

Ouvrir le robinet d'arrêt de l'appareil de contrôle, enfoncer lentement le levier de pompe, en surveillant le manomètre, et serrer ou desserrer la vis de réglage du ressort 14, jusqu'à obtention de la pression correcte (voir données 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. Serrer le contre-écrou 13 au couple prescrit (voir couples de serrage), en utilisant la clé spéciale n° 16478.

Pendant le serrage, il est absolument nécessaire de maintenir la vis de réglage du ressort 14. Vérifier à nouveau la pression.

REGLAGE DE LA COURSE DE L'AIGUILLE

Visser la vis 12 de réglage de la course avec précaution dans la vis de réglage du ressort 14, jusqu'à ce que la vis 12 porte sur l'aiguille d'injecteur 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 combustible s'échappe de l'injecteur. Si l'injecteur est en bon état, il ne doit pas être pulvérisé de combustible. Régler à nouveau la pression (voir ci-dessus). Dévisser d'un demi-tour la vis de réglage de la course, ce qui donne la course correcte de l'aiguille (voir données de réparation). Serrer le contre-écrou 11 de la vis de réglage de course en maintenant la vis de réglage de la course.

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".

Pour y parvenir, dévisser et visser un peu la vis de réglage 14 pour que les pièces internes reposant dessus puissent également tourner un peu. 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 de contrôle et, pour éviter de l'endommager, protéger l'injecteur d'un capuchon.

REMONTAGE

DEUXIEME 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.

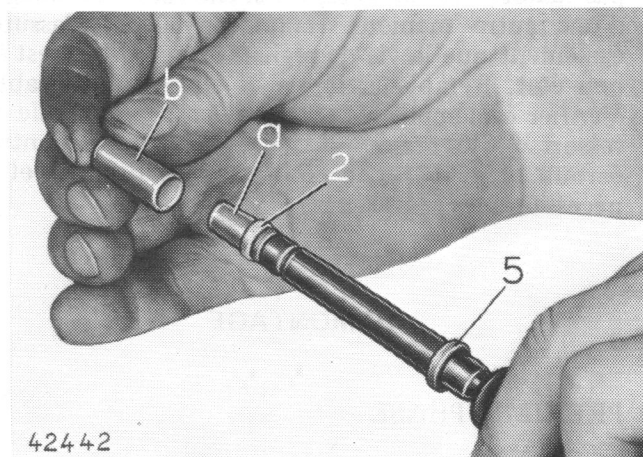


Fig. 16 — Pose de deux joints synthétiques sur le corps d'injecteur

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 16477, 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 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 l'orifice de la culasse à l'aide de l'outil spécial n° JDE 39, pour enlever la calamine.

IMPORTANT: Toujours introduire l'outil en tournant vers la droite et 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.

IMPORTANT: Avant de reposer un injecteur, débarrasser la partie de l'injecteur placée dans la culasse de toute trace de graisse ou d'huile. Ne pas huiler ou graisser les injecteurs.

Retirer le bouchon du logement 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 hex. 21, avec les joints 22 (voir fig. 1) sur les corps d'injecteurs; visser et serrer le raccord 20 dans l'écrou hex. et serrer. Faire glisser toutes les conduites sur les raccords (voir fig. 2).

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, en maintenant le raccord de l'injecteur, jusqu'à ce que le raccordement soit étanche.



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 s'assurer qu'il n'y a pas de fuite.

DONNEES DE REPARATION

Nombre de trous	4	
Diamètre d'un trou d'injecteur	0,28 mm	0.011 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 révisé, avec un ressort neuf	221 à 229 kg/cm ²	3150 à 3250 psi
---	------------------------------	-----------------

Pression d'injection sur un injecteur en service, à régler, au moins	206 kg/cm ²	2950 psi
---	------------------------	----------

Pression d'injection à régler sur un injecteur révisé (à régler à la valeur maximale)	206 à 214 kg/cm ²	2950 à 3050 psi
--	------------------------------	-----------------

Différence maximale admissible de pression, entre les injecteurs d'un moteur	7 kg/cm ²	100 psi
---	----------------------	---------

Course de l'aiguille d'injecteur

Un 1/2 tour de la vis de réglage de la course (en partant d'une course nulle) 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 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 206 à 214 kg/cm² (2950 à 3050 psi). Observer l'injecteur; il ne doit pas se former de goutte de combustible avant 10 secondes.

Contrôle de l'usure de la tige de l'aiguille et de son guide

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 8 à 10.

COUPLES DE SERRAGE

Contre-écrou de la vis de réglage du ressort	0,9 mkg	6.5 ft.lbs.
Contre-écrou de la vis de réglage de course	0,5 mkg	3.6 ft.lbs.
Vis à tête hexagonale de l'injecteur sur la culasse	2,8 mkg	20 ft.lbs.
Ecrou de la conduite de fuite	40 à 50 cmkg	35 à 45 in.lbs.

OUTILS SPECIAUX

N° de commande		Désignation	Utilisation
Service pièces JD	Fabricant		
.	65.030 D**	Appareil à tarer BACHARACH . . .	Contrôle des injecteurs
.	EFEP 60 A	Appareil à tarer BOSCH	Contrôle des injecteurs
19.58-90.577		Conduite sous pression	Raccordement des injecteurs sur l'appareil à tarer BOSCH
L 48544 . . .	JDE 38*	Extracteur à inertie	Dépose des injecteurs
L 48545 . . .	JD 39*	Outil de nettoyage	Nettoyage des orifices de la culasse
L 48546 . . .	16494*	1 ensemble de différents outils . .	Remise en état des injecteurs
L 48554 . . .	16487*	Loupe	Contrôle des injecteurs
L 48555 . . .	16475*	Dispositif spécial	Fixation de l'injecteur complet dans un étau
L 48557 . . .	16485*	5 aiguilles de nettoyage 0.28 mm (0.011 in.) Ø	Nettoyage des injecteurs
L 48568 . . .	16476*	2 forets	Nettoyage du trou borgne d'un injecteur
L 48569 . . .	16482*	Grattoir	Nettoyage des sièges d'aiguille
L 48570 . . .	16490*	Pierre	Aplatissement des aiguilles
.	16544*	Plaque de feutre (n'est pas livrable seule)	Nettoyage des injecteurs
L 48571 . . .	16483*	Support d'aiguille	Support des aiguilles de nettoyage
L 48572 . . .	16504*	Tournevis	Réglage de la vis de réglage de la course
L 48573 . . .	16488*	Brosse en laiton	Nettoyage des pièces de l'injecteur
L 48574 . . .	16481*	Mandrin	Extraction d'une aiguille d'injecteur
L 48576 . . .	16478*	Ensemble de clés à fourche spéciales pour couple de serrage . .	Serrage du contre-écrou des vis de serrage
L 48577 . . .	16492*	Raccord	Injecteur sur appareil à tarer
L 48578 . . .	16489*	1 boîte de pâte à roder spéciale . .	Polissage des aiguilles dans le corps d'injecteur
L 48531 . . .	16477*	Bague de montage	Montage du joint inférieur
.	JD 258*		
.	16493*	Boîte à outils (n'est pas livrable seule)	Rangement des outils

* SERVICE TOOLS INC. 1901 INDIANA AVENUE, CHICAGO, ILLINOIS 60616, USA

** BACHARACH INDUSTRIAL INSTRUMENT CO., 200 NO. BRADDOCK Ave., PITTSBURGH 8, PA., USA

Groupe 25

Dispositifs d'aide au démarrage par temps froid

Aide au démarrage à l'éther

GENERALITES

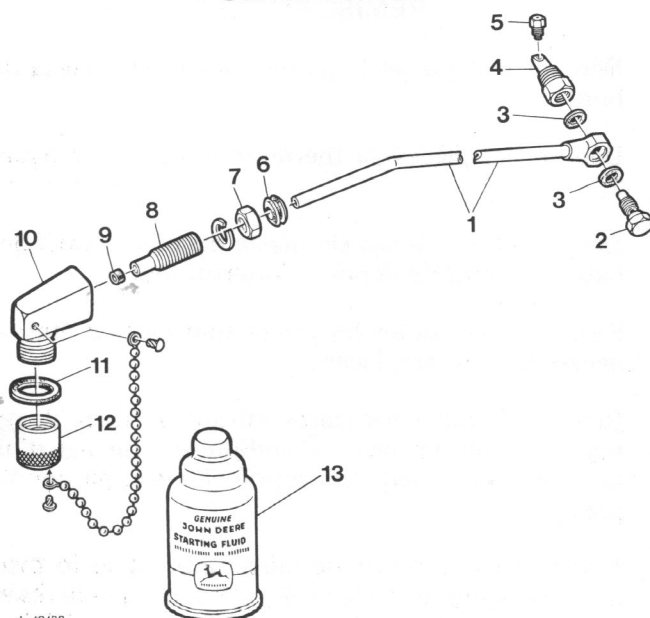


Fig. 1 — Vue éclatée du dispositif d'aide au démarrage à l'éther

- | | |
|--------------------------|--|
| 1 Conduite sous pression | 8 Embout fileté |
| 2 Vis creuse | 9 Joint |
| 3 Joints | 10 Embout |
| 4 Porte-buse | 11 Joint |
| 5 Buse de pulvérisation | 12 Capuchon |
| 6 Passant | 13 Cartouche avec liquide à pulvériser |
| 7 Ecrrou | |

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 cartouche).

Ce dispositif 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 volatil contenu dans la cartouche 13 (fig. 1).

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

IMPORTANT: Ne pas faire tourner le moteur si le capuchon 12 n'est pas revisité.

REMISE EN ETAT

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

S'assurer que les pièces sont en bon état.

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

Remonter 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 (voir 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 au filetage.

