8), agit sur les pistons de freins.
En freinage complet, la pression est d'environ 17,6 bars (18 kg/cm²) dans le circuit.

A peine les pédales relâchées, l'huile s'écoule à travers les étrangleurs des coupelles des soupapes double action, dans les chambres annulaires des cylindres de freins et retourne dans le corps de pompe. Les étrangleurs, de dimensions réduites, permettent à l'huile de s'écouler lentement et autorisent ainsi un retour progressif des pédales.
Les pistons, en retournant en position de repos, déplacent les tétons des soupapes basculantes ouvrant le retour du réservoir et ferment les soupapes compensatrices.

Freinage avec pédales séparées

Le piston (1) actionné par le levier (L_1) déplace le téton de la soupape basculante (3) fermant l'alimentation du réservoir, ouvre la soupape compensatrice (5) et comprime l'huile dans le cylindre de frein intéressé. Dans ces conditions, la soupape compensatrice (6) restée fermée, empêche que l'huile sous pression aille au circuit de l'autre frein.



Démontage (montage) du carter de frein.

1. Cylindre de frein - 2. Disque mené de frein - 3. Demi-arbre planétaire - 4. Disque d'usure de frein.

Nota - Le réservoir d'alimentation à double corps, alimentant séparément les deux maîtres cylindres de la pompe hydraulique de commande, autorise l'utilisation d'un frein en cas d'avarie de l'autre circuit.

DEMONTAGE-MONTAGE DU GROUPE DE FREINAGE

Pour démonter les pièces du groupe de freinage, il faut:

— enlever le réducteur latéral complet;

— détacher le raccord de la tuyauterie d'huile de commande du frein;

— enlever le cylindre de frein (1) du carter de transmission en récupérant le disque (2), le demi-arbre planétaire (3) et éventuellement le disque (4);

— vérifier l'usure du disque (4) et du disque de frein (2). Les remplacer lorsque la couche de matière fritée est épuisée ou presque (voir limite d'usure, page 9 - section 20).

Réviser le groupe de freinage en considérant les opérations illustrées à la figure et les instructions suivantes:

— avant le démontage du piston de frein (2), il est recommandé de pratiquer des repères sur le piston et sur le cylindre (1) pour qu'au montage on retrouve plus facilement la correspondance des pions de guidage (5) et leurs sièges (6);

— en cas de remplacement des joints d'étanchéité (3 et 4) les enduire de graisse **Fiat TUTELA G9** avant de les monter dans leur siège et s'assurer qu'ils sont bien en place afin d'éviter tout endommagement lors du montage du piston (2);

— avant de monter le cylindre de frein sur le carter de transmission arrière, dégraisser et nettoyer soigneusement les surfaces à accoupler et appliquer un des mastics mentionnés à la page 6, section A, suivant le tracé de page 3, sect. 27.

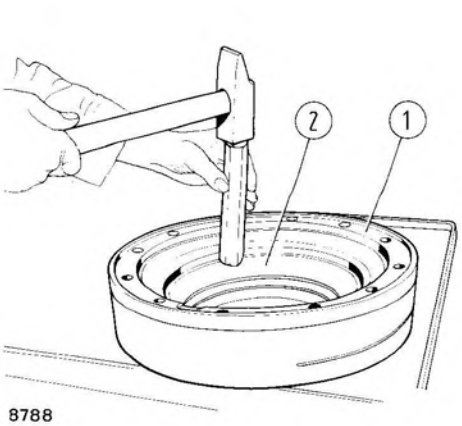
DEMONTAGE-MONTAGE DE LA POMPE HYDRAULIQUE

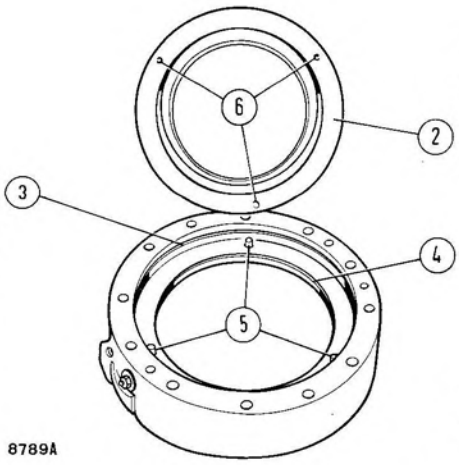
Pour accéder à la pompe hydraulique:

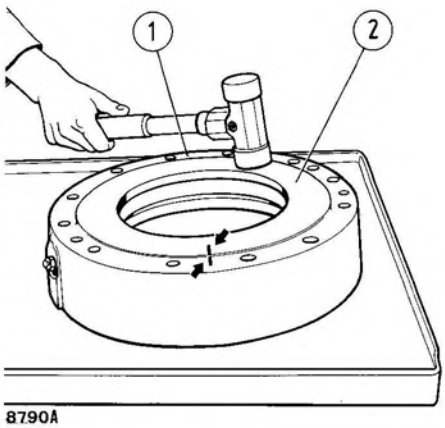
— déposer le tablier latéral droit de capot;

— déconnecter le câble négatif de la batterie;

— vidanger l'huile du circuit de freinage;







Démontage (montage) du piston du cylindre de frein.

Nota - Les flèches indiquent les repères à pratiquer au démontage du piston dont les correspondances faciliteront le montage ultérieur.

1. Cylindre - 2. Piston - 3 et 4. Joints d'étanchéité 5 et 6. Pions de guidage et leurs sièges.

— séparer le tablier de commande de la charpente de la planche de bord;

— débrancher les tuyaux d'alimentation de la pompe en desserrant les colliers de blocage aux maîtres-cylindres;

— ôter les raccords des tuyauteries d'amenée d'huile aux maîtres-cylindres;

— retirer les deux vis de fixation à la plate-forme et enlever la pompe avec les pédales;

— déposer les circlips (2 et 3) et enlever les pédales de freins droite et gauche (P_d e P_s).

