

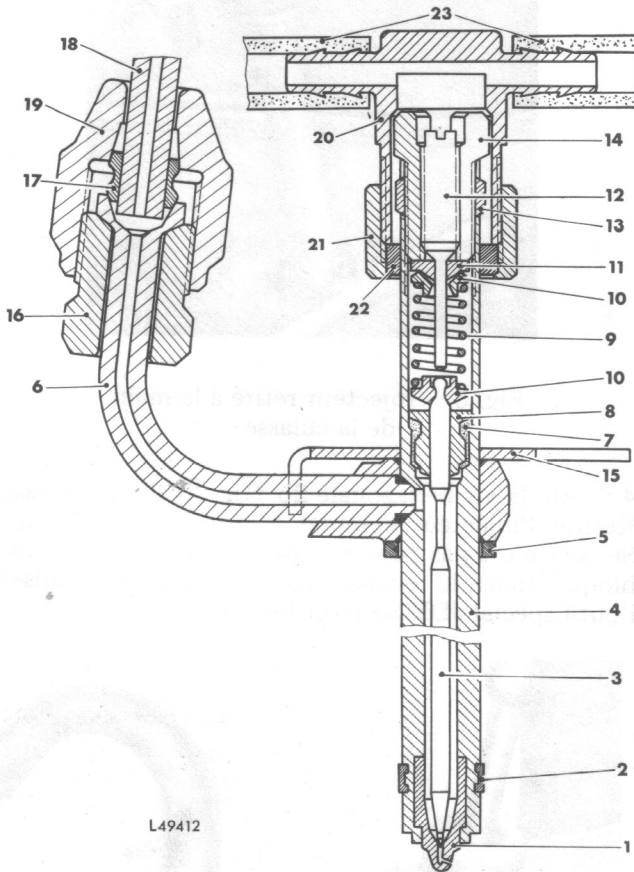
COUPLES DE SERRAGE

Vis à tête hexagonale du pignon d'entraînement sur l'arbre de pompe	2,5 mkg	18 ft.lbs.
Ecrous hexagonaux de la pompe d'injection sur le couvercle avant du bloc cylindres	2,5 mkg	18 ft.lbs.
Vis creuse de la conduite de purge et de retour	1,3 mkg	9.2 ft.lbs.
Soupape de pression de la conduite sous pression	3 mkg	21.5 ft.lbs.
Raccord de la conduite d'alimentation	2,9 mkg	21 ft.lbs.
Ecrou hexagonal de la vis de réglage du ralenti	.0,45 mkg	3.3 ft.lbs.
Vis à tête hexagonale du couvercle de l'ouverture de réglage de la pompe	.0,35 mkg	2.5 ft.lbs.
Vis de purge	.0,35 mkg	2.5 ft.lbs.

Groupe 25

Injecteurs Roosa-Master

GENERALITES



L49412

Fig. 1 — Injecteur Roosa-Master, Coupe

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Injecteur | 13. Contre-écrou |
| 2. Joint synthétique | 14. Vis de réglage du ressort |
| 3. Aiguille d'injecteur | 15. Collier de fixation |
| 4. Corps d'injecteur | 16. Vis de pression |
| 5. Joint synthétique | 17. Collier d'étanchéité |
| 6. Raccordement de la conduite sous pression | 18. Conduite sous pression |
| 7. Joint du guide | 19. Ecrou de raccord |
| 8. Guide | 20. Raccord de la conduite |
| 9. Ressort réglable | 21. Ecrou moleté |
| 10. Coupelle de ressort | 22. Joint synthétique |
| 11. Rondelle sphérique | 23. Conduite de fuite |
| 12. Vis de réglage de la course | |

NOTE: Les chiffres indiqués ci-après se rapportent à la figure 1 s'il n'est pas mentionné d'autre figure.

L'injecteur ROOSA MASTER est un injecteur à plusieurs trous.

L'injecteur lui-même ne forme qu'une seule pièce avec le corps d'injecteur (nommé habituellement support d'injecteur): l'injecteur ne peut être séparé du corps d'injecteur. L'injecteur est maintenu dans la culasse à l'aide des trois plaquettes élastiques 24 (fig. 2) qui appuient sur le collier 15 et d'une vis à tête hexagonale 25; la pression de serrage est limitée par l'entretoise 26. L'étanchéité de l'injecteur est assurée en bas dans la culasse par un joint synthétique 2, placé dans une rainure du corps d'injecteur et en haut par un joint synthétique 5. Le collier 15 assure la position correcte de l'injecteur complet dans la culasse. Le raccordement de la conduite de fuite est assuré par le raccord 20, fixé sur le corps d'injecteur à l'aide du joint 22 et de l'écrou moleté 21.

Le fonctionnement de l'injecteur ROOSA-MASTER est le même que celui d'un injecteur à trous, normal. Sa pression d'injection est réglée par la vis de réglage du ressort 14. Une particularité de cet injecteur est l'existence de la vis 12, dans la vis 14, qui permet de régler la limitation de la course de l'aiguille.

Le joint synthétique 2 évite que la calamine ne s'accumule dans le perçage de la culasse, au-dessus de ce joint. Les injecteurs sont à cinq trous d'un diamètre déterminé (voir caractéristiques de réparation).

DEPOSE

DEPOSE D'UN OU DE PLUSIEURS INJECTEURS

NOTE IMPORTANTE

Nettoyer soigneusement la culasse autour de l'injecteur, l'injecteur lui-même et les conduites, avant la dépose et souffler à l'air comprimé, afin qu'aucun corps étranger ne pénètre par l'orifice sur les surfaces de glissement des cylindres ou entre les sièges de soupapes. Pour cette raison, boucher soigneusement l'ouverture dès que l'injecteur est retiré, ainsi que les conduites, surtout lorsqu'on travaille à l'air libre.

*Munir aussi les pointes d'injecteurs et les raccorde-
ments de conduites de bouchons, pour que les in-
jecteurs ne soient pas endommagés.*

*Ne pas tordre les conduites sous pression, ce qui
pourrait diminuer leur longévité, et entraîner des
pannes. Maintenir la vis de pression de l'injecteur
lorsqu'on desserre la conduite sous pression.*

1. Rabattre le capot (voir livret d'entretien).

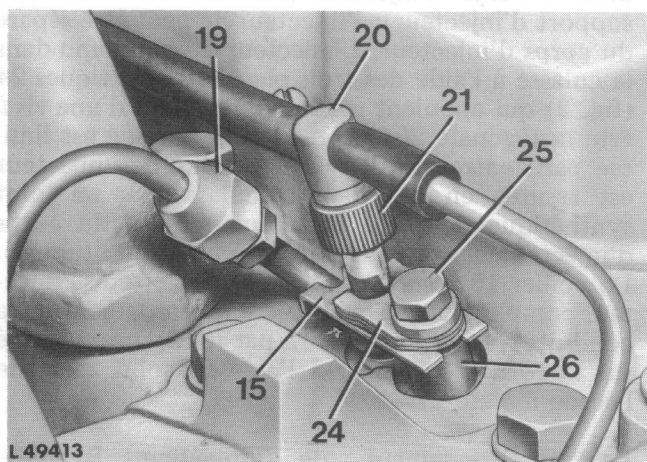


Fig. 2 — Injecteur monté

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 15. Fixation | 24. Plaquettes |
| 19. Ecrou de raccord | élastiques |
| 20. Raccord de la conduite | 25. Vis à tête hexago- |
| 21. Ecrou moleté | nale |
| | 26. Entretoise |

2. Séparer la conduite de fuite du ou des injecteurs à déposer du raccord 20 (fig. 2). Dévisser l'écrou moleté 21 du raccord 20; enlever le raccord et l'écrou moleté 21, avec le joint synthétique 22 (voir fig. 1).

3. Dévisser l'écrou 19 (fig. 1 et 2) de la vis de pression 16, en maintenant celle-ci à l'aide d'une clé.

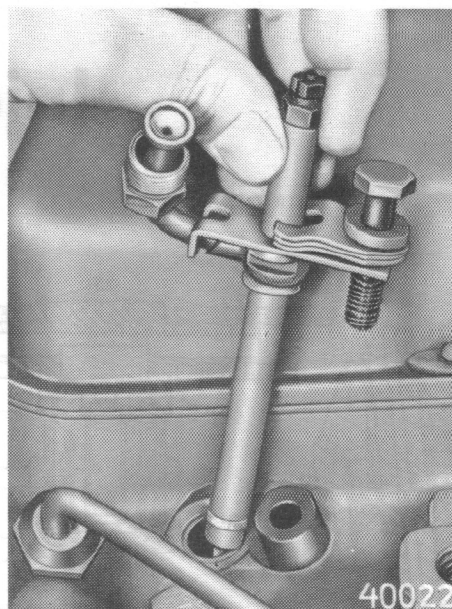


Fig. 3 — Injecteur retiré à la main
de la culasse

4. Sortir la vis hexagonale 25 (fig. 2) de la culasse. Retirer l'injecteur complet à la main (voir fig. 3). Se cela n'est pas possible, parce que l'injecteur est bloqué dans la culasse par la calamine, utiliser l'outil spécial JDE 38 (voir fig. 4).

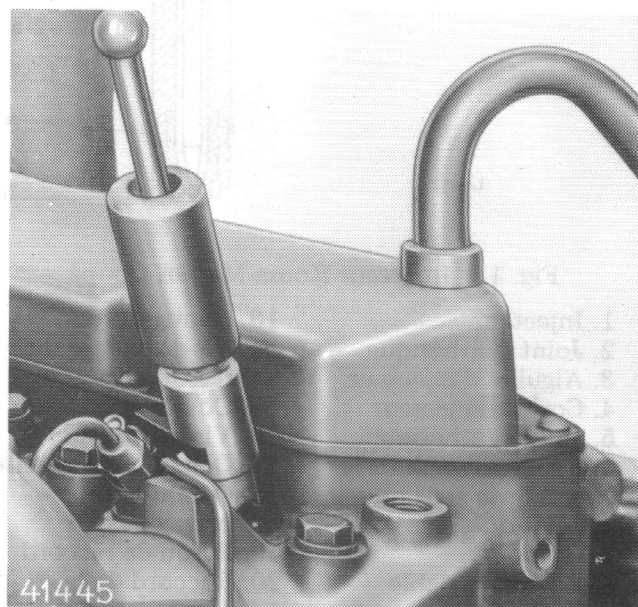


Fig. 4 — Extraction d'un injecteur à l'aide
de l'outil spécial JDE 38

ATTENTION! Ne pas utiliser de tournevis ou d'outil du même genre, ce qui pourrait entraîner des dommages irréparables.

Aussi longtemps que le joint synthétique inférieur est en bon état, il ne peut pas se déposer de calamine, au-dessus de ce joint, dans le perçage de la culasse, et les injecteurs peuvent donc se retirer facilement sans outillage spécial.

DEPOSE DE LA CONDUITE SOUS PRESSION

NOTE

Nettoyer soigneusement les conduites, les injecteurs et la pompe d'injection avant de retirer les conduites, pour que la saleté ne puisse pénétrer par les ouvertures. Boucher immédiatement ces orifices à l'aide de bouchons. Toutes les conduites doivent être libres; ne pas les tordre au moment de la dépose, ce qui pourrait diminuer leur longévité. Retirer les deux fixations avant la dépose d'un ou de plusieurs injecteurs.

IMPORTANT! Lorsqu'on desserre un écrou de raccord d'une conduite sous pression, toujours maintenir la vis de pression de l'injecteur.

CONTROLE

CONTROLE D'UN INJECTEUR SUR LE MOTEUR

Faire tourner le moteur à haut régime à vide. Desserrer les raccords de la conduite sous pression de chaque injecteur l'un après l'autre (de façon que le carburant s'échappe par le raccordement de la conduite, et ne soit pas envoyé sous pression vers l'injecteur) et surveiller le fonctionnement ainsi que le régime du moteur. Si le fonctionnement ne se modifie pas, lorsqu'un injecteur est débranché c'est que celui-ci est endommagé.

Déposer cet injecteur complet et le contrôler à l'aide d'un appareil à tarer.

NETTOYAGE EXTERIEUR D'UN INJECTEUR

NOTE: Avant de contrôler un injecteur à l'aide de l'appareil à tarer, retirer les deux joints et nettoyer soigneusement l'extérieur de l'injecteur.

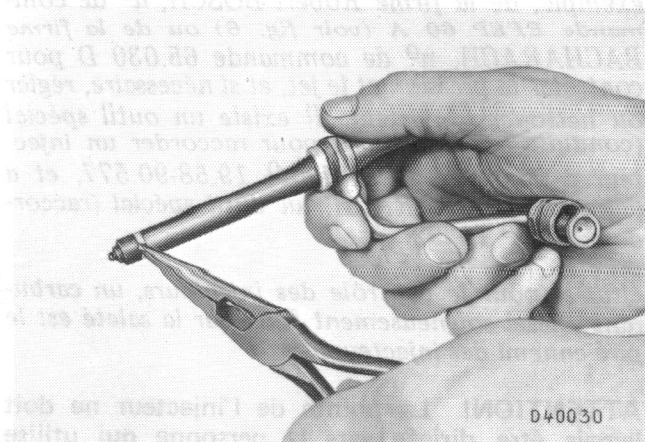


Fig. 5 — Dépose du joint synthétique inférieur

Retirer le joint synthétique inférieur, à l'aide d'une pince appropriée, de la gorge du corps de l'injecteur (voir fig. 5) et enlever également le joint supérieur. Les jeter tous les deux.

Placer l'injecteur dans une solution détergente, ou dans du carburant Diesel propre jusqu'à disparition de la calamine. Brosser à l'aide de la brosse en fil de laiton n° 16488, de l'outillage spécial pour le nettoyage des injecteurs, particulièrement le corps et la pointe d'injecteur, en utilisant suffisamment de solution, ou de carburant Diesel. **NE JAMAIS UTILISER DE BROSSE EN FIL D'ACIER OU UN GRATTOIR.**

ATTENTION! Veiller soigneusement, lorsqu'on retire le joint et nettoie l'injecteur, que le revêtement plastique du corps d'injecteur au-dessus de la gorge du joint, ne soit pas endommagé.

CONTROLE DE L'INJECTEUR A L'AIDE DE L'APPAREIL A TARER

NOTE

Le contrôle de l'injecteur lorsque le moteur tourne (voir ci-dessus) est un contrôle superficiel. Il est donc important d'utiliser un appareil à tarer, par exemple, de la firme Robert BOSCH, n° de commande EFEP 60 A (voir fig. 6) ou de la firme BACHARACH, n° de commande 65.030 D pour contrôler la pression et le jet, et si nécessaire, régler ou nettoyer l'injecteur. Il existe un outil spécial (conduite sous pression) pour raccorder un injecteur à l'appareil BOSCH, n° 19.58-90.577, et à l'appareil BACHARACH, un outil spécial (raccordement) n° 16492.

Utiliser pour le contrôle des injecteurs, un carburant Diesel soigneusement filtré car la saleté est le pire ennemi des injecteurs.

ATTENTION! La pointe de l'injecteur ne doit jamais être dirigée vers la personne qui utilise l'appareil de contrôle. Le jet de carburant sortant d'un injecteur peut transpercer les vêtements ou la peau, et provoquer de graves infections. Il est donc recommandé de diriger la pulvérisation de carburant dans un récipient transparent (voir fig. 6).

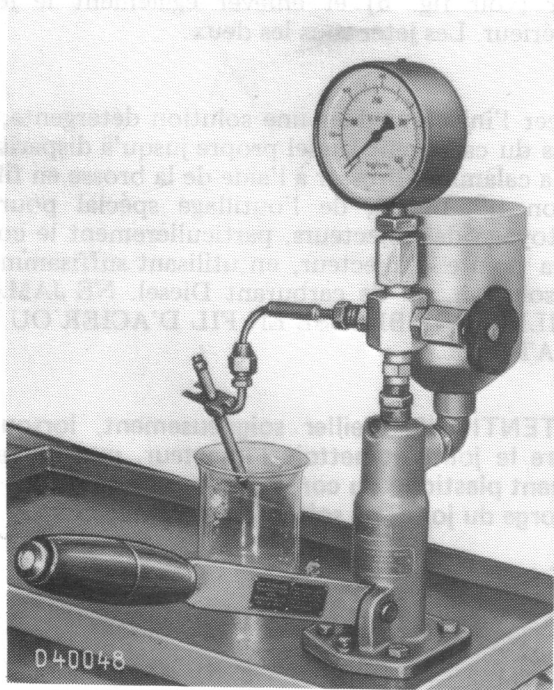


Fig. 6 — Injecteur ROOSA MASTER raccorder à un appareil à tarer BOSCH

Raccorder l'injecteur sur l'appareil, comme il est montré fig. 6 de sorte que l'axe de l'injecteur soit à 30° de la verticale, pour que le cône de carburant coule verticalement vers le bas, et que tout le carburant tombe, dans le récipient placé dessous. S'assurer que tous les raccordements des conduites sont étanches, pour que le résultat obtenu ne soit pas faussé.

Raccorder la soupape d'arrêt au manomètre et envoyer du carburant dans l'injecteur par plusieurs coups rapides de la pompe (purger), ce qui "placera" l'aiguille d'injecteur.

CONTROLE DE LA QUALITE DE LA PULVERISATION

Fermer la soupape d'arrêt de l'appareil (c'est-à-dire débrancher le manomètre). Actionner fortement le levier de la pompe à 60 coups par minute. Lorsque l'injecteur est en bon état, le carburant doit être finement vaporisé par tous les trous d'injecteur en formant un cône régulier. La ligne médiane de ce cône doit être dans la direction de l'axe longitudinal de l'injecteur. Ces cônes de "brouillard de carburant" doivent avoir la même largeur entre eux. Pour un meilleur contrôle, placer un papier fort ou un carton à une distance convenable sous l'injecteur et observer l'aspect de la partie humide formée par le carburant. Si la forme du cône ou l'angle formé ne sont pas réguliers, cela peut provenir de ce que des trous d'injecteurs sont entièrement ou partiellement bouchés. Le carburant est alors, non plus finement pulvérisé, mais plutôt en jet.

CONTROLE DU "BOURDONNEMENT"

S'assurer qu'il n'y a pas de trou d'injecteur entièrement ou partiellement bouché. Lorsqu'on actionne la pompe de l'appareil à contrôler, le robinet d'arrêt fermé, à raison de 60 coups par minute, on doit entendre un "bourdonnement" caractéristique. Si cela ne se produit pas, démonter l'injecteur et le remettre en état. L'aiguille peut être tordue ou ne pas pouvoir se déplacer librement dans son guide, parce qu'il peut s'être formé des dépôts de calamine.

MESURE DE LA PRESSION D'INJECTION

NOTE: Il est moins important de respecter la valeur absolue de la pression d'injection que l'uniformité de pression des injecteurs. Voir la différence de pression maximum admissible entre les injecteurs dans les caractéristiques de réparation.

Fermer le robinet d'arrêt du manomètre et actionner plusieurs fois et avec force le levier de la pompe, pour que l'aiguille se "place". Ouvrir le robinet d'arrêt de l'appareil. Abaisser lentement le levier de pompe en surveillant le manomètre; pomper jusqu'à ce que la pression descende brusquement après avoir atteint sa valeur maximum; relever cette valeur, elle correspond à la pression d'injection (voir la pression minimum dans les caractéristiques de réparation).

Lorsque le contrôle de la pulvérisation, de l'étanchéité du siège de l'aiguille et du volume de la fuite (voir ci-dessous) n'a pas donné de résultat, et que la pression d'injection n'est toujours pas bonne, régler la pression (voir réglage).

CONTROLE DE L'ETANCHEITE DU SIEGE DE L'AIGUILLE

Raccorder l'injecteur à l'appareil de contrôle, parallèlement au banc d'essai (c'est-à-dire horizontalement). Actionner d'abord rapidement le levier de pompe, pour purger l'injecteur et que l'aiguille se "place". Essuyer la pointe d'injecteur. Actionner, ensuite lentement le levier; jusqu'à obtenir la pression de 169 kg/cm^2 environ (2400 psi). Surveiller l'injecteur. Il ne doit pas apparaître de goutte de carburant à la pointe de l'injecteur avant 10^e secondes, seule une trace d'humidité est admissible. Actionner le levier de plusieurs coups rapides, pour que l'injecteur fonctionne normalement. Observer à nouveau après le dernier mouvement de la pompe. Si l'injecteur n'est pas suffisamment étanche, le démonter et le remettre en état.

CONTROLE DE L'USURE DE LA TIGE D'AIGUILLE ET DU GUIDE

Raccorder l'injecteur à l'appareil à tarer, de façon que sa pointe se trouve légèrement plus haute que son extrémité opposée. Recouvrir la pointe avec les trous d'injecteur. Produire une pression de 105 kg/cm^2 , (1500 psi). Maintenir cette pression et observer quelle quantité de carburant sort à l'extrémité arrière de l'injecteur. Après la formation de la première goutte, compter les gouttes pendant 30 secondes; il ne doit pas y en avoir plus de 4 à 8.

NOTE: Lorsque l'injecteur s'est comporté parfaitement lors de ces essais, il n'y a pas d'autres opérations à effectuer pour sa remise en état, et il peut être, remonté (voir "Repose"). Un injecteur qui ne fonctionne pas parfaitement doit être démonté pour le nettoyage et ou la remise en état - si possible.