Thermostart

GENERALITES

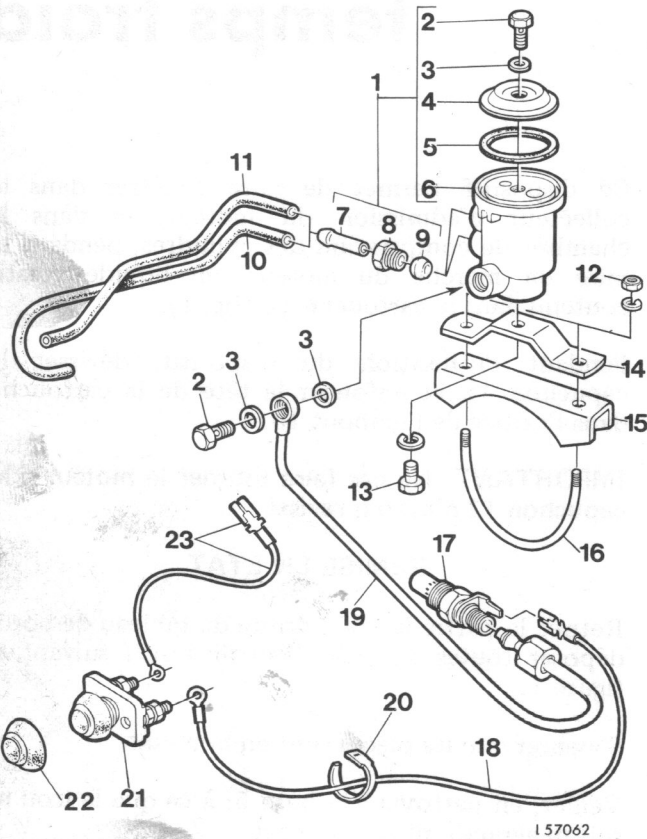


Fig. 2 — Vue éclatée du thermostart

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Réservoir de combustible | 14 Patte |
| 2 Vis creuse | 15 Support |
| 3 Rondelles d'étanchéité | 16 Bride |
| 4 Couvre-cle | 17 Brûleur |
| 5 Joint | 18 Câble de l'interrupteur vers le brûleur |
| 6 Réservoir | 19 Conduite du brûleur |
| 7 Raccords de conduite (2) | 20 Collier |
| 8 Raccord | 21 Interrupteur |
| 9 Bico | 22 Bouton |
| 10 Conduite de retour | 23 Câble de l'interrupteur principal |
| 11 Conduite d'arrivée | |
| 12 Ecrou | |
| 13 Boulon | |

Sur un tracteur équipé d'un thermostart, le combustible 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 combustible coule du réservoir par la conduite 19 vers le brûleur

vissé dans le collecteur d'admission. Ce brûleur comporte une résistance, 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 l'interrupteur 21, qui commande l'arrêt du courant vers le brûleur; un câble, allant à l'interrupteur principal et au brûleur, est raccordé à l'interrupteur.

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

REMISE EN ETAT

Déposer le capot et la paroi latérale du tableau de bord.

Déposer les pièces du thermostart suivant la figure 2.

Déconnecter la tresse de masse du pôle négatif des batteries avant de déposer l'interrupteur 21.

S'assurer que toutes les pièces sont en bon état; si nécessaire, les remplacer.

Remonter toutes les pièces suivant la figure 2. Au remontage du brûleur 17, enduire son filetage d'un produit d'étanchéité approprié et serrer au couple prescrit.

IMPORTANT: Avant de faire fonctionner le thermostart, après le démontage, s'assurer que le réservoir de combustible 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

GRUPE 5 — PANNES ET LEURS CAUSES

	Pages
Batteries	5-2
Alternateur	5-2
Détection et localisation des défauts sur le tracteur	5-2
Instruments de contrôle	5-4
Démarrreur	5-4
Phares	5-4

GRUPE 10 — ECLAIRAGE A AMPOULES CODE-PHARE (Bilux)

Notes importantes pour les travaux effectués sur l'équipement électrique	10-1
Batteries	10-1
Voyant de contrôle de charge	10-1
Dispositifs de commande et de contrôle	10-2
Câbles et conducteurs	10-2
Schémas de câblage	10-3
Equipement électrique sans indicateurs de direction	10-11
Généralités pour la remise en état	10-12
Vérification du contacteur général	10-12
Vérification des circuits protégés	10-13
Vérification des manocontacts	10-13
Vérification du transmetteur de jauge à combustible	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 de position et clignotants, des feux de stop et arrière	10-14
Réglage de l'interrupteur de sécurité au démarrage	10-14
Réglage des phares	10-14
Couples de serrage	10-14

GRUPE 15 — ECLAIRAGE A OPTIQUES SCELLEES (Sealed Beam)

	Pages
Dispositifs de commande et de contrôle	15-1
Câbles et conducteurs	15-1
Schéma de câblage	15-2
Remise en état	15-6
Vérification du contacteur général	15-6
Vérification du contacteur des feux de signalisation et du projecteur de travail	15-7
Vérification des circuits protégés	15-7

GRUPE 20 — DEMARREUR

Généralités	20-1
Dépose	20-1
Démontage	20-1
Remise en état	20-2
Remontage	20-4
Repose	20-4
Graissage avant et pendant le remontage	20-4
Données de réparation	20-5

GRUPE 25 — ALTERNATEUR ET REGULATEUR

Alternateur	25-1
Généralités	25-1
Dépose	25-2
Démontage	25-2
Vérification et remise en état	25-2
Remontage	25-7
Contrôle du débit	25-8
Repose	25-8
Régulateur	25-8
Données de réparation	25-8
Couples de serrage	25-8

Groupe 5

Pannes et leurs causes

BATTERIES

CAPACITE TROP FAIBLE

Raccordements des câbles desserrés ou oxydés.
Câbles défectueux.

Niveau de l'électrolyte trop bas

Densité de l'électrolyte trop faible

Régulateur défectueux

Alternateur défectueux

TROP FORTE CONSOMMATION D'EAU

Régulateur défectueux

Bac de la batterie endommagé

NE PRENNENT PAS LA CHARGE

Connexions desserrées ou corrodées

Courroie du ventilateur détendue ou endommagée

Batteries sulfatées ou usées

ALTERNATEUR

DETERMINATION ET LOCALISATION DES DEFAUTS SUR LE TRACTEUR

Presque tous les défauts de l'alternateur sont identifiables par le comportement du voyant de contrôle ou par l'état des batteries. Procéder comme suit pour localiser l'origine d'une panne:

NOTE: GK = Voyant de charge; PL = Lampe témoin 2 W

Défaut constaté contact mis	Vérification	Cause
1. Moteur arrêté, le voyant de charge est éteint	La lampe témoin branchée entre B+ et D+ de l'alternateur s'allume bien La lampe témoin branchée entre B+ et D+ de l'alternateur ne s'allume pas, mais elle éclaire bien, branchée entre D+ et la masse. Le voyant de charge reste éteint La lampe témoin branchée entre D+ et la masse rougeoit ainsi que le voyant de charge: débrancher la prise du régulateur et brancher un ampèremètre entre B+ et DF: courant d'excitation = 0 A courant d'excitation = 2 à 3 A	Lampe du voyant grillée ou coupure entre voyant et D+ de l'alternateur Une des diodes positives de l'alternateur est en court-circuit. Débrancher immédiatement le fil de charge en B+ ou couper le contact pour éviter la décharge des batteries à l'arrêt. Balais usés, bagues du rotor oxydées, coupure dans les bobinages du rotor Coupure dans le régulateur ou dans les conducteurs le reliant à l'alternateur

2. Le voyant ne s'éteint pas quand le moteur tourne	Arrêter le moteur et débrancher la prise du régulateur. Si le voyant ne s'éteint pas: Si le voyant s'éteint: rebrancher la prise du régulateur et brancher un ampèremètre entre B+ et D+ de l'alternateur courant d'excitation: inférieur de 2 à 3 A supérieur de 2 à 3 A	Conducteur D+ du circuit de l'alternateur à la masse Régulateur défectueux (coupure) il se peut que la liaison entre les diodes et le porte-balai de l'alternateur soit coupée Conducteur DF ou bobinage du rotor à la masse
3. Le moteur arrêté, le voyant éclaire bien, mais baisse quand le moteur tourne	La lampe témoin branchée entre B+ et D+, le moteur tournant, ne s'allume pas rougeois Arrêter le moteur et monter un régulateur neuf La lampe-témoin branchée entre B+ et D+, le moteur tournant, ne s'allume pas rougeois	Mauvais contacts dans le circuit de charge ou le conducteur du voyant Régulateur défectueux (surcharge de la batterie) ou alternateur défectueux (charge insuffisante) Le régulateur démonté était défectueux Alternateur défectueux

L'ALTERNATEUR NE CHARGE PAS

Courroie de ventilateur détendue

Coupure ou forte résistance dans le circuit de charge

Balais usés ou défectueux

Mauvais fonctionnement du régulateur

Coupure dans le bobinage du rotor

COURANT DE CHARGE TROP FAIBLE OU IRREGULIER

Courroie du ventilateur détendue

Coupure ou forte résistance dans le circuit de charge

Portée des balais insuffisante, balais usés ou défectueux

Régulateur défectueux

Diodes du redresseur en court-circuit ou défectueuses

Bobinage du rotor à la masse ou en court-circuit

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

TENSION DE CHARGE TROP FORTE

Raccordements à l'alternateur ou au régulateur desserrés

Mauvais fonctionnement du régulateur

BRUIT ANORMAL DANS L'ALTERNATEUR

Courroie du ventilateur défectueuse ou très usée

Courroie du ventilateur ou poulies hors d'alignement

Courroie du ventilateur détendue

Poulie desserrée

Diodes du redresseur en court-circuit

INSTRUMENTS DE CONTROLE

VOYANT DE CHARGE

Pour les pannes et leurs causes, voir "Alternateur"

JAUGE A COMBUSTIBLE

Indique en permanence "VIDE"

Coupure dans le circuit

Mauvaise masse au tableau de bord

Conducteur à la masse entre transmetteur et jauge

Flotteur percé

Transmetteur et/ou jauge défectueux

Indique en permanence "PLEIN"

Trop forte résistance dans le conducteur reliant la jauge au transmetteur, ou conducteur défectueux

Mauvaise masse au transmetteur

Transmetteur et/ou jauge défectueux

VOYANT DE PRESSION D'HUILE MOTEUR OU DE PRESSION D'HUILE DE BOITE

Ne s'allume pas

Lampe grillée

Conducteur à la masse ou résistance anormalement élevée

Voyant endommagé

Manocontact défectueux

Ne s'éteint pas

Pression d'huile trop faible

Voyant endommagé

Conducteur du manocontact à la masse

Manocontact défectueux

DEMARREUR

N'ENTRAINE PAS BIEN

Batteries trop déchargées

Raccords des câbles desserrés ou oxydés. Câbles défectueux

Démarrreur défectueux

Trop forte résistance du moteur à la rotation

Huile du moteur trop épaisse

NE FONCTIONNE PAS

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

Batteries trop déchargées

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 RELAIS CLIQUETTE

Batteries trop déchargées

Raccords des câbles ou des conducteurs desserrés ou oxydés. Câbles ou conducteurs endommagés

PHARES

LUMIERE FAIBLE

Mauvais contact aux raccordements des conducteurs ou mauvaise masse des phares

Batteries de trop faible capacité

Contacteur général 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 - Electricité".

Groupe 10

Eclairage à ampoules code-phare (Bilux)

Notes importantes

1. Pendant que le moteur tourne, ne jamais relier, même par effleurement, les bornes de l'alternateur ou du régulateur entre elles ou à la masse.
2. Pour utiliser momentanément le tracteur sans batteries, avec mise en marche par batterie volante, maintenir la clé du contacteur principal sur 2. De plus, bien isoler l'extrémité libre du câble du démarreur, pour éviter d'endommager l'alternateur ou le régulateur.
3. Lors du branchement des batteries ou d'un chargeur de batteries, respecter la polarité. Les diodes sont immédiatement détruites en cas d'inversion de polarité.
4. Si on fait des travaux de soudure sur le tracteur, il faut d'abord retirer la prise 3 broches sur l'alternateur et débrancher le câble de la borne B+. Raccorder directement la borne de masse du poste de soudure à la pièce à souder.