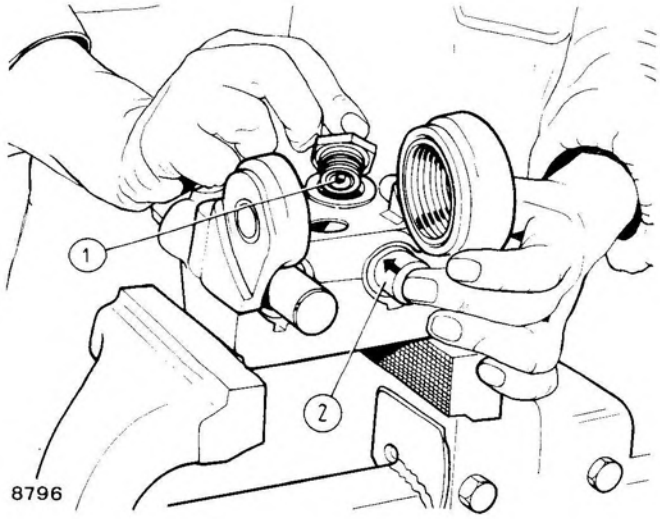
En désassemblant la pompe hydraulique, se souvenir que les pistons (8 et 9, page 4) des maîtres-cylindres doivent être retirés du côté du raccord de refoulement aux cylindres de freins.

S'assurer que les surfaces des maîtres-cylindres et des pistons de la pompe ne présentent pas de traces d'oxydation ni d'aspérités d'aucune sorte et que le jeu d'accouplement n'est pas supérieur à celui mentionné page 9 - section 20.

Vérifier l'etat des joints d'étanchéité et les changer s'ils sont endommagés.

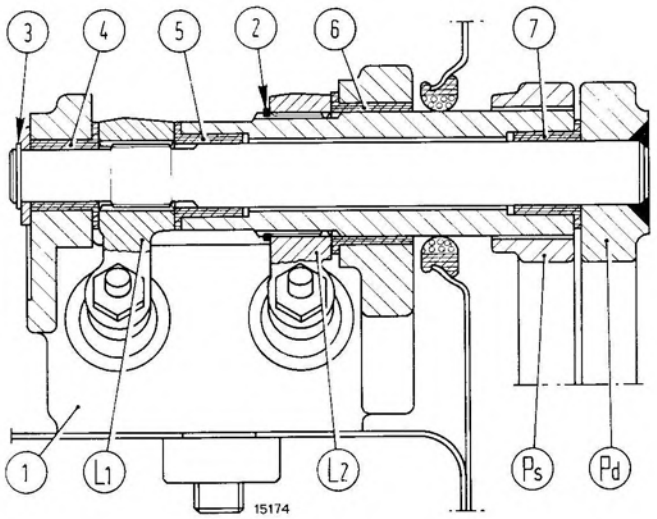
Au montage, fixer d'abord les soupapes basculantes aux maîtres-cylindres et monter successivement les pistons pour éviter des interférences, entre le bord d'extrémité de ceux-ci et le téton des soupapes.

Nota - Pour le même motif, au remontage des soupapes basculantes, pousser en avant les pistons des cylindres eux-mêmes.



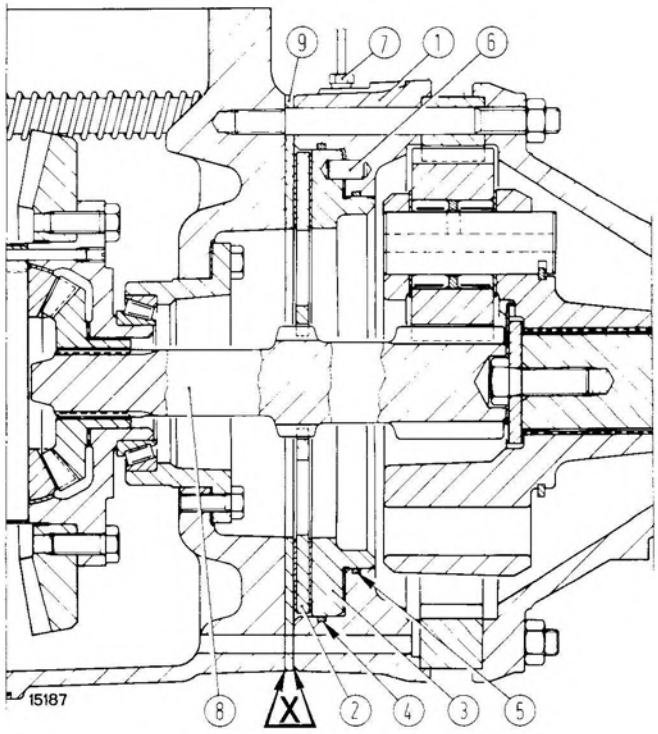
Montage de la soupape basculante sur le corps de pompe hydraulique.

1. Téton de la soupape - 2. Piston du maître-cylindre.



Coupe de l'articulation des pédales et leviers de commande de pompe hydraulique.

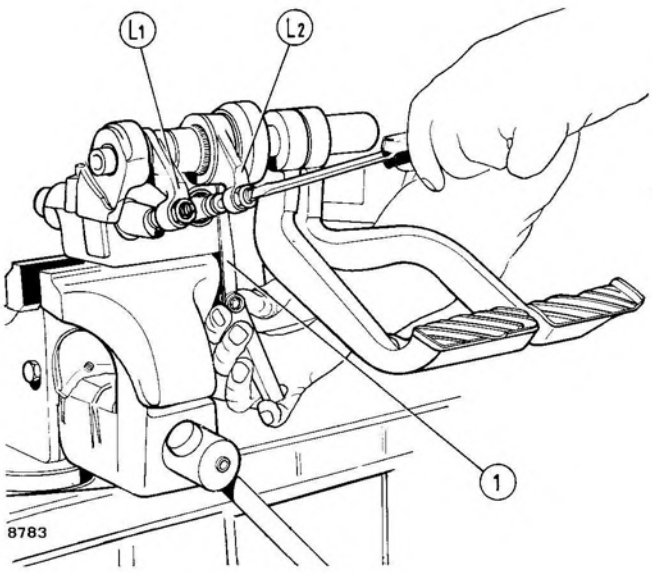
L_1 et L_2. Leviers de commande des maîtres-cylindres - P_d. Pédale de frein droite - P_s. Pédale de frein gauche - 1. Corps de pompe hydraulique - 2 et 3. Circlips - 4, 5, 6 et 7. Bagues d'articulation.