CONDUITES SOUS PRESSION

En règle générale, le fonctionnement irrégulier du moteur, ou la présence de fuites peuvent endommager les conduites. Les remplacer en cas de doute.

DEMONTAGE

NOTE

Ne déposer l'injecteur que si son fonctionnement ou le résultat des essais à l'aide de l'appareil rendent la dépose nécessaire.

Il est déconseillé de démonter un injecteur ROOSA MASTER, si on ne dispose pas de l'outillage spécial pour le nettoyage et la remise en état.

Ne déposer l'injecteur que sur une surface de travail rigoureusement propre, la saleté étant le pire ennemi des injecteurs.

Poser toutes les pièces de l'injecteur, aussitôt après le démontage dans un récipient contenant du carburant Diesel bien filtré et les y laisser jusqu'au remontage. Juste avant le remontage, rincer les pièces dans un autre récipient contenant du carburant propre.

ATTENTION! Ne jamais utiliser de brosse métallique; les pièces de l'injecteur ne doivent pas être rayées.

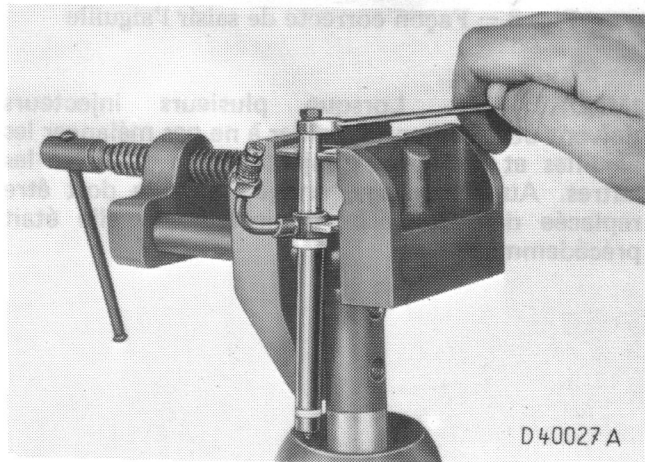


Fig. 7 — Desserrage du contre écrou
des vis de réglage

Maintenir l'injecteur à l'aide du dispositif n° 16475 de l'outillage spécial, dans un étau et desserrer le contre-écrou 13 (fig. 1) de la vis de réglage.

Desserrer la vis de réglage de la pression en même temps que la vis de réglage de la course 12 du corps d'injecteur 4 et les retirer. Libérer l'injecteur et retirer la fixation 15, puis retourner l'injecteur de façon que la pointe avec les trous soit vers le haut, et attraper de la main libre, les pièces qui tombent: le disque 11, la coupelle de ressort supérieure 10, le ressort de pression 9 et la coupelle de ressort inférieure 10. Lorsque l'aiguille d'injecteur 3 glisse également, prendre celle-ci avec précaution par la tige (voir fig. 8) et non à l'extrémité du siège.

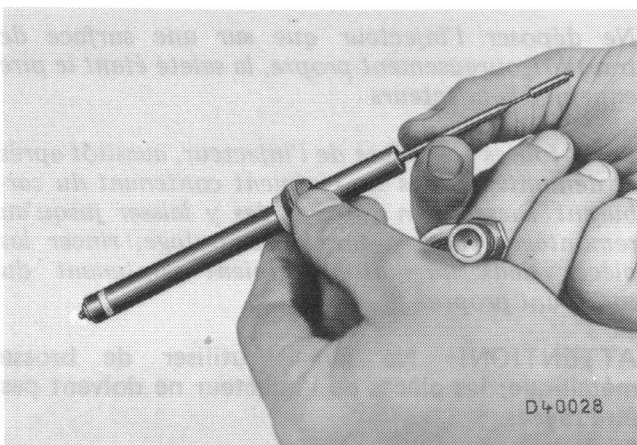


Fig. 8 — Façon correcte de saisir l'aiguille

IMPORTANT! Lorsque plusieurs injecteurs doivent être démontés, veiller à ne pas mélanger les aiguilles et les corps d'injecteurs les uns avec les autres. Au remontage, chaque aiguille doit être replacée dans le corps d'injecteur ou elle était précédemment.

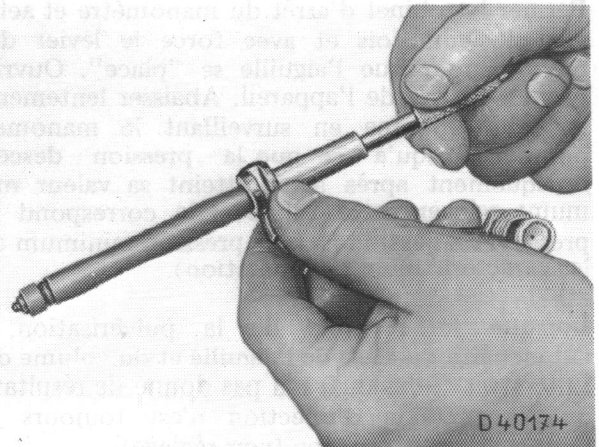


Fig. 9 — Extraction de l'aiguille à l'aide de l'outil spécial n° 16481

Lorsque l'aiguille ne glisse pas par son propre poids hors du corps d'injecteur, lorsqu'on a retourné celui-ci, utiliser l'outil spécial n° 16481 (mandrin) comme le montre la figure 9. Si l'aiguille ne reprend pas sa position la plus basse dans le corps d'injecteur, faire pénétrer l'aiguille complètement à l'aide du mandrin, pour éviter que l'aiguille ne soit tordue lorsqu'on place l'outil. Tourner la vis crénelée à fond à droite, enfonce l'outil spécial aussi loin que possible sur l'aiguille; puis tourner la vis crénelée vers la gauche, pour maintenir l'aiguille. Retirer l'aiguille du corps d'injecteur en tirant l'outil spécial avec précaution.

Dévisser complètement la vis de réglage de la course 12 avec le petit tournevis n° 16504 de l'outillage spécial hors de la vis de réglage 14.

REMISE EN ETAT

NETTOYAGE DES ELEMENTS DE L'INJECTEUR

Corps d'injecteur

Nettoyer soigneusement la pointe d'injecteur et la gorge du joint inférieur, à l'aide d'un dissolvant, ou de carburant Diesel propre et de la brosse en fil de laiton n° 16488 de l'outillage spécial, pour la débarrasser des dépôts de calamine. Ne jamais utiliser de brosse métallique.

Contrôler la pointe d'injecteur à l'aide la loupe n°16487 de l'outillage spécial et s'assurer qu'elle n'est pas rayée et que les trous d'injecteurs ne sont pas usés, ni leurs bords endommagés.

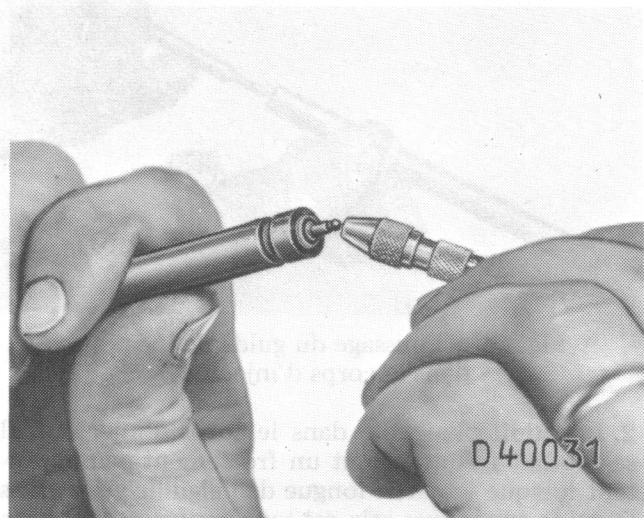


Fig. 10 — Nettoyage des trous d'injecteurs

Fixer une des aiguilles de nettoyage de l'outillage spécial n° 16484 de $\varnothing$ 0,20 mm (0.008 in) dans le mandrin n° 16483, mais ne la laisser dépasser que d'environ 0,8 mm (0.03 in).

ATTENTION! Si l'aiguille est plus longue, on risque de la casser et d'un laisser une partie dans le trou d'injecteur, d'où elle pourra difficilement être extraite.

Limer l'arrête qui peut se former en coupant l'aiguille à l'aide d'une pierre à rectifier n° 16490. L'aplatissement du fil en forme de coin, sur un côté à l'aide de la pierre à rectifier permet de percer la calamine dans un trou d'injecteur bouché.

Enfoncer l'aiguille dans chaque trou d'injecteur et, en tournant l'outil avec précaution, éliminer les dépôts de calamine.

ATTENTION! Chaque trou d'injecteur forme avec l'axe longitudinal de l'injecteur un angle différent. Lorsque l'aiguille de nettoyage se déplace librement, dans tous les trous, refaire ce travail avec l'aiguille n° 16485 de 0,25 mm (0.01 in.). Utiliser la loupe n° 16487 de l'outillage spécial pour effectuer ce nettoyage.

Rincer les injecteurs et examiner les pointes d'injecteurs pour voir si elles sont usées ou endommagées. Si un seul trou présente un bord écaillé ou corrodé, au point d'influencer la qualité de la pulvérisation, changer l'injecteur complet.

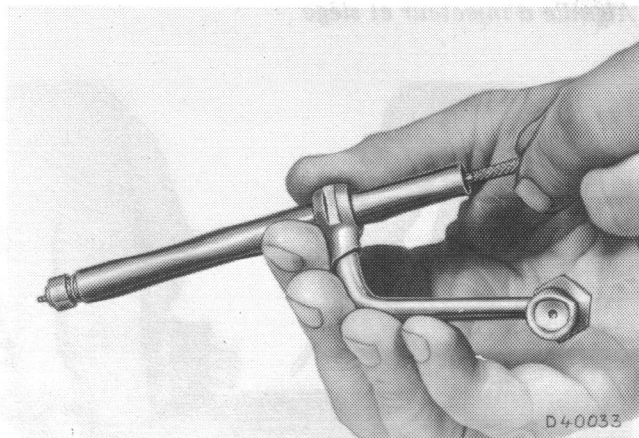


Fig. 11 — Nettoyage du siège de l'aiguille à l'aide de l'outil spécial n° 16482

Introduire l'outil spécial (grattoir) n°16482 jusqu'au siège de l'aiguille et faire tourner à plusieurs reprises, pour éliminer les dépôts de calamine qui auraient pu se déposer autour du siège de l'aiguille.

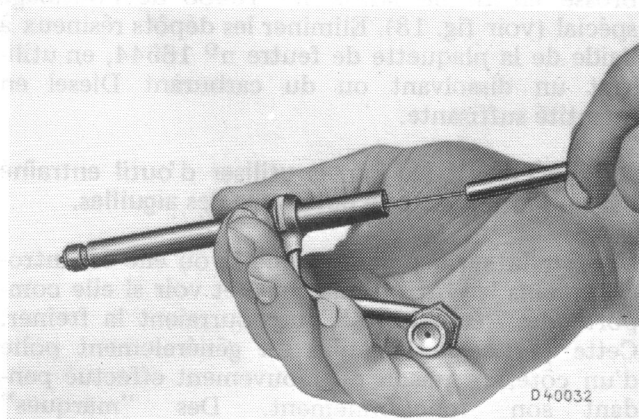


Fig. 12 — Nettoyage du trou d'injecteur, à l'aide de l'outil spécial n° 16476

Introduire l'outil spécial avec le foret n°16476 dans le trou de l'injecteur et faire tourner l'outil à plusieurs reprises pour éliminer les éventuels dépôts de calamine. Nettoyer encore une fois les trous d'injecteur, comme il est décrit ci-dessus.

Aiguille d'injecteur et siège

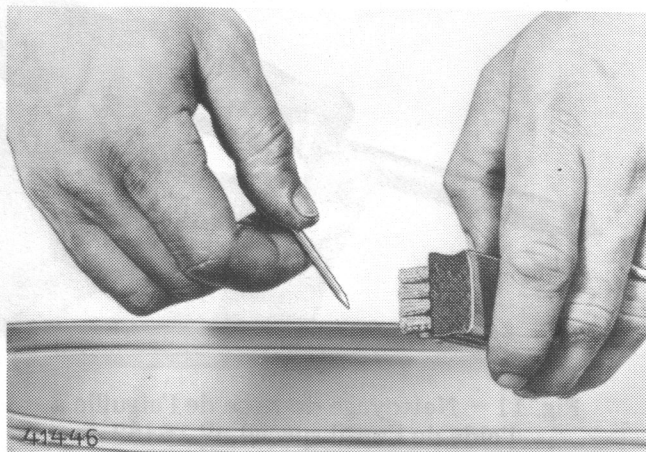


Fig. 13 — Nettoyage de l'extrémité de l'aiguille (siège de l'aiguille) à l'aide de la brosse en fil de laiton n° 16488

Pour éliminer les dépôts de calamine du siège de l'aiguille et de son entourage, nettoyer à l'aide de la brosse en fil de laiton n° 16488 de l'outillage spécial (voir fig. 13). Éliminer les dépôts résineux à l'aide de la plaquette de feutre n° 16544, en utilisant un dissolvant ou du carburant Diesel en quantité suffisante.

ATTENTION! Ne jamais utiliser d'outil entraîné par un moteur pour le nettoyage des aiguilles.

Vérifier la surface de l'aiguille là où elle est introduite dans le corps d'injecteur, et voir si elle comporte des "écorchures" qui pourraient la freiner. Cette partie de l'aiguille est généralement polie d'un côté, en raison du mouvement effectué pendant son fonctionnement. Des "marques" visibles sont normales. Lorsqu'on observe qu'un injecteur fait entendre un bourdonnement insuffisant, ou si une aiguille d'injecteur reste bloquée dans son guide, et si d'autre part, en contrôlant l'usure de la tige de l'aiguille (voir ci-dessus), trop peu de carburant de fuite apparaît, l'injecteur peut être remis en état en polissant l'aiguille de l'injecteur dans son guide comme suit:

1. Mettre une petite quantité de pâte à roder spéciale n° 16489, seulement sur la surface de l'aiguille en contact avec le guide 8. N'utiliser en aucun cas d'autre produit.

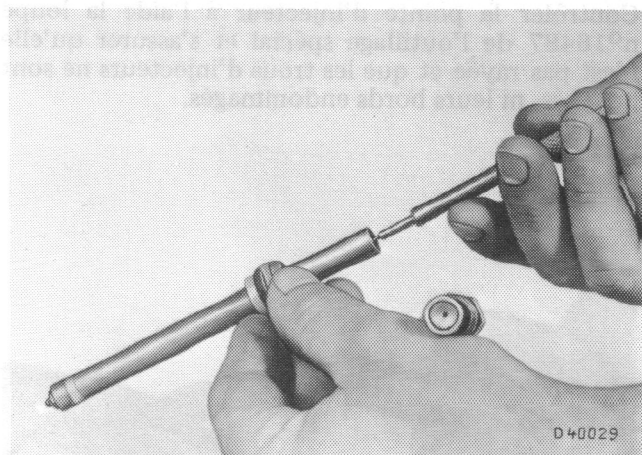


Fig. 14 — Polissage du guide de l'aiguille dans le corps d'injecteur

2. Introduire l'aiguille dans le corps d'injecteur. Il se produit fréquemment un frottement peu important lorsque la partie longue de l'aiguille glisse dans le guide supérieur; cela est sans importance pour le bon fonctionnement de l'injecteur. Saisir l'aiguille avec l'outil spécial n° 16481 (voir fig. 9) et actionner dans le corps d'injecteur en faisant tourner l'outil à la main, et en le ressortant légèrement tous les trois ou quatre tours (voir fig. 14). Ce rodage peut être terminé après 10 à 20 tours de l'outil.

ATTENTION! Ne jamais utiliser de dispositif entraîné par un moteur.

3. Rincer soigneusement l'aiguille et le corps d'injecteur dans du carburant Diesel avant le remontage.

Il peut y avoir plusieurs causes de fuite de l'aiguille sur son siège: saleté, calamine, dépôt résineux ou laqué, autour du siège de l'aiguille. Le mouvement de l'aiguille peut être gêné parce qu'elle est faussée, ou colle dans son guide.

Quand il a été déterminé que la fuite n'est pas provoquée par une des raisons ci-dessus, vérifier que le siège de l'aiguille ne comporte pas de fines éraflures, ou des entailles superficielles. Si c'est le cas, elles peuvent être éliminées en utilisant la pâte à roder spéciale n° 16489, comme suit:

Mettre une petite quantité de pâte à roder n° 16489 sur la pointe de l'aiguille (cône d'étanchéité) et introduire l'aiguille dans le corps d'injecteur; fixer l'outil spécial n° 16481 sur l'aiguille (voir fig. 9) et roder en faisant tourner l'outil à la main. Il suffit d'un polissage peu important (trois ou quatre tours à la main) pour roder la surface du siège.

ATTENTION! Un trop grand nombre de tours de l'aiguille provoquerait un élargissement peu souhaitable des surfaces d'étanchéité entre l'aiguille et le corps d'injecteur, ce qui empêcherait le "bourdonnement" normal de l'injecteur, et causerait une mauvaise pulvérisation du carburant.

ELEMENTS DE REGLAGE DES INJECTEURS

Contrôler si la vis de réglage de la course 12 n'est pas faussée. La remplacer par une nouvelle vis si elle est faussée ou endommagée d'une manière quelconque. Contrôler également l'état de la vis de réglage du ressort 14. Remplacer la vis, si elle est en mauvais état. Vérifier également les autres pièces: les deux coupelles de ressort, le ressort de pression 9, la rondelle 11, le contre-écrou 13, et le collier de fixation 15, et si nécessaire, les remplacer.

REMONTAGE

1ère PHASE

Engager le collier de fixation 15, l'extrémité courbée vers le bas, sur le corps d'injecteur. Rincer l'aiguille dans du carburant le Diesel bien filtré et l'introduire dans le corps d'injecteur.

ATTENTION! Prendre le plus grand soin de l'aiguille d'injecteur.

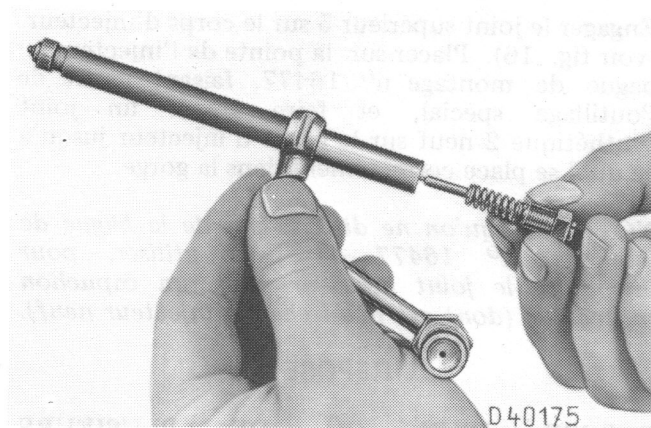


Fig. 15 -- Remontage de l'injecteur

Faire tourner la vis de réglage de la course 12 dans la vis de réglage du ressort 14, jusqu'à ce que l'extrémité échancrée de la vis atteigne le bord hexagonal de la vis de réglage du ressort. Visser à fond le contre-écrou 13 sur la vis 14. Maintenir les deux vis de sorte que l'extrémité pointue de la vis de réglage de la course soit vers le haut et faire glisser dans l'ordre indiqué à la figure 1; la rondelle 11, la coupelle de ressort supérieure 10, le ressort de pression 9, et la coupelle de ressort inférieure 10. Maintenir le corps d'injecteur un peu incliné, comme le montre la fig. 15 (ATTENTION: ne pas laisser ressortir l'aiguille) et faire tourner à la main la vis 14 avec les pièces intérieures, aussi loin que possible dans le corps d'injecteur (normalement, il est possible de faire 10 tours complets), en veillant à ce que les coupelles de ressort et les ressorts restent en place.

REGLAGE

PREPARATION

Maintenir l'injecteur à l'aide du dispositif n° 16475 de l'outillage spécial dans un étau et desserrer le contre-écrou 13 de la vis de réglage (voir fig. 7). Dévisser la vis 12 d'au moins deux tours (à gauche).

Raccorder l'injecteur à l'appareil à tarer, comme il est montré sur la figure 6, de façon que l'axe de l'injecteur soit à 30° environ de la verticale. S'assurer que tous les raccordements de conduites sont étanches.

Raccorder le robinet de fermeture au manomètre, et actionner la pompe de plusieurs coups énergiques et rapides, pour faire passer le carburant dans l'injecteur (purge d'air), ce qui "place" l'aiguille.

ATTENTION! La pointe de l'injecteur ne doit jamais être dirigée vers la personne qui utilise l'appareil de contrôle. Le jet de carburant sortant d'un injecteur peut transpercer les vêtements ou la peau, et provoquer de graves infections. Il est donc recommandé de diriger la pulvérisation de carburant dans un récipient transparent (voir fig. 6).

REGLAGE DE LA PRESSION D'INJECTION

Note

Il est recommandé de régler la pression à la plus haute valeur. Mesurer à nouveau pour contrôler.