Batteries

Le tracteur est équipé de deux batteries 12 volts branchées en parallèle et situées sous les marchepieds droit et gauche.

Les bornes négatives des batteries sont reliées à la masse par des tresses fixées sur les coffres à batterie. Les bornes positives sont reliées au démarreur chacune par un câble.



Se reporter aux "Notions Techniques de Base — Electricité" et au Livret d'entretien pour la description détaillée des batteries et pour leur entretien.

Voyant de charge

Le voyant de charge se trouve sur le tableau de bord (5, fig. 1). Le voyant s'allume lorsque l'on enfonce la clé du contacteur général. Il doit s'éteindre, dès que le moteur tourne.

Quand tous les éléments de l'installation électrique sont en bon état, y compris le voyant, son extinction indique que les batteries sont chargées par l'alternateur. Si, au contraire, le voyant reste allumé quand le moteur tourne, il y a panne; il faut absolument en déterminer et en éliminer la cause (voir groupe 5).

Dispositifs de commande et de contrôle

La plupart des dispositifs de commande et de contrôle se trouvent sur le tableau de bord (voir fig. 1).

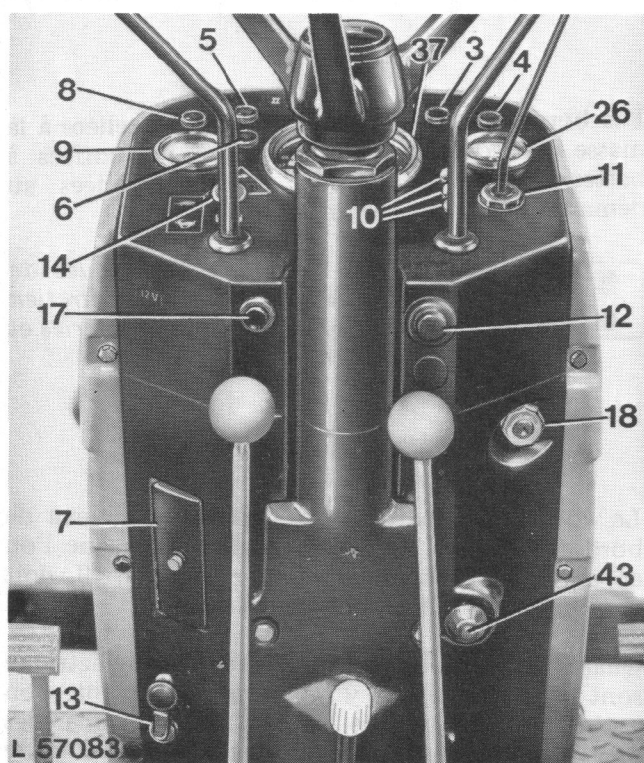


Fig. 1 — Tableau de bord, dispositifs de commande et de contrôle

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 3 Voyant de pression d'huile de moteur | 11 Commutateur des clignotants |
| 4 Témoin de feux de route | 12 Bouton de l'avertisseur |
| 5 Voyant de charge | 13 Prise de courant (pour baladeuse) |
| 6 Voyant de pression d'huile de boîte | 14 Contacteur des feux de détresse* |
| 7 Boîte à fusibles | 17 Bouton de démarreur |
| 8 Témoin de colmatage du filtre à air | 18 Contacteur général |
| 9 Thermomètre | 26 Jauge à combustible |
| 10 Répétiteur des clignotants de la remorque et du tracteur | 37 Tractomètre |
| | 43 Bouton du thermostart |

* Sur les tracteurs équipés de feux de détresse

Il y a en plus, le manoccontact d'huile moteur dans le carter du volant, le transmetteur de la jauge sur le réservoir de combustible, l'indicateur de colmatage du filtre à air à la sortie du filtre, le manoccontact d'huile de boîte sur la soupape de dérivation du filtre à huile de boîte, l'interrupteur de sécurité au démarrage dans le carter du relevage et le contacteur de stop sur la conduite du frein gauche.

Câbles et conducteurs

Les différents éléments de l'installation électrique sont reliés par des câbles et des fils, partiellement groupés en faisceaux, comme le montrent les schémas de câblage.

Faisceau	Liaison
"A"	Tableau de bord — moteur
"B"	Tableau de bord — prises de jonction arrière
"C"	Prise de jonction arrière droite — prise 7 plots, feu de position et clignotant droit
"D"	Prise 7 plots — feux de stop, clignotant et arrière droits
"E"	Prise de jonction arrière gauche — feux de stop, clignotant et arrière gauche, feu de position et clignotant gauche
"F"	Contacteur de stop — boîte à fusibles, prise de jonction
"G"	Contacteur général — boîte à fusibles
"H"	Centrale clignotante — répétiteurs des clignotants
"I"	Boîte de dérivation — phare droit
"K"	Boîte de dérivation — phare gauche

TRESSSES DE MASSE

Les bornes négatives de batteries sont reliées à la masse par des tresses fixées sur les coffres à batterie.

Schémas de câblage

Les numéros suivants servent à repérer les éléments de l'équipement électrique dans les schémas de câblage:

1 Phares	16 Interrupteur de sécurité au démarrage	30 Prise de jonction*
2 Feux de position et clignotants	17 Bouton de démarreur	31 Prise de jonction*
3 Voyant de pression d'huile moteur	18 Contacteur général	32 Prise de jonction
4 Témoin de feux de route	19 Centrale clignotante	33 Prise 7 plots
5 Voyant de charge	20 Avertisseur	34 Contacteur de stop
6 Voyant de pression d'huile de boîte	21 Mancontact d'huile moteur	35 Feux de stop, de clignotants et arrière droits
7 Boîte à fusibles	22 Régulateur	36 Feux de stop, de clignotants et arrière gauches
8 Témoin de colmatage du filtre à air	23 Alternateur	37 Tractomètre
9 Thermomètre	23a Condensateur	38 Indicateur de colmatage du filtre à air
10 Répétiteur des clignotants du tracteur et de la remorque	24 Démarreur	39 Mancontact d'huile de boîte
11 Commutateur de clignotants	25 Transmetteur de jauge à combustible	40 Boîte de dérivation
12 Bouton de l'avertisseur	26 Jauge à combustible	41 Boîte de dérivation
13 Prise pour baladeuse	27 Batteries	42 Brûleur du thermostart
14 Contacteur de feux de détresse*	28 Projecteur de travail	43 Bouton du thermostart
15 Prise de jonction*	29 Prise de jonction	

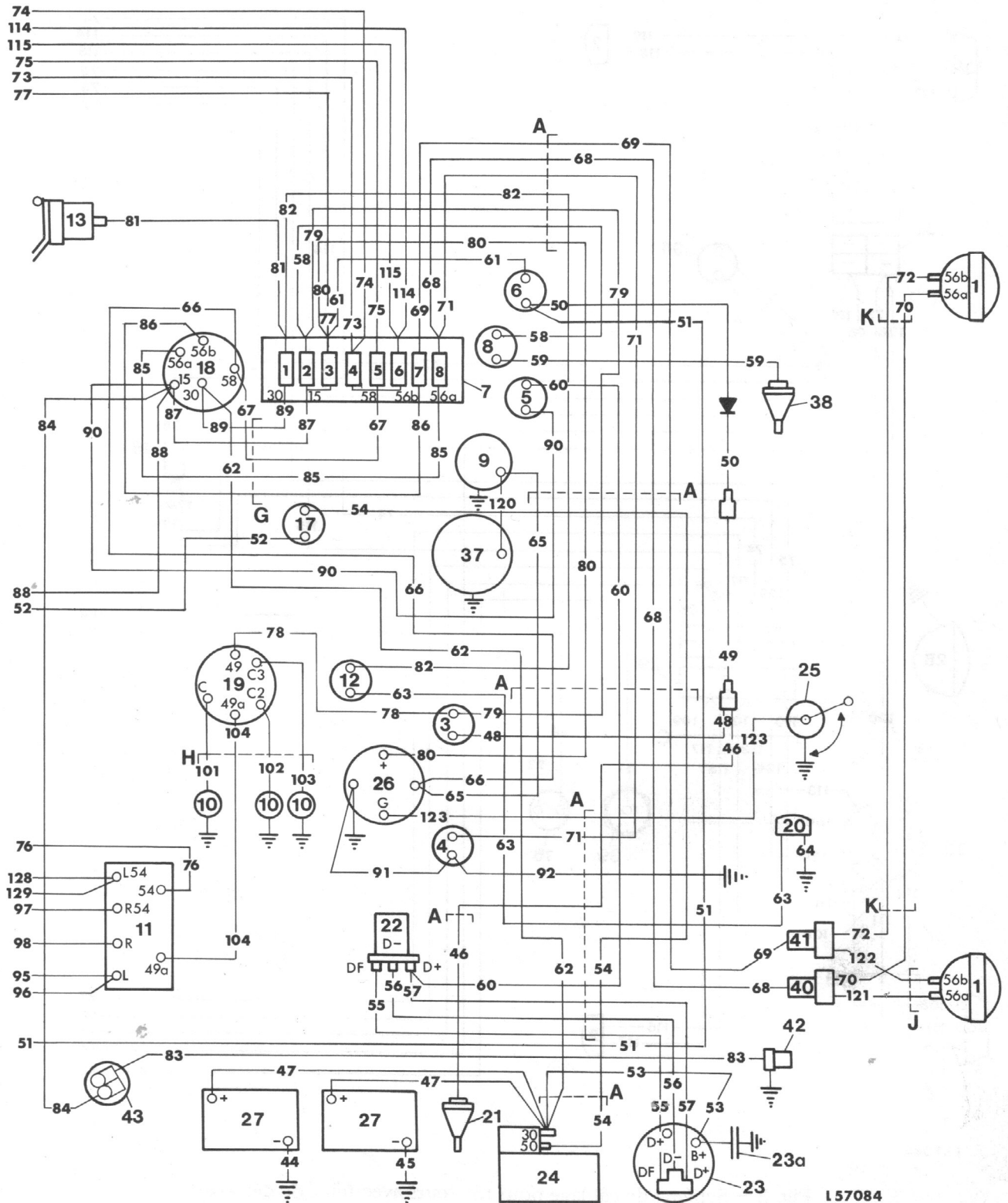
Les câbles et fils sont de différentes couleurs pour leur identification. Dans les schémas de câblage, tous les éléments et tous les conducteurs portent un numéro. Le tableau ci-après permet, d'après ce numéro, de connaître la section, la couleur et la fonction de chaque conducteur.