Coupe longitudinale des freins.

1. Cylindre de frein - 2. Disque mené assemblé sur le demi-arbre planétaire (8) - 3. Piston de frein - 4 et 5. Joints d'etanchéité - 6. Pion de guidage - 7. Raccord de tuyauterie d'huile - 8. Demi-arbre planétaire droit - 9. Disque d'usure de freins.

Nota - Au montage, nettoyer et dégraisser soigneusement les surfaces **X** suivant les indications de page 6, section A.



Réglage au banc des pédales de commande de freins.

1. Jeu de cales - L_1 et L_2. Leviers de commande des pistons des maîtres-cylindres.

REGLAGE DES PEDALES DE FREINS

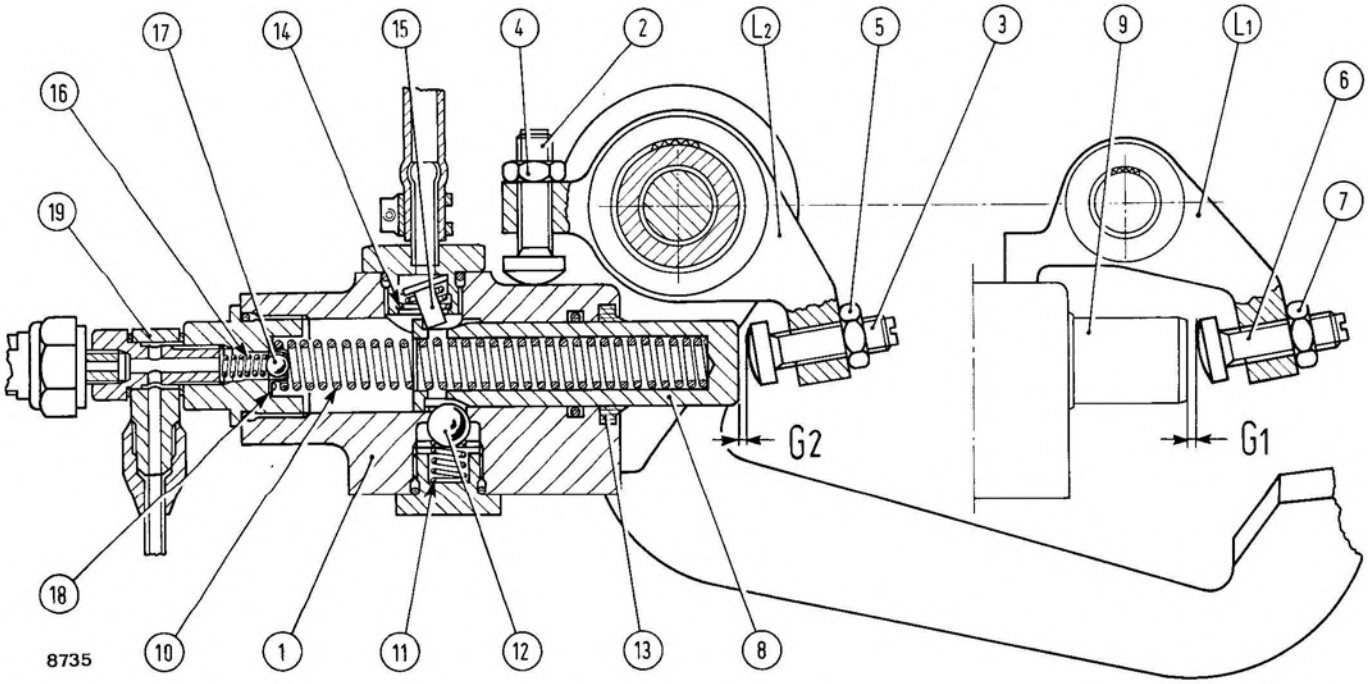
Monter la pédale gauche avec ses bagues sur le corps de pompe (1) et assembler sur celle-ci le levier (L_2) avec les vis de réglage (2 et 3) complètement desserrées et la bloquer avec le circlips (2, page 3). Assembler la pédale droite sur le levier (L_1) de façon que la partie intérieure de celui-ci appuie sur le corps de pompe, en faisant correspondre les repères sur le levier (L_1) et sur l'axe de la pédale droite.

Agir sur la vis de réglage (6) jusqu'à obtenir un jeu (G_1) de 0,1 à 0,2 mm et la bloquer à l'aide du contre-écrou (7).

Aligner les deux pédales avec la plaquette de liaison.

Visser la vis de réglage (2), la mettre au contact du corps de pompe et la bloquer avec son contre-écrou (4).
Agir su la vis de réglage (3) en déterminant un jeu (G_2) de 0,1 à 0,2 mm et la bloquer avec le contre-écrou (5).

Nota - Le réglage peut s'effectuer indifféremment avec la pompe hydraulique au banc ou avec la pompe montée sur la plate-forme du tracteur.



