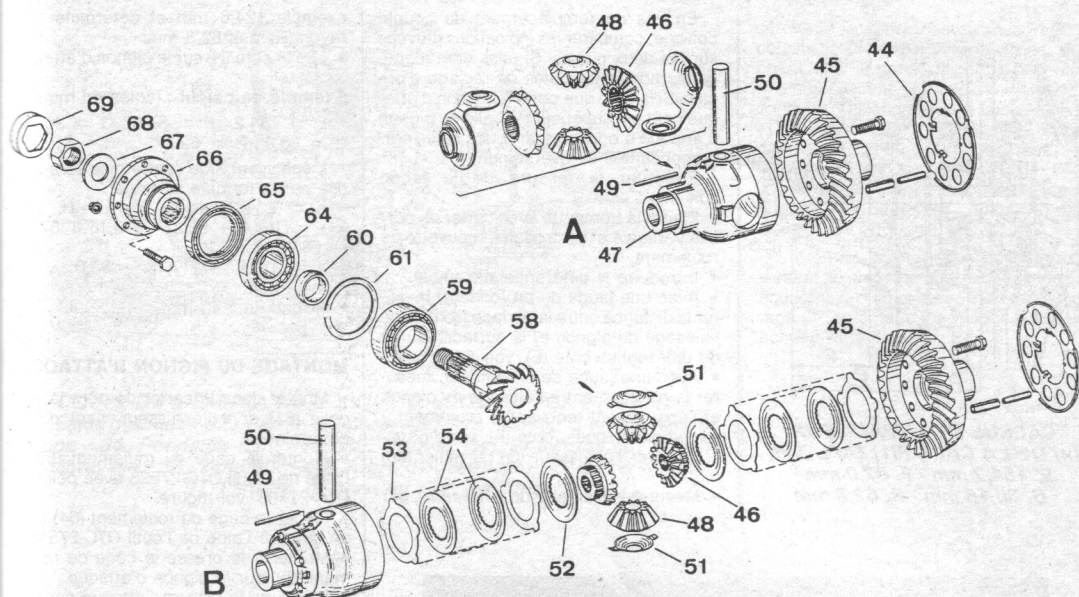


— PONT AVANT —



ÉCLATÉ DU DIFFÉRENTIEL ET PIGNON D'ATTAQUE

A. Différentiel standard - B. Différentiel autobloquant

44. Frein de vis - 45. Couronne - 46. Planétaire - 47. Boîtier - 48. Satellite - 49. Goupille - 50. Axe - 51. Cuvette - 52. Rondelle de pression - 53. Disque extérieur - 54. Disque intérieur - 58. Pignon d'attaque - 59. Roulement - 61. Rondelle - 64. Roulement - 65. Bague d'étanchéité - 66. Bride - 67. Cale - 68. Écrou - 69. Frein d'écrou

- Terminer le remontage en procédant à l'inverse du démontage, serrer les vis de la couronne au couple prescrit au chapitre « Caractéristiques ».
- Chauffer les roulements (43) à 120 °C (maxi) pour leur mise en place.

Mesure de la précharge des roulements de différentiel et du jeu entredent du couple conique.

En cas de changement de roulements, du différentiel ou des trompettes, la précharge doit être vérifiée comme suit :

- Déposer l'arbre de roue gauche.
- Insérer la rondelle de réglage (42) (cote de base 1 mm) dans le corps de pont et mettre en place la bague extérieure du roulement (43).
- Placer le différentiel complet.

Nota. — Veiller à ce que la cuvette soit correctement assise dans le carter.

- Défaire la vis de vidange.
- Contrôler avec un comparateur le jeu entredent de la grande couronne. Il devrait être de 0,10 à 0,15 mm (tracteurs 1640, 2040 et 2040 S) et de 0,2 à 0,3 mm (pour les autres tracteurs), sans précharge. Après montage de la trompette (avec cale de réglage de la précharge), le jeu descend de 0,13 à 0,18 mm (tous tracteurs).
- Si nécessaire, corriger le jeu en plaçant une cale de l'épaisseur adéquate derrière la cuvette de roulement.

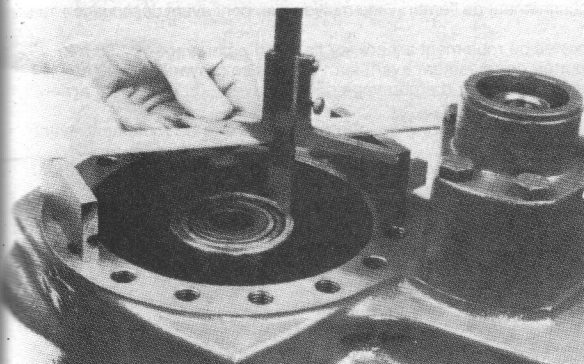
Réglage de la précharge :

- En se servant de blocs d'écartement, d'épaisseur 90 mm, mesurer la distance

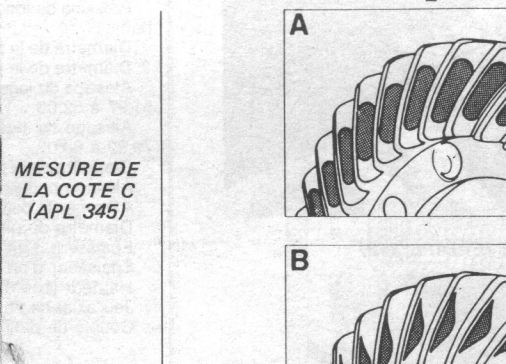
Ci-dessous : PORTÉE DES DENTS DU PIGNON D'ATTAQUE SUR LA COURONNE (APL 345)

- I. En poussée (marche avant) - II. En tirage (marche arrière) - A. Portée idéale - B. Rapprocher le pignon d'attaque - C. Éloigner le pignon d'attaque

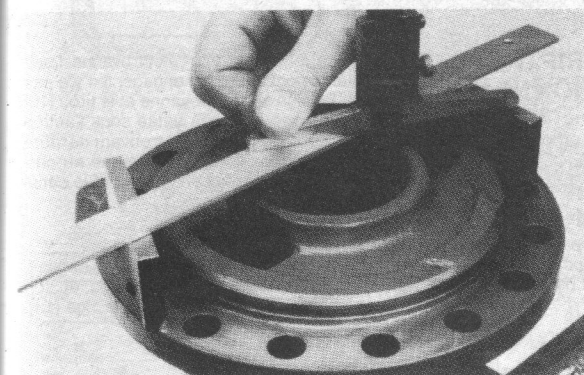
SÉPARATION COURONNE-BOÎTIER DE DIFFÉRENTIEL



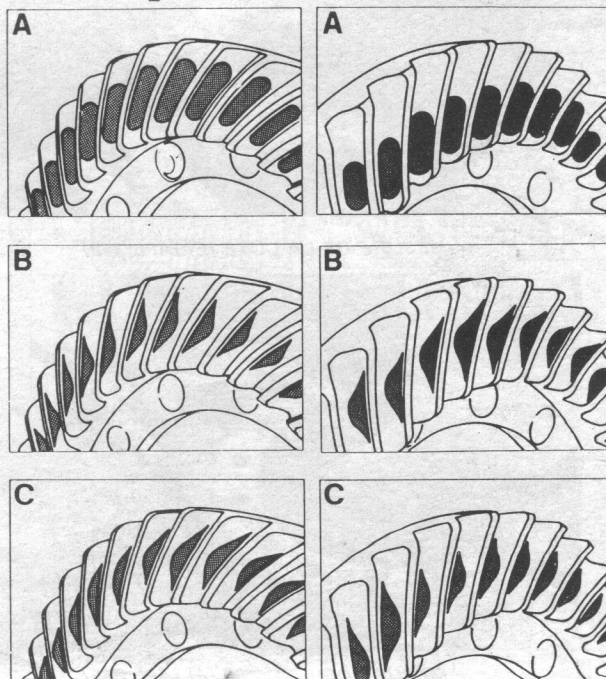
MESURE DU JEU ENTREDENTS DU COUPLE CONIQUE (APL 345)



MESURE DE LA COTE C (APL 345)



MESURE DE LA COTE D (APL 345)



JOHN DEERE

entre le flasque du carter de pont et la face supérieure de la cuvette de roulement. Sur les deux trompettes, cotes (C) et (D), voir figures.

Exemple de calcul : (cotes en mm)

Cote (C) relevée = 94,2.
Ecart (C) : $94,2 - 90,0 = 4,2$.
Cote (D) relevée = 87,0.
Ecart (D) : $90,0 - 87,0 = 3,0$.
Différence entre écart (C) et écart (D) : $4,2 - 3,0 = 1,2$.

- Pour avoir une précharge correcte, utiliser une entretoise dont l'épaisseur dépasse d'environ 0,2 mm la valeur calculée. Dans notre exemple, l'entretoise à monter doit avoir 1,4 mm d'épaisseur, d'où un couple de rotation de 0,1 à 0,3 daN.m.

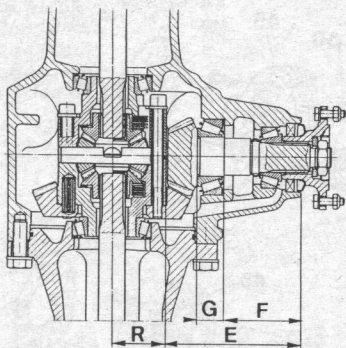
- Monter l'entretoise requise et la cuvette dans le carter de pont.

VÉRIFICATION DE LA PORTÉE DES DENTS

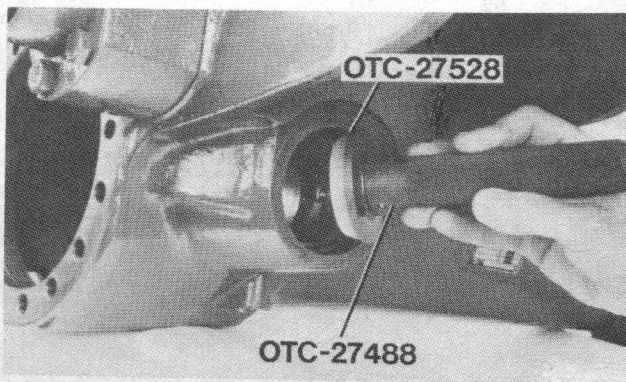
- Enduire de bleu de Prusse une douzaine de dents de la couronne.
- Tourner la couronne jusqu'à ce que ces dents soient en contact avec celles du pignon d'attaque.
- Comparer les traces avec celles de la figure ci-contre et effectuer les réglages nécessaires.
- A l'assemblage définitif des deux trompettes, serrer les vis au couple prescrit, voir « Caractéristiques ».

MESURE DE LA DISTANCE CONIQUE

Elle n'est à effectuer que si le carter de différentiel est remplacé. En cas de remplacement des roulements de pignon d'attaque, le jeu doit être minimum et les cales d'origine doivent être remises en place derrière la cuvette du roulement interne du pignon d'attaque.



CALCUL DE L'ÉPAISSEUR (x) DE LA CALE (61) (APL 345)
E. 154,2 mm - F. 87,0 mm -
G. 30,16 mm - R. 62,3 mm



MONTAGE DE LA BAGUE DU ROULEMENT (59) (APL 345)

En cas de remplacement du couple conique, comparer les indications gravées sur les deux pièces. Si elles sont identiques, monter les cales de réglage d'origine. Si la cote que porte le pignon d'attaque neuf est supérieure à celle du pignon d'attaque d'origine, retirer des cales correspondantes et inversement.

Effectuer la mesure de la façon suivante :

- Placer la trompette avec carter de pont à la verticale et y introduire la cuvette de roulement.
- Introduire le différentiel assemblé.
- Avec une jauge de profondeur, mesurer la distance entre la surface frontale de l'alésage du pignon et la surface usinée du différentiel, cote (E), voir figure.
- Avec une jauge de profondeur, mesurer la distance entre l'alésage du pignon et l'épaulement recevant le roulement à rouleaux coniques, cote (F), voir figure.
- Mesurer l'épaisseur (G) du roulement (59).
- Mesurer le diamètre du différentiel, par

exemple 124,6 mm et déterminer son rayon (R), soit 62,3 mm.

- Lire la cote (H) sur le pignon d'attaque.

Exemple de calcul : (cotes en mm)

E = 154,2 ; F = 87,0 ; G = 30,16 ;
H = 98,0 ; R = 62,3.

L'épaisseur X de l'entretoise sera donnée par la formule suivante :

$X = (E + R) - (G + F) - H$.
 $X = (154,2 + 62,3) - (30,16 + 87,0) - 98,0$.

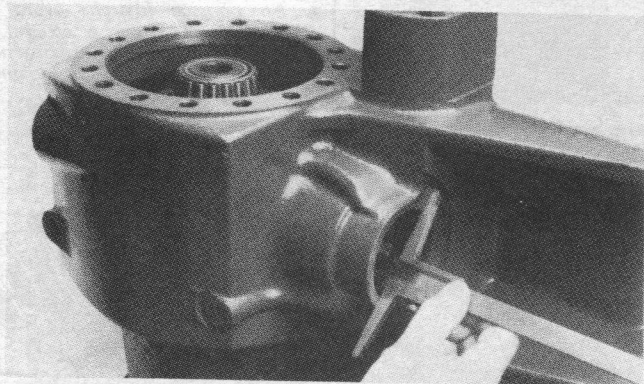
$X = 216,5 - 117,16 = 99,34$.

- Arrondir à 1,40 mm.