Ouvrir le robinet d'arrêt, enfoncer lentement le levier de pompe, en surveillant le manomètre, et serrer ou desserrer la vis de réglage de pression du ressort 14, jusqu'à obtention de la pression correcte (voir caractéristiques de réparation).

Si la pression doit être augmentée, serrer la vis; la desserrer si la pression doit être diminuée. Fermer le robinet d'arrêt de l'appareil de contrôle et actionner le levier rapidement et à plusieurs reprises, ce qui fait ouvrir et fermer l'aiguille d'injecteur. Ouvrir à nouveau le robinet et contrôler la pression; si nécessaire, corriger.

REGLAGE DE LA COURSE DE L'AIGUILLE

Visser la vis de réglage 12 avec précaution dans la vis 14, jusqu'à ce qu'elle porte sur l'aiguille 3. Contrôler comme suit: en vissant très peu la vis 14, augmenter un peu la pression, actionner le levier de la pompe et contrôler si du carburant s'échappe de l'injecteur. Lorsque l'injecteur est en bon état, il ne doit pas être pulvérisé de carburant. Donner un 1/2 tour à gauche à la vis de réglage de la course, ce qui donne la course correcte de l'aiguille (voir caractéristiques de réparation). Serrer le contre-écrou 13, en maintenant la vis de réglage de la pression du ressort 14. Contrôler à nouveau la pression.

NOTE: Si après ces opérations de nettoyage et de mise en état, l'injecteur ne produit pas le "bourdonnement" caractéristique, il est possible que les pièces de l'injecteur ne soient pas "alignées" comme il est prescrit.

Pour y parvenir, dévisser et visser un peu la vis de réglage 14, pour que les pièces internes reposant dessus puissent tourner un peu également. Pour terminer, régler à nouveau la course de l'aiguille, comme il est décrit plus haut.

Répéter l'essai de "bourdonnement".

Retirer l'injecteur de l'appareil à tarer et en utilisant le dispositif spécial n° 16475 (voir fig. 7), le serrer dans un étau et serrer le contre-écrou 13 au couple prescrit. Utiliser la clé spéciale n° 16478. Maintenir la vis de réglage 14 pendant le serrage du contre-écrou. Pour éviter de les endommager, munir les injecteurs de protections.

REMONTAGE

2ème PHASE

IMPORTANT! Chaque fois que l'on démonte un injecteur de la culasse, remplacer le joint synthétique 2 (fig. 1) par un joint neuf, sinon il est possible que la calamine se dépose dans les orifices de la culasse, ce qui rendrait difficile l'extraction de l'injecteur.

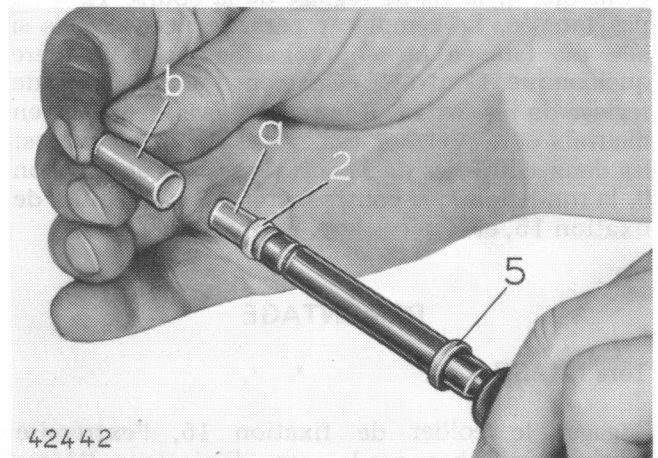


Fig. 16 — Pose de deux joints synthétiques d'injecteur sur le corps

2. Joint inférieur

5. Joint supérieur

a. Bague de montage n° 16477

b. Capuchon protecteur

Engager le joint supérieur 5 sur le corps d'injecteur (voir fig. 16). Placer sur la pointe de l'injecteur la bague de montage n° 16477, faisant partie de l'outillage spécial, et faire glisser un joint synthétique 2 neuf sur le corps d'injecteur jusqu'à ce qu'il se place correctement dans la gorge.

NOTE: Lorsqu'on ne dispose pas de la bague de montage N° 16477 on peut utiliser, pour introduire le joint inférieur neuf, un capuchon protecteur (dont est muni chaque injecteur neuf).

REPOSE

REPOSE D'UN OU DE PLUSIEURS INJECTEURS

NOTE

Lorsqu'un injecteur ne peut être retiré à la main de la culasse, il est probable que des dépôts de calamine se sont formés. Déposer la culasse pour effectuer le nettoyage (voir section 20). Nettoyer les orifices à l'aide de l'outil spécial n° JDE 39 pour enlever la calamine.

ATTENTION! Toujours introduire l'outil en tournant vers la droite, ou en le ressortant également; sinon, on risquerait de l'émousser.

Souffler ensuite de l'air comprimé dans l'orifice.

S'assurer que la surface d'étanchéité de la culasse, sur laquelle repose le joint synthétique 5, est bien plane et ne présente ni dommage, ni corps étranger, qui pourraient diminuer l'étanchéité; des corps étrangers ou des inégalités entraîneraient une déformation de la vis de fixation et bloqueraient l'injecteur dans le logement.

ATTENTION! Avant de reposer un injecteur, débarrasser la partie de l'injecteur placée dans la culasse de toutes traces de graisse ou d'huile. Ne pas huiler ou graisser les injecteurs.

Retirer les bouchons des logements d'injecteur de la culasse et introduire l'injecteur en lui imprimant un mouvement tournant à droite et à gauche. Engager l'extrémité recourbée du collier de fixation 15 sur le raccordement de l'injecteur, placer l'entretoise 26 (fig. 2) sur la culasse. Placer la rondelle et les trois fixations élastiques sur la vis à tête hexagonale 25 et visser la vis dans la culasse, comme le montre la figure 2, mais serrer à la main seulement. Raccorder la conduite d'alimentation et serrer l'écrou de raccord en tenant compte de la purge; serrer la vis à tête hexagonale 25 au couple prescrit.

Lorsque tous les injecteurs sont remontés, mettre les écrous moletés 21 avec le joint 22 (voir fig. 21) sur les corps d'injecteurs; visser le raccord 20 dans l'écrou moleté et serrer. Faire glisser toutes les conduites sur les raccords (voir fig. 1 et 2).

Introduire la conduite de retour au réservoir dans le T de l'injecteur arrière et l'assurer à l'aide du collier souple.

REPOSE DES CONDUITES SOUS PRESSION

Procéder à la repose d'une ou de toutes les conduites sous pression suivant l'ordre de la dépose (voir à ce paragraphe).

Envoyer de l'air comprimé dans les conduites neuves avant le montage. S'assurer que chaque conduite est raccordée librement au corps de pompe et à l'injecteur correspondant, sinon éliminer soigneusement la tension. Serrer l'écrou de raccord de chaque conduite, d'une main, comme il est montré à la figure 17, jusqu'à ce que le raccordement soit étanche en maintenant la vis de pression de l'injecteur.



Fig. 17 — Serrage d'une conduite sous pression

Purger le système d'alimentation (voir le livret d'entretien): Placer le levier d'accélération sur le régime moyen. Faire tourner le vilebrequin, à l'aide du démarreur, jusqu'à ce que les conduites allant aux injecteurs soient purgées.

Lorsqu'il ne sort plus de bulles d'air des conduites débranchées, serrer l'écrou de raccord de chaque conduite comme il est décrit ci-dessus.

Mettre le moteur en marche, et contrôler s'il y a des fuites.

CARACTERISTIQUES DE REPARATION

Nombre de trous 5

Diamètre d'un trou d'injecteur 0,25 mm 0.012 in.

Diamètre du trou borgne de l'injecteur 1,067 mm 0.042 in.

Pression d'injection

Pression d'injection d'un injecteur neuf ou d'un injecteur révisé avec un ressort neuf 193 à 200 kg/cm² 2750 à 2850 psi

Pression minimale d'injection usagé, à vérifier 179 kg/cm² 2550 psi

Pression d'injection à régler sur un injecteur révisé (à régler à la valeur maximale) 179 à 186 kg/cm² 2550 à 2650 psi

Différence maximale admissible de pression d'injection, entre les injecteurs d'un moteur 7 kg/cm² 100 psi

Course de l'aiguille d'injecteur

Faire tourner la vis de réglage de la course d'un 1/2 tour (partant de zéro) vers la gauche, ce qui correspond à une course de 0,229 mm 0.009 in.

Contrôle de la qualité de la pulvérisation

Actionner le levier 60 coups par minute, le robinet d'arrêt étant fermé

Contrôle du bourdonnement

Lorsque la pompe de l'appareil est actionnée à 60 coups par minute, le robinet étant fermé, on doit entendre un bourdonnement caractéristique.

Contrôle de l'étanchéité du siège de l'aiguille.

Actionner lentement le levier de pompe jusqu'à ce qu'on atteigne une pression de 169 kg/cm² Surveiller l'injecteur; il ne doit pas se former de goutte de carburant à la pointe de l'injecteur, avant 10 secondes.

Contrôle de l'usure de la tige de soupape et du guide de soupape (quantité de carburant de fuite)

Faire monter la pression à 105 kg/cm² (1500 psi) et la maintenir. Après la formation de la première goutte à l'extrémité arrière de l'injecteur, compter les gouttes pendant 30 secondes; il doit y en avoir de 4 à 8.

COUPLES DE SERRAGE

Contre-écrou de vis de réglage 80 à 85 cmkg 70 à 75 in.lbs.

Vis à tête hexagonale de l'injecteur sur la culasse 2,8 mkg 20 ft.lbs.

Groupe 30

Injecteurs BOSCH

GENERALITES

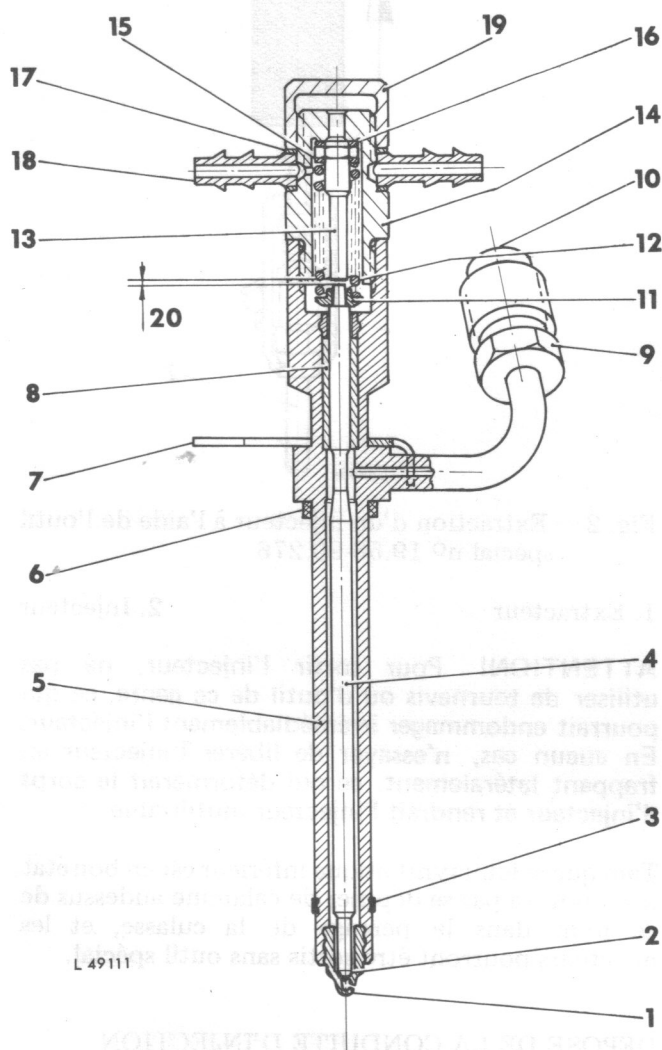


Fig. 1 — Coupe d'un injecteur BOSCH

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Injecteur | 12. Ressort |
| 2. Siège de l'aiguille | 13. Limiteur de course |
| 3. Joint en téflon | 14. Bouchon fileté |
| 4. Aiguille d'injecteur | 15. Rondelles de réglage de la pression |
| 5. Corps d'injecteur | 16. Rondelles de réglage de la course |
| 6. Joint en nylon | 17. Joint en cuivre |
| 7. Bride de fixation de l'injecteur | 18. Raccord de fuite |
| 8. Guide de l'aiguille | 19. Ecrou borgne |
| 9. Vis de pression | 20. Course de l'aiguille |
| 10. Conduite d'injection | |
| 11. Coupelle du ressort | |

L'injecteur BOSCH est un injecteur à 5 trous, d'un diamètre déterminé (voir caractéristiques de réparation).

L'injecteur 1 proprement dit (fig. 1) ne forme qu'une pièce avec le corps d'injecteur; l'injecteur ne peut être retiré du corps d'injecteur. L'injecteur est maintenu dans la culasse à l'aide de trois ressorts superposés, qui serrent les brides de fixation, et fixé par une vis à tête hexagonale dans la culasse; la pression est limitée par une rondelle de réglage.

L'étanchéité de l'injecteur dans la culasse est assurée en bas par un joint en téflon 3, placé dans une gorge du corps d'injecteur, et en haut par un joint en nylon 6.

La position correcte de l'injecteur complet est obtenue grâce à la bride de fixation 7.

Le réglage de la tension du ressort, et de la pression d'injection est obtenu par les rondelles 15.

La course de l'aiguille 20 est limitée par un limiteur de course 13, réglable à l'aide des rondelles 16.

La quantité de carburant que la pompe d'injection envoie sous pression à l'injecteur coule par la conduite d'injection 10, le long de l'aiguille 4 et remplit le corps d'injecteur 5. Lorsque la pression agissant sur la surface de l'aiguille est supérieure à la puissance du ressort, l'aiguille d'injecteur se lève de son siège, et laisse passer le carburant sous pression par les trous d'injecteur.

Lorsque le carburant arrive à l'injecteur, la pression tombe, et l'aiguille se ferme lorsque la pression de fermeture est atteinte, soit 70 à 80% de la pression d'ouverture.

L'étanchéité du siège de l'aiguille est obtenue grâce à une petite différence de l'angle de l'aiguille et du siège, qui à l'état neuf, forme une tangente entre le siège de l'aiguille et le siège de corps d'injecteur.

Pendant l'injection, et en partie dans les intervalles entre les injections, une petite quantité de carburant coule dans l'espace réglé avec précision, qui se trouve entre l'aiguille et le guide de l'aiguille, dans le logement de ressort, de sorte que toutes les pièces en mouvement sont lubrifiées. Ce carburant

coule par un perçage à l'extrémité supérieure du corps d'injecteur, et revient au réservoir à carburant par le raccord de fuite 18.

DEPOSE

DEPOSE D'UN OU DE PLUSIEURS INJECTEURS

NOTE IMPORTANTE

Avant la dépose, nettoyer soigneusement la culasse autour de l'injecteur, ainsi que l'injecteur lui-même, et sécher à l'air comprimé, afin qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer par l'ouverture, dans les cylindres ou entre les sièges des soupapes. Dès que l'injecteur est enlevé, il faut aussitôt boucher l'ouverture dans la culasse, ainsi que la conduite, particulièrement lorsqu'on effectue le travail à l'air libre.

Munir la pointe d'injecteur et le raccord de la conduite d'un capuchon, afin de ne pas risquer d'endommager l'injecteur.

Ne pas tordre les conduites de carburant, ce qui pourrait les endommager et être à l'origine de pannes. Maintenir la vis de pression de l'injecteur pendant que l'on desserre la conduite d'injection.

1. Enlever le capot (voir livret d'entretien).
2. Dévisser la conduite souple du (ou des) injecteur(s) à démonter, du raccord de fuite 18 (fig. 1).
3. Dévisser l'écrou de la conduite d'injection de la vis de pression 9, en maintenant cette dernière avec une clé.
4. Dévisser la vis à tête hexagonale de la culasse; dévisser à la main l'injecteur de la culasse. Si cela n'est pas possible, parce que des dépôts de calamine bloquent l'injecteur dans la culasse, utiliser l'extracteur spécial n° 19.58-90.276 (n° de commande BOSCH KDEP 1009) (voir fig. 2); dévisser alors l'écrou borgne 19 (fig. 1) du bouchon 14 de l'injecteur, et retirer le raccord de fuite 18 avec le joint en cuivre 17.

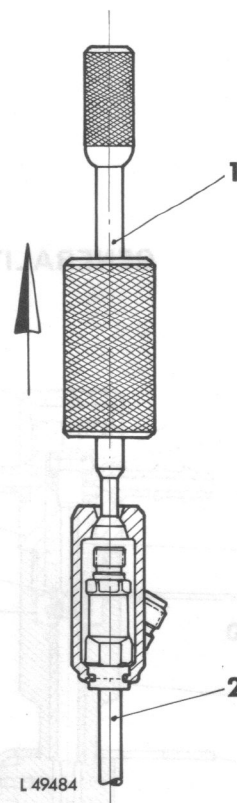


Fig. 2 — Extraction d'un injecteur à l'aide de l'outil spécial n° 19.58-90.276

1. Extracteur

2. Injecteur

ATTENTION! Pour sortir l'injecteur, ne pas utiliser de tournevis ou d'outil de ce genre, ce qui pourrait endommager irrémédiablement l'injecteur. En aucun cas, n'essayer de libérer l'injecteur en frappant latéralement, ce qui déformerait le corps d'injecteur et rendrait l'injecteur inutilisable.

Tant que le joint synthétique inférieur est en bon état, il ne pourra pas se déposer de calamine audessus de ce joint dans le perçage de la culasse, et les injecteurs pourront être sortis sans outil spécial.

DEPOSE DE LA CONDUITE D'INJECTION

NOTE

Nettoyer soigneusement les conduites d'injection, les injecteurs, et la pompe d'injection, avant de déposer la conduite, afin qu'aucune saleté ne pénètre dans l'ouverture libre de l'injecteur et de la pompe; fermer tout de suite ces ouvertures par des capuchons et des bouchons. Chaque conduite doit se raccorder librement à la pompe d'injection et à l'injecteur. Ne pas tordre les conduites à la dépose, ce qui en diminuerait la longévité. Retirer les deux brides de fixation avant la dépose d'une ou de toutes les conduites d'injection.

IMPORTANT: Lorsqu'on desserre l'écrou de la conduite d'injection, maintenir sans faute la vis de pression de l'injecteur.

CONTROLE

CONTROLE D'UN INJECTEUR DANS LE MOTEUR

Faire tourner le moteur à haut régime sans charge. Desserrer le raccord de la conduite d'injection sur chaque injecteur, l'un après l'autre, (de sorte que le carburant s'échappe au raccord, et ne soit plus envoyé sous pression dans l'injecteur) et observer le fonctionnement ainsi que le régime du moteur. S'il ne se modifie pas, lorsqu'un des injecteurs ne fonctionne pas, c'est que l'injecteur en question n'est pas en bon état.

Déposer cet injecteur complet, et à l'aide de la pompe à tarer, le contrôler.

NETTOYAGE EXTERIEUR D'UN INJECTEUR

NOTE: Avant de contrôler un injecteur à l'aide de la pompe à tarer, retirer les deux joints et nettoyer soigneusement l'extérieur de l'injecteur. Retirer le joint inférieur en téflon, à l'aide d'une pince appropriée, de la gorge du corps d'injecteur, et enlever le joint supérieur en nylon; jeter les deux joints.

Placer l'injecteur dans une solution détergente, ou dans du carburant diesel propre, jusqu'à disparition des dépôts de calamine, et nettoyer particulièrement le corps et la pointe d'injecteur, ainsi que la gorge pour le joint inférieur, avec une brosse en laiton et en utilisant largement du carburant ou la solution détergente. **NE JAMAIS UTILISER DE BROSSSE METALLIQUE OU DE GRATTOIR.**

ATTENTION! Veiller soigneusement à ne pas endommager le revêtement synthétique du corps d'injecteur, audessus de la gorge du joint, lorsqu'on retire le joint et qu'on nettoie l'injecteur.

CONTROLE D'UN INJECTEUR A L'AIDE DE LA POMPE A TARER

NOTE: Le contrôle du fonctionnement des injecteurs lorsque le moteur tourne (voir ci-dessus) n'est qu'un contrôle superficiel. Il est donc recommandé de vérifier l'injection et le film de chaque injecteur à l'aide d'une pompe à tarer, par ex., de la firme ROBERT BOSCH, n° de commande EFEP 60 A (voir fig. 3) ou de la firme BACHARACH, N° de commande 65030 D. Pour le raccordement de l'injecteur à la pompe à tarer BOSCH, il faut utiliser un outil spécial (conduite de pression) n° 19.58-90.577; et à la pompe BACHARACH, un outil spécial (raccordement) n° 16492.

Pour contrôler les injecteurs, n'utiliser qu'un carburant soigneusement filtré, car la saleté est le pire ennemi des injecteurs.

ATTENTION! La pointe d'injecteur ne doit jamais être dirigée vers la personne qui utilise la pompe à tarer. Le jet de carburant qui sort de l'injecteur pourrait traverser les vêtements et la peau et être la cause d'infections graves. Il est donc recommandé de diriger le cône de carburant pulvérisé dans un récipient transparent (voir fig. 3).