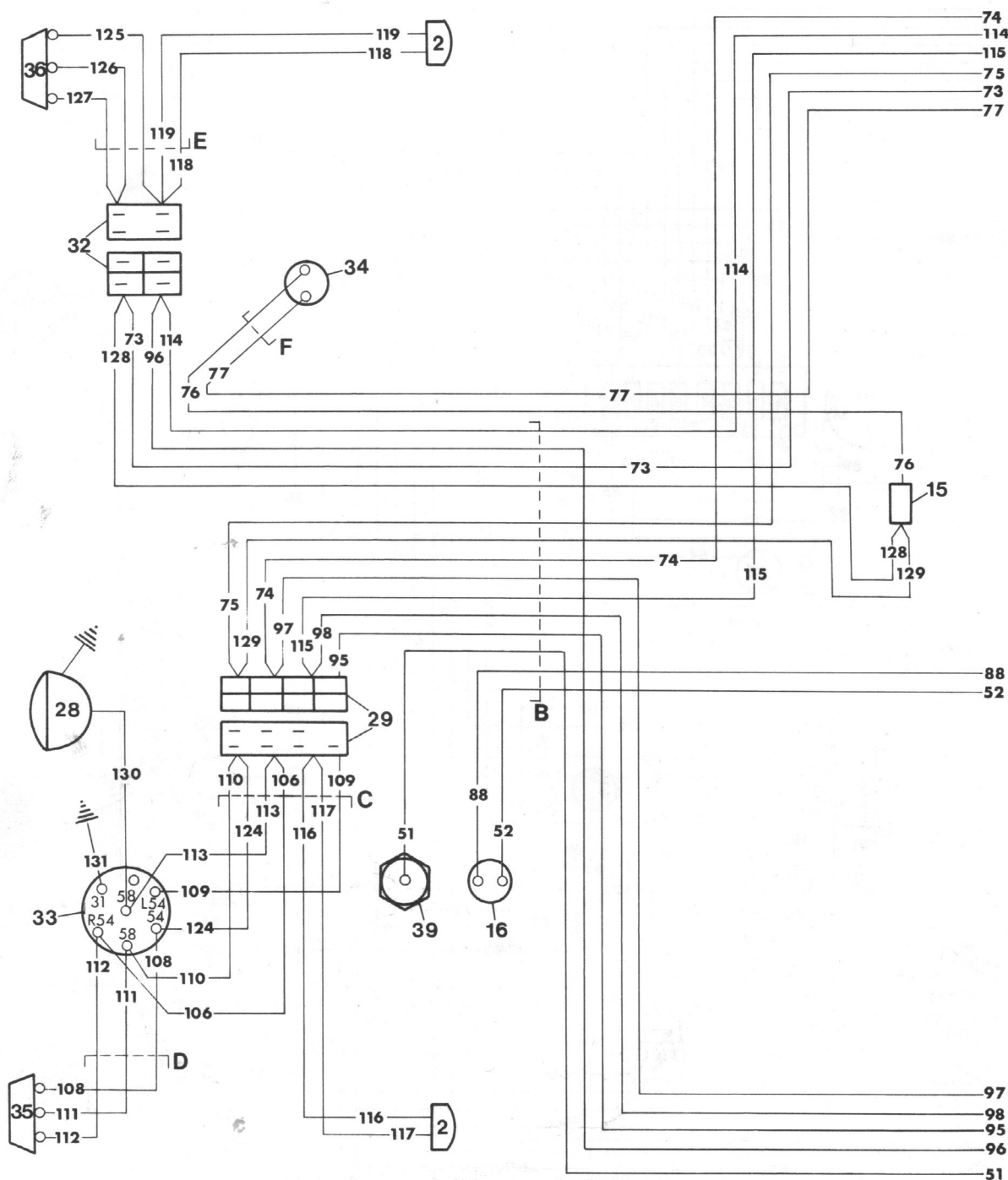
Conducteur N°	mm ²	Couleur	Elément	De n°	Borne n°	Elément	Vers n°	Borne n°
44		tresse de masse	Batterie gauche	27	-	Coffre		masse
45		tresse de masse	Batterie droite	27	-	Coffre		masse
46	1	vert	Mancontact d'huile moteur	21		Prise de jonction		
47	25	noir	Batteries	27	+	Démarreur	24	30
48	1	noir	Prise de jonction			Voyant de pression d'huile moteur	3	
49	1	gris	Prise de jonction			Câble avec diode	50	
50	1	bleu (câble avec diode)	Conducteur	49		Voyant de pression d'huile de boîte	6	
51	1	vert	Mancontact d'huile de boîte	39		Voyant de pression d'huile de boîte	6	
52	2,5	noir	Bouton du démarreur	17		Interrupteur de sécurité au démarrage	16	
53	6	rouge	Démarreur	24	30	Alternateur	23	B+
54	2,5	noir	Bouton du démarreur	17		Démarreur	24	50
55	1	vert	Alternateur	23	DF	Régulateur	22	DF
56	1	marron	Alternateur	23	D-	Régulateur	22	D-
57	1	bleu	Alternateur	23	D+	Régulateur	22	D+
58	1	noir/blanc	Témoin de colmatage du filtre à air	8		Boîte à fusibles (fusible 2)	7	15
59	1	rouge	Témoin de colmatage du filtre à air	8		Indicateur de colmatage du filtre à air	38	
60	1	bleu	Régulateur	22	D+	Voyant de charge	5	
61	1	noir	Voyant de pression d'huile de boîte	6		Boîte à fusibles (fusible 3)	7	15
62	6	rouge	Démarreur	24	30	Contacteur général	18	30

* Tracteurs équipés de feux de détresse (v. figure 3)



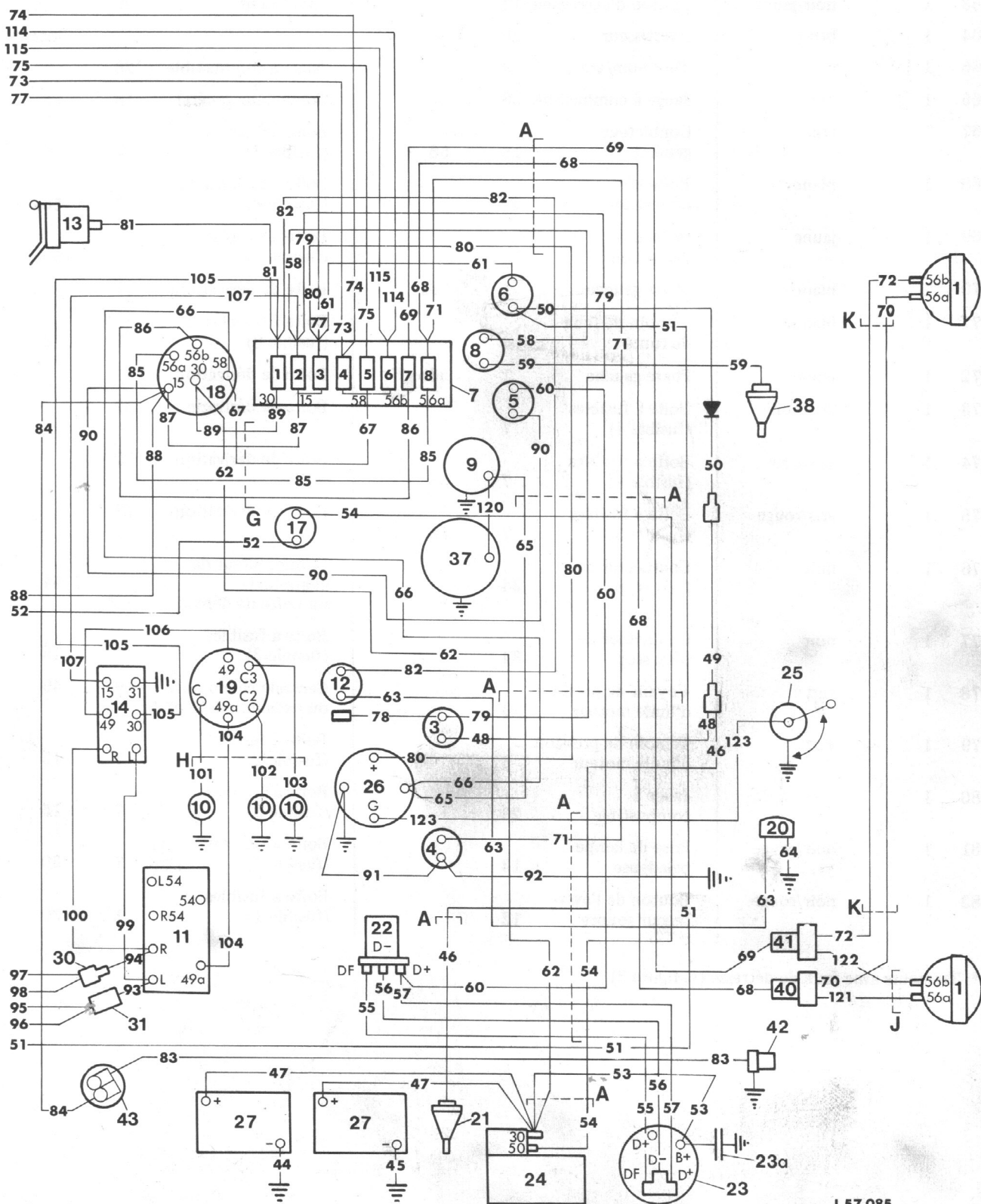
Fig. 2 — Schéma de câblage pour tracteurs sans feux de détresse





157085

Fig. 3 — Schéma de câblage pour tracteurs avec feux de détresse



L 57 085

Conducteur N°	mm ²	Couleur	Elément	De n°	Borne n°	Elément	Vers n°	Borne n°
63	1	noir/jaune	Bouton d'avertisseur	12		Avertisseur	20	
64	1	brun	Avertisseur	20				masse
65	1	gris	Thermomètre	9		Jauge à combustible	26	
66	1	gris	Jauge à combustible	26		Contacteur général	18	58
67	1	gris	Contacteur général	18	58	Boîte à fusibles (fusible 5)	7	58
68	1	blanc	Boîte de dérivation	40		Boîte à fusibles (fusible 8)	7	56a
69	1	jaune	Boîte de dérivation	41		Boîte à fusibles (fusible 7)	7	56b
70	1	blanc	Phare gauche	1	56a	Boîte de dérivation	40	
71	1	blanc	Témoin de feux de route	4		Boîte à fusibles (fusible 8)	7	56a
72	1	jaune	Phare gauche	1	56b	Boîte de dérivation	41	
73	1	gris/noir	Boîte à fusibles (fusible 4)	7	58	Boîte de dérivation	32	
74	1	gris/noir	Boîte à fusibles (fusible 4)	7	58	Boîte de dérivation	29	
75	1	gris/rouge	Boîte à fusibles (fusible 5)	7	58	Boîte de dérivation	29	
76	1	noir	Contacteur de feux stop	34		Commutateur de clignotants ou boîte de dérivation	11 15*	54
77	1	noir	Contacteur de feux stop	34		Boîte à fusibles (fusible 3)	7	15
78	1	vert	Voyant de pression d'huile moteur	3		Centrale clignotante ou extrémité isolée*	19	49
79	1	vert	Témoin de pression d'huile moteur	3		Boîte à fusibles (fusible 2)	7	15
80	1	noir	Jauge à combustible	26	+	Boîte à fusibles (fusible 3)	7	15
81	1	noir/rouge	Prise de lampe baladeuse	13		Boîte à fusibles (fusible 1)	7	30
82	1	noir/rouge	Bouton de l'avertisseur sonore	12		Boîte à fusibles (fusible 1)	7	30