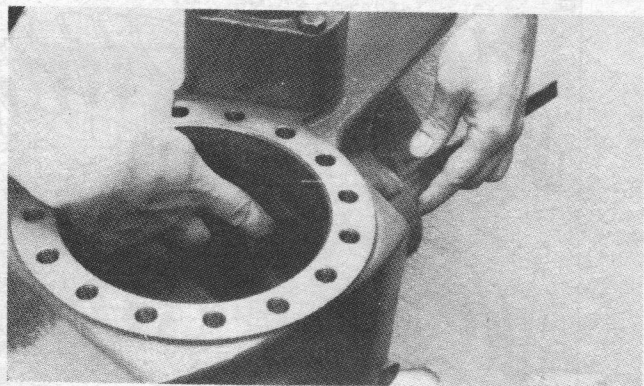
MONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

- Monter dans le carter de pont la rondelle (61) dont l'épaisseur vient d'être déterminée.
- Monter la cage du roulement (59) à l'aide de l'outil OTC-27528 avec poignée OTC-27488, voir figure.
- Placer la cage du roulement (64) bien en butée à l'aide de l'outil OTC-27538.
- Monter à la presse le cône du roulement (59) sur le pignon d'attaque.
- Introduire le pignon d'attaque par l'intérieur du carter, monter une douille (60) neuve.
- Monter le cône du roulement (64) préalablement chauffé à 90 °C, bien en butée.
- Insérer la bague d'étanchéité (65) à l'aide d'un mandrin OTC-27536 avec poignée OTC-27488, jusqu'à ce qu'elle porte.
- Monter la bride (66), la rondelle (67) et l'écrou (68) qui doit être serré à 18 daN.m, afin d'obtenir un couple de rotation du pignon d'attaque de la valeur précisée au chapitre « Caractéristiques ».
- Mesurer le couple de rotation à l'aide d'un dynamomètre.

Nota. — Faire tourner continuellement le pignon d'attaque pendant cette mesure.



MESURE DE LA COTE (E) (APL 345)



MESURE DE LA COTE (F) (APL 345)

PRISE DE MOUVEMENT

EMBRAYAGE MULTIDISQUE

CARACTÉRISTIQUES (en mm sauf indication contraire)

Pression de fonctionnement de l'embrayage multidisque, pont avant désengagé : 10,5 bar.

Diamètre de la portée du roulement arrière sur l'arbre d'embrayage : 27,98 à 27,99.

Diamètre de la portée du roulement avant sur l'arbre d'embrayage : 40,00 à 40,01.

Alésage du logement du carter d'embrayage pour la cuvette du roulement arrière : 51,97 à 52,03.

Alésage du logement du carter d'embrayage pour la cuvette de roulement avant : 79,99 à 80,02.

Diamètre de la portée de la bague du moyeu sur l'arbre d'embrayage : 35,73 à 35,77.

Alésage de la bague du moyeu d'embrayage : 35,80 à 35,90.

Alésage du piston de débrayage : 57,13 à 57,18.

Diamètre du piston de débrayage : 141,30 à 141,56.

Épaisseur d'un disque à denture extérieure : 1,30 à 1,40.

Épaisseur d'un disque à denture intérieure : 1,38 à 1,48.

Hauteur libre d'une rondelle Belleville : 7,4.

Jeu axial de l'arbre d'embrayage : 0,02 à 0,07.

Couple de patinage de l'embrayage multidisque : 120 daN.m.

DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

CIRCULATION DE L'HUILE DANS LE CIRCUIT HYDRAULIQUE

Pont avant engagé

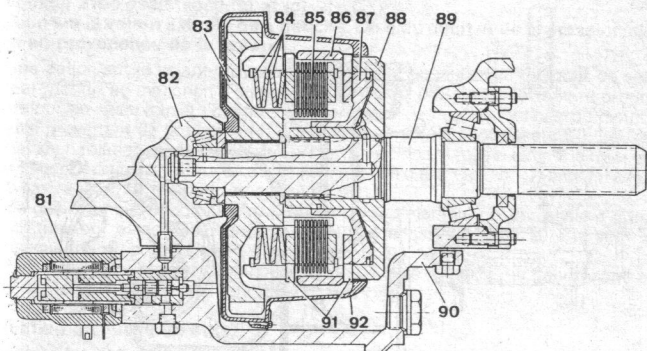
L'huile refoulée par la pompe de boîte passe par la soupape régulatrice de pression (1) et parvient par la conduite (2), le perçage du carter d'embrayage et celui

du carter d'huile (7) à l'électrovanne. Lorsque le pont avant est engagé, il n'y a pas de tension à l'électrovanne et le tiroir (10) est poussé contre la butée sous l'action du ressort (8) ; l'huile se trouvant derrière le piston de débrayage retourne au carter de boîte par la conduite (6) et le canal de retour (9).

Pont avant désengagé

Lorsque le pont avant n'est pas engagé, l'électrovanne est sous tension et son plongeur (3), commandé par la tige (13),

— PONT AVANT —



COUPE DE L'EMBRAYAGE MULTIDISQUE DU PONT AVANT

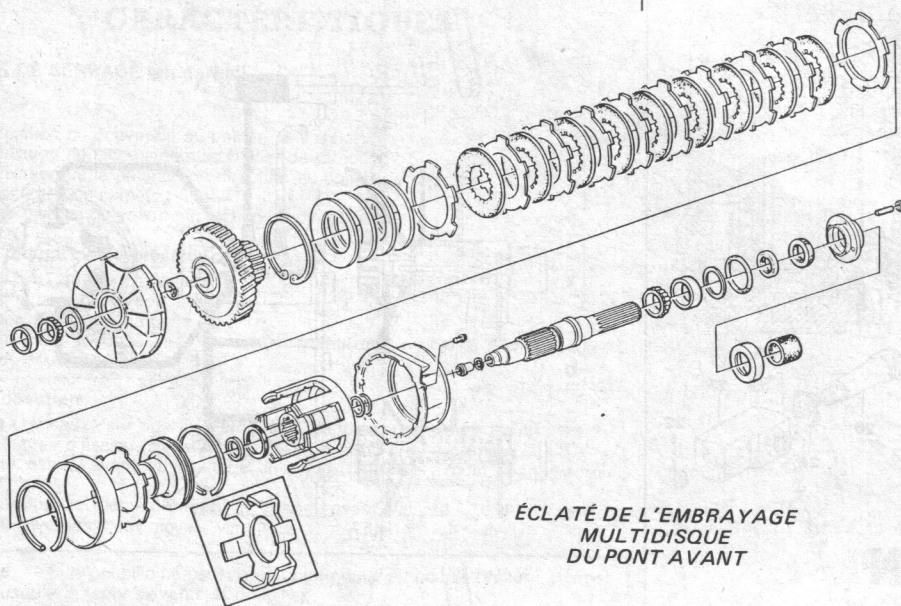
81. Electrovanne - 82. Carter d'embrayage - 83. Moyeu d'embrayage et pignon - 84. Rondelles Belleville - 85. Disques - 86. Entretoise - 87. Piston de débrayage - 88. Tambour - 89. Arbre d'embrayage - 90. Carter d'huile - 91. Plateaux de pression - 92. Habillage

surmonte la résistance du ressort (8) et pousse le tiroir (10) vers la droite, bouchant ainsi le canal de retour (9).

L'huile venant du canal annulaire de la conduite (2) s'engage dans la conduite (6) et parvient derrière le piston de débrayage, d'où désengagement de l'embrayage.

L'huile de fuite parvenant derrière le tiroir (10) se dirige par l'orifice (5) dans le canal de retour (9).

La remise en état de la prise de mouvement ne présente pas de difficultés particulières. Pour les opérations de démontage et remontage, se guider sur la vue éclatée et la coupe.



ECLATÉ DE L'EMBRAYAGE MULTIDISQUE DU PONT AVANT

CONTROLE DE PRESSION

Nota. — Avant de contrôler la pression de l'huile de boîte, l'amener à une température de 65 °C.

- Dévisser le bouchon de contrôle du réservoir d'huile.
- Brancher le manomètre FKM 10205* avec les raccords* adéquats sur la prise de pression, voir figure.
- Mettre le basculeur du pont avant en position d'arrêt.
- Faire tourner le moteur; la pression hydraulique doit s'élever à env. 10,5 bar.
- Mettre le basculeur du pont avant en position de marche. Le manomètre ne doit alors indiquer aucune pression.

* Eléments du coffret FKM 10002.

ELECTROVANNE

L'électrovanne est fixée au carter d'huile sous le carter d'embrayage.

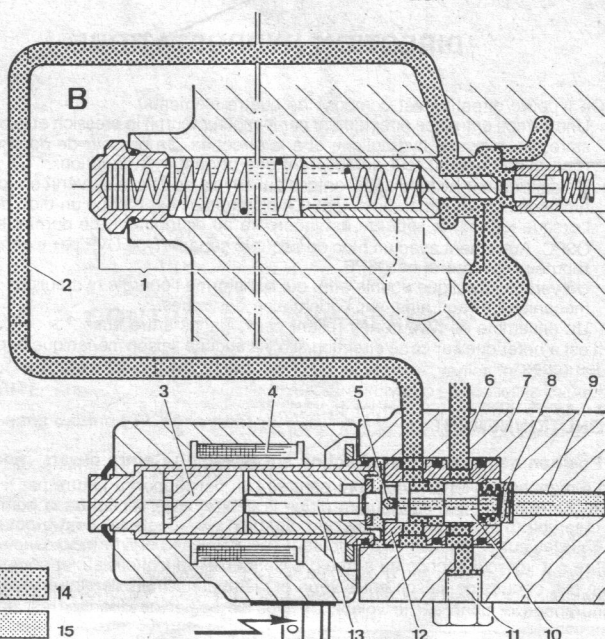
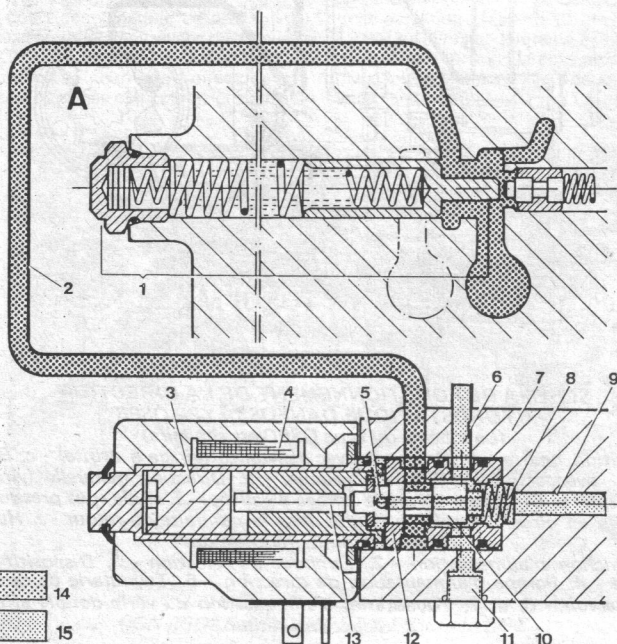
L'électrovanne est reliée par un câble au basculeur. Le tiroir commande le circuit hydraulique et de la position du basculeur dépendent l'engagement et le désengagement du pont avant.

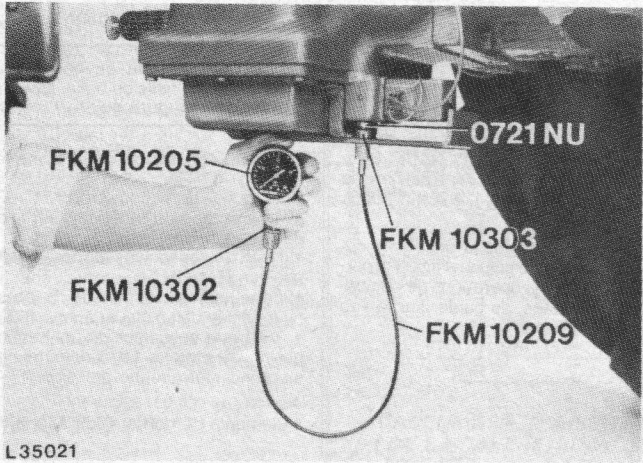
Nota. — En cas de remplacement, le tiroir (18) et la douille (19) ne peuvent être changés qu'ensemble.

CIRCULATION DE L'HUILE

- A. Pont avant engagé
- B. Pont avant désengagé

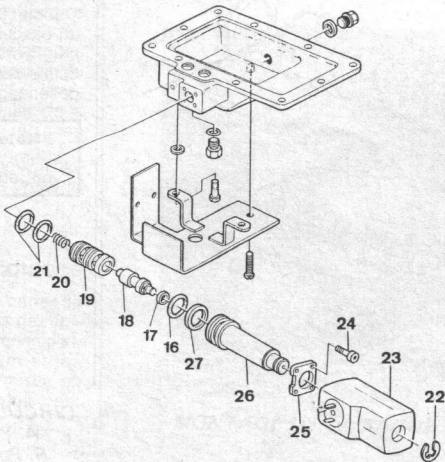
1. Soupape régulatrice de pression
2. Conduite allant à l'électrovanne
3. Piston de l'électrovanne
4. Bobine de l'électrovanne
5. Orifice de décharge
6. Vers l'embrayage multidisque
7. Carter d'huile du carter d'embrayage
8. Ressort
9. Canal de retour
10. Tiroir
11. Bouchon de contrôle
12. Douille
13. Tige de commande
14. Huile sous pression
15. Huile sans pression





CONTROLE DE LA PRESSION HYDRAULIQUE

- ÉCLATÉ DE L'ÉLECTROVANNE**
- 16. Joint torique
 - 17. Rondelle d'appui
 - 18. Tiroir
 - 19. Douille
 - 20. Ressort
 - 21. Joint torique (2)
 - 22. Circlip
 - 23. Bobine
 - 24. Vis six pans creux
 - 25. Plaque d'appui
 - 26. Noyau
 - 27. Anneau d'appui (sur tracteurs jusqu'au No de série 407221L)



DIRECTION

Trois types de direction peuvent équiper les tracteurs de la présente étude : mécanique, hydraulique ou hydrostatique. Cette dernière est de fabrication Danfoss, type OSPB...ON (Centre ouvert - non réaction). « Non réaction » signifie qu'un choc latéral sur les roues directrices n'est pas répercuté sur le volant.