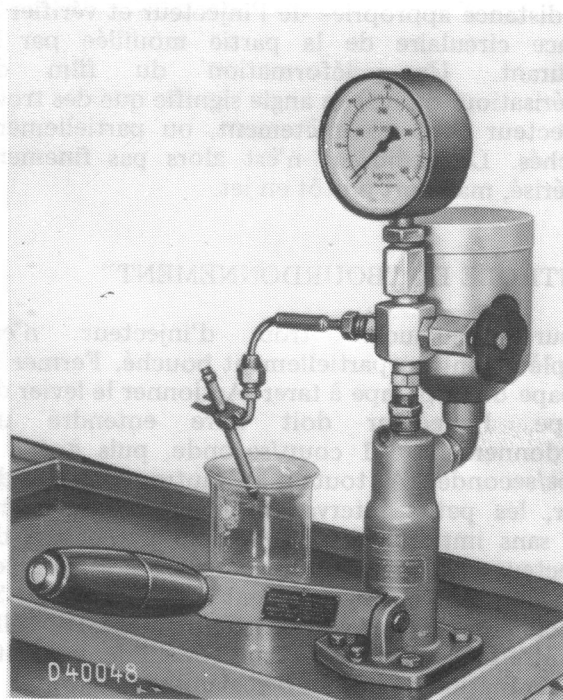


Fig. 3 — Injecteur BOSCH sur l'appareil à tarer BOSCH

Raccorder l'injecteur à la pompe à tarer, comme le montre la figure 3, de façon que l'axe de l'injecteur forme un angle de 30° par rapport à la verticale, pour que le cône de carburant sorte vers le bas et que tout le carburant soit recueilli dans le récipient. S'assurer que tous les raccords sont étanches, pour ne pas fausser le résultat de l'essai.

Fermer le robinet du manomètre et envoyer du carburant dans l'injecteur, en plusieurs coups de pompe énergiques et rapides (purge) ce qui "place" l'aiguille.

Lorsque l'aiguille fonctionne parfaitement, l'injecteur doit émettre un bourdonnement.

CONTROLE DE LA PULVERISATION

Fermer la soupape de l'appareil à tarer (c'est-à-dire, débrancher le manomètre). Actionner le levier de pompe 4 à 5 coups énergiques à la seconde. Lorsque l'injecteur est en bon état, le carburant doit sortir finement pulvérisé de tous les trous et former un cône régulier. La ligne médiane de ce cône suit l'axe longitudinal de l'injecteur. Ces cônes de carburant pulvérisé doivent être égaux entre eux. Pour effectuer un meilleur contrôle, placer un morceau de papier fort ou de carton à une distance appropriée de l'injecteur et vérifier la surface circulaire de la partie mouillée par le carburant. Une déformation du film de pulvérisation, ou de son angle signifie que des trous d'injecteur sont complètement, ou partiellement bouchés. Le carburant n'est alors pas finement pulvérisé, mais sort plutôt en jet.

CONTROLE DU "BOURDONNEMENT"

S'assurer qu'aucun trou d'injecteur n'est complètement ou partiellement bouché. Fermer la soupape de la pompe à tarer. Actionner le levier de pompe, l'injecteur doit faire entendre un bourdonnement à 1 coup/seconde, puis à 4 à 5 coups/seconde. A toutes les autres vitesses du levier, les petits intervalles sans bourdonnement sont sans importance pour le fonctionnement de l'injecteur. Lorsque les injecteurs sont usés, les intervalles sans bourdonnement sont plus longs. Si l'injecteur n'émet pas de bourdonnement, l'aiguille peut être tordue, ou gênée dans son guide, par suite de la formation de dépôts de calamine.

CONTROLE DE LA PRESSION

NOTE: La valeur absolue de la pression d'injection est moins importante que la nécessité que tous les injecteurs d'un moteur soient à la même pression.

Voir la différence maximum admissible aux caractéristiques de réparation.

Fermer la soupape de la pompe à tarer, au manomètre et actionner le levier de pompe, de plusieurs coups énergiques, pour que l'aiguille se "place". Ouvrir la soupape de l'appareil. Enfoncer lentement le levier de pompe, et observer le manomètre; continuer à pomper, jusqu'à ce que la pression, après avoir atteint sa valeur maximum, tombe brusquement; relever cette valeur, elle correspond à la pression d'injection. (Voir aux caractéristiques de réparation, la pression d'injection minimum).

CONTROLE DE L'ETANCHEITE DU SIEGE DE L'AIGUILLE

Raccorder l'injecteur à la pompe à tarer. Actionner d'abord rapidement le levier de pompe, pour purger l'injecteur et que l'aiguille "se place". Essuyer la pointe de l'injecteur. Actionner alors lentement le levier, jusqu'à ce que le manomètre indique une pression inférieure de 20 kg/cm^2 (280 psi) à la pression d'injection. Observer l'injecteur. Il ne doit pas se former de goutte avant 10 secondes, une trace humide est cependant admissible. Actionner le levier de plusieurs coups rapides, pour que l'injecteur fonctionne normalement. Après le dernier coup de pompe, répéter l'essai.

CONDUITE D'INJECTION

On s'aperçoit que la conduite est endommagée à ce que le moteur marche irrégulièrement, ou à la présence de fuites. En cas de doute, remplacer la conduite.

REMISE EN ETAT

Il est formellement déconseillé de démonter un injecteur BOSCH, même pour le nettoyer. Il est donc utile de disposer d'injecteurs de rechange.

Le nettoyage des injecteurs, ainsi que le réglage de la pression d'injection et de la course nécessitent l'utilisation d'outils spéciaux. Il faut donc confier les injecteurs ne fonctionnant pas parfaitement, à un service après vente BOSCH.

REPOSE REPOSE DES CONDUITES D'INJECTION

REPOSE D'UN OU DE PLUSIEURS INJECTEURS

NOTE

Lorsqu'un injecteur ne peut être retiré de la culasse à la main, on peut supposer que des dépôts de calamine ne sont formés dans le perçage de la culasse. Déposer la culasse pour le nettoyage (voir section 20). Nettoyer le perçage de la culasse à l'aide de l'outil spécial JDE 39, pour enlever la calamine.

ATTENTION! Toujours faire tourner l'outil spécial vers la droite, dans le perçage, également pour le retirer, sinon il serait émoussé.

Puis souffler de l'air comprimé dans le perçage.

S'assurer que la surface d'étanchéité de la culasse, sur laquelle repose le joint supérieur 6 (fig. 1), est plane et ne présente ni déformation, ni corps étrangers qui pourraient diminuer l'étanchéité; la présence de corps étrangers ou d'inégalités pourrait causer une déformation lorsqu'on serre la vis de fixation, et par suite, le blocage de l'injecteur.

ATTENTION! Avant de reposer un injecteur, débarrasser les pièces de l'injecteur situées dans la culasse, de toute trace de graisse ou d'huile. Ne pas enduire les injecteurs d'huile ou de graisse.

Retirer le bouchon du perçage de la culasse, et introduire l'injecteur dans la culasse, par un mouvement tournant à droite et à gauche. Pousser l'extrémité coudée de la bride de fixation 7 sur le raccord de l'injecteur, placer l'entretoise sur la culasse. Mettre la rondelle et les trois ressorts sur la vis à tête hexagonale, et visser la vis dans la culasse, mais seulement la main; et serrer légèrement l'écrou en tenant compte de la purge; serrer alors la vis des ressorts au couple prescrit.

Si l'écrou borgne 19, le raccord de fuite 18 et le joint 17 de l'injecteur ont été déposés, remonter ces pièces, et serrer l'écrou borgne au couple prescrit sur le bouchon fileté 14.

Raccorder toutes les conduites de fuite.

Procéder à la repose d'une ou de plusieurs conduites, comme il a été procédé pour la dépose,

Passer les conduites neuves à l'air comprimé avant de les monter. S'assurer que chaque conduite pourra être raccordée librement au corps de pompe et à l'injecteur correspondant, sinon adapter soigneusement la conduite. Serrer l'écrou de chaque conduite d'une main, comme le montre la figure 4, jusqu'à ce que le raccord de la conduite soit étanche, en maintenant la vis de pression de l'injecteur.



Fig. 4 — Serrage d'une conduite

Purger le système (voir livret d'entretien). Placer la manette d'accélération à mi-régime. Faire tourner le vilebrequin à l'aide du démarreur, jusqu'à ce que les conduites allant aux injecteurs soient purgées.

Ne serrer l'écrou de chaque conduite de la façon décrite ci-dessus que lorsqu'il ne sort plus de bulles d'air des conduites.

Mettre le moteur en marche, et vérifier qu'il n'y ait pas de fuite.

REPOSE CARACTERISTIQUES DE REPARATION

Nombre de trous d'injecteur 5

Diamètre d'un trou d'injecteur 0,26 mm 0.012 in.

Pression d'injection

Pression d'injection sur un injecteur neuf ou réparé,
avec un ressort neuf 195 à 203 kg/cm² 2770 à 2880 psi

Pression d'injection sur un injecteur usé,
à vérifier 185 kg/cm² 2620 psi

Différence maximale admissible de pression d'injection
entre les différents injecteurs 7 kg/cm² 100 psi

Contrôle de la pulvérisation

Actionner le levier de pompe, de 4 à 5 coups par seconde, la soupape de la pompe à tarer étant fermée.

Contrôle du bourdonnement

On doit entendre un bourdonnement caractéristique, lorsque, la soupape étant fermée, la pompe à tarer est actionnée de 1 coup, puis 4 à 5 coups/seconde.

Contrôle de l'étanchéité du siège de l'aiguille

Actionner lentement le levier de pompe jusqu'à ce que la pression soit inférieure de 20 kg/cm² (280 psi) à la pression d'injection. Observer l'injecteur; il ne doit pas se former de goutte à la pointe de l'injecteur avant 10 secondes.

COUPLES DE SERRAGE

Ecrou borgne sur le bouchon 0,5 à 1,0 mkg 3.5 à 7.0 ft.lbs

Vis à tête hexagonale de l'injecteur sur la
culasse 2,8 mkg 20 ft.lbs

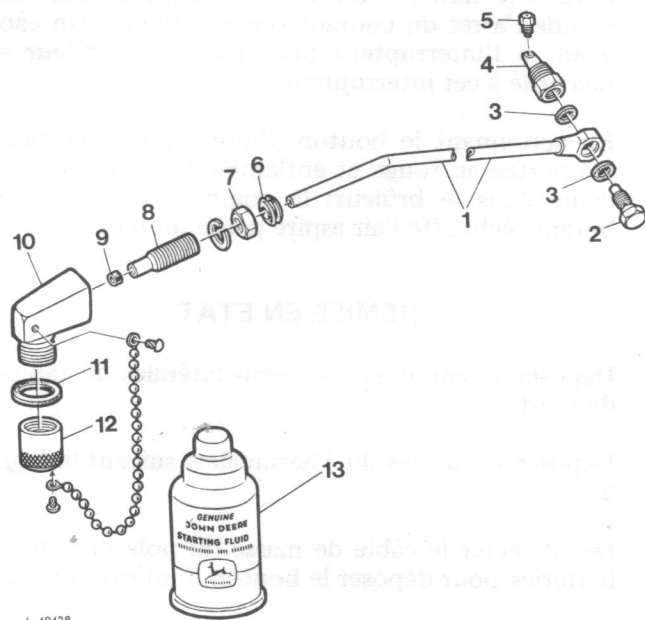
Groupe 35

Aide au démarrage par temps froid

Aide au démarrage à l'éther

ATTENTION! Ne pas faire tourner le moteur, si le capuchon 12 n'est pas revissé.

GENERALITES



REMISE EN ETAT

Retirer la partie latérale droite du tableau de bord; déposer toutes les pièces du dispositif suivant la figure 1.

Contrôler l'état de toutes ces pièces.

Veiller, en nettoyant la buse 5 à ce que le trou ne soit pas agrandi ou endommagé.

Remonter toutes les pièces suivant la figure 1, en vissant le porte-buse 4 de façon que la buse de pulvérisation 5 soit à la verticale vers le haut (fig. 1); cette position peut être donnée de l'extérieur par la flèche gravée sur la face hexagonale du porte-buse.

NOTE: L'étanchéité de la buse de pulvérisation sur le porte-buse et celle du porte-buse dans le collecteur d'admission est assurée sans joint et sans produit d'étanchéité, grâce à son filetage spécial.

Fig. 1 — Eléments de l'aide au démarrage à l'éther

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Conduite sous pression | 8. Tige filetée |
| 2. Vis creuse | 9. Joint |
| 3. Joint | 10. Embout |
| 4. Porte buse | 11. Joint |
| 5. Buse de pulvérisation | 12. Capuchon |
| 6. Manchon caoutchouc | 13. Bombe avec liquide à pulvériser |
| 7. Ecrou hexagonal | |

Pour mettre le moteur facilement en marche, par temps froid, le tracteur peut être équipé d'un dispositif d'aide au démarrage par pulvérisation d'un liquide (contenu dans une bombe).

Ce procédé permet de faire pénétrer dans le collecteur d'admission du moteur et dans la chambre de compression des cylindres, pendant la mise en marche du moteur, un liquide volatile contenu dans la bombe 13 (fig. 1).

Pendant l'utilisation du dispositif, dévisser le capuchon 12, et enfoncer la tête de la bombe dans l'orifice de l'embout 10.

Thermostart

GENERALITES

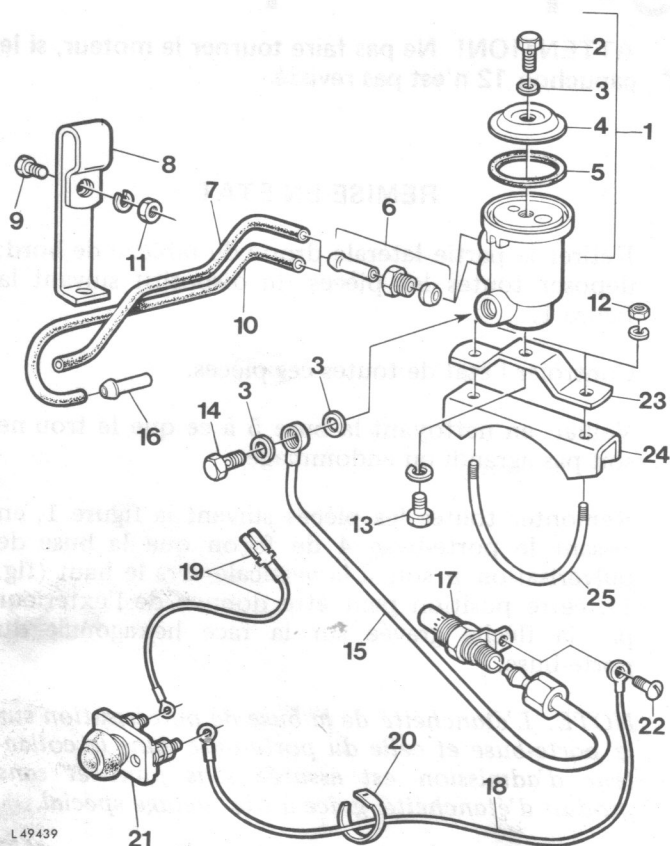


Fig. 2 — Eléments du Thermostart

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Réservoir de carburant | 15. Conduite d'arrivée au brûleur |
| 2. Vis creuse | 16. Raccordement de la durite |
| 3. Rondelle d'étanchéité | 17. Brûleur |
| 4. Couvercle | 18. Câble de l'interrupteur vers le brûleur |
| 5. Joint | 19. Câble de l'interrupteur principal |
| 6. Raccords de la conduite (qté 2) | 20. Collier |
| 7. Durite d'arrivée | 21. Bouton d'interrupteur |
| 8. Support | 22. Vis à tête ronde |
| 9. Vis à tête hexagonale | 23. Etrier |
| 10. Durite de retour au réservoir | 24. Support |
| 11. Ecrou hexagonal | 25. Bride |
| 12. Ecrou hexagonal | |
| 13. Vis à tête hexagonale | |
| 14. Vis creuse | |

Sur un tracteur équipé d'un thermostart, le carburant de retour ne revient pas directement au réservoir principal, mais passe par un petit réservoir 1 (fig. 2) maintenu constamment plein; ce réservoir est placé au-dessus de la culasse. Lorsqu'on utilise le Thermostart, le carburant coule du réservoir par la conduite 15 vers le brûleur 17, vissé dans le collecteur d'admission. Ce brûleur comporte une spirale alimentée par la batterie pendant la mise en route et une soupape à commande thermique, ouverte à ce moment là. A droite du tableau de bord, est fixé le bouton d'interrupteur qui commande l'arrêt du courant vers le brûleur. Un câble allant à l'interrupteur principal et au brûleur est raccordé à cet interrupteur.

En actionnant le bouton d'interrupteur, la spirale est portée au rouge et enflamme le carburant qui coule dans le brûleur; la combustion de ce carburant réchauffe l'air aspiré par le moteur.

REMISE EN ETAT

Déposer le capot et les parois latérales du tableau de bord.

Déposer les pièces du Thermostart suivant la figure 2.

Déconnecter le câble de masse du pôle négatif des batteries pour déposer le bouton d'interrupteur 21.

Contrôler l'état de toutes les pièces, et remplacer si nécessaire, celles qui ne peuvent plus être utilisées.

Remonter toutes les pièces suivant la figure 2. Avant de remonter le brûleur 17, enduire son filetage d'un produit d'étanchéité approprié et serrer au couple prescrit.

ATTENTION! Avant de faire fonctionner le Thermostart, après le démontage, s'assurer que le réservoir de carburant est plein, afin d'éviter d'endommager le système.

COUPLES DE SERRAGE

Brûleur dans le collecteur

d'admission 2 mkg 14,5 ft.lbs.

Section 40

Equipement électrique

INDEX DE CETTE SECTION

GROUPE 5 — LES PANNES ET LEURS CAUSES

Pages

	Pages
Batteries	5-1
Alternateur	5-2
La détection des défauts et leur localisation sur le tracteur	5-2
Instruments de contrôle	5-3
Démarrreur	5-4
Phares	5-4
Allume-cigares	5-4

GROUPE 10 — ELEMENTS SEPARES ET SCHEMA DE CABLAGE

Note importante pour les travaux effectués sur l'équipement électrique	10-1
Batteries	10-1
Démarrreur	10-1
Alternateur	10-2
Régulateur	10-4
Voyant de contrôle de l'alternateur	10-4

Dispositifs de commande et de contrôle	10-4
Câbles et conducteurs	10-5
Schéma câblage	10-5
Généralités pour la remise en état	10-12
Vérification du contacteur général	10-12
Vérification du circuit de sécurité des fusibles	10-13
Vérification du manoccontact de pression d'huile-moteur	10-13
Vérification du manoccontact de pression d'huile boîte de vitesses	10-13
Vérification du transmetteur de jauge à carburant	10-13
Vérification du contacteur des feux de stop	10-13
Vérification de l'interrupteur de sécurité au démarrage	10-14
Vérification des phares, des feux clignotants, de position feux de stop et feux arrières	10-14
Réglage de l'interrupteur de sécurité au démarrage	10-14
Réglage des phares	10-14
Caractéristiques de réparation	10-15
Couples de serrage de la visserie	10-18

Groupe 5

Les pannes et leurs causes

BATTERIES

CAPACITE TROP FAIBLE

Raccordements des câbles desserrés ou oxydés;
câbles défectueux.