* Tracteurs avec feux de détresse (v. figure 3)

Conducteur								
N°	mm ²	Couleur	Elément	De n°	Borne n°	Elément	Vers n°	Borne n°
83	1	noir	Bouton du thermostart	43		Brûleur du thermostart	42	
84	1	noir	Contacteur général	18	15	Bouton du thermostart	43	
85	1	blanc	Contacteur général	18	56a	Boîte à fusibles (fusible 8)	7	56a
86	1	jaune	Contacteur général	18	56b	Boîte à fusibles (fusible 7)	7	56b
87	1	noir	Contacteur général	18	15	Boîte à fusibles (fusible 2)	7	15
88	2,5	noir	Contacteur général	18	15	Interrupteur de sécurité au démarrage	16	
89	1	rouge	Contacteur général	18	30	Boîte à fusibles (fusible 1)	7	30
90	1	noir	Contacteur général	18	15	Voyant de charge	5	
91	1	marron	Témoin des feux de route	4		Jauge à combustible	26	
92	1	marron	Témoin de feux de route	4				masse
93*	1	noir/blanc	Commutateur de clignotants	11	L	Boîte de dérivation	31	
94*	1	noir/vert	Commutateur de clignotants	11	R	Boîte de dérivation	30	
95	1	noir/blanc	Commutateur de clignotants ou boîte de dérivation	11 31*	L	Boîte de dérivation	29	
96	1	noir/blanc	Commutateur de clignotants ou boîte de dérivation	11 31*	L	Boîte de dérivation	32	
97	1	noir/vert	Commutateur de clignotants ou boîte de dérivation	11 30*	R 54	Boîte de dérivation	29	
98	1	bleu/blanc	Commutateur de clignotants ou boîte de dérivation	11 30*	R	Boîte de dérivation	29	
99*	1	noir/blanc	Commutateur de clignotants	11	L	Commutateur de feux de détresse	14	L
100*	1	noir/vert	Commutateur de clignotants	11	R	Commutateur de feux de détresse	14	R

* Tracteur avec feux de détresse (voir figure 3)

Conducteur N° mm ²	Couleur	Élément	De n°	Borne n°	Élément	Vers n°	Borne n°
101 1	noir/vert	Centrale clignotante	19	C	Répétiteur de clignotant (tracteur)	10	
102 1	noir	Centrale clignotante	19	C.2	Répétiteur de clignotant (remorque)	10	
103 1	noir/blanc	Centrale clignotante	19	C.3	Répétiteur de clignotant (remorque)	10	
104 1	noir/blanc/vert	Commutateur de clignotants	11	49a	Centrale clignotante	19	49a
105* 1	rouge	Commutateur de feux de détresse	14	30	Boîte à fusibles (fusible 1)	7	30
106* 1	vert/jaune	Centrale clignotante	19	49	Commutateur de feux de détresse	14	49
107* 1	noir	Commutateur de feux de détresse	14	15	Boîte à fusibles (fusible 2)	7	15
108* 1	noir/vert	Prise de courant	33	54	Feu de stop droit	35	
109 1	noir/blanc	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 arrière droit	35	
112 1	noir/vert ou noir/blanc*	Prise de courant	33	R 54	Feu de stop et clignotant droit ou clignotant*	35	
113 1	noir/gris	Boîte de dérivation	29		Prise de courant	33	58
114 1	gris	Boîte à fusibles (fusible 6)	7	58	Boîte de dérivation	32	
115 1	gris	Boîte à fusibles (fusible 6)	7	58	Boîte de dérivation	29	
116 1	gris	Boîte de dérivation	29		Feu de position droit	2	
117 1	bleu/blanc	Boîte de dérivation	29		Clignotant droit	2	
118 1	gris	Boîte de dérivation	32		Feu de position gauche	2	
119 1	noir/blanc	Boîte de dérivation	32		Clignotant gauche	2	

* Tracteur avec feux de détresse (voir figure 3)

Câbles et conducteurs								
N°	mm ²	Couleur	Eléments	De n°	Cosses n°	Eléments	à n°	Cosses n°
120	1	gris	Thermomètre	9		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	Jauge à com- bustible	26	G	Transmetteur de la jauge à combustible	25	
124	1	noir/rouge	Prise de jonction	29		Prise de courant	33	54
125*	1	noir/blanc	Prise de jonction	32		Clignotant gauche	36	
126	1	gris/noir	Prise de jonction	32		Feu arrière gauche	36	
127	1	noir/rouge	Prise de jonction	32		Feu de stop et clignotant droit ou clignotant*	36	
128	1	noir/rouge	Commutateur de clignotants ou prise de jonction	11 15*	L 54	Prise de jonction	32	
129	1	noir/rouge	Commutateur de clignotants ou prise de jonction	11 15*	L 54	Prise de jonction	29	
130	1	noir	Prise de courant	33	58	Projecteur de travail	28	
131	1	marron	Prise de courant	33	31			masse

EQUIPEMENT ELECTRIQUE SANS CLIGNOTANTS

Sur les tracteurs sans clignotants, les conducteurs 95-98, 128 et 129, indiqués dans le schéma de câblage (fig. 2), ne sont pas raccordés à un commutateur de clignotants mais à une boîte de dérivation. En outre, les pièces suivantes du schéma manquent:

- 2 Clignotants**, droit et gauche
- 10 Répétiteur de clignotants de tracteur et de remorque
- 11 Commutateur de clignotants
- 19 Centrale clignotante
les conducteurs 76 et 78 ainsi que 101 à 104.

* Tracteurs avec feux de détresse (voir schéma de câblage, fig. 3)

** Il y a des feux de position, mais pas d'ampoules de clignotants

REMISE EN ETAT

NOTES GENERALES

Les pannes pouvant survenir dans l'équipement électrique sont diverses. Si l'on ne tient pas compte des lampes grillées et des fusibles fondus, il s'agit essentiellement du résultat de mauvais contacts (contacts intermittents ou mauvaises masses) ou de la mise à la masse intempestive de l'un ou l'autre conducteur. Les raccordements de conducteur par fiches ou vis peuvent se desserrer avec le temps,

c'est pourquoi il est recommandé de les vérifier à l'occasion d'une révision générale. L'utilisation de gaines isolantes plastiques, la disposition et la fixation correctes des faisceaux au moyen de colliers sont de nature à diminuer considérablement l'apparition de masses intempestives.

IMPORTANT: Avant de déposer des éléments de l'équipement électrique, vérifier si la panne ne provient pas de mauvais contacts ou de mauvaises masses.

CONTACTEUR GENERAL

Le contrôle du contacteur général et de ses circuits consiste à s'assurer que les circuits correspondant aux différentes positions de la clé fonctionnent normalement (voir schémas de câblage).

NOTE: La clé de contact ne peut être retirée qu'en position 0 ou P.



L 55643 A

Fig. 4 — Contacteur général

Position de la clé de contact (fig. 4)

Eléments de l'équipement électrique sous tension

Clé en 0

Seuls, l'avertisseur, la prise de baladeuse et les feux de détresse (si existant) sont alimentés.

Clé en 1

Tous les éléments ci-dessus plus, jauge à combustible, voyants de pression d'huile et de charge, témoin de colmatage du filtre à air, interrupteurs de sécurité au démarrage, bouton de démarreur, commutateur de clignotants, centrale clignotante, clignotants de tracteur et de remorque, répétiteurs de clignotants de tracteur et de remorque, contacteur et feux de stop

Clé en 2

Comme en 1, plus éclairage de thermomètre, de la jauge à combustible, du tractomètre, feux de position, feux arrière du tracteur et de la remorque, projecteur de travail

Clé en 3

Comme en 2, plus codes

Clé en 4

Comme en 3, mais feux de route et témoin au lieu des codes

Clé sur P
(stationnement)

Avertisseur, prise de baladeuse, feux de détresse (s'ils existent), éclairage du thermomètre, de la jauge à combustible et du tractomètre, feux de position, feux arrière du tracteur et de la remorque, projecteur de travail.

NOTE: Si les plots du contacteur général ne sont plus en parfait état (la lumière est faible ou clignotante), remplacer le contacteur général.

FUSIBLES

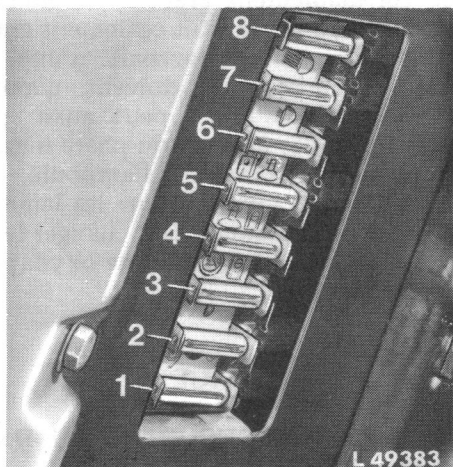


Fig. 5 — Boîte à fusibles

Les fusibles numérotés 1 à 8 dans la figure 5 protègent les éléments suivants de l'équipement électrique

- 1 Avertisseur, prise de baladeuse et feux de détresse (si existant)
- 2 Voyant de pression d'huile moteur, jauge à combustible, centrale clignotante et témoin de colmatage du filtre à air
- 3 Contacteur de stop et voyant de pression d'huile de boîte
- 4 Feux arrière gauches du tracteur et de la remorque, projecteur de travail
- 5 Feux arrière droits du tracteur et de la remorque
- 6 Les deux feux clignotants et de position, l'éclairage du thermomètre, de la jauge à combustible et du tractomètre
- 7 Feux de croisement des deux phares
- 8 Feux de route des deux phares et témoin de feux de route

Tous ces circuits sont protégés par des fusibles de 8 ampères. Si, dans un circuit, les fusibles fondent successivement en peu de temps, il faut chercher pourquoi l'ampérage est excessif (le plus souvent mise à la masse par usure d'un conducteur).

Contrôle simple: Débrancher le conducteur à ses deux extrémités, brancher un conducteur volant à sa place, mettre le fusible en place et mettre le circuit sous tension (phares par exemple). Observer le fusible quelques minutes. S'il tient, monter avec soin un conducteur neuf de même section au moins que l'ancien (voir tableau explicatif du schéma) sans oublier la gaine isolante et les colliers, et le brancher. Si les contacts de la boîte à fusibles sont oxydés, les gratter ou changer la boîte à fusibles.

Changer les fusibles dont les extrémités sont oxydées.

MANOCONTACTS ET INDICATEUR DE COLMATAGE

Si l'un des voyants ne s'allume pas alors que toutes les conditions pour qu'il s'allume sont réunies, il se peut que le manocontact correspondant soit défectueux (ressort cassé ou avachi, mauvais contacts). Monter un manocontact neuf ou en bon état pour vérifier le circuit. S'il devient certain que le manocontact est défectueux, en monter un neuf.