DIRECTION HYDROSTATIQUE

Ce type de direction est composé de quatre éléments.

- Une pompe entraînée directement par le moteur fournit la pression et le débit nécessaires au relevage hydraulique et à la direction. Un diviseur de débit effectue la répartition du débit tout en assurant une priorité à la direction.
- Un distributeur hydraulique Danfoss qui envoie de l'huile au vérin en fonction des mouvements imprimés au volant. Le distributeur est muni d'un bloc de sécurité. Lorsque le bloc de sécurité est incorporé au distributeur, ce dernier est du type OSPC. Autrement avec un bloc de sécurité séparé (type OVP par exemple), le distributeur est référencé OSPB.
- Un vérin hydraulique double effet qui transforme l'énergie hydraulique en énergie mécanique et agit ainsi sur l'orientation des roues.
- Un ensemble de tuyauteries reliant ces organes entre eux.

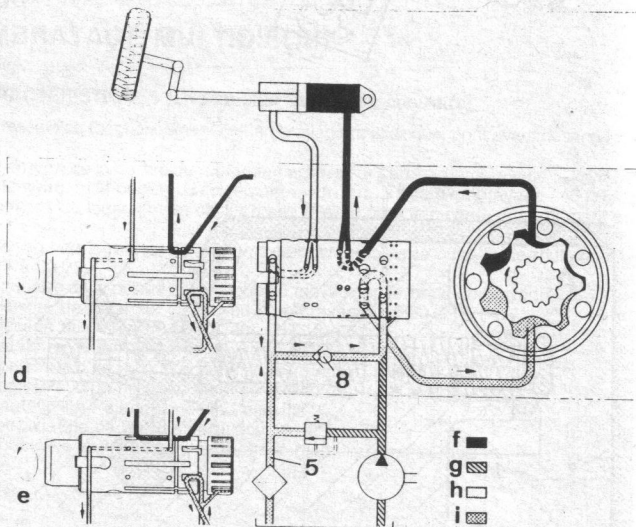
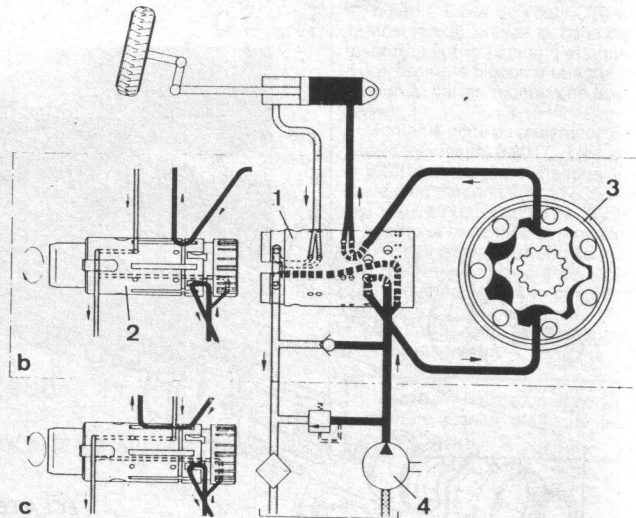
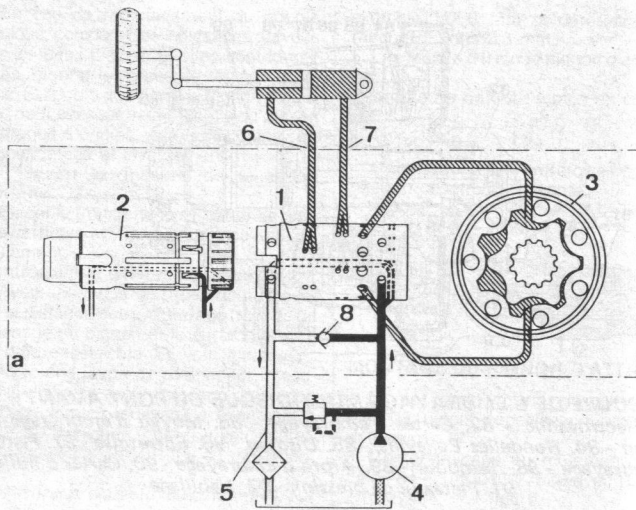
Il est à noter que sur cette direction, il n'y a aucune liaison mécanique entre le volant et les roues.

FONCTIONNEMENT

Position neutre (a) - (pas d'action sur le volant) Centre ouvert - non réaction

Le manchon et le tambour sont centrés l'un par rapport à l'autre par les ressorts. Dans cette position le distributeur dirige le débit d'huile venant de la pompe (4) vers le réservoir (5). Ce type de boîtier de direction est appelé à « centre ouvert ».

Tous les autres orifices du distributeur sont fermés (6 et 7 fermés). Une action extérieure sur les roues (choc dû à une grosse pierre, un trottoir, etc...) comprime l'huile d'un des circuits de liaison entre vérin et distributeur mais demeure sans action sur l'engrenage et donc sur le volant. Ce type de boîtier de direction est appelé « non réaction ».



SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE LA DIRECTION HYDROSTATIQUE DANFOSS TYPE OSPB

(Le schéma du type OSPC est similaire)

- a. Position neutre - b. Braquage avec assistance (virage à droite) - c. Braquage avec assistance (virage à gauche) - d. Direction manuelle (virage à droite) - e. Direction manuelle (virage à gauche) - f. Huile sous pression - g. Huile en circuit fermé - h. Huile dans la conduite de retour - i. Huile dans la conduite d'aspiration

1. Manchon d'alimentation - 2. Tambour de sélection - 3. Dispositif de dosage - 4. Pompe d'alimentation de direction - 5. Tuyauterie de retour au réservoir - 6. et 7. Tuyauteries d'alimentation du vérin double effet - 8. Clapet anti-retour

Braquage avec assistance (b) et (c)
(Action sur le volant à droite ou à gauche. On a du débit et de la pression disponibles en provenance de la pompe).

Une action sur le volant provoque un décalage angulaire du tambour de sélection (2) par rapport au manchon d'alimentation (1). Ceci entraîne la fermeture progressive du retour au réservoir et l'ouverture progressive des autres orifices du distributeur. L'huile provenant de la pompe (4) est dirigée vers l'élément doseur (3). Le rotor est entraîné en rotation et refoule l'huile vers le vérin. Dans le même temps, le rotor entraîne (par l'intermédiaire de l'arbre à cardan) le manchon d'alimentation (1) tendant à le recentrer par rapport au tambour de sélection (10).

Ce dispositif permet d'obtenir une rotation de l'élément doseur égale à la rotation du distributeur et donc du volant. La quantité d'huile envoyée vers le vérin est en conséquence proportionnelle à l'angle de rotation du volant.

Selon que l'on braque à droite ou à gauche, l'huile refoulée par l'engrenage est dirigée par le distributeur soit vers (6) soit vers (7).

Direction manuelle (d) et (e)

Lorsque la pompe ne débite pas (ou insuffisamment) ou lorsque l'on n'a pas de pression disponible (ou insuffisamment) le rotor n'est plus entraîné hydrauliquement. On dit qu'il n'y a plus d'assistance. La liaison semi-élastique entre le volant et le rotor vient alors en butée mécanique et le dispositif fonctionne comme une pompe manuelle. Cette pompe aspire par le clapet (8) l'huile en retour du vérin d'une part et si besoin est (vérin différentiel), le complément au réservoir par (5) et refoule vers le vérin comme précédemment.

CARACTÉRISTIQUES

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Direction

- Vis de fixation du couvercle au boîtier : 3 à 3,5.
- Vis de fixation du bloc-clapets au boîtier de direction : 5.
- Vis de fixation de la colonne de direction au boîtier de direction : 5.
- Raccords sur bloc-clapets : 5.
- Écrou de fixation du volant sur la tige de direction : 7.

Soupape réductrice de pression

- Raccord en T sur soupape réductrice : 5.
- Raccord sur soupape réductrice : 5.
- Réducteur sur carter de boîte : 5.
- Vis de fixation du support des conduites hydrauliques au carter d'embrayage : 5.
- Raccords coulés à support : 5.

Vérin de direction

- Écrou à créneaux* sur tige du piston du vérin (tracteurs à pont avant) : 7 à 8.
- Vérin sur bras d'essieu (tracteurs sans pont avant, écrou à créneaux* : 10.
- Vérin sur essieu avant et levier de direction (tracteurs à pont avant), écrou à créneaux* : 14,5.
- Bras d'essieu sur élément central de l'essieu avant, vis : 40.
- Jante de roue avant sur moyeu, vis : 18.

* Nota. — Si la goupille ne peut pas être introduite au couple prescrit, tourner l'écrou jusqu'à la fente suivante et goupiller.

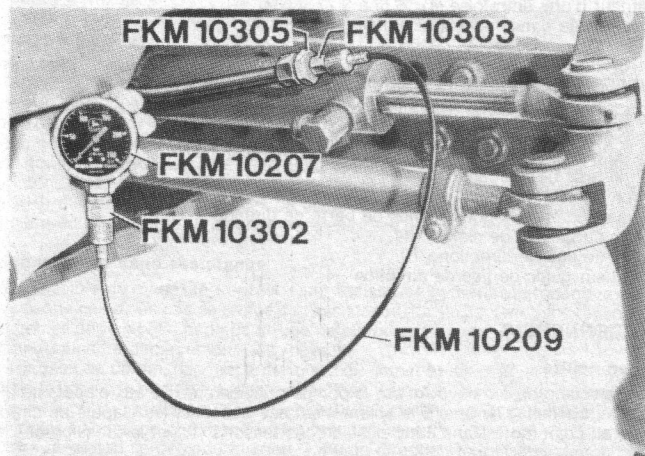
CONSEILS PRATIQUES

DÉMONTAGE DES ORGANES

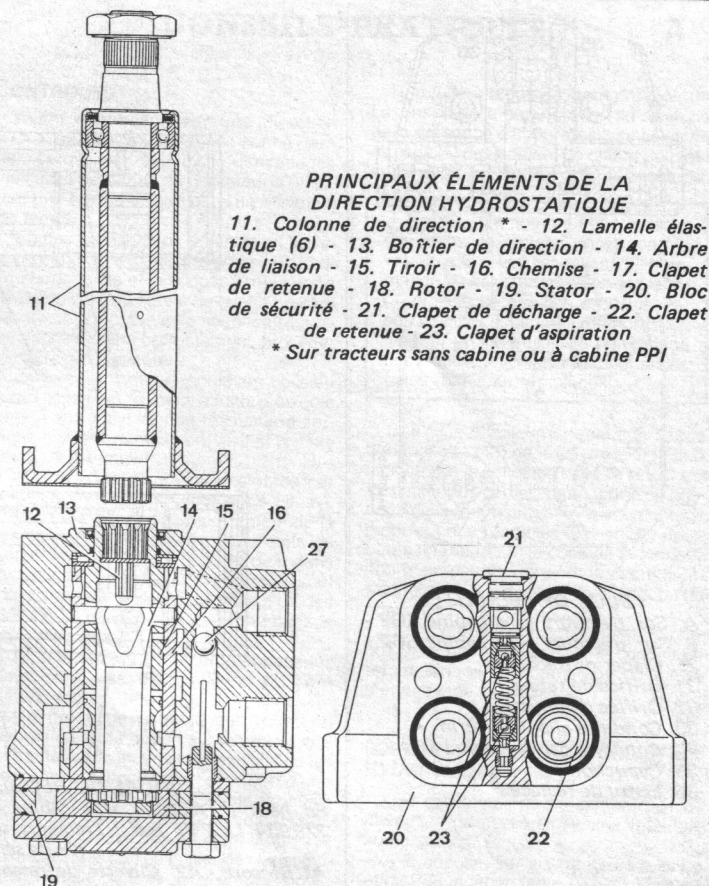
Il doit s'accompagner de précautions particulièrement rigoureuses de propreté. La direction touchant à la sécurité, sa réparation ne pourra être effectuée que par une personne compétente et suffisam-

ment informée. Nous avons étudié en détail cette direction hydrostatique Danfoss dans notre numéro 10.

Par ailleurs les différents éléments du boîtier de direction Danfoss ne sont pas livrables séparément, il faut donc changer le boîtier complet.