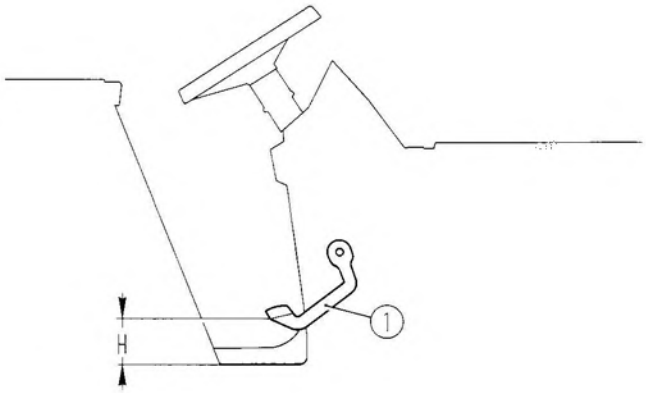
Coupe longitudinale de la pompe hydraulique.

G_1 et G_2 = 0,1 à 0,2 mm. Jeu de fonctionnement entre les vis de réglage et les pistons - L_1 et L_2. Leviers de commande des pistons des maîtres-cylindres - 1. Corps de pompe - 2, 3 et 6. Vis de réglage - 4, 5 et 7. Contre-écrous - 8 et 9. Pistons - 10. Ressort de rappel des pistons - 11 et 12. Ressort et bille de la soupape compensatrice - 13. Joint d'étanchéité. 14 et 15. Ressort et téton de la soupape basculante - 16, 17 et 18. Ressort, bille et cuvette de la soupape double action - 19. Raccord de refoulement au cylindre de frein.

Imprimé ***603.54.242.00*** *- III - 1986*

MONTAGE DES PEDALES DE FREINS

Au montage des pédales de freins sur la pompe hydraulique, caler les arbres cannelés des pédales sur leur levier de façon à réaliser la cote (H) indiquée à la figure.



Montage des pédales de freins sur la pompe hydraulique.
H ≅ 150 mm - Distance entre les pédales de freins et la plate-forme - 1. Pédales de freins.

PURGE DU CIRCUIT HYDROSTATIQUE DE FREINS

La purge d'air est indispensable chaque fois que l'on intervient sur le circuit hydrostatique de commande des freins et s'il se manifeste des irrégularités de freinage.

Exécuter la purge du circuit d'huile des freins en suivant les conseils ci-après:

— nettoyer soigneusement les parties externes des groupes au niveau des vis de purge et le couvercle des réservoirs d'huile;

— s'assurer que le réservoir d'alimentation des freins est plein d'huile, avant et pendant les opérations de purge;

— enfoncer **lentement** la pédale de commande de frein gauche jusqu'au **fond de sa course** de manière à mettre l'huile sous pression;

— maintenir la pédale appuyée, dévisser d'un demi-tour la vis de purge (C), laisser couler l'huile mélangée aux bulles d'air;

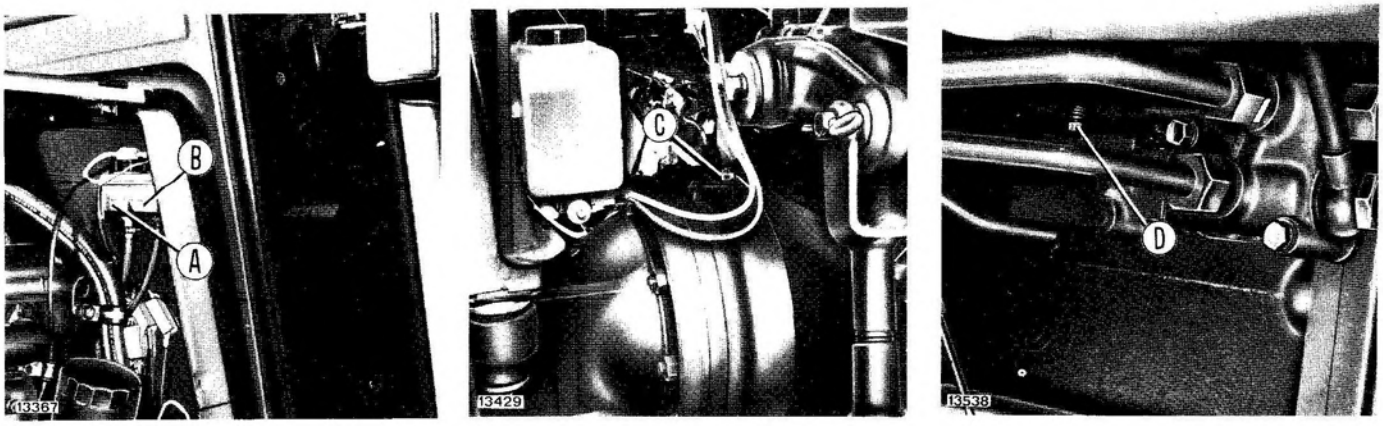
— revisser la vis (C) et répéter ces opérations jusqu'à ce que l'huile coule sans bulle d'air;

— actionner à nouveau la pédale de frein pour remettre le circuit en pression: cette condition se vérifie lorsque la course de la pédale redevient normale;

— répeter les opérations précédentes également pour la partie droite du circuit;

— à la dernière opération rétablir le niveau dans les réservoirs.

Nota - Sur les tracteurs équipés de distributeur auxiliaire de freinage de la remorque, purger l'air l'abord par la vis (C, fig. b) et ensuite par la vis (D, fig. c) placée directement sur le distributeur.



a b c

Purge du circuit hydrostatique de commande des freins (fig. a, b) et du distributeur auxiliaire de freinage de la remorque (fig. c).
A, B. Réservoirs de freins droit et gauche - C, D. Vis de purge.