Niveau de l'électrolyte trop bas

La densité de l'électrolyte est trop faible

Régulateur défectueux

Alternateur défectueux

TROP GRANDE CONSOMMATION D'EAU

Régulateur défectueux

Batterie fêlée

NE CHARGENT PAS

Raccordements des batteries desserrés ou oxydés

Courroie de ventilateur détendue ou endommagée

Batteries sulfatées ou usées

ALTERNATEUR

LA DETECTION DES DEFAUTS ET LEUR LOCALISATION SUR LE TRACTEUR

Presque tous les défauts de l'alternateur peuvent être interprétés d'après le comportement du voyant de contrôle de l'alternateur. Pour cela, localiser les causes d'un défaut comme suit:

*NOTE: GK: Voyant de contrôle de l'alternateur
PL : Lampe de contrôle 2 W.*

Défaut indiqué si le contact est mis au contacteur général	Vérification	Cause
1. Le moteur étant à l'arrêt le voyant de l'alternateur ne s'allume pas	PL entre B+ et D+ sur l'alternateur allumé PL entre B+ et D+ sur l'alternateur ne s'allume pas. PL entre D+ et masse allumée; GK ne s'allume pas PL entre D+ et masse s'éclaire faiblement GK s'éclaire faiblement: enlever la fiche du régulateur, l'ampèremètre entre B+ et DF indique: courant d'excitation : OA. Courant d'excitation : 2,0 à 2,5 A.	Lampe grillée ou interruption dans le circuit électrique des voyants de contrôle jusqu'à D+/61 du circuit de l'alternateur Court-circuit d'une diode positive dans l'alternateur. Débrancher immédiatement le câble B+ ou couper le contacteur général car autrement, déchargement à l'arrêt. Balais usés, couche d'oxyde sur les bagues collectrices. Interruption dans le bobinage du rotor. Interruption dans le régulateur ou dans les conducteurs entre l'alternateur et le régulateur:
2. Le moteur étant à l'arrêt ou en marche, le voyant de l'alternateur reste allumé de la même façon	Enlever la fiche du régulateur le moteur étant à l'arrêt: GK reste allumé GK éteint: Remettre la fiche du régulateur et brancher l'ampèremètre entre B+ et D+ de l'alternateur Courant d'excitation: inférieur à 2,0 à 2,5 A supérieur à 2,0 à 2,5 A	Conducteur D+/61 du circuit de l'alternateur à la masse. Régulateur défectueux (coupure) Conducteur DF ou bobinage du rotor à la masse
3. Le voyant de l'alternateur est allumé lorsque le moteur est à l'arrêt, mais baisse ou répand encore une faible lueur lorsque le moteur est en marche	PL entre B+ et D+ le moteur étant en marche éteint: s'allume faiblement: Brancher un nouveau régulateur le moteur étant à l'arrêt PL éteinte: répand une faible lueur le moteur étant en marche	Résistance de contact dans le circuit de charge ou dans le câble d'alimentation du voyant de contrôle de l'alternateur Régulateur défectueux (surcharge de la batterie) ou alternateur défectueux (charge insuffisante de la batterie) Régulateur démonté, défectueux Alternateur défectueux

L'ALTERNATEUR NE CHARGE PAS

Courroie de ventilateur détendue

Coupure ou résistance dans le circuit de charge

Balais usés ou détériorés

Le régulateur fonctionne mal

Coupure dans le bobinage du rotor

COURANT DE CHARGE TROP FAIBLE OU VARIABLE

Courroie de ventilateur détendue

Coupure ou résistance dans le circuit de charge

Surface de portée des balais insuffisante; balais usés ou détériorés

Régulateur défectueux

Diodes du redresseur en court-circuit ou défectueuses

Bobinage du rotor en court-circuit ou à la masse

Enfoulements du stator coupés, en court-circuit ou à la masse

TENSION DE CHARGE TROP FORTE

Raccordements sur l'alternateur ou sur le régulateur desserrés

Régulateur travaillant mal

BRUIT ANORMAL DANS L'ALTERNATEUR

Courroie de ventilateur défectueuse ou très usée

Courroie de ventilateur ou poulie non alignées

Poulie desserrée

Usure des roulements

Diodes du redresseur en court-circuit.

INSTRUMENTS DE CONTROLE

VOYANT DE L'ALTERNATEUR

Pour les Pannes et leurs causes voir "Alternateur"

JAUGE A CARBURANT

Indique continuellement "vide"

Coupure dans le circuit électrique

Mauvaise masse entre le tableau de bord et la jauge à carburant

Conducteur entre transmetteur et jauge à carburant à la masse

Flotteur troué

Transmetteur et/ou jauge à carburant défectueux

Indique continuellement "plein"

Résistance de contact dans le contacteur entre le transmetteur et la jauge à carburant ou conducteur défectueux

Mauvaise mise à la masse du transmetteur

Transmetteur et/ou jauge à carburant défectueux

LAMPE TEMOIN DE PRESSION D'HUILE MOTEUR

Ne s'allume pas

Ampoule grillée

Mauvaise masse ou résistance de contact dans le câble

Témoin défectueux

Mano-contact de pression d'huile défectueux

Ne s'éteint pas

Pression d'huile moteur trop faible

Témoin défectueux

Conducteur allant vers le mano-contact de pression d'huile à la masse

Mano-contact de pression d'huile défectueux

LAMPE TEMOIN DE PRESSION D'HUILE- BOITE DE VITESSES

Ne s'allume pas

Lampe grillée

Mise à la masse, ou résistance anormalement élevée dans le conducteur

Voyant de contrôle endommagé

Mano-contact de pression d'huile défectueux

Ne s'éteint pas

Filtre à huile de la boîte de vitesses colmaté

Voyant de contrôle défectueux

Mise à la masse du conducteur allant vers le mano-contact de pression d'huile

Mano-contact de pression d'huile défectueux

DEMARREUR

NE TIRE PAS CORRECTEMENT

Batterie trop déchargée

Raccords de câble desserrés ou oxydés; câbles défectueux

Démarrreur défectueux

Résistance à la rotation du moteur trop forte

Huile du moteur trop épaisse

NE FONCTIONNE PAS

L'interrupteur de sécurité au démarrage n'est pas fermé

Batterie trop déchargée

Raccords des câbles ou des conducteurs desserrés ou oxydés; câbles ou conducteurs endommagés

Démarrreur défectueux

Contacteur général défectueux

Interrupteur de sécurité au démarrage mal réglé ou défectueux

LE CONTACTEUR MAGNETIQUE "FLOTTE"

Batteries trop déchargées

Raccords des câbles ou des conducteurs desserrés ou oxydés; câbles ou conducteurs endommagés

PHARES

LUMIERES TERNES

Mauvais contact dans les raccords de câbles ou mauvais mise à la masse des phares

Batteries trop déchargées

Contacteur général défectueux

ALLUME - CIGARE

NE FONCTIONNE PAS

Disjoncteur ouvert

Elément ou manchon de l'allume-cigare détériorés.

Conducteurs défectueux

NOTE: Pour des renseignements plus amples et plus détaillés concernant la remise en état et la vérification du système électrique ainsi que des éléments séparés, par exemple: démarrage, alternateur et batteries se reporter aux "Notions techniques de base-électricité".

Groupe 10

Eléments séparés et schéma de câblage

NOTE IMPORTANTE

1. Lorsque le moteur est en route, les cosses des fils de batterie ne doivent pas être enlevées, c'est-à-dire que les câbles entre le régulateur, l'alternateur et les batteries ne doivent pas être débranchés. La coupure du circuit électrique a pour conséquence la destruction immédiate des diodes du redresseur.
2. Lorsque le moteur est en marche, éviter de court-circuiter (même par simple toucher) les bornes de l'alternateur et du régulateur entre eux et de les mettre à la masse.
3. Si le tracteur doit être mis en marche sans batterie (avec une batterie volante) relier ensemble les plots D+, DF. et D- de l'alternateur lorsque le moteur est à l'arrêt. Dans ce cas, l'alternateur ne débite pas de courant.
4. Lors du branchement de batteries et d'appareils de charge, veiller à la bonne polarité. La confusion de pôle ("+" et "-") a pour conséquence la destruction immédiate des diodes.
5. Pour souder à l'arc sur le tracteur, débrancher auparavant les câbles des bornes D+, DF, D- et B+ de l'alternateur. Raccorder la masse du poste de soudure, directement à la pièce à souder.

Batteries

Le tracteur est équipé de deux batteries de 12 volts branchées en parallèle qui sont situées à droite et à gauche sous les repose-pieds.

Le câble du démarreur est branché au pôle positif et la tresse de masse au pôle négatif.

Pour la description détaillée ainsi que pour l'entretien des batteries voir "Notions techniques de base-électricité" et le livret d'entretien.

Démarreur

GENERALITES

Le démarreur 12 Volts à solénoïde de marque BOSCH est monté du côté droit. Logé dans un orifice du carter du volant moteur il est fixé par un goujon fileté et une vis à tête hexagonale.

L'avancement du pignon du démarreur est commandé par un contacteur électro-magnétique et son recul, après le lancement du moteur, par un ressort de rappel hélicoïdal logé à l'intérieur du contacteur.

Pour la description détaillée et le mode de fonctionnement de ce démarreur, voir "notions techniques de base - électricité".

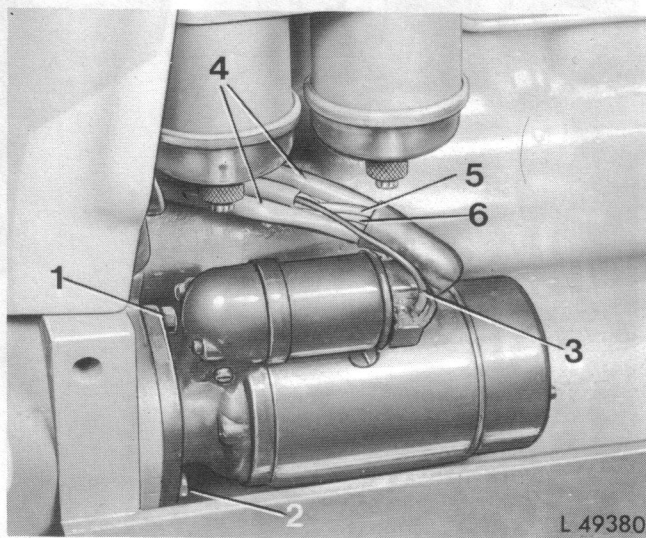


Fig. 1 — Démarreur monté

1. Ecrou à tête hexagonale
2. Vis à tête hexagonale
3. Câble venant du bouton de démarreur
4. Câble de démarreur des batteries
5. Câble vers le régulateur
6. Câble vers le contacteur général

REMISE EN ETAT

Débrancher la tresse de masse du pôle négatif de chaque batterie puis, les câbles 3, 5 et 6 (fig. 1) ainsi que le câble 4 du démarreur. Enlever la vis à tête hexagonale 2 et l'écrou hexagonal 1 et enlever le démarreur.

NOTE: Pour la description et l'exécution des travaux de remise en état du démarreur, voir: "Notions techniques de base - électricité". Les caractéristiques de réparation nécessaires sont indiquées à la fin de ce groupe.

Lors du montage du démarreur, glisser d'abord les câbles 4 (fig. 1) sur les bornes de raccordement du démarreur et ensuite les câbles 5 et 6. Brancher le câble 3 (voir schéma) venant du bouton de démarrage.

Alternateur

GENERALITES

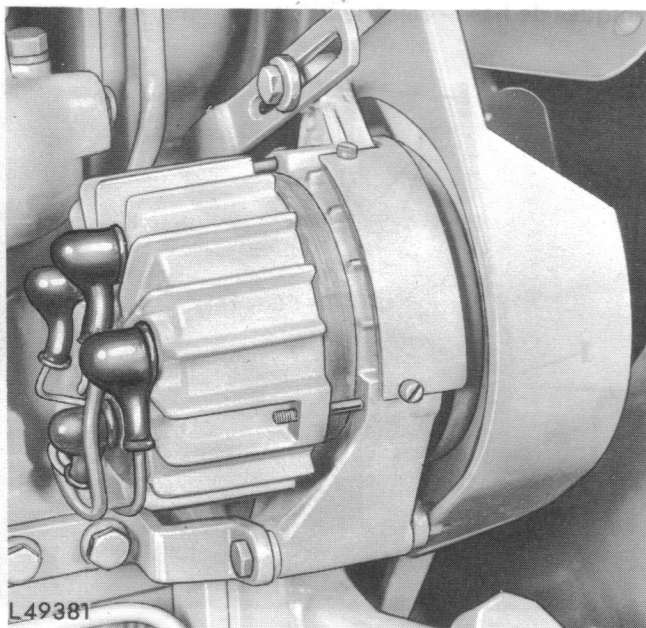


Fig. 2 — Alternateur monté (modèle étanche)

L'alternateur BOSCH 12 volts est un alternateur synchrone à auto-excitation à 12 pôles. Le stator renferme le bobinage triphasé et le rotor, le bobinage d'excitation. Le courant d'excitation du redresseur (borne (D+)) est dirigé sur le bobinage d'excitation du rotor par l'intermédiaire du régulateur, des deux balais et des bagues collectrices.

L'alternateur est entraîné par le vilebrequin, par l'intermédiaire de la courroie de ventilateur. Le rotor tourne dans deux roulements à billes graissés à vie.

L'alternateur produit d'abord du courant alternatif, courant qui est transformé par l'intermédiaire du redresseur à diodes 4 (fig. 3) en courant continu.

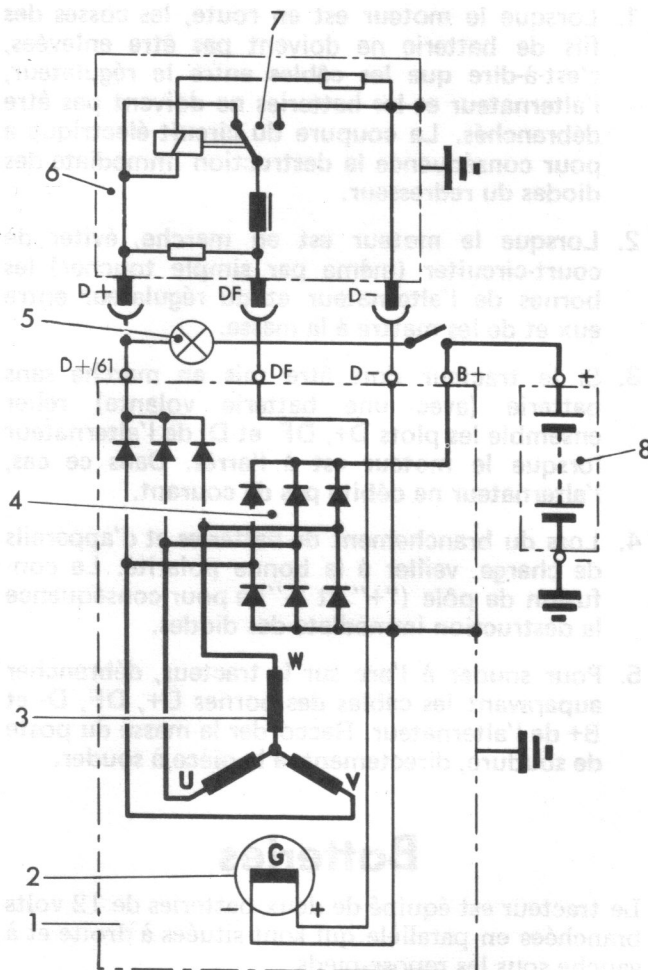


Fig. 3 — Schéma de câblage d'un alternateur, avec régulateur

1. Alternateur
2. Bobinage d'excitation (rotor)
3. Bobinage triphasé (stator)
4. Redresseur
5. Témoin lumineux de l'alternateur
6. Régulateur de tension bi-contact, à un élément
7. Contacts du régulateur
8. Batterie

Les bobinages triphasés sont montés en étoile. Les extrémités des bobinages "U", "V" et "W" (fig. 3) sont reliées au régulateur à diodes. Le courant va directement du redresseur au pôle positif de la batterie par l'intermédiaire de la borne B+. Par cette disposition le courant inducteur ne passe plus par le régulateur.

A chaque enroulement des bobinages 3 de l'alternateur sort du courant alternatif. Pendant une rotation du rotor 2 la tension du bobinage du stator augmente de 0 à sa valeur positive maximum, retombe à zéro, monte à la valeur maximum négative et retombe à nouveau à zéro. Ce processus recommence ensuite à partir du début.

Étant donné que les enroulements du stator sont montés en étoile on obtient un courant alternatif triphasé, également appelé courant triphasé. Les différentes phases sont décalées de 120° dans le temps.

NOTE: Pour la description détaillée et le mode de fonctionnement d'un alternateur voir: "notions techniques de base-électricité".

REMISE EN ETAT

Le moteur étant à l'arrêt, débrancher les câbles de l'alternateur. Enlever les vis de fixation de l'alternateur puis, ce dernier.

ATTENTION: Remplacer les roulements à billes et les balais de l'alternateur toutes les 2000 heures de service. La durée de vie des balais est déterminée de telle sorte que le fonctionnement électrique de l'alternateur s'interrompt lorsque les roulements à billes doivent être remplacés. Pour cette raison, remplacer toujours les roulements à billes simultanément avec les balais. S'il n'est pas procédé au remplacement des roulements à billes, le rotor "bat" et frôle le stator de l'alternateur, ce qui peut avoir comme conséquence un endommagement important de cet alternateur.

Remplacement des balais

A l'arrière de l'alternateur, dévisser le porte-balais complet avec les balais (modèle non étanche). Pour le modèle étanche, enlever le petit couvercle de protection à l'arrière de l'alternateur et sortir par

un basculement les porte-balais avec les balais et les enlever. Dessouder les balais et les remplacer. Veiller à ce que l'étain à souder (uniquement de l'étain colophane) ne coule pas dans la tresse en cuivre (longueur normale des balais: voir caractéristiques de réparation). Après montage, vérifier si les balais glissent facilement.

Remplacement des roulements à billes

Desserrer les vis de fixation dans les paliers et sortir le rotor ensemble avec le palier du stator. A l'aide d'une presse et d'une cale appropriée, extraire le rotor du palier. Enlever les roulements à billes disposés dans le palier et emmancher un nouveau roulement à billes, le côté fermé étant tourné vers le bas, dans le palier. Fixer la plaque de fixation.

Côté bague collectrice, enlever le roulement à billes du rotor à l'aide d'une presse ou d'un arrache-moyeu et emmancher un nouveau roulement.

Emmancher ensemble sur une presse le palier avec son roulement à billes sur le rotor. Veiller à utiliser une cale propre de sorte qu'aucune saleté ne puisse pénétrer dans le roulement à billes.

NOTE: Descriptions et instructions pour les travaux de remise en état d'un alternateur, voir: "notions techniques de base-électricité" ainsi que la "notice de remise en état du constructeur".

Les caractéristiques de réparation nécessaires sont indiquées à la fin de ce groupe.

Procéder à la repose de l'alternateur dans l'ordre inverse du démontage. Veiller tout spécialement à ce que les câbles ne soient pas intervertis (voir schéma de câblage).

Pour la vérification et la tension de la courroie de ventilateur, voir section 20, groupe 35.

Régulateur

Pour la régulation de la tension de l'alternateur il est utilisé un régulateur de tension bi-contact à un élément. Le régulateur bi-contact limite la tension de l'alternateur à environ 14 volts. Une limitation de courant n'est pas nécessaire puisque la courbe de courant de l'alternateur monte jusqu'à sa valeur maximum, puis reste stable jusqu'au régime maximum.

Le régulateur est disposé à l'intérieur du tableau de bord du tracteur. Pour démonter l'alternateur, enlever le côté droit du tableau de bord. **ATTENTION: Ne déconnecter les câbles que lorsque le moteur est à l'arrêt.**

NOTE: Pour la description détaillée et le mode de fonctionnement du régulateur, voir: "notions techniques de base-électricité".

Voyant de contrôle de l'alternateur

Le voyant de contrôle de l'alternateur est disposé sur le tableau de bord (voir 5, fig. 4). Lorsqu'on actionne le contacteur général, le voyant s'allume. Il s'éteint dès que le moteur est en marche.

Si toutes les pièces de l'équipement électrique, y compris le voyant de contrôle, sont en bon état et que ce dernier est éteint, c'est le signe que les batteries sont chargées par l'alternateur. Par contre, si le voyant de contrôle de l'alternateur est allumé lorsque le moteur est en marche, on est en présence d'une défectuosité dont l'origine doit absolument être déterminée et éliminée (voir groupe 5).

Dispositifs de commande et de contrôle

La majorité des dispositifs de commande et de contrôle sont disposés sur le tableau de bord (voir fig. 4).

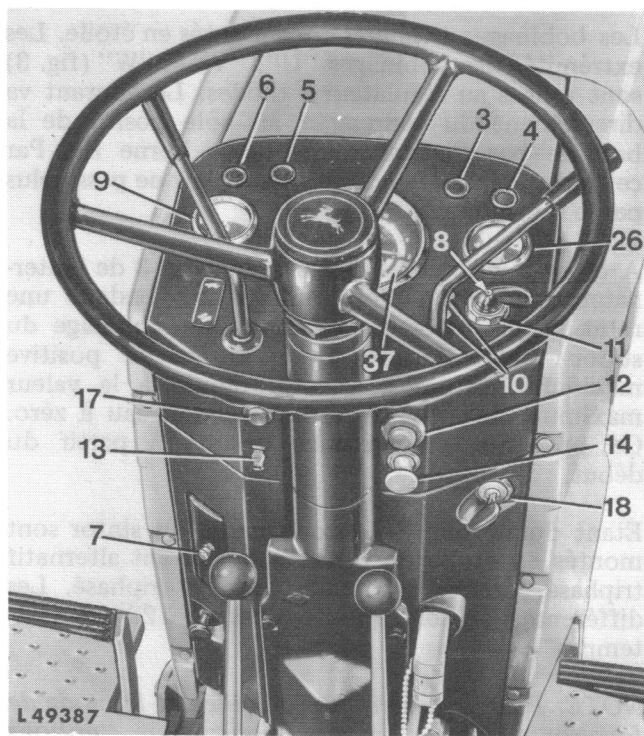


Fig. 4 — Tableau de bord - Commandes et instruments de contrôle

3. Témoignage de pression d'huile - Moteur
4. Témoignage de feux de route
5. Voyant de contrôle de l'alternateur
6. Témoignage de pression, boîte de vitesses
7. Boîte à fusibles
8. Répétiteur des clignotants du tracteur
9. Thermomètre
10. Répétiteur des clignotants de remorque
11. Commutateur des clignotants
12. Bouton de l'avertisseur
13. Prise de lampe baladeuse
14. Allume-cigare
17. Bouton de démarrage
18. Contacteur général
26. Jauge à carburant
37. Tractomètre

De plus, le mano-contact de pression d'huile moteur se trouve dans le carter de volant; le mano-contact de pression d'huile boîte de vitesses se trouve dans le carter de la boîte de vitesses; dans le réservoir à carburant se trouve le transmetteur de jauge à carburant; dans le carter de relevage hydraulique se trouve l'interrupteur de sécurité au démarrage; dans la conduite de freinage du frein gauche se trouve le contacteur des feux de stop.