IMPORTANT: Le filetage conique du manocontact d'huile moteur assure seul l'étanchéité.

Au remontage, changer le joint torique du manocontact d'huile de boîte.

TRANSMETTEUR DE LA JAUGE À COMBUSTIBLE

Les principales pièces travaillantes du transmetteur fatiguent à la longue. Comme le manque d'indication ou une indication imparfaite de la jauge n'est pas forcément imputable au transmetteur, il est recommandé de vérifier le circuit au moyen d'un transmetteur neuf ou en bon état et de remplacer le cas échéant le transmetteur défectueux.

CONTACTEUR DE FEUX DE STOP

Au repos, quand la pédale de frein n'est pas enfoncée, le contacteur de stop est ouvert et le circuit interrompu, le contacteur ferme le circuit et allume les feux de stop seulement quand la pédale de frein est enfoncée.

Si ce n'est pas le cas, il se peut que les contacts soient mauvais ou le contacteur défectueux.

Contrôle simple: relier les deux bornes du contacteur par un fil de fer ou tout autre conducteur. Si le contacteur seul est défectueux, les feux de stop du tracteur et de la remorque (s'il y en a une) s'allument normalement. Si les feux ne s'allument pas, rechercher ailleurs la cause de la panne.

INTERRUPTEUR DE SECURITE AU DEMARRAGE

Si le démarreur ne fonctionne pas, bien que la clé du contacteur général soit en I (position mise en marche) et que le levier de changement de groupe de la boîte de vitesses soit au point mort ou en position stationnement, remplacer l'interrupteur par un autre en parfait état et vérifier le circuit. S'assurer que l'interrupteur est bien réglé (voir réglage).

NOTE: Il est possible d'effectuer sur l'interrupteur de sécurité au démarrage, le même contrôle simple que celui décrit ci-dessous pour le contacteur de stop (voir ci-dessus).

PHARES, FEUX CLIGNOTANTS ET DE POSITION, FEUX DE STOP ET CLIGNOTANTS ET FEUX ARRIERE

L'expérience prouve qu'à part les ampoules grillées, les pannes de ces feux sont dues principalement à des mauvais contacts au point de passage du courant, et tout particulièrement les mises à la masse. Déterminer comme suit, s'il s'agit d'une mauvaise masse:

A l'aide d'un fil électrique, relier une partie métallique (préalablement grattée) du boîtier des feux ou du phare, à un endroit également gratté du tracteur. Si l'anomalie provenait d'une masse insuffisante, les ampoules doivent maintenant éclairer normalement. Il se peut aussi que les lamelles élastiques des feux ou du phare n'exercent pas une pression suffisante sur l'ampoule, ce que l'on peut vérifier en appuyant sur les lamelles. Si c'est le cas, cintrer les lamelles ou changer les feux. Dans certains cas, il peut s'agir d'une oxydation des contacts. Les nettoyer.

REGLAGE

INTERRUPTEUR DE SECURITE AU DEMARRAGE

Pour régler l'interrupteur de sécurité au démarrage, monter autant de rondelles d'épaisseur, qu'il le faut, entre ce dernier et le carter du relevage, pour que le démarreur fonctionne quand le levier de changement de groupe de la boîte est au point mort, mais ne fonctionne pas quand ce levier est en groupe I ou II.

IMPORTANT: Ne pas forcer lors du vissage de l'interrupteur dans le carter de relevage. Les données de réparation indiquent le couple maximal admissible.

PHARES

Les phares se règlent au moyen d'un régloscope ordinaire. Vérifier les phares séparément. La fixation à rotule des phares permet leur réglage.

COUPLES DE SERRAGE

Interrupteur de sécurité au démarrage dans
le carter de relevage, maximum

4,8 mkg

35 ft.lbs.

Groupe 15

Eclairage à optiques scellées

(sealed beam)

Dispositifs de commande et de contrôle

La plupart des dispositifs de commande et de contrôle se trouvent au tableau de bord. Voir figure 1.

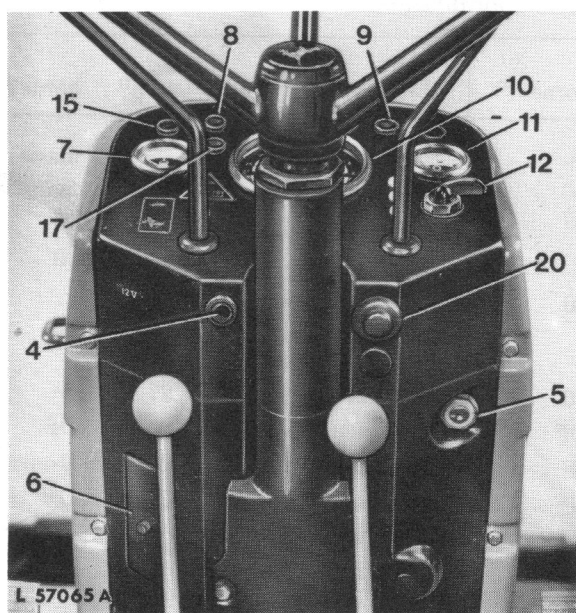


Fig. 1 — Tableau de bord et dispositifs de commande et de contrôle

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 4 Bouton du démarreur | 11 Jauge à combustible |
| 5 Contacteur principal | 12 Interrupteur des feux de signalisation et du projecteur de travail |
| 6 Boîtier des fusibles | 15 Témoin du filtre à air |
| 7 Thermomètre | 17 Témoin de pression d'huile de boîte |
| 8 Témoin de charge | 20 Bouton de l'avertisseur |
| 9 Témoin de pression d'huile moteur | |
| 10 Tractomètre | |

En outre dans le carter du volant se trouve le manocontact d'huile moteur, dans le réservoir le transmetteur de la gauge, dans le filtre à air l'indicateur de colmatage, dans le by-pass du filtre à huile de boîte le manocontact d'huile de boîte, dans le carter du relevage l'interrupteur de sécurité au démarrage et sous le siège une prise pour baladeuse.

Câbles et conducteurs

Les éléments de l'installation électrique sont réunis entre eux par des câbles et des conducteurs, partiellement groupés en faisceaux, comme il ressort du schéma de câblage.

Faisceau	Liaison
A	Tableau de bord — Moteur
B	Contacteur principal — Boîtier des fusibles
C	Interrupteur des feux de signalisation — Centrale clignotante et boîtier des fusibles
D	Bouton du démarreur — Interrupteur de sécurité au démarrage et contacteur principal
E	Tableau de bord — Prise de baladeuse et prises de jonction arrière

TRESSES DE MASSE

Les bornes négatives des batteries sont reliées à la masse par des tresses fixées aux coffres à batterie.

Schéma de câblage

Les numéros suivants servent à repérer les éléments de l'installation électrique dans le schéma de câblage:

1 Phares	12 Interrupteur des feux de signalisation et projecteur de travail	21 Prise de baladeuse
2 Projecteur de travail et feux arrière	13 Manoccontact d'huile de boîte	22 Centrale clignotante
3 Feux de signalisation	14 Prise de jonction	23 Interrupteur de sécurité au démarrage
4 Bouton du démarreur	15 Témoin du filtre à air	24 Démarreur
5 Contacteur principal	16 Indicateur de colmatage du filtre à air	25 Manoccontact d'huile moteur
6 Boîtier des fusibles	17 Témoin d'huile de boîte	26 Régulateur
7 Thermomètre	18 Résistance des feux de croisement (1 ohm)	27 Alternateur
8 Témoin de charge	19 Avertisseur	28 Condensateur
9 Témoin d'huile moteur	20 Bouton de l'avertisseur	29 Transmetteur de la jauge à combustible
10 Tractomètre		30 Batteries
11 Jauge à combustible		

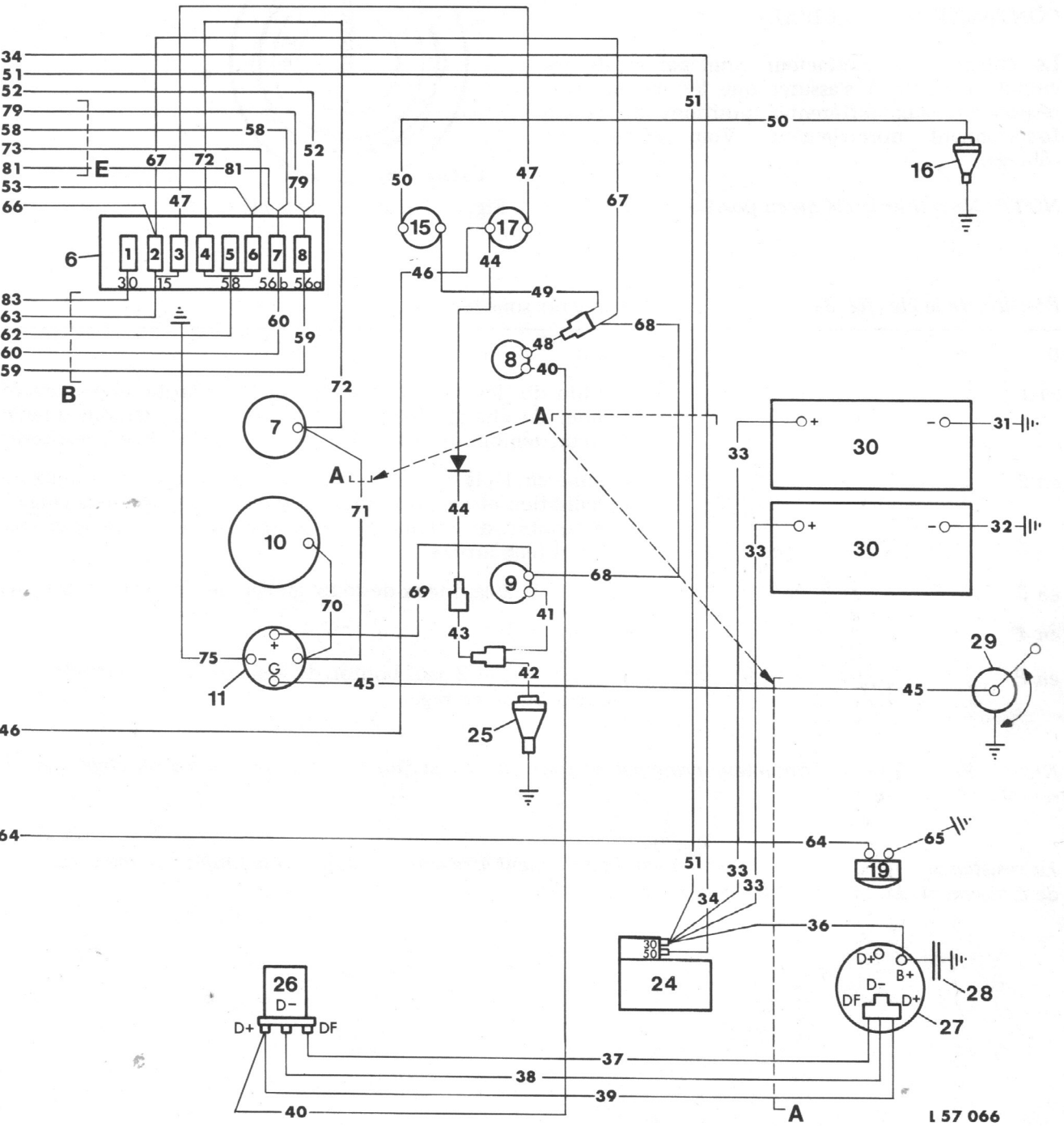
Les câbles et conducteurs sont de différentes couleurs pour leur identification. Dans le schéma de câblage, les éléments et les conducteurs portent tous un numéro. Le tableau ci-après permet, d'après ce numéro, de connaître la section, la couleur et la fonction des conducteurs.