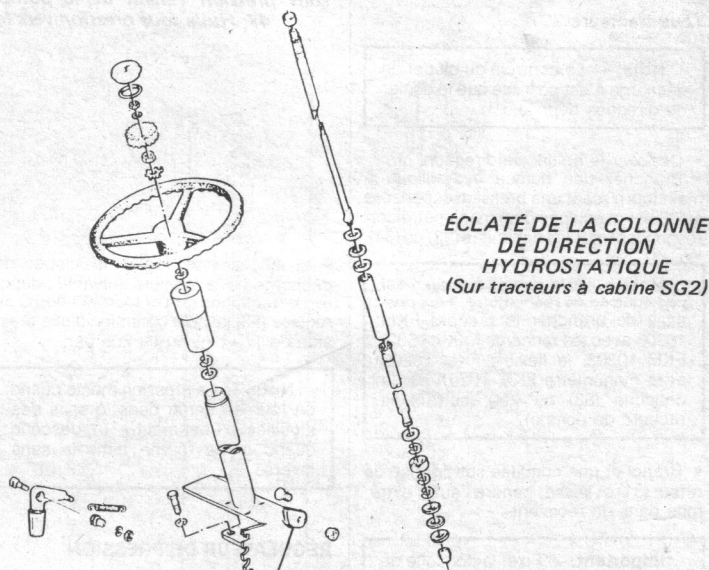
CONTROLE DU CLAPET DE DÉCHARGE



PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE LA DIRECTION HYDROSTATIQUE

- 11. Colonne de direction * - 12. Lamelle élastique (6) - 13. Boîtier de direction - 14. Arbre de liaison - 15. Tiroir - 16. Chemise - 17. Clapet de retenue - 18. Rotor - 19. Stator - 20. Bloc de sécurité - 21. Clapet de décharge - 22. Clapet de retenue - 23. Clapet d'aspiration

* Sur tracteurs sans cabine ou à cabine PPI



ÉCLATÉ DE LA COLONNE DE DIRECTION HYDROSTATIQUE
(Sur tracteurs à cabine SG2)

CONTROLES ET RÉGLAGES

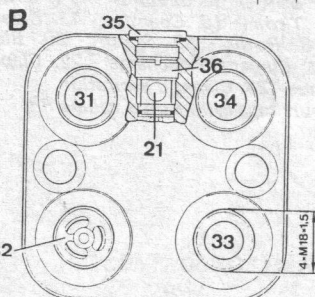
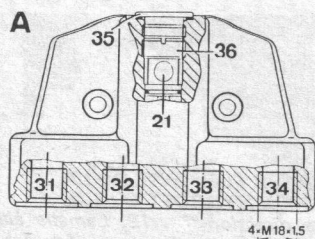
CLAPET DE DÉCHARGE (21) DU BLOC DE SÉCURITÉ

Tracteurs sans cabine PPI, sans pont avant

- Débrancher la conduite droite du vérin de direction.
- Brancher le manomètre FKM 10207 avec les raccords précisés par la figure.
- Tourner rapidement et vigoureusement le volant dans le sens des aiguilles d'une montre et observer le manomètre.
- Si la pression monte à 170 bar, et retombe aussitôt, le clapet est bien réglé.

- Si nécessaire, régler le clapet de la manière suivante : déposer le capuchon (35) et tourner l'écrou de réglage (36) jusqu'à obtention d'une pression de 170 bar.

Nota. — La pression monte quand on tourne l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre et descend quand on le tourne dans le sens contraire.

**BLOC DE SÉCURITÉ**

- A. Sur tracteurs sans cabine SG2 -
B. Sur tracteurs avec cabine SG2 -

21. Clapet de décharge
31. Orifice de retour
32. Orifice d'admission
33. Conduite allant au vérin
34. Conduite de retour du vérin
35. Capuchon
36. Écrou de réglage

Tous tracteurs

Nota. — Le contrôle du clapet de décharge n'est possible que le boîtier de direction déposé.

- Déposer le boîtier de direction.
- Brancher une pompe hydraulique à main fournissant une pression supérieure à 205 bar et équipée d'un manomètre correspondant, sur les conduites (33) ou (34).

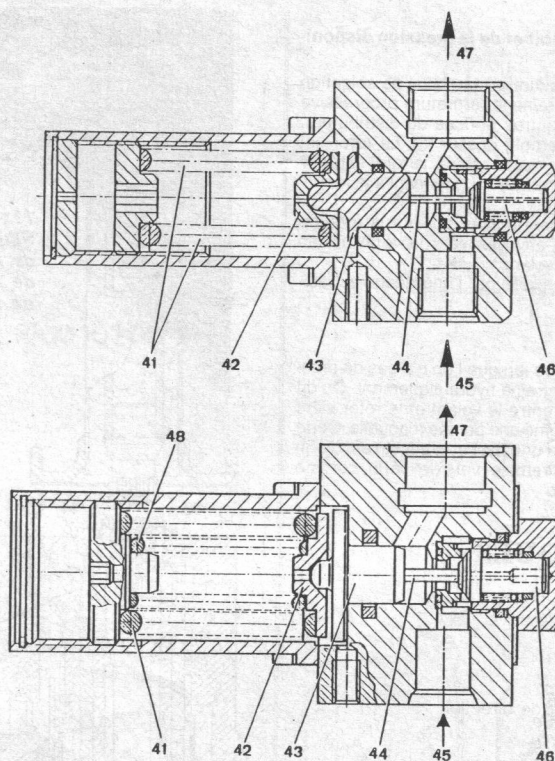
Nota. — Si la pompe à main n'est pas équipée de manomètre, il est possible de brancher le raccord FKM 10305 avec les raccords FKM 10302, FKM 10303, le flexible FKM 10209 et le manomètre FKM 10207 sur la conduite (33) ou (34) (suivant le raccord de pompe).

- Brancher une conduite sur l'orifice de retour (31) et laisser pendre l'autre extrémité dans un récipient.

Important. — Fixer la conduite de retour sur le récipient, de hautes pressions pouvant survenir brusquement. Recouvrir le récipient.

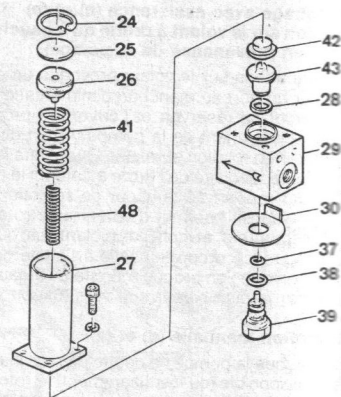
- Obtenir les orifices libres du bloc de sécurité à l'aide de vis (M18 x 1,5 x 15 mm).
- A l'aide de la pompe hydraulique atteindre une pression de 170 à 205 bar. Si la pression retombe brusquement, le réglage du clapet est correct.

Nota. — Sur les tracteurs sans cabine SG2 à régulateur de pression, le clapet de décharge doit être réglé à 170 bar. Sur les tracteurs sans cabine SG2 et sans régulateur de pression de même que sur ceux à cabine SG2 il doit être réglé à 205 bar.

**COUPE DU RÉGULATEUR DE PRESSION**

En haut : Tracteurs sans cabine ou à cabine PPI jusqu'au N° de série 379934 L) - En bas : Tracteurs sans cabine ou à cabine PPI à partir du N° de série 379935 L)

41. Ressort - 42. Cuvette de ressort - 43. Plongeur - 44. Tige - 45. Huile sous pression venant de la pompe hydraulique - 46. Clapet conique - 47. Huile sous pression vers le boîtier de direction - 48. Ressort

**ÉCLATÉ DU RÉGULATEUR DE PRESSION**
(Tracteurs sans cabine ou à cabine PPI)

24. Circlip 25. Capuchon - 26. Vis de réglage - 27. Boîtier de ressort - 28. Joint - 29. Boîtier - 30. Frein en tôle - 37. et 38. Joint torique - 39. Siège rapporté de soupape - 41. Ressort - 42. Cuvette de ressort - 43. Plongeur - 48. Ressort (à partir du N° de série)

DIRECTION HYDRAULIQUE**CARACTÉRISTIQUES (en mm sauf indication contraire)**

- Alésage de la bague du couvercle de palier et de celle du carter d'embrayage (montées) : 44,48 à 44,58.
- Diamètre des portées de l'arbre de direction : 44,43 à 44,46.
- Alésage du couvercle de palier : 47,34 à 47,38.
- Diamètre de la portée de la tige de direction : 22,20 à 22,25.
- Ressort de tige de direction :
 - Longueur libre : env. 48.
 - Puissance sous une longueur de 28 mm : 57 à 76 daN.
- Jeu entre rondelle de commande (6) et entretoise (10) du clapet (2) voir jeu (a) : 0,03 à 0,07.
- Hauteur d'une entretoise (4) : 8,51 à 8,77.
- Cote gravée dans l'outil spécial KCE 10001 : 8,62.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis du boîtier au carter d'embrayage : 5.
- Vis de l'arrêt sur l'arbre de direction : 1,5.
- Vis du couvercle de palier sur le carter d'embrayage : 7.
- Vis du bras de direction : 35.
- Ecrou du volant : 7.
- Ecrus à créneaux* des rotules de barre de direction : 7,5.
- Piston sur la tige de piston : 34.
- Guide de tige de direction : 10.
- Ecrou sur guide de tige de direction : 4.

FONCTIONNEMENT**Position neutre**

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

* S'il n'est pas possible de goupiller un écrou serré au couple prescrit, l'amener au créneau suivant.

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Brancher manomètre et raccords comme pour le contrôle du clapet de décharge (21), voir figure correspondante.
- Faire tourner le moteur et tourner lentement le volant vers la droite; observer le manomètre qui doit indiquer 120 bar.
- Si cette pression n'est pas atteinte :

Tracteurs sans cabine ou à cabine PPI

- Déposer le circlip (24) et le capuchon (25), voir figure.
- A l'aide de la vis de réglage (26) amener la pression à 120 bar.

Nota. — Vis (26) en sens horaire : montée de pression et inversement.

Tracteurs à cabine SG2

- Changer la soupape complète.

CONSEILS PRATIQUES

CONTROLES

Avant d'intervenir sur une direction hydraulique, plusieurs points sont à vérifier, ce qui peut éviter des démontages inutiles et permettre à l'opérateur d'effectuer une remise en état dans un minimum de temps.

En cas de panne de la direction assistée, vérifier tout d'abord la pompe hydraulique principale et la soupape régulatrice de débit, voir chapitre « Relevage hydraulique ». Si la pompe et la soupape régulatrice 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 l'un des clapets (2) d'admission de l'huile dans le sens considéré.

Si le braquage est incomplet dans les deux sens, les deux clapets (2) sont défectueux.

Un braquage parasite des roues en dehors de toute action sur le volant, que le tracteur 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 (29) 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 (5) des boîtiers de clapet peuvent aussi avoir été interverties au montage.

Nota. — Le nombre et l'épaisseur des cales de réglage (5) et donc la valeur entre les rondelles de commande (6) et les entretoises de clapet (3) ont été déterminés en usine. Ne pas modifier ce réglage. Prendre bien soin, à la dépose ou au démontage des clapets (2) de ne mélanger ni ces cales, ni les autres pièces.

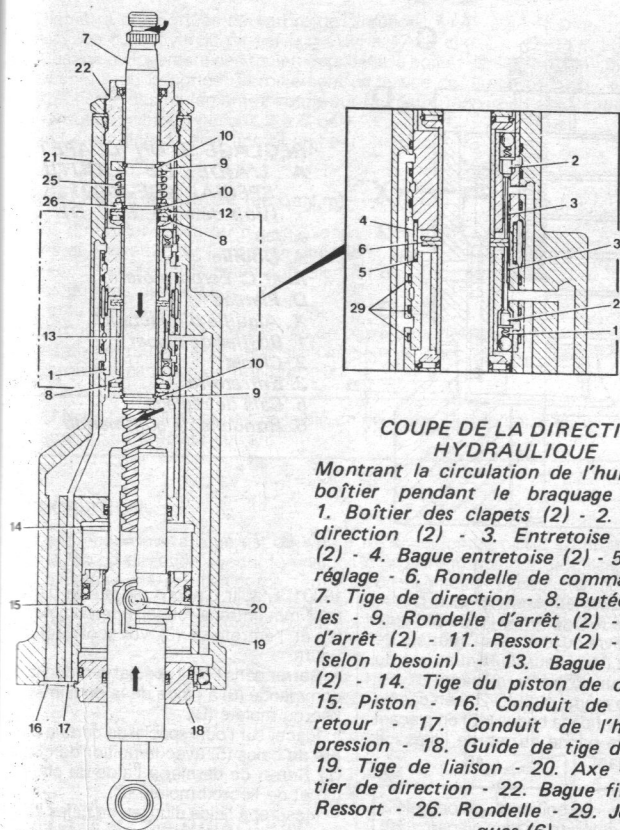
Une fuite d'huile importante à la bague d'étanchéité (43) de la bague fileté (22) indique que le conduit d'huile de retour est totalement ou partiellement fermé ou bouché. Cela peut provenir d'un montage incorrect des rondelles (31) et (32) de la butée inférieure. Si le cône de la rondelle (32) n'est pas tourné vers le clapet inférieur (2), il y a réduction de la section du conduit d'huile de retour.

Un montage incorrect du joint (33) risque également de boucher le conduit de retour d'huile du chambrage du carter d'embrayage.

DÉPOSE - REPOSE DE LA DIRECTION HYDRAULIQUE

Ces opérations ne présentent pas de difficultés particulières. Veiller toutefois aux points suivants :

- A la dépose, sur les tracteurs à Hi-Lo et/ou PdF indépendante, avant d'enlever



COUPE DE LA DIRECTION HYDRAULIQUE

Montrant la circulation de l'huile dans le boîtier 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. Cales (selon besoin) - 13. Bague entretoise (2) - 14. Tige du piston de direction - 15. Piston - 16. Conduit de l'huile de retour - 17. Conduit de l'huile sous pression - 18. Guide de tige de piston - 19. Tige de liaison - 20. Axe - 21. Boîtier de direction - 22. Bague fileté - 25. Ressort - 26. Rondelle - 29. Joints toriques (6)

appliquent les clapets sur leur siège, de sorte que l'huile ne peut parvenir au piston (15). 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 contrepression résultant de ce déplacement empêche le piston de se déplacer de plus de 0,1mm.

Braquage à droite

En braquage à droite, la vis de direction, solidaire de la tige (7) pénètre dans la tige de piston (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) et les rondelles de commande (6) vers le bas. Ces dernières appuient sur l'entretoise (3) du clapet inférieur et font soulever le clapet (2) de son siège. L'huile sous pression peut alors parvenir à la partie inférieure du piston (15) et le déplacer vers le haut, ce qui entraîne la tige de direction (7) et 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 le boîtier de clapet inférieur (1).