ESSAI AU BANC DE LA POMPE HYDRAULIQUE DES FREINS

Installer la pompe en question et les appareillages d'essais comme suit:

— relier le corps de pompe à la plaque **290488/2** au moyen du support **293560**;

— aménager la plaque dans la cuve **293005** accouplée à l'appareil d'essai de débit **291231**;

— utiliser le moteur électrique sur le chariot **291235** et la pompe **292588** (Plessey A 18 X) en les reliant avec le joint **290385**;

— relier l'aspiration de la pompe à l'appareil **291231** à l'aide de la tuyauterie **290445**;

— fixer le régulateur de débit **293533** sur la plaque du support **293531** et le relier au retour de la pompe à l'aide de la tuyauterie **290544**;

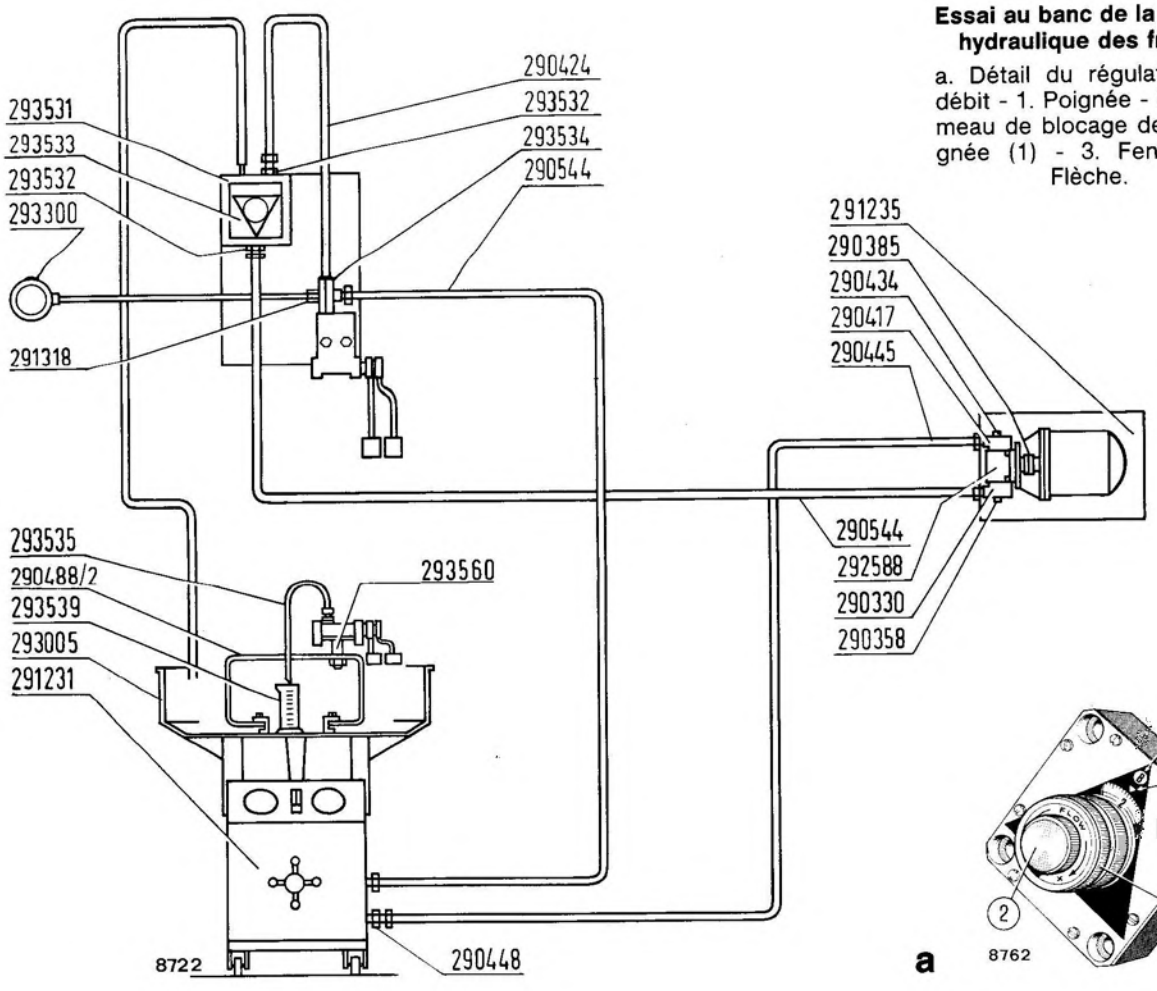
Nota - Le débit de la pompe doit être réglé à 2,5 à 3 litres/mn. Pour obtenir ce débit, visser la poignée (1, détail a) de façon à mettre la lettre **B** en correspondance de la flèche (3) et la valeur **2** de l'échelle graduée en correspondance de la flèche (4). Bloquer successivement la poignée (1) avec la pommeau (2).

— relier le retour du régulateur au raccord à trois voies **293534** monté sur le premier des deux maîtres-cylindres à contrôler (détail b, page 7);

— relier un manomètre à échelle 0 à 40 bars (kg/cm²) au raccord **293534** et la tuyauterie **290544** de retour à l'appareil **291231**;

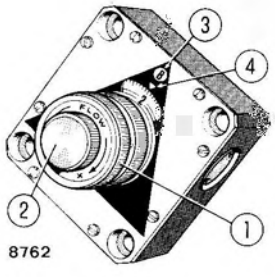
— relier la tuyauterie **293535** au bouchon de la soupape basculante et récupérer les fuites dans l'éprouvette **293539**.

Utiliser de l'huile **FIAT IDRAULICAR AP51** (SAE 20 W) de dotation de l'appareil à une température d'environ 50°C et faire tourner le moteur électrique au régime de 715 tr/mn. Effectuer ensuite les contrôles suivants.