Câbles et fils

Les éléments séparés de l'équipement électrique sont reliés par des câbles et des fils qui, en partie, sont reliés ensemble en faisceaux, en fonction du schéma de câblage:

Faisceaux	Liaison entre les éléments séparés ci-dessous de l'équipement électrique
"A"	Tableau de bord — moteur
"B"	Tableau de bord — les deux boîtes de jonction arrière
"C"	Boîte de jonction arrière droite — prise 7 plots, feux de stop et de position, feu clignotant gauche
"D"	Boîte de jonction arrière gauche — contacteur de feux de stop, feux de stop et de position gauche, feu clignotant gauche
"E"	Contacteur général — boîte à fusibles
"F"	Centrale clignotante — répétiteur et commutateur de clignotants
"H"	Boîte de dérivation — phare gauche
"J"	Boîte de dérivation — phare droit

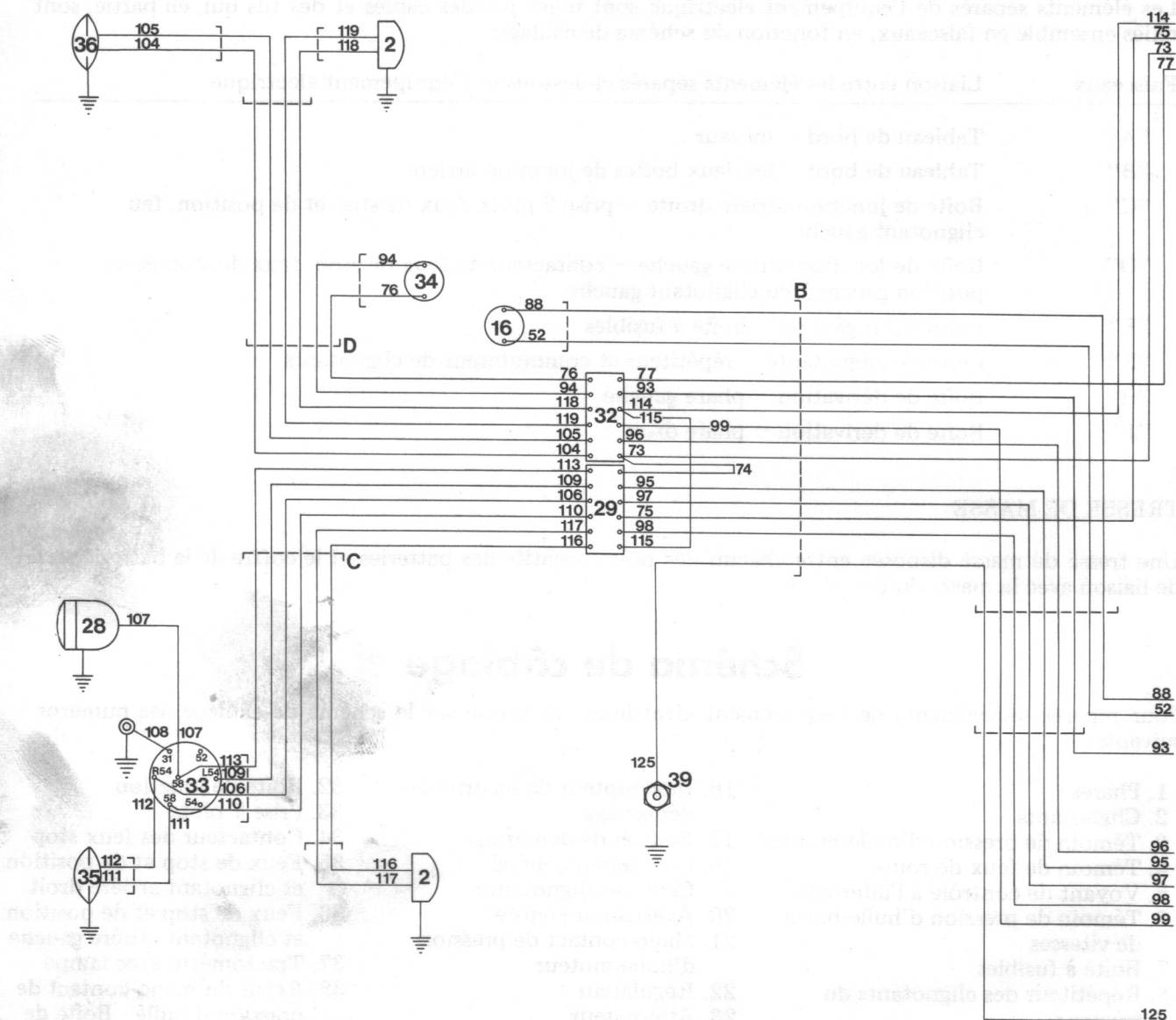
TRESSE DE MASSE

Une tresse de masse disposée entre chacun des pôles négatifs des batteries et le coffre de la batterie sert de liaison avec la masse du tracteur.

Schéma de câblage

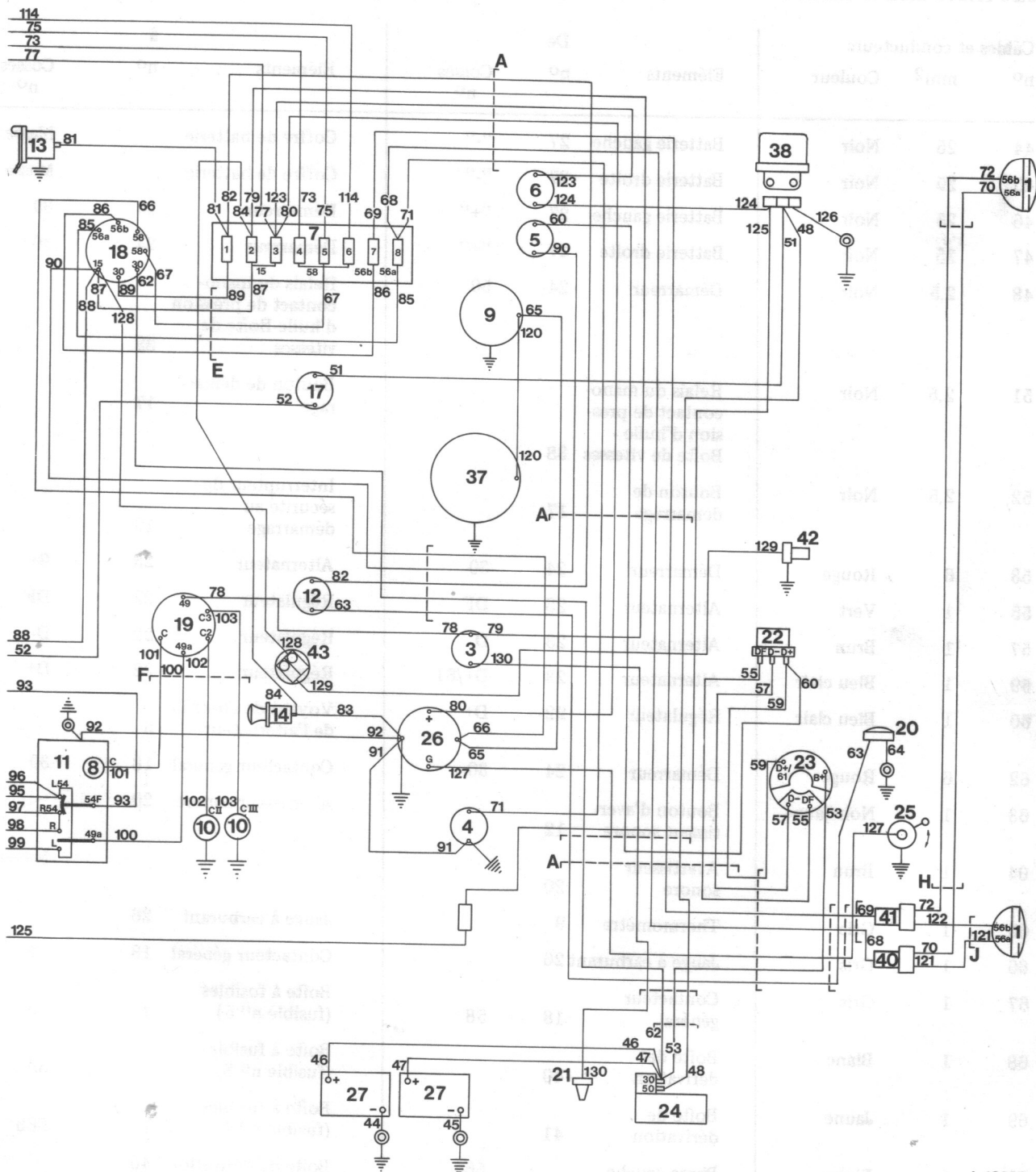
Pour repérer les éléments de l'équipement électrique, on utilise sur le schéma de câblage, les numéros suivants:

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Phares | 16. Interrupteur de sécurité au démarrage | 32. Boîte de jonction |
| 2. Clignotants | 17. Bouton de démarrage | 33. Prise 7 plots |
| 3. Témoin de pression d'huile-moteur | 18. Contacteur général | 34. Contacteur des feux stop |
| 4. Témoin de feux de route | 19. Centrale clignotante | 35. Feux de stop et de position et clignotant arrière droit |
| 5. Voyant de contrôle à l'alternateur | 20. Avertisseur sonore | 36. Feux de stop et de position et clignotant arrière gauche |
| 6. Témoin de pression d'huile-boîte de vitesses | 21. Mano-contact de pression d'huile-moteur | 37. Tractomètre avec lampe |
| 7. Boîte à fusibles | 22. Régulateur | 38. Relais du mano-contact de pression d'huile - Boîte de vitesses |
| 8. Répétiteur des clignotants du tracteur | 23. Alternateur | 39. Mano-contact de pression d'huile-boîte de vitesses |
| 9. Thermomètre avec lampe | 24. Démarreur | 40. Boîte de dérivation |
| 10. Répétiteur des clignotants de la remorque | 25. Transmetteur de jauge à carburant | 41. Boîte de dérivation |
| 11. Commutateur des clignotants | 26. Jauge à carburant avec lampe | 42. Brûleur du thermostart |
| 12. Bouton de l'avertisseur | 27. Batteries | 43. Bouton de commande du thermostart |
| 13. Prise de lampe baladeuse | 28. Phare de labour | |
| 14. Allume-cigare | 29. Boîte de jonction | |



L 49382

Fig. 5 — Schéma de câblage du tracteur 3120



L 49382

Pour les repérer, les câbles et les conducteurs sont de couleur différente. Dans le schéma de câblage, chaque élément séparé et chaque conducteur est indiqué par un numéro. A l'aide de ce numéro il pourra être relevé dans le tableau ci-dessous: la section, la couleur et l'emploi de chacun des conducteurs.

Câbles et conducteurs			De			à		
n°	mm ²	Couleur	Eléments	n°	Cosses n°	Eléments	n°	Cosses n°
44	25	Noir	Batterie gauche	27	"-"	Coffre de batterie		Masse
45	25	Noir	Batterie droite	27	"-"	Coffre de batterie		Masse
46	25	Noir	Batterie gauche	27	"+"	Démarrreur	24	30
47	25	Noir	Batterie droite	27	"+"	Démarrreur	24	30
48	2,5	Noir	Démarrreur	24	50	Relais du mano- contact de pression d'huile-Boîte de vitesses	38	
51	2,5	Noir	Relais du mano- contact de pres- sion d'huile - Boîte de vitesses	38		Bouton de démar- rage	17	
52	2,5	Noir	Bouton de démarrage	17		Interrupteur de sécurité au démarrage	16	
53	6	Rouge	Démarrreur	24	30	Alternateur	23	B+
55	1	Vert	Alternateur	23	DF	Régulateur	22	DF
57	1	Brun	Alternateur	23	D	Régulateur	22	D-
59	1	Bleu clair	Alternateur	23	D+/61	Régulateur	22	D+
60	1	Bleu clair	Régulateur	22	D+	Voyant de contrôle de l'alternateur	5	
62	6	Rouge	Démarrreur	24	30	Contacteur général	18	30
63	1	Noir/jaune	Bouton d'aver- tisseur sonore	12		Avertisseur sonore	20	
64	1	Brun	Avertisseur sonore	20				Masse
65	1	Gris	Thermomètre	9		Jauge à carburant	26	
66	1	Gris	Jauge à carburant	26		Contacteur général	18	58
67	1	Gris	Contacteur général	18	58	Boîte à fusibles (fusible n° 5)	7	58
68	1	Blanc	Boîte de dérivation	40		Boîte à fusibles (fusible n° 8)	7	56a
69	1	Jaune	Boîte de dérivation	41		Boîte à fusibles (fusible n° 7)	7	56b
70	1	Blanc	Phare gauche		56a	Boîte de dérivation	40	
71	1	Blanc	Témoin de feux de route	4		Boîte à fusibles (fusible n° 8)	7	56a
72	1	Jaune	Phare gauche		56b	Boîte de dérivation	41	

Câbles et conducteurs n°	mm ²	Couleur	Eléments	De n°	Cosses n°	Eléments	à n°	Cosses n°
73	1	Gris/Noir	Boîte à fusibles (fusible n° 4)	7	58	Boîte de dérivation	32	
74	1	Gris/Noir	Boîte de dérivation	32		Boîte de dérivation	29	
75	1	Gris/Rouge	Boîte à fusibles (fusible n° 5)	7	58	Boîte de dérivation	29	
76	1	Noir	Contacteur de feux STOP	34		Boîte de dérivation	32	
77	1	Noir	Boîte de dérivation	32		Boîte à fusibles (fusible n° 3)	7	15
78	1	Vert	Centrale clignotante	19	49	Témoin de pression d'huile moteur	3	
79	1	Vert	Témoin de pression d'huile moteur	3		Boîte à fusibles (fusibles n° 2)	7	15
80	1	Noir	Jauge à carburant	26	"+"	Boîte à fusibles (fusible n° 3)	7	15
81	1	Noir/Rouge	Prise de lampe baladeuse	13		Boîte à fusibles (fusibles n° 1)	7	30
82	1	Noir/Rouge	Bouton de l'aver- tisseur sonore	12		Boîte à fusibles (fusibles n° 1)	7	30
83	1	Brun	Jauge à carburant	26		Allume-cigares	14	
84	1	Noir	Allume-cigares	14		Boîte à fusibles (fusibles n° 1)	7	15
85	1	Blanc	Contacteur général	18	56a	Boîte à fusibles (fusibles n° 8)	7	56a
86	1	Jaune	Contacteur général	18	56b	Boîte à fusibles (fusibles n° 7)	7	56b
87	1	Noir	Contacteur général	18	15	Boîte à fusibles (fusibles n° 2)	7	15
88	2,5	Noir	Contacteur général	18	15	Interrupteur de sécurité au démar- rage	16	
89	1	Rouge	Contacteur général	18	30	Boîte à fusibles (fusibles n° 1)	7	30
90	1	Noir	Contacteur général	18	15	Voyant de contrôle de l'alternateur	5	
91	1	Brun	Témoin des feux de route	4		Jauge à carburant	26	
92	1	Brun	Jauge à carburant	26	Masse	Commutateur des clignotants	11	Masse

Câbles et conducteurs			De			à		
n°	mm ²	Couleur	Eléments	n°	Cosses n°	Eléments	n°	Cosses n°
93	1	Noir	Commutateur des clignotants	11	54 F	Boîte de dérivation	32	
94	1	Noir	Boîte de dérivation	32		Contacteur de feux STOP	34	
95	1	Noir/rouge	Commutateur de clignotants	11	L54	Boîte de dérivation	29	
96	1	Noir/rouge	Commutateur de clignotants	11	L54	Boîte de dérivation	32	
97	1	Noir/vert	Commutateur de clignotants	11	R54	Boîte de dérivation	29	
98	1	Bleu Clair /blanc	Commutateur de clignotants	11	R	Boîte de dérivation	29	
99	1	Noir/blanc	Commutateur de clignotants	11	L	Boîte de dérivation	32	
100	1	Noir/blanc vert	Commutateur de clignotants	11	49a	Centrale clignotante	19	49a
101	1	Noir/jaune	centrale clignotante	19	C	Répétiteur de clignotant	8	C
102	1	Noir	centrale clignotante	19	C.2	Répétiteur de clignotant	10	CII
103	1	Noir/blanc	centrale clignotante	19	C.3	Répétiteur de clignotant	10	CIII
104	1	Gris/noir	Boîte de dérivation	32		Feu de position gauche	36	
105	1	Noir/rouge	Boîte de dérivation	32		Feu de stop gauche	36	
106	1	Noir/vert	Boîte de dérivation	29		Prise de courant	33	R.54
107	1	Noir	Prise de courant	33	58	Phare de labour	28	
108	1	Brun	prise de courant	33	31			Masse
109	1	Noir/rouge	Boîte de dérivation	29		Prise de courant	33	L.54
110	1	Gris/rouge	Boîte de dérivation	29		Prise de courant	33	58
111	1	Gris/rouge	Prise de courant	33	58	Feu de position droit	35	
112	1	Noir/vert	Prise de courant	33	R.54	Feu de stop droit	35	
113	1	Noir/gris	Boîte de dérivation	29		Prise de courant	33	58

Câbles et conducteurs n°	mm ²	Couleur	De		à	Cosses	
			Eléments	n°		Eléments	n°
114	1	Gris	Boîte à fusibles (fusible n° 6)	7	58	Boîte de jonction	32
115	1	Gris	Boîte de jonction	32		Boîte de jonction	29
116	1	Gris	Boîte de jonction	29		Feu de position droit	2
117	1	Bleu clair blanc	Boîte de jonction	29		Feu clignotant droit	2
118	1	Gris	Boîte de jonction	32		Feu de position gauche	2
119	1	Noir/blanc	Boîte de jonction	32		Feu de clignotant gauche	2
120	1	Gris	lampe du ther- momètre	9		Lampe du tractomètre	37
121	1	Blanc	Boîte de dérivation	40		Phare droit	1 56a
122	1	Jaune	Boîte de dérivation	41		Phare droit	1 56b
123	1	Noir/blanc	Témoin de pression d'huile (boîte de vitesses)	6		Boîte à fusibles (fusible n° 3)	7 15
124	1	Rouge	Relais du mano- contact de pres- sion d'huile - Boîte de vitesses	38		Témoin de pression d'huile Boîte de vitesses	6
125	1	Rouge	Relais du mano- contact de pression d'huile - Boîte de vitesses	38		Mano-contact de pression d'huile - Boîte de vitesses	39
126	1	Brun	Relais du mano- contact de pression d'huile - Boîte de vitesses	38			
127	1	Noir/blanc	Jauge à car- burant	26	G	Transmetteur pour jauge à carburant	25
128	1	Noir	Contacteur général	18	15	Bouton du ther- mostart	43
129	1	Noir	Bouton du thermostart	43		Brûleur du thermostart	42
130	1	Vert	Témoin de pression d'huile - moteur	3		Mano-contact de pression d'huile	21

Masse

REMISE EN ETAT

NOTES GENERALES

Les défauts pouvant survenir dans l'équipement électrique sont de nature diverse. Mis à part les lampes à incandescence grillées et les fusibles fondus occasionnellement, il s'agit, dans l'essentiel, d'effets produits par des mauvais contacts (contacts intermittents ou mauvaise masse) et de l'un ou l'autre des conducteurs à la masse. Les raccords de câbles réalisés avec des vis ou des jonctions par fiches peuvent se desserrer avec le temps.

Il est donc recommandé de vérifier toutes les jonctions par fiches et toutes les vis de branchement à l'occasion d'une révision plus importante. L'apparition de masse est considérablement diminuée par l'emploi de tuyaux de plastique isolant ainsi que par la disposition et la fixation correctes de faisceaux de câbles à l'aide de colliers.

ATTENTION! Avant la dépose des pièces de l'équipement électrique, vérifier si les défauts ne sont pas dus à des contacts desserrés ou à une mauvaise masse.

CONTACTEUR GENERAL

En vue de contrôler le contacteur et les circuits électriques qui y sont branchés, s'assurer que dans les différentes positions de la clef, les circuits électriques correspondants sont irréprochables (voir schéma de câblage)

Position de la clef de contact	Eléments séparés de l'équipement électrique sous tension
Clef retirée en position "0"	Tous les éléments sont sans courant, sauf l'avertisseur sonore, la prise pour lampe baladeuse et l'allume cigare
Clef enfoncée en position "0"	L'avertisseur sonore, la prise de courant, l'allume cigare, la jauge à carburant; (instrument) voyant de contrôle d'huile - boîte de vitesses, le voyant de contrôle d'huile-moteur, et le voyant de contrôle de l'alternateur, l'interrupteur de sécurité au démarrage, le bouton de démarrage; commutateur des clignotants, centrale clignotante du tracteur et de la remorque, répétiteur des clignotants du tracteur et de la remorque; feux de Stop et contacteur de feux Stop.
Clef tournée vers la droite en position "1" (premier cran)	Comme en position "0" clef enfoncée; en plus: thermomètre (lampe) jauge à carburant (lampe) tractomètre (lampe) les deux feux de position, les deux feux arrière du tracteur et de la remorque; le phare de labour.
Clef tournée vers la droite en position "1" retirée (premier cran)	Avertisseur sonore, prise de lampe baladeuse, allume-cigare, thermomètre (lampe) jauge à carburant (lampe) tractomètre (lampe); les deux feux de position, les deux feux arrière du tracteur et de la remorque, le phare de labour.
Clef tournée vers la droite en position "2" (2ème cran)	Comme en position "0" clef enfoncée; de plus: thermomètre (lampe); jauge à carburant (lampe) tractomètre (lampe) les deux feux de position, les deux feux arrière du tracteur et de la remorque, les feux de croisement des deux phares; le phare de labour;
Clef tournée vers la droite en position "3" (3ème cran)	Comme pour la position "2" la clef dans le deuxième cran, sauf qu'au lieu des feux de croisement, ce sont les feux de route des deux phares qui sont allumés et de ce fait, donc, également le voyant des feux de route

NOTE: Si les contacts du contacteur ne sont plus en bon état (par ex. la lumière ne brûle que faiblement ou vacille) monter un contacteur général neuf.