Lorsque cesse l'action sur le volant, le piston (15) 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.

Braquage à gauche

En tournant le volant à gauche, la vis de direction sort de la tige de piston. Elle entraîne vers le haut les rondelles de commande (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 oriente 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 le boîtier de clapet inférieur (1).

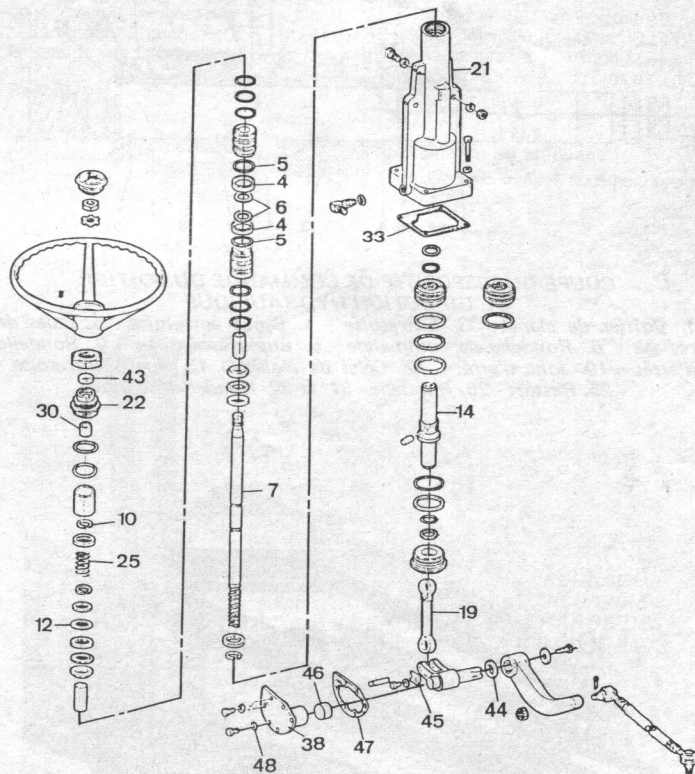
La suite du principe de fonctionnement est identique au « Braquage à droite ».

Fonctionnement sans assistance

Il est possible de diriger le tracteur 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 la tige de piston 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.

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



ÉCLATÉ DU BOÎTIER ET DE LA TIMONERIE DE DIRECTION HYDRAULIQUE

4. Bague entretoise - 5. Cales de réglage - 6. Rondelle de commande - 7. Tige de direction - 10. Jonc d'arrêt - 12. Cales de réglage - 14. Tige de piston - 19. Tige de liaison - 21. Boîtier de direction - 22. Bague fileté - 25. Ressort - 30. Bague - 33. Joint - 38. Couvre-cylindre de palier - 43. et 44. Bagues d'étanchéité - 45. Arrêtoir - 46. Bague - 47. Joint - 48. Joint

JOHN DEERE

le couvercle de commande, placer le levier de la prise de force indépendante dans la position engagée avant; ensuite, éviter de la déplacer pour ne pas perdre les billes et les ressorts de verrouillage.

- A la repose, prendre garde de ne pas boucher le conduit de retour du carter d'embrayage avec le joint du boîtier de direction.

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

DÉMONTAGE

- Procéder au démontage en s'aidant de la vue éclatée et en observant ce qui suit.
- Dévisser la bague filetée (22) à l'aide de l'outil spécial 19.58-90.631.
- Tourner la tige de direction (7) en sens d'horloge jusqu'à ce que le piston touche la partie supérieure du vérin. Immobiliser la tige de liaison (19) et tourner la tige de direction (7) en sens inverse d'horloge jusqu'à ce qu'elle soit complètement dévissée de la tige de piston (14).
- Enlever le circlip (10) en utilisant un extracteur standard pour comprimer le ressort (25), voir figure.

Important. — Les clapets supérieur et inférieur (2) étant réglés un par un en usine, à l'aide des cales (5), prendre soin de tenir séparées : l'entretoise (4), les cales (5) et la rondelle (6) du clapet supérieur des mêmes pièces du clapet inférieur. 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.

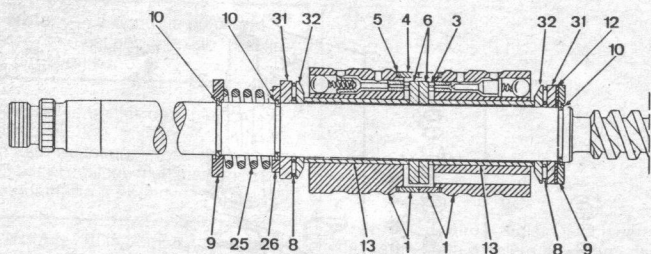
- Examiner soigneusement l'état des pièces démontées.

REMONTAGE

Effectuer le remontage en se guidant sur la figure et en observant les points suivants :

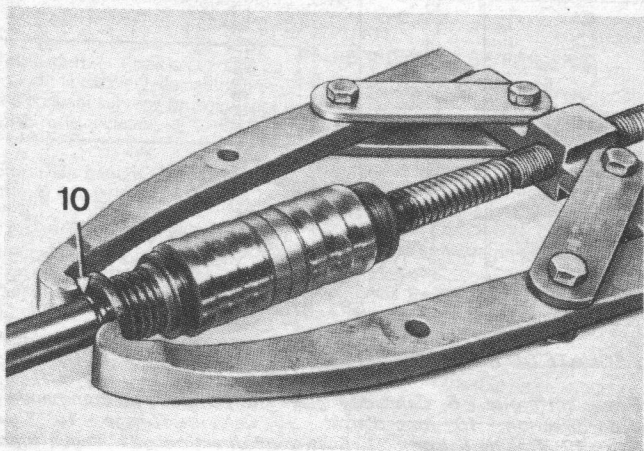
Si nécessaire, remplacer la bague (30), introduire une bague neuve dans la partie supérieure de la bague filetée (22) et l'enfoncer jusqu'à ce qu'elle soit au ras du fond de l'entrée. Enfoncer une bague d'étanchéité (43) neuve dans la même bague (22) tournée vers l'intérieur, jusqu'à ce qu'elle bute.

Important. — Toujours changer un clapet complet. En cas d'échec, toujours monter des cales (5) de même épaisseur. Placer la rondelle (32) de façon que son cône soit dirigé à l'opposé de la butée. Changer tous les joints toriques et leurs rondelles d'appui. Avant montage, plonger toutes les pièces intérieures dans l'huile.

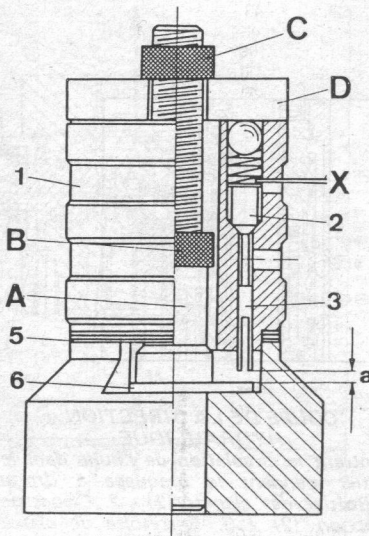


COUPE DU DISPOSITIF DE COMMANDE DU BOÎTIER DE DIRECTION HYDRAULIQUE

1. Boîtier de clapet - 3. Entretoise - 4. Bague entretoise - 5. Cales de réglage - 6. Rondelle de commande - 8. Butée à aiguilles - 9. Rondelle d'arrêt - 10. Jonc d'arrêt - 12. Cales de réglage - 13. Bague entretoise - 25. Ressort - 26. Rondelle - 31. et 32. Rondelles de butée



DÉPOSE DU CIRCLIP SUPÉRIEUR (10)



RÉGLAGE D'UN CLAPET A L'AIDE DE L'OUTIL SPÉCIAL KCE 10001 (Voir détail A, B, C, D)

- a. Jeu
A. Douille
B. et C. Écrou moleté
D. Plateau
X. Aiguille d'injecteur
1. Boîtier de clapet
2. Clapet
3. Entretoise
5. Cale de réglage
6. Rondelle de commande

- Le remplacement éventuel de la bague d'étanchéité (44) se fera à l'aide de l'outil JD 252, la lèvre du joint vers l'intérieur de l'alésage et l'extérieur du joint au ras du bord intérieur du même alésage.
- Utiliser le même outil JD 252 en cas de remplacement de la bague (46) en plaçant l'avant de la bague au ras de l'alésage correspondant.

Nota. — Le boîtier du clapet inférieur (1) comporte en plus du perçage axial servant de logement au clapet (2), deux autres perçages axiaux servant de conduits de retour que ne comporte pas le boîtier du clapet supérieur. Ne pas intervertir ces pièces au montage.

- Placer une ou plusieurs cales (12) sur la tige de direction. Leur épaisseur totale doit permettre au circlip central (10) de rentrer juste dans sa gorge.
- Visser la bague filetée (24) dans le boîtier de direction (2 1) et la bague filetée (22) dans la rallonge (23) à l'aide de l'outil 19.52-90.631, serrer au couple prescrit, voir « Couples de serrage ».

RÉGLAGE D'UN CLAPET (2)

- Procéder à l'aide de l'outil spécial KCE

10001. Etablir d'abord un jeu de 0,03 à 0,07 mm entre la rondelle de commande (6) et l'entretoise (3) voir cote (a), sur figure.

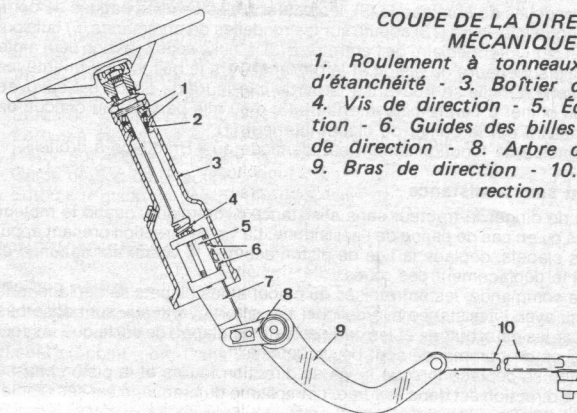
- Serrer dans l'outil spécial la rondelle de commande (6) à l'aide de la douille et de l'écrou moleté (B).
- Placer sur l'outil spécial un certain nombre de cales (5) avec le boîtier de clapet (1). Serrer ce dernier à l'aide du plateau (D) et de l'écrou moleté (C).
- Mesurer à l'aide d'un jeu de cales le jeu (a) entre l'entretoise (3) et la rondelle de commande (6) en maintenant le clapet (2) sur son siège avec une aiguille d'injecteur (X) pour prévenir tout déplacement de l'entretoise (3).
- Le jeu (a) doit être de 0,03 à 0,07 mm. Si nécessaire, ajouter ou enlever des cales (5).
- Mesurer et noter la hauteur de l'entretoise (4) à monter. Noter aussi la cote gravée dans l'outil spécial. Egaliser la différence entre les deux cotes en enlevant ou ajoutant des cales comme suit :

Exemple de calcul :
— Hauteur d'une entretoise (4) : 8,72 mm
— Cote gravée dans l'outil spécial (KCE 10001) : 8,62 mm.
— Epaisseur des cales : 8,72 mm — 8,62 mm = 0,10 mm.
Il faut donc enlever quatre cales de 0,025 mm.

DIRECTION MÉCANIQUE

CARACTÉRISTIQUES (en mm sauf indication contraire)

Alésage de la bague du couvercle de palier et de celle du carter d'embrayage (montées) : 44,48 à 44,58 mm.



COUPE DE LA DIRECTION MÉCANIQUE

1. Roulement à tonneaux - 2. Bague d'étanchéité - 3. Boîtier de direction - 4. Vis de direction - 5. Écrou de direction - 6. Guides des billes - 7. Embout de direction - 8. Arbre de direction - 9. Bras de direction - 10. Barre de direction

Diamètre des portées de l'arbre de direction : 44,43 à 44,46 mm.
 Alésage du couvercle de palier : 47,34 à 47,38 mm.
 Alésage du logement des roulements dans le boîtier de direction : 55,60 à 55,63 mm.
 Diamètre de la portée de roulement de la tige de direction : 22,17 à 22,25 mm.
 Précharge des roulements à rotule sur rouleaux, mesurée à l'extrémité de l'embout de direction avec un peson : 7 à 8 daN.
 Jeu entre tige de direction et embout : 0,3 à 0,5.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis du boîtier au carter d'embrayage : 5.
- Vis de l'arrêt sur l'arbre de direction : 1,5.
- Vis du couvercle de palier sur le carter d'embrayage : 7.
- Vis du bras de direction : 35.
- Ecrou du volant : 7.
- Ecrous à créneaux* des rotules de barre de direction : 7,5.
- Vis de l'écrou et de la bride sur l'embout de direction : 12.
- Ecrou du manchon de réglage : 10.