n°	Conducteur mm ²	couleur	Elément	du n°	borne n°	Elément	au n°	borne n°
31			batterie gauche	30	—	coffre à batterie		masse
32			batterie droite	30	—	coffre à batterie		masse
33	25	noir	batterie gauche	30	+	démarreur	24	30
33	25	noir	batterie droite	30	+	démarreur	24	30
34	2,5	noir	démarreur	24	50	bouton du démarreur	4	
35	2,5	noir	bouton du démarreur	4		interrupteur de sécurité au démarrage	23	
36	6	rouge	démarreur	24	30	alternateur	27	B+
37	1	vert	alternateur	27	DF	régulateur	26	DF
38	1	marron	alternateur	27	D-	régulateur	26	D-
39	1	bleu	alternateur	27	D+	régulateur	26	D+
40	1	bleu	régulateur	26	D+	témoin de charge	8	
41	1	noir	boîte de dérivation			témoin d'huile moteur	9	
42	1	vert	manoccontact d'huile moteur	25		boîte de dérivation		
43	1	gris	boîte de dérivation			câble avec diode	44	
44	1	bleu (câble avec diode)	conducteur	43		conducteur	45	
45	1	bleu/blanc	transmetteur de la jauge à combustible	29		jauge à combustible	11	G
46	1	vert	manoccontact d'huile de boîte	13		témoin d'huile de boîte	17	
47	1	noir	témoin d'huile de boîte	17		boîtier (fusible 3)	6	
48	1	gris	témoin de charge	8		boîte de dérivation		
49	1	gris	boîte de dérivation			témoin de filtre à air	15	
50	1	noir	indicateur de colmatage du filtre à air	16		témoin du filtre à air	15	
51	6	rouge	démarreur	24	30	contacteur principal	5	30
52	1	bleu	interrupteur	12	R	boîtier (fusible 8)	6	
53	1	orange	interrupteur	12	49a	boîtier (fusible 6)	6	

n°	Conducteur mm ²	couleur	Elément	du n°	borne n°	Elément	au n°	borne n°
54	1	orange	interrupteur	12	L	centrale clignotante	22	49
55	1	orange	prise de jonction gauche	14		feu de signalisation gauche	3	
56*	1	orange	centrale clignotante	22	49a	prise de jonction gauche	14	
57*	1	orange	centrale clignotante	22	49a	prise de jonction droite	14	
58	1	rose	prise de jonction gauche	14		boîtier (fusible 7)	6	
59	1	blanc	contacteur principal	5	56a	boîtier (fusible 8)	6	
60	1	jaune	contacteur principal	5	56b	boîtier (fusible 7)	6	
61	1	noir	contacteur principal	5	15	interrupteur de sécurité au démarrage	23	
62	1	gris	contacteur principal	5	58	boîtier (fusible 5)	6	
63	1	noir	contacteur principal	5	15	boîtier (fusible 2)	6	
64	1	noir/jaune	bouton de l'avertisseur	20		avertisseur	19	
65	1	marron	avertisseur	19				masse
66	1	rouge	bouton de l'avertisseur	20		boîtier (fusible 2)	6	
67	1	noir	boîte de dérivation			boîtier (fusible 2)	6	
68	1	noir	boîte de dérivation			témoin d'huile moteur	9	
69	1	noir	témoin d'huile moteur	9		jauge à combustible	11	+
70	1	gris	jauge à combustible	11		éclairage du tractomètre	10	
71	1	gris	jauge à combustible	11		éclairage du thermomètre	7	
72	1	gris	éclairage du thermomètre	7		boîtier (fusible 4)	6	
73	1	jaune	prise de jonction gauche	14		boîtier (fusible 6)	6	
74	1	jaune	prise de courant	21		prise de jonction gauche	14	
75	1	marron	jauge à combus- tible	11	—	boîtier des fusibles	6	masse
76	1	jaune	prise de jonction gauche	14		feu arrière	2	
77	1	rose	prise de jonction gauche	14		phare gauche	1	
78	1	bleu	prise de jonction gauche	14		projecteur de travail	2	
79	1	bleu	boîtier (fusible 8)	6		prise de jonction gauche	14	
80	1	orange	prise de jonction droite	14		feu de signalisation droit	3	
81	1	rose	prise de jonction droite	14		boîtier (fusible 7)	6	
82	1	rose	prise de jonction droite	14		phare droit	1	
83	1	rouge	contacteur principal	5	30	boîtier (fusible 1)	6	

* lorsque les feux de signalisation ne clignotent pas, les conducteurs 56 et 57 sont branchés à l'interrupteur 12 (borne L 54) et non à la centrale clignotante (borne 49a).





REMISE EN ETAT

Voir les notes générales du groupe 10.

CONTACTEUR PRINCIPAL

Le contrôle du contacteur principal et de ses circuits consiste à s'assurer que les circuits correspondant aux différentes positions de la clé fonctionnent normalement. Voir schéma de câblage.

NOTE: Ne retirer la clé qu'en position O ou P.



Fig. 3 — Positions de la clé

Position de la clé (fig. 3)	Eléments sous tension
0	néant
en 1	bouton du démarreur, interrupteur de sécurité au démarrage témoin de charge, témoin d'huile de boîte, témoin d'huile moteur, témoin du filtre à air, jauge à combustible, avertisseur
en 2	comme en 1 plus: prise de baladeuse, interrupteur des feux de signalisation et du projecteur de travail, éclairage de la jauge à combustible, du thermomètre, du tractomètre, feux de croise- ment et feux arrière
en 3	comme en 2 sauf feux de route au lieu des feux de croisement
en 4	comme en 2
en P	comme en 1 et 2 sauf bouton du démarreur et interrupteur de sécurité au démarrage

NOTE: Si les plots du contacteur principal ne sont plus en parfait état (lumière faible ou clignotante), remplacer le contacteur.

La résistance d'un ohm incorporée au contacteur peut être cause d'un mauvais fonctionnement des feux de croisement. La vérifier et la changer, le cas échéant.

INTERRUPTEUR DES FEUX DE SIGNALISATION ET DU PROJECTEUR DE TRAVAIL

S'assurer que les circuits correspondant aux différentes positions de l'interrupteur fonctionnent correctement.

Si les plots de l'interrupteur ne sont plus en parfait état, remplacer l'interrupteur.

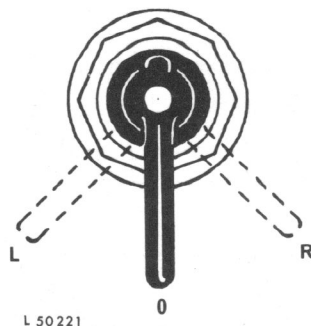


Fig. 4 — Positions de l'interrupteur

Positions de l'interrupteur (fig. 4)

Eléments sous tension

en 0	néant*
en L, contacteur principal en 2 ou 3	feux de signalisation, feux de croisement ou de route, feux arrière
en L, contacteur principal en 4	feux de signalisation, projecteur de travail, feux de croisement (immobilisation par panne)
en R, contacteur principal en 2, 3 ou 4	projecteur de travail et feux de croisement ou de route

* si le contacteur principal est en 4, le projecteur de travail est allumé

FUSIBLES

Les fusibles numérotés de 1 à 8 dans la figure 5, protègent les éléments ou les circuits suivants:

- 1 —
- 2 avertisseur, témoin de charge, témoin de pression d'huile moteur, témoin du filtre à air, jauge à combustible
- 3 témoin de pression d'huile de boîte
- 4 éclairage du thermomètre, du tractomètre et de la jauge à combustible
- 5 —
- 6 interrupteur des feux de signalisation et du projecteur de travail, feux de signalisation, feux arrière et prise de baladeuse
- 7 feux de route et de croisement
- 8 projecteur de travail

Tous les fusibles sont de 8 ampères.

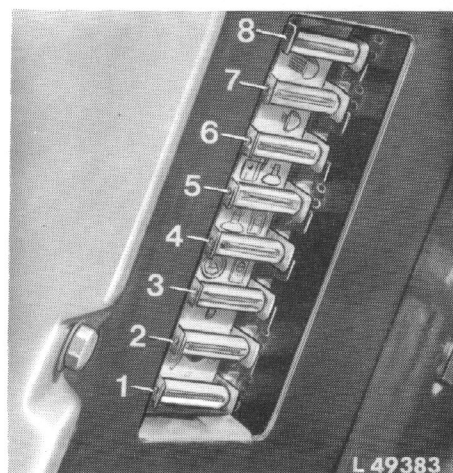


Fig. 5 — Boîtier et fusibles

NOTE: Voir au groupe 10, le contrôle des circuits (raccordement à la masse, etc.), des manocontacts, du transmetteur de la jauge à combustible, de l'interrupteur de sécurité au démarrage, des phares et des feux ainsi que les réglages et les données de réparation.

Groupe 20

Démarreur

GENERALITES

Les démarreur Bosch 12 volts, à lanceur à roue libre, est monté du côté droit du moteur. Il est fixé dans une portée du carter du volant par un boulon et un goujon.

Un solénoïde réalise l'engrènement du pignon, qui est ramené en arrière, après le lancement du moteur, par un ressort hélicoïdal monté dans le solénoïde.



Se reporter aux "Notions techniques de base-Electricité" pour la description détaillée et le fonctionnement du démarreur.

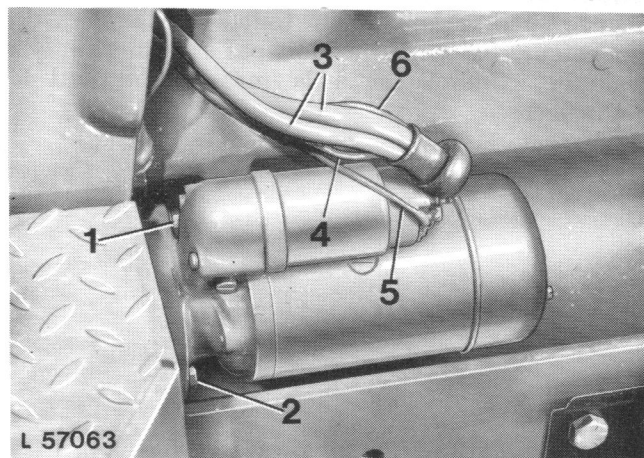


Fig. 1 — Démarreur monté

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Ecrou | 4 Fil de l'alternateur |
| 2 Boulon | 5 Fil du bouton de démarreur |
| 3 Câble de batterie | 6 Fil du contacteur principal |

DEPOSE

Débrancher les tresses de masse de la borne négative des batteries, puis débrancher du démarreur les fils 4, 5 et 6, ainsi que les câbles 3. Enlever le boulon 2 et l'écrou 1 et sortir le démarreur. Voir figure 1.