Essai au banc de la pompe hydraulique des freins.

a. Détail du régulateur de débit - 1. Poignée - 2. Pommeau de blocage de la poignée (1) - 3. Fente - 4. Flèche.



a

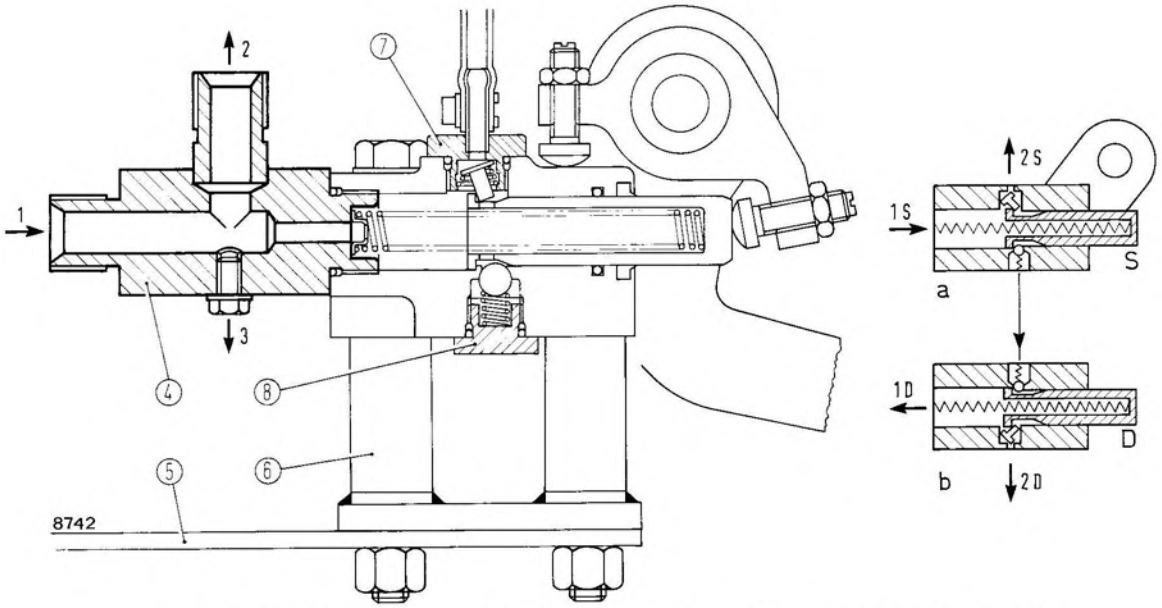


Schéma de montage du raccord à trois voies 293534 sur maître-cylindre en essai.

a. Maître-cylindre en essai, équipé du raccord à trois voies - b. Maître-cylindre non en essai - D et S. Pistons des maîtres-cylindres - 1D, 2D, 1S et 2S. Conduits - 1. Refoulement du régulateur de débit - 2. Retour à l'appareil d'essai de débit - 3. Siège de raccordement du manomètre - 4. Raccord à trois voies **293534** - 5. Plaque **290488/2** du support de pompe de freins - 6. Support de pompe de freins **293560** - 7. Soupape basculante - 8. Soupape compensatrice.

1. Contrôle de l'étanchéité de la soupape basculante.

Disposer le piston (S) en position de refoulement (correspondant à 5 mm de course) et porter la pression du circuit à 14,5 bars (15 kg/cm²).
Contrôler dans l'éprouvette graduée, que les fuites sont inférieures à 2,5 cm³/mn.
Mettre le piston en position de repos.

2. Contrôle de la fermeture de la soupape basculante.

Déplacer lentement en avant le piston (S) et vérifier que le flux d'huile du raccord **293535**, cesse pour une course du piston de 2,2 à 2,8 mm.

3. Contrôle de l'ouverture de la soupape compensatrice du maître-cylindre non essayé.

Mettre le piston (S) du maître-cylindre essayé en position de refoulement (correspondant à 5 mm de course). Vérifier qu'en déplaçant lentement en avant le piston (D) de 2 à 4 mm, l'huile s'écoule du conduit (1D).

Répéter les opérations **1, 2** et **3** sur le second maître-cylindre à contrôler.

DEMONTAGE - MONTAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT (mod. 55-90, 60-90, 70-90, 80-90).

Pour démonter les pièces du frein procéder comme suit:

— vidanger l'huile du carter de transmission;
— pour le seuls modèles à double traction, démonter l'arbre de transmission comme décrit au chapitre respectif, page 1 de la sect. 42, et séparer la tringle verticale (64, page 3, sec. 42) du levier extérieur (19) de crabotage de la double traction;
— séparer la tringle verticale de commande de frein (6, page 8) du levier extérieur (11), enlever les vis (C_1) de fixation et déposer le support complet.

Désassembler à l'établi le groupe de freinage des modèles à traction simple comme suit:

— enlever les vis (C_2, page 8) et démonter l'arbre (24) avec le pignon (22) et les disques menés de frein (17);
— enlever les vis de guidage (26) et récupérer les secteurs mobiles (16).

Pour désassembler à l'établi le groupe de freinage des modèles à double traction, il faut au contraire:

— chasser la goupille élastique (45, page 3, sect. 42);
— extraire l'arbre intermédiaire (46) et démonter son pignon (48) avec le roulement à aiguilles (47) et les rondelles de butée;
— extraire, de l'extérieur du carter de prise de mouvement, le cache-poussière (38), le joint d'étanchéité (39), le circlips (40), puis déposer l'arbre mené (43) avec le roulement à billes et le pare-huile;
— enlever les vis de guidage (54) et récupérer les secteurs mobiles (53)

Contrôler l'état d'usure des secteurs mobiles (16, page 8), examiner les surfaces des disques menés (17) (pour les modèles à traction simple) ou des secteurs mobiles (53, page 3, sect. 42) et examiner les surfaces des disques menés (57) (pour les modèles double traction).

Lors du remontage se référer aux figures ci-dessous pour les modèles à simple traction, ou de la page 3, sect. 42 pour les modèles double traction.

Avant de remettre en place le support sur le carter de transmission, nettoyer et dégraisser soigneusement les surfaces à accoupler et appliquer un bourrelet de mastic d'étanchéité de 2 mm environ de diamètre suivant le tracé indiqué sur la figure de page 9.

Les types de mastic à appliquer sont indiqués à la page 6, sect. A.