FUSIBLES

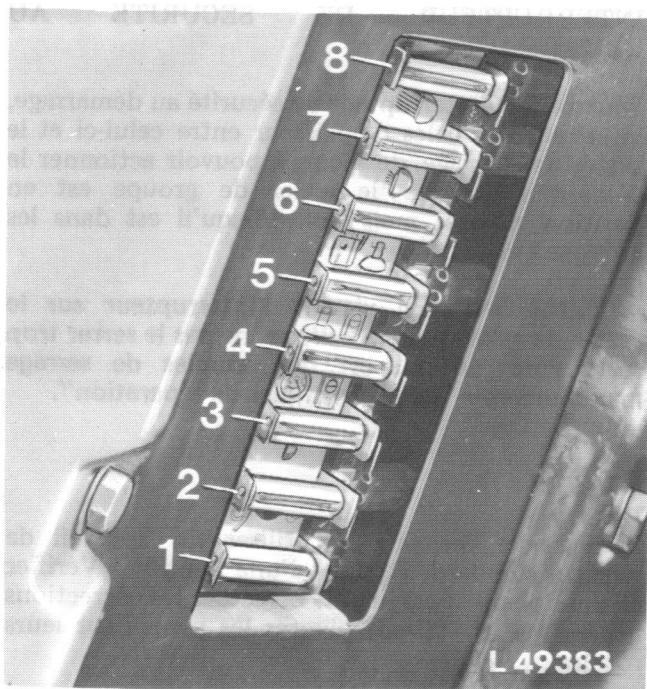


Fig. 6 — Boîtes à fusibles avec fusibles montés.

Les fusibles désignés de 1 à 8 à la fig. 6 correspondent aux éléments de l'équipement électrique désignés ci-dessous:

- 1 Avertisseur sonore, prise pour lampe baladeuse
- 2 Voyant de contrôle de pression d'huile-moteur, allume-cigare et centrale clignotante
- 3 Jauge à carburant, contacteur des feux stop et voyant de contrôle de pression d'huile-boîte de vitesses.
- 4 Feu arrière gauche et éclairage de la plaque minéralogique
- 5 Feu arrière droit
- 6 Feux de position gauche et droit
- 7 Feux de croisement des deux phares
- 8 Feux de route des deux phares et voyant de feux de route.

Pour tous ces circuits électriques sont utilisés des fusibles 8 ampères. Si sur un circuit les fusibles fondent plusieurs fois un délai rapproché, vérifier alors à quoi est due la tension trop élevée du courant. (dans la majorité des cas, le câble est usé et de ce fait à la masse).

Simple contrôle: débrancher le câble que l'on suppose défectueux aux deux extrémités; Brancher aux deux bornes de raccordement un autre câble volant; mettre le fusible en place et mettre le circuit électrique sous tension (par exemple les phares). Observer les fusibles pendant quelques minutes. Si le fusible tient, poser avec soin et

brancher un nouveau câble ayant au moins la même section que celui d'origine.

(Voir note concernant le schéma électrique.) On utilisera les tubes isolateurs et les colliers nécessaires. Gratter les portées de contact oxydées de la boîte à fusibles ou échanger la boîte à fusibles. Remplacer les fusibles ayant des douilles de contact oxydées.

MANO-CONTACT DE PRESSION D'HUILE MOTEUR

Si le voyant de contrôle de pression d'huile moteur n'est pas allumé, bien que toutes les conditions requises soient remplies, il se peut que le mano-contact de pression d'huile soit défectueux (ressort détendu ou cassé mauvaise surface de contact). Vérifier le circuit électrique en échangeant le mano-contact de pression d'huile contre un appareil neuf ou en bon état. Si en faisant cela, il révèle que le mano-contact qui était monté est défectueux, alors, en visser un autre.

ATTENTION! Le filetage est conique et l'étanchéité est obtenue sans recours à d'autres moyens.

MANO-CONTACT DE PRESSION D'HUILE - BOITE DE VITESSES

S'il existe un doute sur l'efficacité du mano-contact de pression d'huile contrôler le circuit électrique en remplaçant le mano-contact par un appareil neuf ou en bon état.

NOTE: Lors du montage du mano-contact neuf, utiliser un joint torique neuf.

TRANSMETTEUR DE LA JAUGE A CARBURANT

Les pièces principales du transmetteur fatiguent avec le temps. Etant donné qu'une panne ou une indication défectueuse de la jauge à carburant n'est pas occasionnée obligatoirement par le transmetteur, il est recommandé de vérifier le circuit électrique à l'aide d'un transmetteur neuf ou en bon état et de remplacer le cas échéant le transmetteur inefficace.

CONTACTEUR DES FEUX DE STOP

Au repos, c'est-à-dire, lorsque la pédale de frein n'est pas actionnée le contacteur est ouvert et le circuit coupé. Le contacteur ne ferme le circuit, de sorte que les feux Stop s'allument, que lorsqu'on appuie sur la pédale de frein. Si cela n'est pas le cas, les contacts peuvent être en mauvais état et le contacteur défectueux.

Simple contrôle: Shunter les deux bornes du contacteur à l'aide d'un morceau de câble ou similaire. Si c'est seulement le contacteur qui est défectueux, les feux de stop du tracteur et ceux de la remorque (si existante) doivent s'allumer. Si les lampes ne s'allument pas il faut chercher le défaut ailleurs.

INTERRUPTEUR DE SECURITE AU DEMARRAGE

Si le démarreur ne fonctionne pas, bien que la clef de contact ait été introduite dans le contacteur général (en position de démarrage) et que le levier de changement de groupe de la transmission se trouve en position neutre, alors, remplacer l'interrupteur de sécurité au démarrage par un interrupteur en bon état et vérifier le circuit électrique; s'assurer que l'interrupteur est correctement réglé (voir "réglages")

NOTE: l'interrupteur de sécurité au démarrage peut faire l'objet d'un contrôle simple comme le contacteur des feux de stop. (voir ci-dessus)

PHARES, FEUX CLIGNOTANTS, FEUX STOP ET FEUX ARRIERE.

Mises à part les lampes grillées, les pannes de ces feux ou des phares sont dues, essentiellement à des mauvais contacts aux points de transmission du courant. Ceci se produit tout particulièrement pour les contacts de masse. On peut constater s'il s'agit d'un mauvais contact de masse, en procédant de la manière suivante:

Relier une partie dénudée des boîtiers de feux ou de phares avec un conducteur à un endroit également dénudé du tracteur s'il s'agit vraiment d'un mauvais contact de masse, la lampe s'allumera normalement. Il se peut également que les lamelles souples des contacts de feux ou de phares n'exercent pas une pression suffisante sur l'ampoule; ce qui peut être vérifié en exerçant une pression sur les contacts. Le cas échéant, redresser les lamelles ou remplacer les ampoules. Dans certains cas la panne peut être due à une oxydation des ressorts de contact. Dans ce cas, décaper les surfaces de contact.

REGLAGE

INTERRUPTEUR DE SECURITE AU DEMARRAGE

Pour régler l'interrupteur de sécurité au démarrage, intercaler des cales d'épaisseur entre celui-ci et le carter de relevage, de façon à pouvoir actionner le démarreur lorsque le levier de groupe est en position neutre, mais non lorsqu'il est dans les groupes I ou II.

ATTENTION! En vissant l'interrupteur sur le carter de relevage hydraulique, ne pas le serrer trop fort. Pour ce qui est des couples de serrage maximum voir "caractéristiques de réparation".

PHARES

Pour régler les phares, utiliser un appareil de réglage standard équipé d'une lentille. Vérifier chaque phare séparément. Effectuer les corrections nécessaires en faisant pivoter les phares sur leurs rotules.

CARACTERISTIQUES DE REPARATION

DEMARREUR

VERIFICATION ELECTRIQUE

NOTE: Le temps de contrôle doit être aussi court que possible. Les batteries équipant le pupitre d'essai doivent être irréprochables et bien chargées (capacité de la batterie 135 Ah). Effectuer la vérification à la température d'un local chauffé (environ 20°C 68°F.). Si le démarreur est défectueux, les valeurs électriques mesurées divergeront considérablement par rapport aux valeurs de référence. En cas de doute, vérifier s'il n'y a pas des interruptions ou des court-circuits entre phases ou contre la masse dans le bobinage du rotor ou dans les enroulements du stator.

Vérification sans charge (y compris le contacteur électro-magnétique)

Volt	Ampérage minimum	Ampérage maximum	Régime minimum	Régime maximum
11,5	90	110	6000 tr/mn	8000 tr/mn

Vérification en charge (y compris le contacteur électro-magnétique)

Volt	Ampérage minimum	Ampérage maximum	Régime minimum	Régime maximum
9	775	805	1300 tr/mn	1600 tr/mn

Tension de rétraction minimale du contacteur électro-magnétique 8 volts

CONTROLE MECANIQUE

Diamètre minimum du collecteur (lorsqu'on le repasse au tour; ATTENTION: les centrages de l'arbre du rotor ne sont pas exactement au centre 39,5 mm 1,555 in.

Défaut de concentricité maximum du collecteur 0,03 mm 0,0012 in

Défaut de concentricité maximum du paquet de tôles 0,05 mm 0,002 in

Après avoir passé le collecteur au tour, scier les lamelles d'isolation sur une profondeur d'environ 0,5 à 0,8 mm 0,02 à 0,03 in (puis finir le tournage)

Pression des balais (vérifier à l'aide d'un peson) 1,0 à 1,3 kg 2,2 à 2,9 lbs

Jeu entre dents 0,35 à 0,6 mm 0,0138 à 0,0236 in

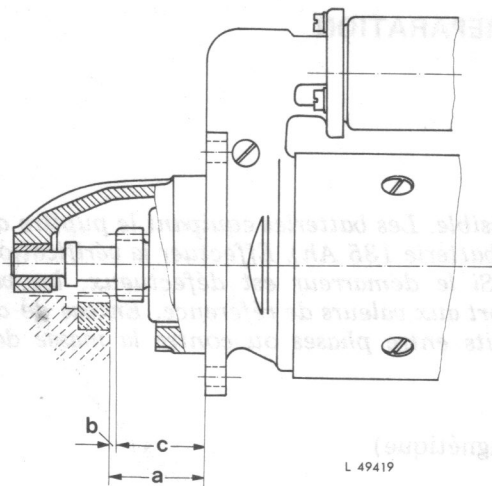


Fig. 7 — Ecartement de la couronne dentée et du pignon et cote de dépassement

- a. écartement de la couronne dentée
- b. écartement du pignon
- c. cote de dépassement du pignon

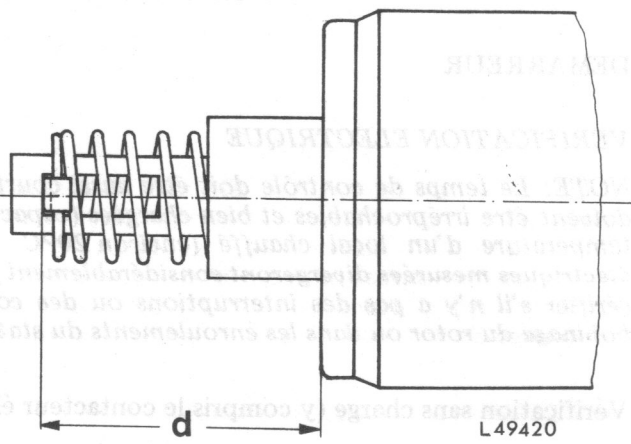


Fig. 8 — Cote de réglage du contacteur électro-magnétique

- d. cote de réglage (en position rétractée)

Ecartement de la couronne dentée (voir cote "a" fig. 7)	50,5 à 51,5 mm.	1.98 à 2.03 in.
Cote de dépassement du pignon (voir cote "c" fig. 7)	48,0 à 48,5 mm	1.89 à 1.91 in.
Ecartement entre la face des dents du pignon et la couronne du démarreur, celui-ci étant à l'arrêt; non réglable (voir cote "b" fig. 7)	2,5 à 3,0 mm	0.1 à 0.12 in.
Cote de réglage du contacteur électro magnétique en position rétractée (voir cote "d" fig. 8)	26,4 à 26,8 mm	1.039 à 1.055 in
Jeu longitudinal de l'induit	0,1 à 0,3 mm	0.004 à 0.012 in.
Couple de freinage de l'induit	4,5 à 7,5 cmkg.	4.0 à 6.6 in.lbs.
Couple de dépassement de la roue libre.	1,2 à 3,2 cmkg	1.0 à 2.8 in.lbs.

ALTERNATEUR TRIPHASE

GENERALITES CONCERNANT LA VERIFICATION ET LA REMISE EN ETAT

- Avant de débiter la vérification observer scrupuleusement les points suivants.
1. Les câbles de liaison entre l'alternateur et le régulateur de tension ou le banc d'essai doivent être branchés de manière irréprochable. Il ne doit être fait aucun branchement provisoire car, si pendant la vérification, un câble se desserrait il en résulterait des pointes de tension dans l'alternateur qui pourraient détruire les diodes.
 2. Pour vérifier les diodes n'utiliser que des tensions continues jusqu'à 24 volts maximum. Des tensions plus élevées détruisent les diodes.
 3. Des contrôles d'isolation ou de court-circuit à la masse sur les bobinages avec des tensions plus élevées ne doivent être effectués qui si les diodes ont été débranchées auparavant.

4. Il ne faut, en aucun cas, défaire le câble des batteries lorsque l'alternateur est en marche car les diodes seraient détruites en raison des pointes de tension qui en résulteraient.
5. L'alternateur doit uniquement être entraîné par la poulie à courroie trapézoïdale du ventilateur.
6. Pour la pré-excitation il faut absolument brancher une lampe de contrôle entre les bornes B+ et D+/61. La lampe de contrôle doit avoir une puissance de 2 W. La manière la plus convenable pour brancher la lampe de contrôle est d'utiliser la borne de batterie correspondante et la borne D+/61 de l'alternateur. La lampe de contrôle doit s'allumer.

ESSAIS DE PUISSANCE

Brancher la batterie

Brancher le voltmètre à la borne B+ de l'alternateur et à la masse.

Enclencher la résistance d'absorption.

Augmenter le régime jusqu'à la valeur indiquée et augmenter simultanément la charge jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur indiquée au tableau.

Bien observer la lampe de contrôle, elle doit, dans tous les cas, s'éteindre complètement.

Brancher le voltmètre à la borne D+. La différence de tension mesurée entre les bornes B+ et D+/61 ne devrait pas dépasser 0,5 volt.

Alternateur K 1 (RL) 14 V. 28 A 22
(Modèle non étanche)

Réglage de la charge ampères	Régime* tr/mn. maxi.	Valeurs de la résistance Ohm + 10% Stator** Rotor	
10	1500	0,2	4,0
18	2200		
28	6000		

Alternateur K 1 (RL) 14 V. 32 A 22
(Modèle étanche)

Réglage de la charge ampères	Régime* tr/mn. maxi.	Valeurs de la résistance Ohm + 10% Stator** Rotor	
10	1400	0,2	4,0
21	2200		
32	6000		

* Alternateur chaud (60°C = 140°F.) avec régulateur

** Entre les deux sorties de phases.

VERIFICATION DE L'ALTERNATEUR SI LA PUISSANCE PRESCRITE N'EST PAS ATTEINTE

NOTE: Les diodes ne pouvant être contrôlées qu'en ce qui concerne le court-circuitage (pour un alternateur monté) la lampe de contrôle ne doit pas s'allumer au cours des vérifications suivantes:

1. Vérification des diodes d'excitation.

Pointes électrodes d'essai positives (+) sur la borne de raccordement D+/61; Pointes électrodes d'essai négatives sur un point de jonction quelconque (raccord brasé ou vissé).

2. Vérification des diodes positives.

Pointes électrodes d'essai positives (+) sur la borne de raccordement B+; Pointes électrodes d'essai négatives, sur un point de jonction quelconque (raccord brasé ou vissé).

3. Vérification des diodes négatives

Pointes électrodes d'essai positives (+) sur la borne de raccordement des phases, c'est-à-dire borne "W"; Pointes électrodes d'essai négatives à la borne de raccordement D-.

NOTE: Si la lampe de contrôle s'allume aux points 1 à 3, il y a une ou plusieurs diodes détériorées par court-circuit parmi le groupe de diodes vérifié.

4. Vérification de l'enroulement d'excitation du rotor.

Mettre les pointes-électrodes d'essai aux bornes DF et D- la lampe de contrôle doit, en faisant tourner légèrement le rotor, luire uniformément, moins brillamment que lors d'un contact direct des pointes-électrodes d'essai. Si la lampe brûle très clair ou pas du tout, ou encore de manière discontinue, il y a un défaut dans l'enroulement d'excitation ou aux balais.

CONTROLE MECANIQUE

Longueur minimum des balais	14 mm	0,55 in
Pression des balais	0,3 à 0,4 kg	0,66 à 0,88 lbs
Diamètre minimum des bagues collectrices	31,5 mm	1,24 in
Défaut de concentricité maximum des bagues collectrices	0,03 mm	0,0012 in
Défaut de concentricité maximum de la roue polaire	0,05 mm	0,002 in
Ecartement minimum de l'isolation au boîtier de l'alternateur	3 mm	0,12 in

COUPLES DE SERRAGE DE LA VISSERIE

Interrupteur de sécurité au démarrage dans le carter du relevage hydraulique maxi	4,8 mkg	35 ft.lbs.
Poulie sur l'alternateur	3,5 à 4 mkg	25 à 29 ft.lbs.

Section 50

Transmission

INDEX DE CETTE SECTION

GROUPE 5 — EMBRAYAGE MOTEUR ET TRINGLERIE DE COMMANDE

	Page
Pannes et leurs causes	5-2
Tringlerie de commande	5-3
Généralités	5-3
Remise en état	5-3
Pose	5-4
Réglage	5-4
Embrayage-moteur	5-5
Généralités	5-5
Dépose	5-5
Démontage	5-5
Remise en état	5-6
Remontage	5-7
Repose	5-8
Réglage	5-8
Caractéristiques de réparation	5-9
Couples de serrage	5-9
Outils spéciaux	5-9

GROUPE 10 — TRANSMISSION (HIGH-LOW)

Généralités	10-1
Contrôle de la pression de fonctionnement	10-4
Pannes et leurs causes	10-4
Dépose	10-5
Démontage	10-6
Remise en état	10-8
Remontage	10-9
Repose	10-10
Caractéristiques de réparation	10-11
Couples de serrage	10-13
Outils spéciaux	10-14

GROUPE 15 — BOITE DE VITESSES

Généralités	15-1
Pannes et leurs causes	15-3
Commande du changement de vitesses	15-3
Arbre de transmission et pignons	15-6
Caractéristiques de réparation	15-16
Couples de serrage	15-17

GROUPE 20 — DIFFERENTIEL

	Page
Généralités	20-1
Pannes et leurs causes	20-1
Remise en état	20-2
Réglages	20-3
Repose	20-3
Caractéristiques de réparation	20-4
Couples de serrage	20-4

GROUPE 25 — COMMANDE FINALE

Généralités	25-1
Pannes et leurs causes	25-2
Remise en état	25-2
Réglage	25-2
Caractéristiques de réparation	25-3
Couples de serrage	25-3

GROUPE 30 — PRISES DE FORCE ET EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE

Généralités	30-1
Fonctionnement	30-2
Contrôle de la pression de fonctionnement	30-3
Prise de force	30-4
Dépose	30-4
Remise en état	30-4
Repose	30-5
Embrayage de prise de force	30-5
Dépose	30-5
Démontage	30-6
Remise en état	30-7
Remontage	30-8
Repose	30-8
Réglage du levier	30-9
Caractéristiques de réparation	30-9
Couples de serrage	30-10
Outils spéciaux	30-10

Groupe 5

Embrayage moteur et tringlerie de commande

LES PANNES ET LEURS CAUSES

L'EMBRAYAGE PATINE

- Garnitures d'embrayage usées ou surchauffées
- Présence d'huile ou de graisse sur les garnitures
- Garde de la pédale d'embrayage insuffisante
- Doigts d'embrayage déréglés

Le conducteur maintient le pied sur la pédale d'embrayage

L'EMBRAYAGE "BRÔUTE" OU "COGNE"

Les garnitures d'embrayage sont desserrées, gommées, usées ou "glacées".