***Nota.** — S'il n'est pas possible de goupiller l'écrou serré au couple prescrit, l'amener au créneau suivant.

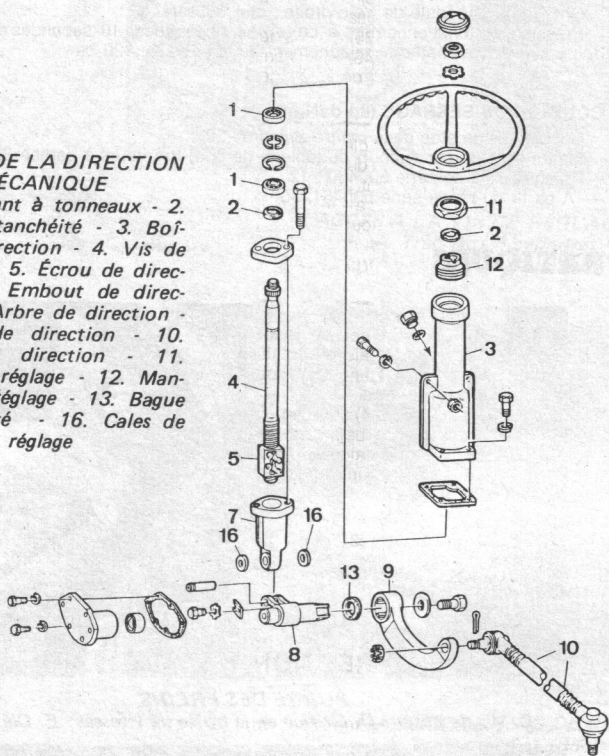
DESCRIPTION

La direction mécanique est du type à recirculation de billes. L'écrou (5) est vissé sur la vis de direction avec interposition d'un certain nombre de billes.

Le filetage-intérieur de l'écrou, rempli de billes d'acier est constitué de deux circuits séparés, complétés par les guides extérieurs (6) qui empêchent les billes de sortir de l'écrou. Chacun de ces guides reçoit les billes à un bout du circuit et les réintroduit à l'autre bout.

ÉCLATÉ DE LA DIRECTION MÉCANIQUE

- 1. Roulement à tonneaux - 2. Bague d'étanchéité - 3. Boîtier de direction - 4. Vis de direction - 5. Écrou de direction - 7. Embout de direction - 8. Arbre de direction - 9. Bras de direction - 10. Barres de direction - 11. Écrou de réglage - 12. Manchon de réglage - 13. Bague d'étanchéité - 16. Cales de réglage



CONSEILS PRATIQUES

Pour la dépose, voir la direction hydraulique.

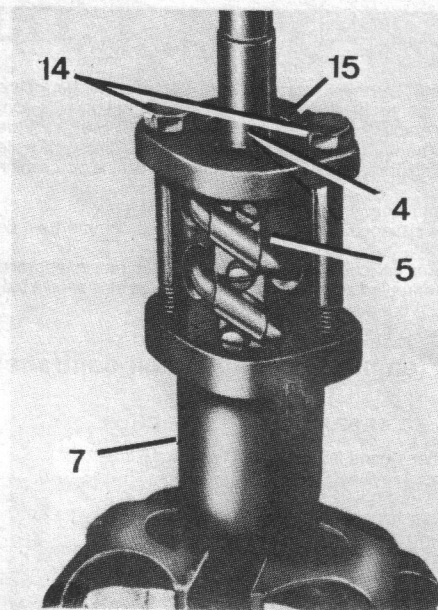
Démontage

- Enlever l'écrou de réglage (11).
- Dévisser du boîtier (3) le manchon de réglage (12) à l'aide de l'outil spécial 19.58-90.631.
- Tirer la vis de direction vers le haut et enlever le roulement supérieur, le joint de maintien et les demi-rouelles d'appui.
- Déposer le roulement inférieur.
- Sortir la vis de direction par le bas du boîtier avec l'écrou (5) et l'embout (7).
- Séparer l'embout de l'écrou (5).
- Contrôler toutes les pièces.

Remontage

Reprendre les opérations de démontage dans l'ordre inverse en tenant compte de ce qui suit.

- En cas de remplacement des bagues d'étanchéité (2) orienter la lèvre de la bague vers l'outil de montage et faire porter la partie métallique au fond du logement.
- En cas de remplacement de la bague d'étanchéité (13) utiliser l'outil JD 252, la lèvre tournée vers l'intérieur. Amener l'extérieur de la bague au ras du bord intérieur de l'entrée de l'alésage.
- Lors de la fixation de l'embout de direction (7) sur l'écrou, prendre soin de placer la partie fermée de l'embout du même côté que les guides de billes.



EMBOU ET ÉCROU DE DIRECTION ASSEMBLÉS

- 4. Vis de direction
- 5. Écrou de direction
- 7. Embout
- 14. Vis
- 15. Bride

- Garnir abondamment de graisse les demi-rouelles et le roulement.
- Serrer vis et écrous aux couples prescrits au chapitre « Caractéristiques ».

Réglage

- Amener l'écrou de direction à la partie inférieure de la vis.
- Accrocher un peson, comme le montre la figure, à l'embout et serrer le manchon (12) à l'aide de l'outil spécial 19.58-90.631 jusqu'à ce que l'effort requis pour déplacer l'embout soit de 7 à 8 daN.
- Serrer alors le contre-écrou à 10 daN.m en maintenant le manchon.

Repose

La repose ne présente pas de difficultés particulières. Tenir cependant compte des points suivants :

- S'assurer que le côté de l'embout repéré R se trouve à droite.

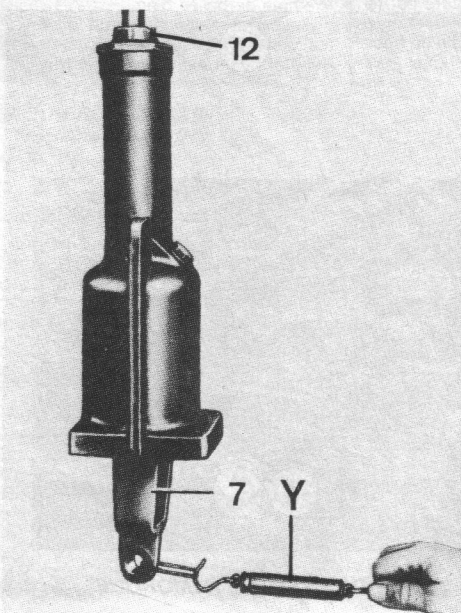
Important. — S'assurer que le coin large du joint plat se trouve sous le coin arrière gauche du boîtier (lorsque le joint est monté).

- En cas de jeu excessif entre l'arbre et l'embout de direction (7) monter des cales (16) entre ces pièces pour obtenir un jeu de 0,3 à 0,5 mm.

Nota. — Sur les tracteurs avec chargeur frontal JD 145 ou JD 146, la barre de direction (10) doit être montée du côté intérieur du bras de direction (9).

Vérification du braquage

Procéder comme indiqué pour la direction hydraulique.



RÉGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS

Y. Peson
 7. Embout
 12. Manchon de réglage

FREINS

Sur les tracteurs de cette étude les freins sont du type à disque immergé (genre embrayage) placés dans les trompettes de ponts à la sortie des réducteurs. Ils sont à commande hydraulique. Le réservoir du maître-cylindre est alimenté par l'huile de retour du circuit de la direction, (tracteurs à cabine SG2) ou du refroidisseur d'huile vers le carter d'embrayage (circuit de graissage sur les tracteurs sans cabine ou à cabine PPI).

Le rattrapage de jeu est automatique.

Les deux pédales peuvent être désaccouplées pour être utilisées comme frein de direction.

Le frein à main agit sur les arbres de roues par l'intermédiaire d'un moyeu engrené sur le différentiel et d'une sangle enroulée autour du moyeu. La poulie et la sangle baignent partiellement dans l'huile ce qui assure leur refroidissement.

CARACTERISTIQUES (en mm sauf indication contraire)

FREINS HYDRAULIQUES

Alésage des bagues emmanchées dans les pédales : 17,48 à 17,58.
Diamètre de l'axe des pédales : 17,40 à 17,48.
Diamètre d'un piston de frein : 22,14 à 22,18.
Alésages du maître-cylindre pour les pistons : 22,20 à 22,23.

Ressorts des pistons de frein :

Longueur libre : env. 190.
Puissance pour une longueur de 145 mm : 9 daN.
Ressorts des billes de soupape pour la régulation de l'huile de retour :
Longueur libre : env. 11.
Puissance pour une longueur de 6 mm : 0,08 à 0,09 daN.

Ressorts des clapets de retenue :

Longueur libre : env. 23.
Puissance pour une longueur de 8 mm : 0,04 à 0,06 daN.

Ressorts des soupapes d'équilibrage :

Longueur libre : env. 20.
Puissance pour une longueur de 7 mm : 0,06 à 0,08 daN.
Charge d'une pédale pendant le réglage : 4,5 daN.

Pour contrôler le réglage, appliquer pendant 1 minute une charge de : 27 daN.
Enfoncement d'une pédale en 1 minute sous une charge maximum de 27 daN. : env. 25.

FREIN A MAIN

Ressort de traction de la bande de frein :

Longueur libre : 120.
Puissance pour une longueur de 130 mm : 27 à 32 daN.

FREIN HYDRAULIQUE DE REMORQUE

Maître-cylindre

Diamètre du tiroir de commande, pris sur l'arête : 12,01 à 12,04.
Alésage du boîtier : 12,01 à 12,04
Jeu entre boîtier et tiroir : 0,003 à 0,006.

Ressort du tiroir :

Longueur libre : env. 30.
Puissance pour une longueur de 20 mm : 3,5 à 4,5 daN.

Ressort de clapet :

Longueur libre : env. 14.
Puissance pour une longueur de 10 mm : 2 à 2,5 daN.

Contrôle du fonctionnement

Charge de la pédale de frein droite : env. 30 daN.
Pression de fonctionnement à cette charge (pendant 10 secondes environ, il ne doit y avoir ni remontée ni relâchement de la pédale) : 120 bar.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Contacteur de stop dans maître-cylindre : 30.
Maître-cylindre sur support de tableau de bord (tracteurs à cabine SG2) :
— Jusqu'au n° de série 500460 : 12.
— A partir du n° de série 500461 : 10.

CONSEILS PRATIQUES

FREINS HYDRAULIQUES

Pour la dépose et repose des plateaux de pression et des disques de frein, se reporter au chapitre « Pont arrière ».

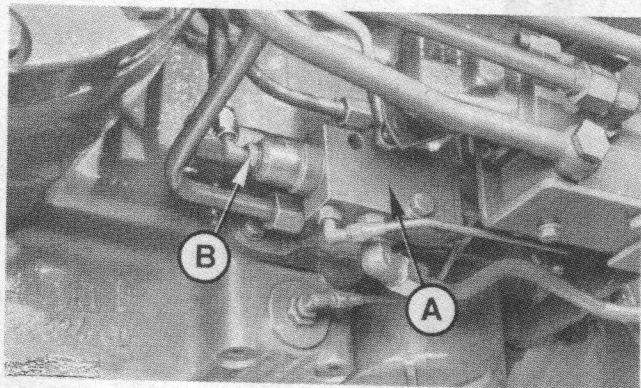
Purge des freins

- Avant d'effectuer la purge, faire tourner le moteur pendant 2 minutes à 2100 tr/mn, pour remplir d'huile le réservoir du maître-cylindre. Sur les tracteurs à cabine SG2, actionner en outre la direction.
- Sur les tracteurs qui en sont munis, purger la vanne (A) du frein de remorque. Desserrer légèrement l'écrou (B) pour dégager l'orifice de purge obturé par le joint torique.
- Actionner lentement la pédale de frein droite, jusqu'à ce que l'huile qui

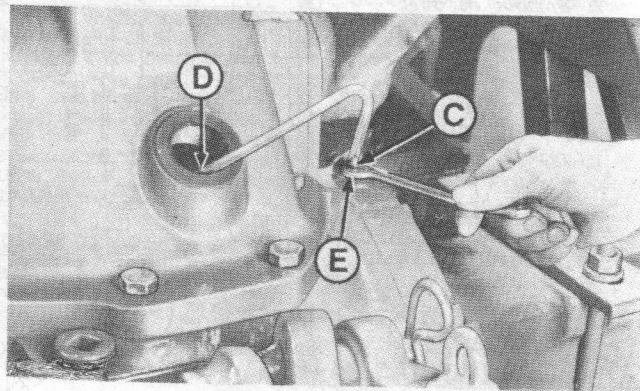
s'échappe soit exempte de bulles d'air. Resserrer alors l'écrou, tout en maintenant la pédale enfoncée.

Effectuer la purge des freins du tracteur de la façon suivante :

- Engager un flexible transparent sur la tête de la vis de purge (C).
- Plonger l'autre extrémité du flexible dans le carter de boîte de vitesses (D) en veillant à ce que le flexible plonge bien dans l'huile, de façon à ne pas aspirer d'air.
- Ouvrir la vis de purge de 3/4 de tour et actionner la pédale correspondante jusqu'à ce que l'huile qui s'échappe soit exempte de bulles d'air.
- Resserrer alors la vis de purge, en maintenant la pédale de frein enfoncée. Répéter l'opération sur l'autre frein.