DEMONTAGE-MONTAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT (mod. 90-90, 100-90)

Pour démonter les pièces du frein, procéder comme suit:

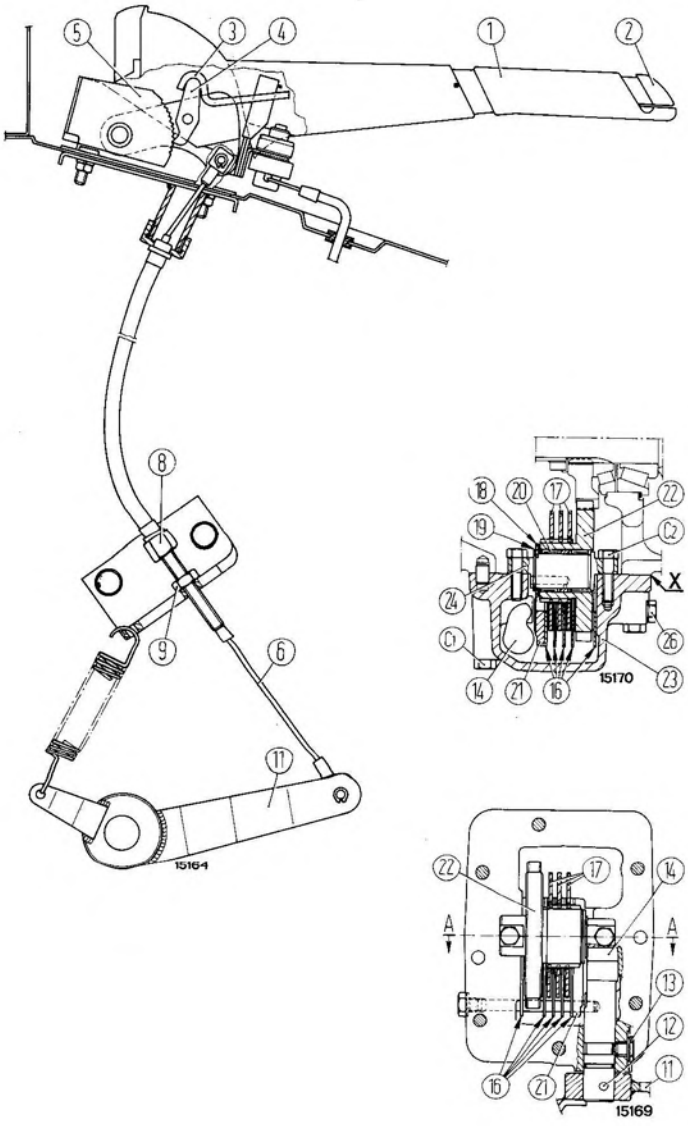
— vidanger l'huile du carter de transmission;

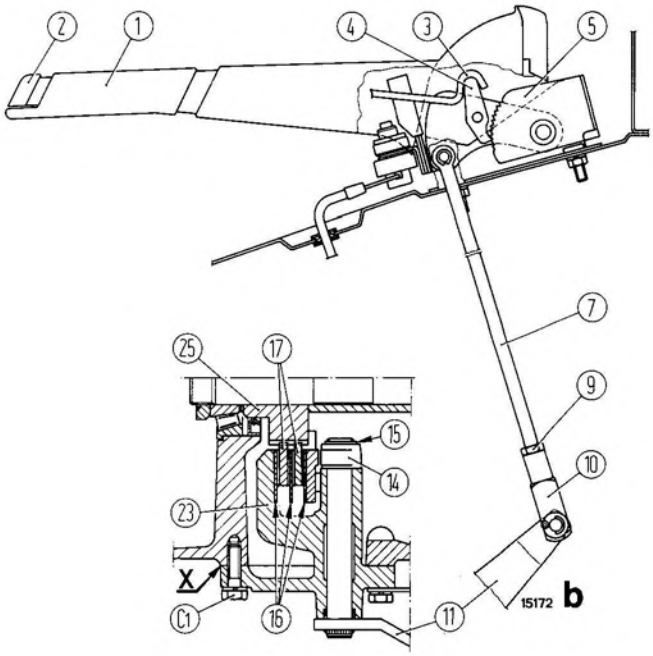
— démonter la roue arrière gauche;

— séparer la tringle verticale de commande de frein (7) du levier extérieur (11), enlever les vis (C_1) de fixation et déposer le support complet (23).

Contrôler l'état d'usure des secteurs mobiles (16) et examiner les surfaces des disques menés (17)

Nota - Le remplacement des disques menés (17) comporte la dépose de l'arbre de pignon d'attaque comme indiqué aux pages 2 et 3, sect. 25).





Coupes du frein de stationnement.

a. Coupes du frein de stationnement des mod. 55-90, 60-90, 70-90, 80-90 - b. Coupes du frein de stationnement des mod. 90-90, 100-90 - - C_1. Vis de fixation du support de frein de stationnement - C_2. Vis de fixation arbre de pignon mené - 1. Levier à main - 2. Bouton-poussoir - 3. Tirant de dégagement de la dent - 4. Dent de retenue - 5. Secteur denté - 6. Tirette de commande de frein - 7. Tringle verticale de commande de frein - 8. Ecrou de réglage course du levier - 9. Contre-écrou - 10. Fourchette de réglage course du levier - 11. Levier extérieur de renvoi - 12. Goupille élastique - 13. Vis de freinage de levier (14) - 14. Levier interne de commande de frein - 15. Circlips - 16. Secteurs mobiles - 17. Disques menés de frein - 18. Rondelle d'épaulement - 19. Circlips - 20. Roulement à aiguilles - 21. Mâchoire de frein - 22. Pignon mené - 23. Support de frein - 24. Arbre de pignon mené - 25. Moyeu de frein - 26. Vis de guidage éléments de frein.

Nota - Au montage du support de frein sur le carter de transmission, enduire de mastic les surfaces **X** suivant les instructions données dans le texte et au schéma de la page 9.

Au montage du levier extérieur de renvoi, il est nécessaire de faire correspondre les crans de référence gravés au bout du levier interne (14) et de son axe comme indiqué sur la figure ci-contre.