Le disque d'embrayage est voilé ou cintré

Le moyeu du disque d'embrayage est trop serré sur l'arbre d'entraînement de l'embrayage (ne coulisse pas).

L'arbre d'entraînement serre ou coince dans le carter de l'embrayage.

Plateau de pression fêlé ou cassée.

Jeu excessif des pignons de la boîte de vitesses.

Butée d'embrayage usée, détériorée, encrassée ou incorrectement graissée

Doigts d'embrayage déréglés

FONCTIONNEMENT BRUYANT DE L'EMBRAYAGE (lorsque embrayé)

Cannelures de l'arbre d'entraînement ou celles du moyeu ou du disque d'embrayage trop usées.

Rivets entre moyeu et disque d'embrayage desserrés

Amortisseur de torsion défectueux

Volant moteur desserré sur le flasque du vilebrequin

L'EMBRAYAGE NE DEBRAIE PAS CORRECTEMENT

Cannelures de l'arbre d'entraînement et ou celles du moyeu du disque d'embrayage gauchies ou rugueuses.

Moyeu du disque d'embrayage trop serré sur l'arbre d'entraînement

Garnitures desserrées ou encrassées.

Disque d'embrayage bombé et cintré

Usure inégale du disque d'embrayage

Rondelle Belleville déformée ou abîmée

Eléments de l'embrayage abîmés

Course de la pédale d'embrayage excessive.

Rotation excentrique de l'embrayage (volant moteur mal serré ou mal monté)

LA PEDALE D'EMBRAYAGE COGNE

Ressort de rappel de la pédale, cassé ou manquant

Mauvais réglage des doigts d'embrayage

Volant moteur mal positionné

Plaque de fixation du volant sur le vilebrequin voilée.

Tringlerie de commande de l'embrayage

GENERALITES

La pression exercée sur la pédale pour débrayer est transmise par l'arbre d'embrayage et la fourchette, au support de la butée d'embrayage et la butée, de sorte que cette dernière appuie sur les doigts d'embrayage, et débraye ceux-ci.

REMISE EN ETAT

TRINGLERIE DE COMMANDE DE L'EMBRAYAGE (fig. 1)

Couper le tracteur entre le moteur et le carter d'embrayage (voir section 10, groupe 25)

Déposer les pièces de la tringlerie de commande de l'embrayage.

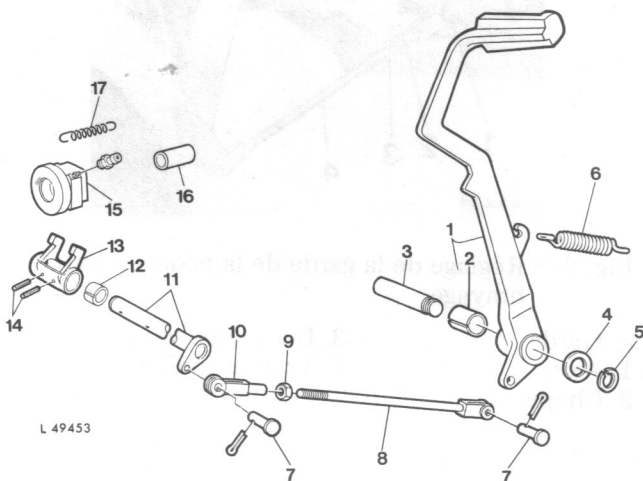


Fig. 1 — Pièces de la tringlerie de commande de l'embrayage

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Pédale d'embrayage | 10. Chape |
| 2. Bague | 11. Arbre d'embrayage |
| 3. Axe | 12. Bague |
| 4. Rondelle | 13. Fourchette |
| 5. Circlip | 14. Goupille élastique |
| 6. Axe | 15. Butée d'embrayage avec son support |
| 7. Goupille fendue | 16. Bague de support de butée |
| 8. Chape | 17. Ressort de rappel |
| 9. Ecrou hexagonal | |

Vérifier si la butée 14 de l'arbre d'embrayage 12 dans l'alésage gauche du carter d'embrayage n'est pas usée ou endommagée.

Si nécessaire, emmancher une bague neuve de sorte que son extrémité affleure la face du carter d'embrayage.

Vérifier si l'arbre d'embrayage 11, l'axe 3, la bague 2 de la pédale d'embrayage ne sont pas usés ou endommagés. Si nécessaire, emmancher un axe neuf dans le carter d'embrayage, de sorte que son extrémité ne dépasse que d'une certaine dimension (voir caractéristiques de réparation) du carter.

Butée d'embrayage, support de butée et bague du support de butée.

ATTENTION! La butée d'embrayage est remplie de graisse, il ne faut donc pas la plonger dans une solution détergente, mais seulement l'essuyer avec un chiffon légèrement imbibé de détergent. La butée peut être graissée de l'extérieur (voir livret d'entretien).

Vérifier si la butée d'embrayage n'a pas chauffé (teinte bleutée). Il faut absolument la remplacer si elle a trop chauffé ou si elle tourne difficilement.

Vérifier s'il n'y a pas de jeu anormal dans l'alésage du support de butée et aux portées de la fourchette. Vérifier également s'il n'y a pas de traces de grippage, des fissures ou d'autres dommages, et que le support glisse facilement sur la bague.

ATTENTION! La bague intérieure de la butée qui est emmanchée sur le support est munie d'un logement dans son alésage, pour permettre la pénétration de la graisse dans le roulement. Ce logement doit absolument correspondre avec le trou de graissage du support. C'est pourquoi les deux pièces sont repérées l'une par rapport à l'autre.

Pour emmancher une butée neuve, faire très attention à ne pas cogner le roulement et à ne pas le détériorer par un travail trop rapide.

Vérifier l'usure et l'état de la bague du support de butée. La remplacer le cas échéant.

Emmancher une bague neuve dans le carter d'embrayage de sorte que la distance entre l'extrémité de la bague et l'extrémité du carter d'embrayage corresponde à une cote déterminée (voir caractéristiques de réparation). Vérifier l'état et l'usure de la fourchette d'embrayage, et la remplacer si nécessaire.

ARBRE D'ENTRAÎNEMENT ET CARTER D'EMBRAYAGE

Les arbres d'entraînement formant un ensemble avec la transmission High-Low, le contrôle et la remise en état de ces arbres nécessitent la dépose et le démontage de la transmission High-Low (voir groupe 10).

Les coussinets de l'arbre creux placés dans un perçage du carter du côté de la transmission et le joint d'étanchéité entre le carter d'embrayage et l'arbre creux ne sont accessibles que de la transmission High-Low. Il est donc nécessaire de déposer également la transmission High-Low pour leur contrôle et leur remplacement.

REPOSE

Procéder à la repose du dispositif de commande dans l'ordre inverse de celui du démontage.

Pour cela, tenir compte des détails ci-dessous.

Enduire de graisse MOLYKOTTE B.R.2. la surface de glissement de la bague, l'alésage et les deux faces de support de butée sur lesquelles s'appuie la fourchette. Remplir la chambre de graissage du support, de graisse tous usages.

REGLAGE

ATTENTION! Si la garde de la pédale d'embrayage est inférieure à une certaine cote, (voir caractéristiques de réparation) ne mettre en aucun cas le moteur en route, mais procéder plutôt à un nouveau réglage de la garde.

Sortir l'axe 1 (fig. 2) de la chape 2 et de la pédale d'embrayage et desserrer l'écrou hexagonal 3. Tourner la chape 2 de la tige 4 de façon à obtenir une certaine garde (voir "e", fig. 2) à la pédale d'embrayage (voir caractéristiques de réparation).

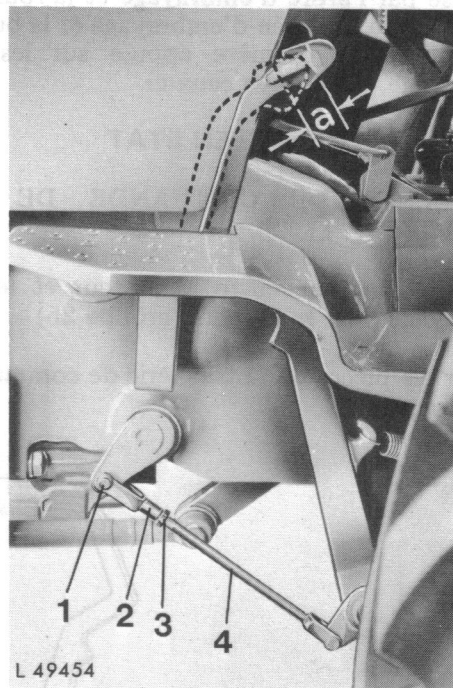


Fig. 2 — Réglage de la garde de la pédale d'embrayage

- | | |
|----------|--------------------|
| a. Garde | 3. Ecrou hexagonal |
| 1. Axe | 4. Tringle à chape |
| 2. Chape | |

Embrayage moteur

GENERALITES

Le tracteur est équipé d'un embrayage monodisque. Il est composé d'un ensemble plateau de pression et d'un amortisseur de torsion fixé sur le carter de l'embrayage.

Le disque d'embrayage 1 (fig. 1) est solidaire de l'arbre d'entraînement 7 et l'amortisseur de torsion 8 avec l'arbre creux 6 à l'aide de sa denture.

La transmission du mouvement à la boîte de vitesses se fait par le disque d'embrayage tandis que l'amortisseur de torsion transmet la puissance moteur à la prise de force.

DEPOSE

Couper le tracteur entre le moteur et le carter d'embrayage; voir section 10 - groupe 25.

Enlever la vis à tête hexagonale 4 et l'écrou 3 (fig. 4) et sortir l'embrayage complet du volant en faisant attention au disque avant 1 de la transmission qui est ainsi dégagé.

ATTENTION! Empêcher que de l'huile ou de la graisse ne parviennent sur le disque avant 2 de la transmission.

DEMONTAGE

NOTE - L'ensemble de l'embrayage est équilibré; il faut donc réperer toutes les pièces les unes par rapport aux autres avant le démontage.

Dévisser l'écrou hexagonal 12 (fig. 4) de la fourchette 9 du doigt d'embrayage.

NOTE - Le démontage de l'ensemble de l'embrayage nécessite la compression des ressorts 16; il faut donc effectuer le démontage sous une presse.

Dévisser les écrous sphériques 11 de la fourchette 9 du doigt d'embrayage et décrocher les ressorts 14.

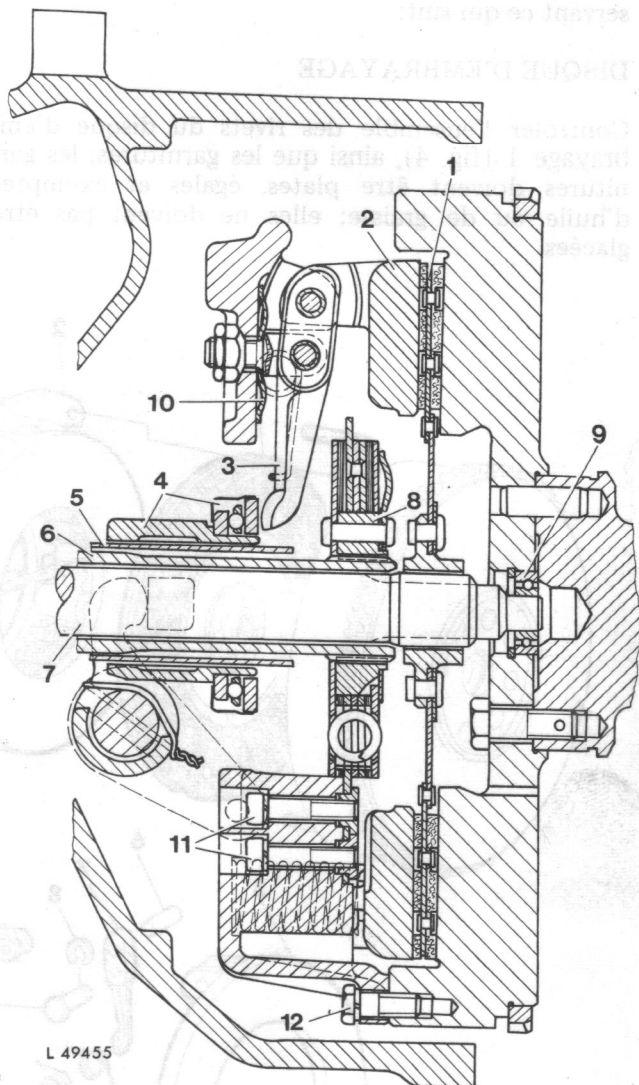


Fig. 3 — Coupe de l'embrayage moteur

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Disque d'embrayage | 8. Amortisseur de torsion |
| 2. Plateau de pression | 9. Roulement à billes de guidage |
| 3. Doigt d'embrayage | 10. Lamelles de ressort (qté 3) |
| 4. Butée et support de butée | 11. Vis à six pans creux (qté 6) |
| 5. Bague | 12. Vis à tête hexagonale |
| 6. Arbre creux | |
| 7. Arbre | |

Diminuer progressivement la pression de la presse, jusqu'à ce que les ressorts 16 soient totalement détendus. **ATTENTION A NE PAS LES PERDRE.**

Retirer les vis à six pans creux 18 et séparer l'amortisseur de torsion 15 du carter 17.

REMISE EN ETAT

Contrôler toutes les pièces de l'embrayage en observant ce qui suit:

DISQUE D'EMBRAYAGE

Contrôler l'ensemble des rivets du disque d'embrayage 1 (fig. 4), ainsi que les garnitures; les garnitures doivent être plates, égales et exemptes d'huile ou de graisse; elles ne doivent pas être glacées.

Si les rivets ou les garnitures sont desserrés ou si les garnitures sont usées au-delà de la limite admise (voir cotes de réparation), remplacer le disque d'embrayage. Contrôler si le disque d'embrayage n'est pas déformé. Contrôler la denture du disque pour voir si elle est usée ou endommagée.

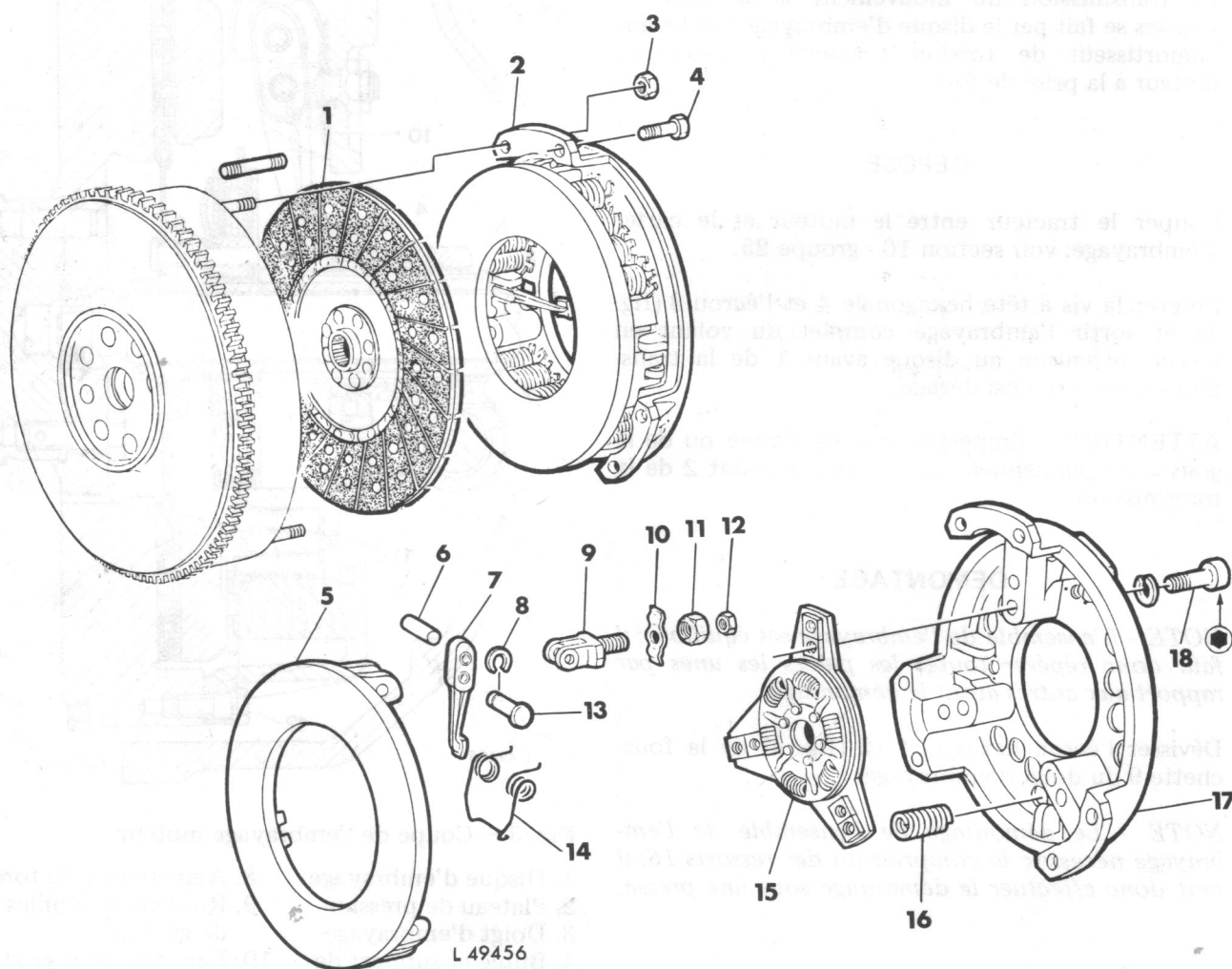


Fig. 4 — Eléments de l'embrayage moteur

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Disque d'embrayage | 7. Doigts d'embrayage (qté 3) | 13. Axes (qté 3) |
| 2. Ensemble de l'embrayage | 8. Circlip (qté 3) | 14. Ressorts (qté 3) |
| 3. Ecrou hexagonal (qté 2) | 9. Fourchette (qté 3) | 15. Amortisseur de torsion |
| 4. Vis à tête hexagonale (qté 4) | 10. Lamelles de ressort (qté 3) | 16. Ressort de pression (qté 12) |
| 5. Plateau de pression | 11. Ecrou sphérique (qté 3) | 17. Carter |
| 6. Axes (qté 3) | 12. Ecrou hexagonal (qté 3) | 18. Vis à 6 pans creux (qté 6) |

AMORTISSEUR DE TORSION

Contrôler tous les rivets sur l'amortisseur de torsion; si quelques rivets sont desserrés, changer l'amortisseur de torsion. Contrôler l'état et l'usure de la denture. Vérifier les ressorts.

PLATEAU DE PRESSION

Vérifier l'usure et la planéité de la surface de portée du plateau de pression avec une jauge et une équerre ou l'équivalent (limite d'usure; voir caractéristiques de réparation).

Si la surface est rayée ou endommagée, remplacer le plateau.

VOLANT ET ROULEMENT A BILLES

En ce qui concerne la vérification et la remise en état du volant et du roulement à billes, voir section 20 - groupe 20.

DOIGT D'EMBRAYAGE ET FOURCHETTE

Vérifier les doigts pour voir si les surfaces de pression ne sont pas usées ou grippées. Contrôler les bagues de glissement des doigts et si nécessaire, remplacer le doigt complet.

Contrôler l'état des fourchettes et voir si le filetage est en parfait état.

RESSORTS

Vérifier les ressorts et s'ils sont rouillés, fatigués ou déformés, les remplacer.

RESSORTS DE PRESSION

Contrôler les ressorts de pression (voir caractéristiques de réparation).

REMONTAGE

NOTE: L'ensemble de l'embrayage est équilibré; il faut donc tenir compte des repérages portés avant le démontage.

Avant de remonter le doigt d'embrayage 7 (fig. 4) et la fourchette 9, enduire de graisse MOLYKOTE BR 2 la surface des axes 6 et des axes 13 ainsi que les surfaces de contact des doigts et des guides du plateau de pression.

Accrocher les ressorts 14 dans le carter 17 et fixer l'amortisseur de torsion 15 au carter 17 à l'aide des vis à 6 pans creux 18.

Poser la face lisse du plateau de pression sur la table d'une presse appropriée.

Placer les ressorts 16 sur le plateau de pression et engager les lamelles de ressort 10 sur la tige filetée des fourchettes, dans la position montrée sur la figure 3.

Poser le carter 17 monté avec l'amortisseur de torsion 15 sur les ressorts de l'ensemble plateau de pression et simultanément aligner les tiges filetées des fourchettes 9 et les perçages correspondants du carter. A l'aide de la presse, comprimer l'ensemble de l'embrayage et les ressorts de pression jusqu'à ce que les écrous sphériques 11 puissent être vissés sur la tige filetée.

ATTENTION! Visser les écrous au moins jusqu'à ce que la tige filetée atteigne le côté extérieur de l'écrou.

Veiller à ce que les ressorts 14 soient bien en place sur les doigts 7.

Visser les écrous hexagonaux 12 après le réglage des doigts.

NOTE: Le réglage des doigts d'embrayage est à faire après fixation de l'ensemble de l'embrayage sur le volant.