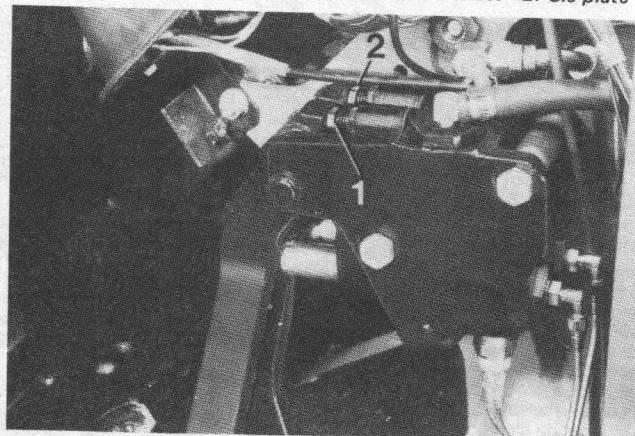


PURGE DE LA VANNE DU FREIN DE REMORQUE
A. Vanne - B. Écrou

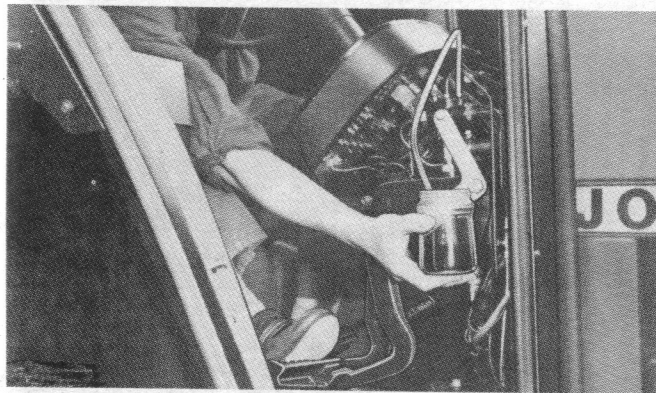


PURGE DES FREINS

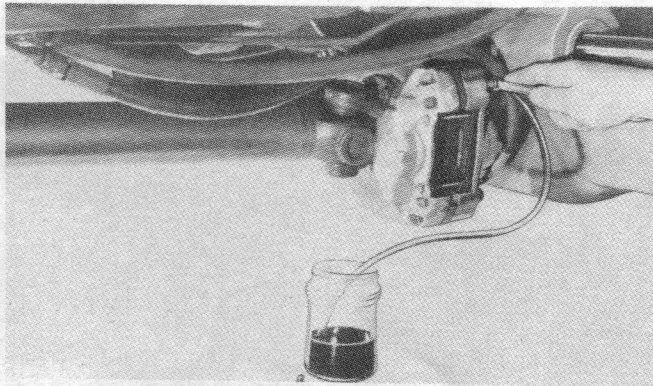
C. Vis de purge - D. Orifice de la boîte de vitesses - E. Clé plate



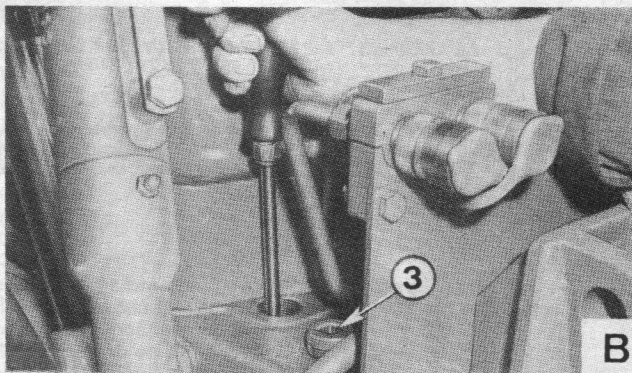
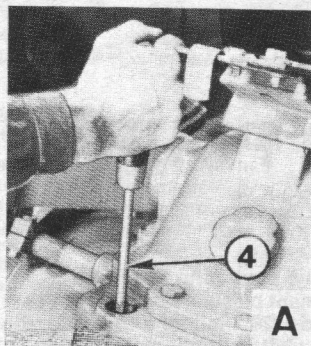
RÉGLAGE DES PÉDALES DE FREINS
1. et 2. Vis de butée



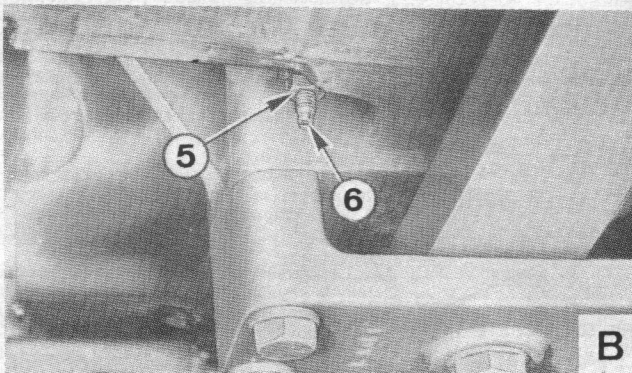
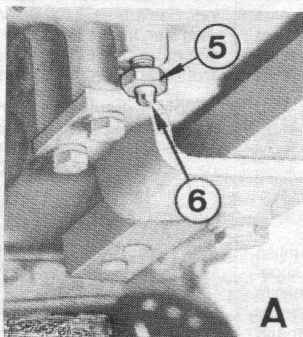
PURGE DE LA VANNE D'ENCLenchement



PURGE DU FREIN D'ARBRE DE TRASMISSION



ACCES A LA VIS DE RÉGLAGE DE LA BANDE DE FREIN
A. Tracteurs 4 cylindres - B. Tracteurs 6 cylindres
3. Bouchon - 4. Tournevis



ACCES A LA VIS DE BUTÉE DU FREIN A MAIN
A. Tracteurs 4 cylindres - B. Tracteurs 6 cylindres
5. Contre-écrou - 6. Vis

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 les pistons; comme la course des pistons est encore mal délimitée, le piston pourrait endommager le clapet.

Réglage des pédales de frein

Ce réglage est à effectuer après avoir purgé les freins.

- Agir sur la vis de butée (1) ou (2) selon la pédale à régler de telle sorte que le piston soit complètement sorti et qu'il n'y ait pas de jeu entre celui-ci et la pédale.
- Desserrer alors la vis de butée d'un 1/3 de tour.
- En réglant la pédale droite, appliquer une charge de 4,5 daN sur la pédale gauche et inversement.
- Si la pédale pressée s'enfonce, desserrer la vis de butée de la pédale à régler d'un 1/3 de tour supplémentaire. La pédale pressée ne doit pas céder. Dans le cas contraire, il y a fuite.
- Une fois les deux pédales réglées, les aligner en agissant sur la vis de butée de la pédale la plus haute.

Contrôle du réglage des freins

Appliquer pendant une minute une charge de 27 daN sur chacune des pédales. La pédale pressée ne doit pas s'enfoncer de plus de 25 mm pendant ce temps.

FREIN A MAIN

Pour intervenir sur le frein à main, il est nécessaire de déposer le relevage hydraulique, de vidanger le carter de boîte et de déposer le différentiel, voir chapitres « Relevage hydraulique » et « pont arrière ».

Réglage

- Placer le levier de frein à main dans le premier cran du secteur cranté.
- Retirer le bouchon (3), puis à l'aide d'un tournevis (4) serrer la vis de réglage du ruban de frein.
- Desserrer le contre-écrou (5).
- Serrer la vis de butée du ruban de frein (6), puis la desserrer de deux tours et bloquer le contre-écrou.
- Desserrer la vis de réglage du ruban de frein, de manière à ce qu'il soit possible de tirer le levier de frein à main jusqu'au troisième ou quatrième cran lorsqu'on lui applique une traction de 11 daN.

Purge de la vanne d'enclenchement et du frein d'arbre de transmission (certains modèles)

Procéder à la purge comme illustré sur les figures en actionnant la pédale de frein correspondante pour chaque vanne d'enclenchement ou sur les deux pédales pour le frein d'arbre de transmission.

Type : OM 314

(Mot. modèle 314957 jusqu'au n° 338401)

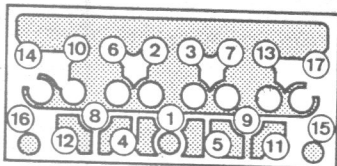
AFFECTATION : Tracteur MB-trac 700 K

MERCEDES-BENZ

RÉGLAGES

DISTRIBUTION

	Degrés sur volant	mm piston
A.O.A.	29°	10,12
R.F.A.	55°53'	—
A.O.E.	53°58'	—
R.F.E.	20°51'	5,15



CULBUTEURS

Jeu de fonctionnement à froid, Adm. : 0,20 mm; Ech : 0,50 mm

INJECTION

Ordre d'injection 1-3-4-2
 Avance à l'injection 21°
 Tarage des injecteurs neufs 200 à 210 bar
 service : 180 bar mini

Pompe d'injection

Sens de rotation horaire (vue de l'avant)
 Diamètre des pistons 8 mm
 Début de refoulement pour une précourse de : (en mm à partir du PMB) : 2,15 à 2,25 (2,10 à 2,30).

Conditions d'essai : Liquide d'essai Testoil ISO 4113.
 L'équilibrage des débits est à réaliser d'après les valeurs encadrées.

Valeurs de contrôle : entre parenthèses.

VALEURS DE REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION BOSCH PES 4 A 8 D 41 RS 2094 Z; avec régulateur EP/RSV : 350-1275 A2B 1004 D.

I. Réglage de la pompe d'injection

Vitesse (tr/mn)	Dépl. crémail. (mm)	Débit (cm3 100 coups)	Dif. (cm3 100 coups)
1275	9,0 à 9,1	5,4 à 5,5	0,2 (0,35)
350	7,4 à 7,6		0,3 (0,4)
900 et 500	(1)		

II. Réglages du régulateur

Vitesse nominale maximale			Vitesse nominale minimale			Correction	
Déviat. levier de commande (degrés)	Régime (tr/mn)	Dépl. crémail. (mm)	Déviat. levier de commande (degrés)	Régime (tr/mn)	Dépl. crémail. (mm)	Régime (tr/mn)	Dépl. crémail. (mm)
Desserré	800	0,3 à 1,0 X = 4,4	env. 22	350	7,0	1275	9,0 à 9,1
env. 52	1315 à 1325	8,0		100	mini 19	900	9,3 à 9,5
	1355 à 1385	4,0		350	7,4 à 7,6	500	9,6 à 9,8
	1700	0,3 à 1,7		1000	maxi : 1,0		
				790 à 850	= 2		

III. Réglages de la pompe d'injection avec régulateur accolé

Butée de pleine charge temp. 40° C		Limitation de régime (tr/mn)	Variation du débit		Débit de surcharge au démarrage		Butée au ralenti	
tr/mn	cm3/1000 cps		tr/mn	cm3/1000 cps	tr/mn	cm3/1000 cps	tr/mn	Dépl. crémail. (mm)
1275	54,5 à 55,5 (53,0 à 57,0)	1315 à 1325 (2)	900	51,0 à 53,0 (49,5 à 54,5)	100	72,5 à 82,5	350	7,5
			500	47,5 à 49,5 (46,0 à 51,0)				

— 1 Voir en III « Variation du débit »

— 2 Déplacement crémaillère inf. de 1mm à la valeur notée en II « Vitesse nominale maxi » soit : 7 mm

CARACTÉRISTIQUES

Nbre et dispos. des cylindres	4 en ligne
Type et cycle	Diesel 4 temps
Alésage	97 mm
Course	128 mm
Cylindrée	3 782 cm3
Régime de ralenti	700 tr/mn
Puissance maxi DIN (kw/ch)	53/72 à 2 550 tr/mn
Couple maximum (daN.m)	22,1 à 1 600 tr/mn
Rapport volumétrique	17/1

Chambre de combustion

Pression de compression	22 à 24 bars; mini 20 bar
Tolérance maxi entre cylindres	4 bar

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Couvre-culasse	2,5
Culasse	(en 3 passes) 6, 9 et 10 à 11 (voir figure)
Paliers de vilebrequin	5 à 6, puis 90° à 110°
Contrepoids sur vilebrequin	3 à 4 puis 90° à 110°
Poulie sur vilebrequin	47
Chapeaux de bielles	10 à 11, puis 90° à 110°
Volant sur vilebrequin	3 à 4, puis 90° à 110°
Avance automatique sur arbre à cames	30
Rondelle de butée arbre à cames/bloc	3 à 4
Damper sur vilebrequin	50 à 55
Pignon sur pompe d'injection	8
Rampe culbuteurs sur culasse	10 à 11
Vis des porte-injecteurs	6 à 7
Carter d'huile/bloc	M6 : 8; M8 : 9
Carter de volant/bloc	8
Carter de distribution/bloc	6,5
Couvercle de distribution	8

COTES ET JEUX DE MONTAGE

(en mm sauf indication contraire)

CULASSE

Hauteur	91,9 à 92,1
Cote de rectification	1 maxi
Tolérance de planéité	longit. : 0,05; transv. : 0,015
Défaut parall. plans de joint	0,10
Dépassement des guides	23,5 à 24
Alésage du culbuteur	22 à 22,052
Diamètre axe culbuteurs	19,967 à 19,980
Alésage bagues culbuteurs	20 à 20,021
Jeu radial des culbuteurs	0,02 à 0,054
Alésage des logements de sièges de soupapes	A : 38 à 38,025; E : 45 à 45,025
Ø des sièges de soupapes	A : 38,07 à 38,08; E : 45,07 à 45,08
Serrage sièges dans culasse	0,045 à 0,080
Larg. des portées de sièges	A : 1,6 à 2; E : 2 à 2,5
Cotes répar. alés. et sièges	+ 0,3 et + 0,5
Prof. logements de sièges	11,1 à 11,2
Hauteur des sièges	A : 8,2 à 8,3; E : 8,4 à 8,5
Angle sièges de soupapes	44°40 à 44°50
Ø des guides	15,028 à 15,046
Alésage log. de guides	15 à 15,018
Cotes réparation	+ 0,1; + 0,2; + 0,5
Serrage dans la culasse	0,010 à 0,046
Alésage guides emmanchés	A : 9 à 9,022; 1 : 10 à 10,022
Dépassement nez d'injecteurs	1,8 à 2,5

BLOC-CYLINDRES

Alésage	96,99 à 97,01
Cote réparation	+ 0,50; + 1,00; + 1,50
Hauteur	359 à 359,10
Alésage bagues paliers A à C	60 à 60,03
Cotes réparations	— 0,40; — 0,60; — 0,85 (avec pistons moins hauts)
Alésage guides de poussoirs	28 à 28,033
Diamètre des poussoirs	27,98 à 27,99
Cote réparation alésages et poussoirs	+ 0,2; + 0,5; + 0,75
Jeu radial des poussoirs	0,010 à 0,053
Alésage paliers de vilebrequin	93 à 93,022
Cotes réparation	92,970 à 93,040
Ovalisation maxi	0,01
Conicité maxi	0,01
Usure maxi	0,2
Alésage bagues paliers A à C	Classe I : 55,74 à 55,77; 55,49 à 55,52; 55,24 à 55,27. Classe II : 55,14 à 55,17
Cotes réparation	— 0,25 et — 0,50

PISTONS ET AXES

Ø du piston	96,884 à 96,916
Cote réparation (1)	+0,5, + 1,00 et + 1,50
Jeu du piston dans la chemise	0,10 à 0,11
Tolérance poids des pistons	Production : 5 g.; Répar. : 20 g.
Position piston/plan de joint du bloc	— 0,07 à + 0,3 maxi
Alésage du logement d'axe	36,036 maxi
Ø de l'axe	Blanc : 35,996 à 36; noir : 35,993 à 35,996
Jeu de l'axe dans le piston	0,002 à 0,012
Hauteur gorges de segments	Feu : 3,015 à 3,030; Etanch. : 3,015 à 3,060; Racl. : 5,525 à 5,540

(1) Les pistons cote réparation ayant une hauteur plus faible le plan de joint du bloc doit être rectifié en conséquence.