Avant de reposer le support de frein sur le carter de transmission, nettoyer et dégraisser soigneusement les surfaces de portée et y appliquer un bourrelet de mastic d'étanchéité de 2 mm environ de diamètre suivant le tracé indiqué sur la figure.

Les types de mastics à utiliser sont indiqués à page 6, sect. A.

REGLAGE DU LEVIER DE FREIN DE STATIONNEMENT (tous modèles)

Depuis sa position de repos, le levier à main de commande du frein de stationnement doit franchir trois crans pour bloquer totalement le tracteur en stationnement.

Dans le cas contraire, desserrer le contre-écrou (9, page 8) et procéder comme suit:

— sur les mod. 55-90, 60-90, 70-90, 80-90, visser ou dévisser l'écrou de réglage (8, page 8) de manière à obtenir la course de blocage prescrite;

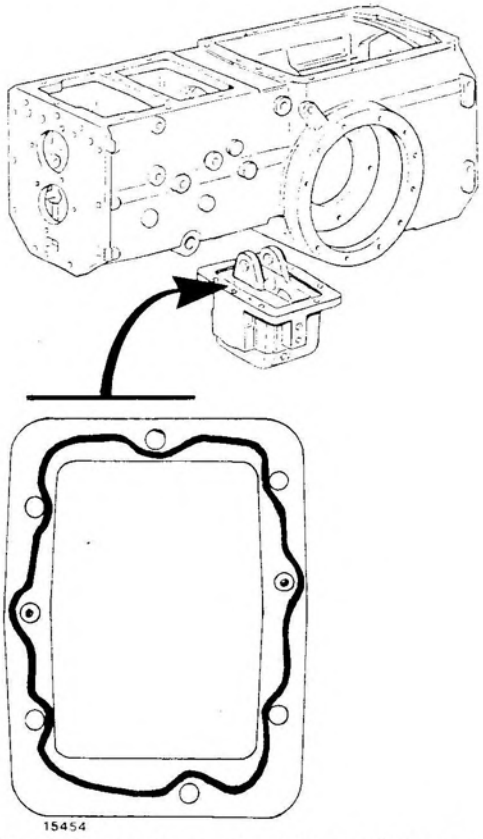
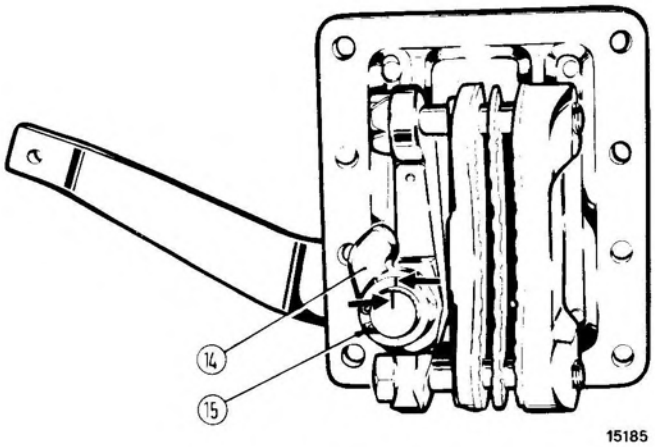


Schéma d'application du mastic d'étanchéité pour montage du support de frein de stationnement sur le carter de transmission (mod. 55-90, 60-90, 70-90, 80-90).

Les types de mastic à utiliser sont indiqués à page 6, sect. A.



Démontage (montage) du levier interne de commande de frein de stationnement (mod. 90-90, 100-90).

Nota - Les flèches indiquent les crans gravés sur le levier interne (14) et sur son axe, qui doivent se correspondre au montage.

14. Levier interne - 15. Circlips de maintien du levier.

— sur les mod. 90-90 et 100-90, extraire l'axe de la fourchette de réglage (10, page 8) et visser ou dévisser la fourchette de manière à obtenir le blocage prescrit.
Bloquer finalement le contre-écrou (9, page 8).

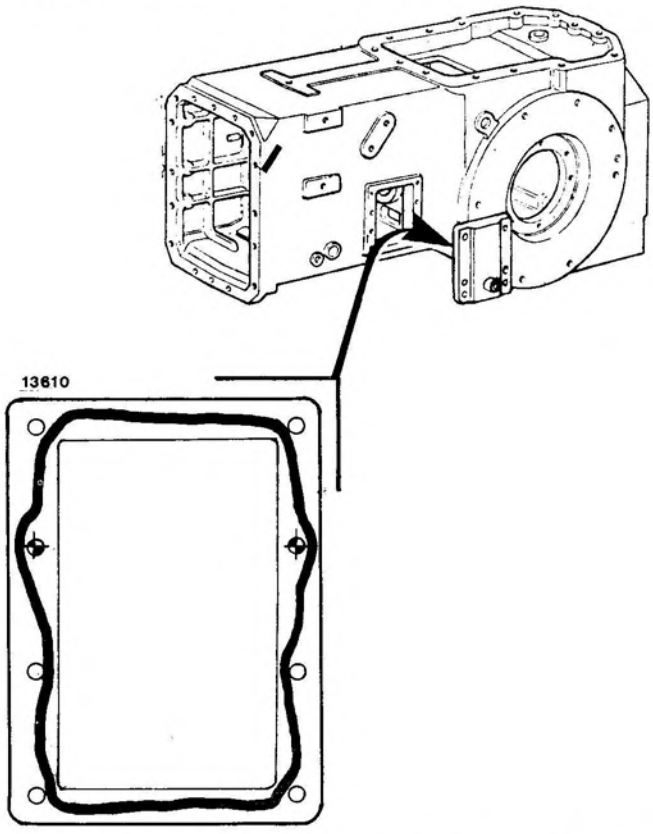


Schéma d'application du mastic d'étanchéité pour montage du support de frein de stationnement sur le carter de transmission (mod. 90-90, 100-90).

Les types de mastic à utiliser sont indiqués à page 6, sect. A.