SEGMENTS

Nombre	4
Jeu à la coupe	Feu et Etanch. : 0,35 à 0,55; Racl. : 0,25 à 0,40
Jeu dans les gorges	Feu : 0,044 à 0,080; Etanch. : 0,055 à 0,082; Racl. : 0,035 à 0,062

BIELLES

Alésage de la tête de bielle	65 à 65,016
Alésage du pied de bielle	39 à 39,025
Cotes réparation	+ 0,2 et + 0,5
Entraxe	230 à 230,05
Tolérance de poids	20 gr.
Alésage des coussinets	En place, classe I : 60,065 à 60,085; II : 59,965 à 59,985
Cotes réparation	— 0,250; — 0,500; — 0,750; — 1

Epaisseur des coussinets ..	Classe I : 2,478 à 2,497; II : 2,528 à 2,547
Cotes réparation	+ 0,125; + 0,250; + 0,375; — 0,500
Alésage bague pied de bielle	Préalésage : 35,25 à 35,30; Finition : 36,03 à 36,04
Jeu radial de la tête de bielle	0,05 à 0,095
Jeu latéral	0,1 à 0,4
Tolérance de parall. des axes	0,03/100

VILEBREQUIN

Nombre de paliers	5
Ø des portées (tourillons) ..	Classe I : 87,99 à 88,01; II : 87,89 à 87,91
Longueur du tourillon butée ..	32 à 32,062
Ø des manetons	Classe I : 59,99 à 60,015; II : 59,89 à 59,915
Longueur des manetons	37,93 à 38,13; maxi : 38,33 (en répar.)
Cotes répar. touril. et manet. ..	— 0,25; — 0,50; — 0,75; — 1
Rayon raccord touril. et manet. ..	Butée : 4 à 4,5; autres : 3,5 à 4
Ovalisation ou conicité maxi des touril. et manet.	0,01
Largeur des coussinets du palier butée	31,8; répar. 31,77 à 31,81
Alésage des coussinets	en place : classe I : 88,06 à 88,08; II : 87,96 à 87,98
Epaisseur des coussinets	Classe I : 2,465 à 2,477; II : 2,515 à 2,527
Cotes réparation	+ 0,125; + 0,250; + 0,375; + 0,500
Jeu axial du vilebrequin	0,19 à 0,29
Jeu radial du vilebrequin	0,05 à 0,09

ARBRE A CAMES

Ø des portées de l'AV à l'AR ..	Classe I : 55,691 à 55,710; 55,441 à 55,460; 55,191 à 55,210; Classe II : 55,591 à 55,610; 55,341 à 55,360; 55,091 à 55,110
Cotes réparation	— 0,25 et — 0,50
Hauteur levées de cames	mini 7
Jeu radial	0,03 à 0,079
Jeu axial	0,08 à 0,042

SOUPAPES

Longueur totale	140,3 à 140,7
Ø des têtes	Adm. : 43,9 à 44,1; Ech. : 35,9 à 36,1
Ø des tiges	Adm. : 8,935 à 8,950; Ech. : 9,925 à 9,940
Jeu dans les guides	Adm. : 0,05 à 0,087; Ech. : 0,06 à 0,097
Haut. levées de soupapes ..	mini : 10,5
Retrait têtes de soupapes ..	Adm. et Ech. : 0,7 à 1,2
Angle des portées	45° à 45°10'

RESSORTS DE SOUPAPES

Longueur libre	60,5
Longueur sous charge	de 28,5 à 31,5 daN : 46,7 de 57 à 63 daN : 35,18

LUBRIFICATION

Pression au ralenti	0,6 bar mini
Pression au régime nominal ..	2 à 5 bar
Capacité du carter (dont filtre) ..	maxi : 9 l (1 l)

ÉQUIPEMENTS**INJECTION**

Pompe d'injection Bosch	PES 4A 80D 410 RS 2094Z
Régulateur Bosch	A. EP/RSV 350-1275 A2B 1004D
Injecteurs Bosch	Bosch DLLA 150 S 187
Porte-injecteurs Bosch	Bosch KDAL 74S 3/19 ou KD. AL 74 S 21/19

ELECTRIQUE

Alternateur	K1- 14 V 55 A 20 (700 W)
Démarrateur	1F - 12 V 3 KW
Batterie	12 V 110 Ah

Type : 1000 3-A

AFFECTATION :

Tracteur Same EXPLORER 60

SAME

RÉGLAGES

DISTRIBUTION

	Degrés sur volant
A.O.A.	14 °
R.F.A.	40 °
A.O.E.	48 °
R.F.E.	12 °

CULBUTEURS

Jeu de fonctionnement (à froid) Adm. et Ech. : 0,20 mm

INJECTION

Ordre d'injection	1-3-2
Avance à l'injection	16 ° (sur volant) ou 2,92 mm (sur piston)
Tarage des injecteurs	180 bar

Pompe d'injection

Sens de rotation	horaire (vue de l'avant)
Diamètre des pistons	9 mm
Cote de montage sur moteur ..	80,4 mm

CARACTÉRISTIQUES

Nbre et dispos. des cylindres	3 en ligne
Type et cycle	Diesel 4 temps
Alésage	105 mm
Course	115,5 mm
Cylindrée	3 000 cm ³
Sens de rotation du vilebrequin	horaire (vu de l'avant)
Régime de ralenti	650 à 750 tr/mn
Régime maxi (à vide)	2650 à 2680
Puissance maxi (hW/ch) DIN	44/60 à 2500 tr/mn
Couple maximum	21,1 daNm à 1350 tr/mn
Rapport volumétrique	17 ± 0,9/1
Poids du moteur	269 kg
Système de refroidissement ..	air + huile

CHAMBRE DE COMBUSTION

Système d'injection	direct
Pression de compression (à 150 tr/mn)	25 à 30 bar
Vitesse moyenne du piston ..	9,625 m/s

REGLAGE DE LA POMPE D'INJECTION

Conditions d'essai : Outillage Bosch. Support N° 0 681 240 016 (avec K5/EPM 1205B).

Arbre à cames N° 1686 101 021 (avec levée de 7 mm). Outil spécial N° 1 688 100 200.

Porte-injecteur KDEL 65 S 1/13. Injecteur DLLA 150 S 690, taré de 180 à 188 bar.

Pression d'alimentation : 1 bar. Huile d'essai OL 61 V1 de 35 à 45 °C. Cote de montage sur banc : 82,8 ± 0,5 mm.

Départ du débit : 2,4 mm. Dimension des tuyauteries : Ø 6 × 1,8 mm. Long. 5,10 mm.

VALEUR DE REGLAGE

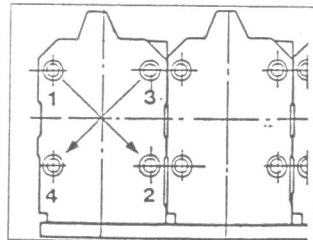
	Régime tr/mn	Débit par élément mm ³ par coup	Ecart par rapport à X (1) mm
Pleine charge	750	59 à 61	0
Mini à vide	300	3 à 11 (2)	- 2,1
Puissance maxi	1300	66 à 69	0
Démarrage	100	71 à 79	+ 9

1. X = Position centrale de la fourchette (secteur) de commande de la tige de crémaillère.

2. Voir tableau « Classification des pompes »

CLASSIFICATION DES POMPES

Débit à 300 tr/mn mm ³ par coup	Classification
	lettre - couleur
3 à 5	A - blanc
5 à 7	B - rouge
7 à 9	C - rouge-vert
9 à 11	D - vert



COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Vis de culasse	1,9; 4,9 puis 85 à 95° (voir figure)
Vis de paliers de vilebrequin	10,8
Vis de poulie de vilebrequin	4,9
Vis de chapeaux de bielles ..	8,8
Vis du volant-moteur	10,8

Vis de rampe de culbuteurs	3,9
Vis des porte-injecteurs	3,9
Vis de carter d'huile/bloc ..	2,4
Vis de pompe à huile	3,9
Vis de flasque arrière	5,4
Vis de flasque avant	27,7

COTES ET JEUX DE MONTAGE

(en mm, sauf indication contraire)

CULASSE

Choix de l'épaisseur du joint de culasse	Pour x (1) de — 0,562 à — 0,30 : 0,5; de — 0,29 à — 0,11 : 0,7; de — 0,1 à + 0,02 : 0,8; de + 0,03 à + 0,17 : 1,0.
Dépassement des guides	17,5
Diamètre axe culbuteurs	18,989 à 19; mini : 18,98
Alésage bagues culbuteurs ..	19,015 à 19,025; maxi : 19,06
Hauteur des sièges	9
Angle sièges de soupapes ..	A : 59°45 à 60°; E : 44°45 à 45°
Largeur des portées de siège	A : 1,55; E : 2,20
Alésage guides emmanchés ..	9 à 9,036; maxi : 9,10
Dépassement nez d'injecteurs	3,42 à 3,90

1. x : retrait ou dépassement du piston par rapport au sommet du cylindre.

BLOC-CYLINDRES

Alésage bagues paliers A à C	54,91 à 55,06; maxi : 55,18
Alésage paliers de vilebrequin	73,70 à 74

CYLINDRES

Alésage nominal (à mi-cyl.) ..	105 à 105,022
Ovalisation maximum	0,02

PISTONS ET AXES

Ø du piston (à 90° de l'axe)	104,873 à 104,907; mini 104,68
Alésage du logement d'axe ..	35,006 à 35,012; maxi 35,02
Ø de l'axe	31,994 à 32; mini : 31,97

SEGMENTS

Jeu à la coupe	Feu et étanch. : 0,40 à 0,65; racl. : 0,30 à 0,60; maxi (tous) : 1,50
Jeu dans les gorges	Feu : 0,110 à 0,142; maxi : 0,250; étanch. : 0,14 à 0,28; maxi : 0,35; racl. : 0,05 à 0,085; maxi : 0,150

BIELLES

Alésage des coussinets	63,535 à 63,575; maxi : 63,02
Alésage bague pied de bielle	35,015 à 35,025; maxi : 35,06

VILEBREQUIN

Nombre de paliers	4
Ø des portées (tourillons) ..	69,96 à 69,98; mini : 69,90
Ø des manetons	62,48 à 63,50; mini 63,40
Cotes répar. touril. et manet.	— 0,25 et — 0,50
Ovalisation touril. et manet.	0,005; maxi : 0,05
Conicité touril. et manetons	0,03; maxi : 0,05
Alésage des coussinets	70,018 à 70,068; maxi 70,13
Jeu axial du vilebrequin'	0,105 à 0,30; maxi 0,50

ARBRE A CAMES

Ø des portées	54,97 à 55,00; mini 54,95
Hauteur levées de cames ..	A : 7,798 à 6,922; mini : 6,30. E : 6,648 à 6,772; mini : 6,20.

SOUPAPES

Ø des têtes	A : 44,2; E : 39,4
Ø des tiges	A et E : 8,972 à 8,987; mini : 8,94
Retrait têtes de soupapes ..	A : 0,79 à 0,85; E : 0,9 à 1,5.
Angle des portées	A : 29°15 à 29°30; E : 44°15 à 44° 30
Largeur des sièges	A : 1,7; E : 2,20

RESSORTS DE SOUPAPES

Longueur libre	53,6
Longueur sous charge	42 daN ± 5 % : 11,6; 39,6 deN ± 5 % : 14

LUBRIFICATION

Pression au régime nominal (huile chaude)*	3,5 à 4 bar
Débit pompe au régime nom.	15 l/mn
Capacité du carter	6,7 l

ÉQUIPEMENTS**INJECTION**

Pompe d'injection	Bosch PFR 1K 90 A472 (mono-cylindrique immergée)
Dispositif d'avance	sans
Régulateur	mécanique sur moteur
Injecteurs	Bosch DLLA 150 S 925
Porte-injecteurs	Bosch KBEL 100S 31
Pompe d'alimentation	A membrane : Corona
Filtre à combustible	Éléments interch. : papier Bosch CAV; FIAAM

ELECTRIQUE

Alternateur	12 V - 770 W
Régulateur	Incorporé
Démarrreur	12 V - 3,3 ch
Batterie	12 V - 110 Ah 490 A à décharge rapide