DEMONTAGE

Placer le démarreur dans un dispositif de maintien approprié.

Enlever le capot arrière.

Soulever les ressorts et sortir les balais. Voir figure 2.

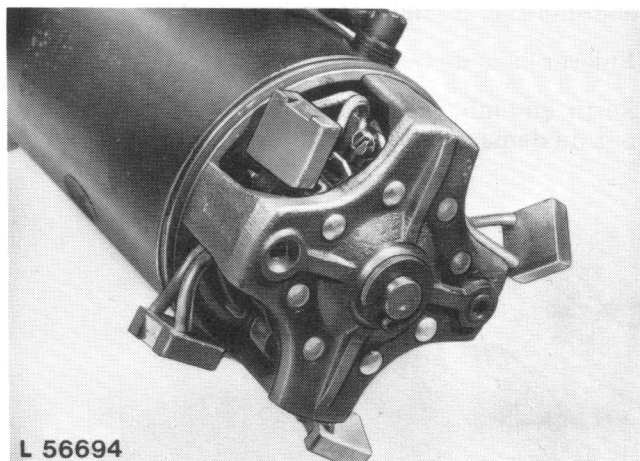


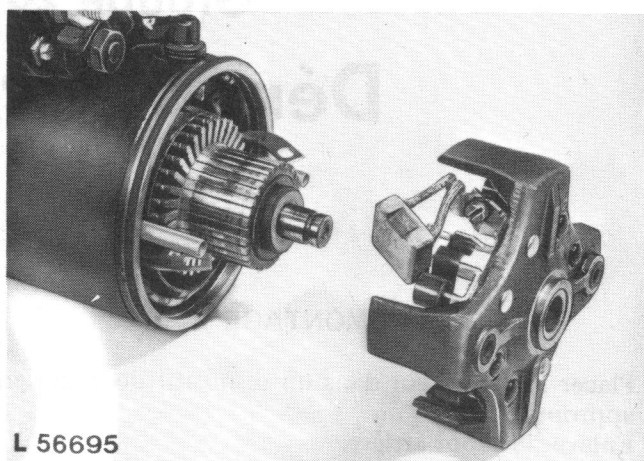
Fig. 2 — Démarreur dans le dispositif de maintien, balais sortis

Débrancher les barrettes des inducteurs pour pouvoir enlever le palier côté collecteur. S'ils doivent être réutilisés, il n'est pas nécessaire d'enlever les balais.

Enlever de l'extrémité de l'arbre de l'induit l'étrier et les rondelles de réglage.

Débrancher le solénoïde, enlever ses vis de fixation et l'enlever en tirant le pignon vers l'avant.

Séparer le palier côté collecteur de la carcasse, en prenant soin de ne pas endommager les rondelles de réglage intérieures.



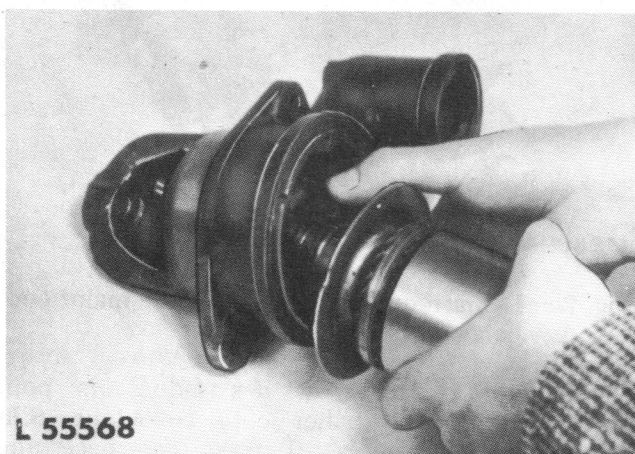
L 56695

Fig. 3 — Palier côté collecteur démonté

Sortir avec précaution l'induit avec le nez de démarreur de la carcasse en prenant garde de ne pas endommager les inducteurs.

Enlever l'axe de la fourchette.

Sortir ensemble l'axe de l'induit et la fourchette du nez du démarreur. Voir figure 4.



L 55568

Fig. 4 — Extraction de la fourchette et de l'axe de l'induit du nez du démarreur

Repousser la butée en arrière et écarter le jonc d'arrêt.

Enlever le jonc d'arrêt, la butée et le lanceur.

REMISE EN ETAT

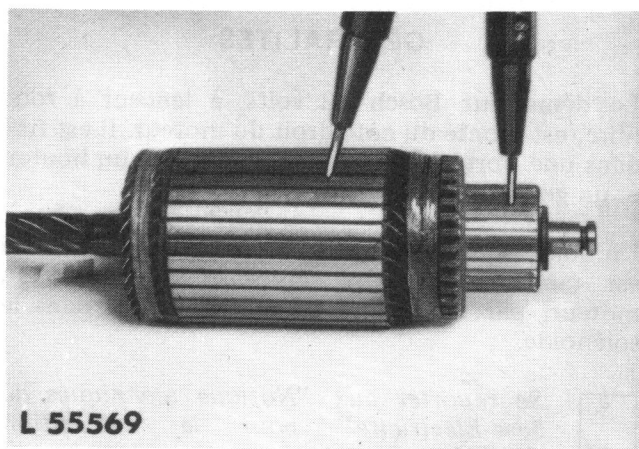
Nettoyer les pièces à l'essence ou avec un liquide de nettoyage et les sécher à l'air comprimé.

Ne pas tremper l'induit, les inducteurs ou la roue libre dans le liquide de nettoyage.

S'assurer que les pièces ne sont ni usées, ni endommagées.

INDUIT

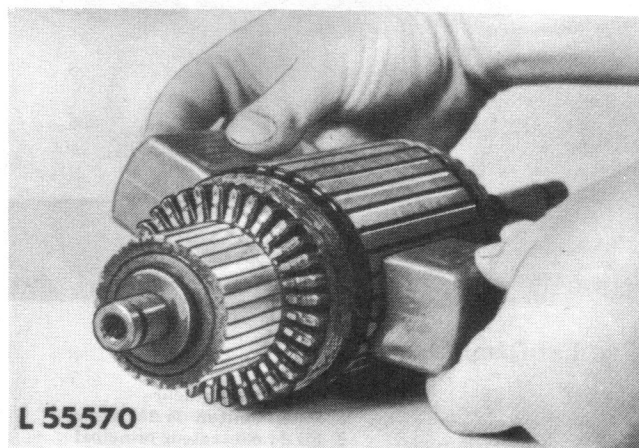
S'assurer que l'induit n'est pas à la masse à l'aide d'une lampe de contrôle alimentée en 40 volts alternatif.



L 55569

Fig. 5 — Recherche des masses dans l'induit

Poser l'une des pointes sur le feuillard de l'induit et l'autre successivement sur toutes les lamelles du collecteur. La lampe ne doit pas s'allumer. Si elle s'allume, l'induit est à la masse et il faut le remplacer.



L 55570

Fig. 6 — Recherche des courts-circuits

Pour rechercher les courts-circuits dans l'induit, il faut disposer d'un matériel approprié (Bosch EFAW 90 ou 95 ou EFAW 95/10 par exemple).

Un lamelle du collecteur brûlée indique souvent un court-circuit dans l'induit.



Pour plus de détails, voir "Notions techniques de base-Electricité".

COLLECTEUR

Le collecteur peut être rafraîchi au tour jusqu'à un diamètre minimum de 39,5 mm (1.555 in.). Dégager ensuite l'isolant sur une profondeur de 0,5 à 0,8 mm (0.02 à 0.03 in.) et faire une passe de finition.

Le faux-rond du collecteur ne doit pas dépasser 0,03 mm (0.0012 in.) et celui de l'induit 0,05 mm (0.002 in.).

Vérifier les soudures entre les lamelles du collecteur et le chignon de l'induit. Rechercher de nouveau les masses et les courts-circuits dans l'induit.

CARCASSE

S'assurer que les inducteurs ne sont pas à la masse; tension de contrôle: 40 volts alternatif.

S'assurer que les inducteurs ne présentent pas de coupures; tension de contrôle: 6 volts continu.

Remplacer les bobinages inducteurs grillés ou endommagés.

Remplacement des bobinages inducteurs

Repérer la position des masses polaires et des barrettes des inducteurs.

Poser la carcasse dans un dispositif de maintien approprié (Bosch EFAW 9 par exemple).

Placer le tournevis spécial muni d'une lame convenable dans la vis du dispositif de maintien.

Placer la lame du tournevis dans la fente de la vis de la masse polaire et bloquer le tube de guidage.

Desserrer la vis de la masse polaire.

Procéder de même pour les autres masses polaires, puis nettoyer soigneusement la carcasse et les masses polaires à l'essence ou avec un liquide de nettoyage et les sécher à l'air comprimé.

Pour le remontage des inducteurs, il est nécessaire de disposer d'un manchon de mise en place, que l'on peut réaliser suivant les cotes de la figure 7.

Tiédier les inducteurs.

Introduire les masses polaires et les inducteurs dans la carcasse et placer les vis de fixation. Respecter les repères portés au démontage.

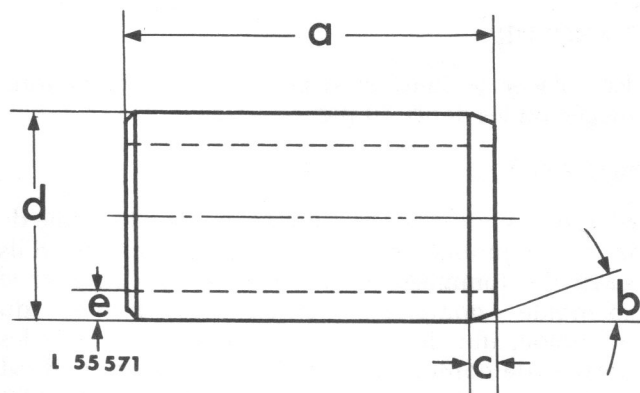
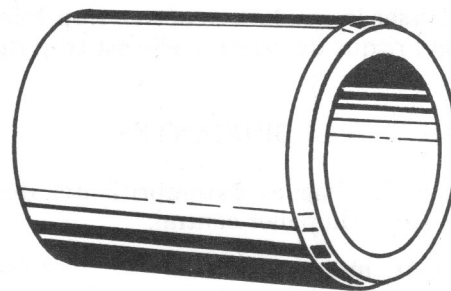


Fig. 7 — Manchon de mise en place des inducteurs

a 85 mm (3.346 in.)

b Chanfrein 5°

c 12 à 14 mm (0.472 à 0.551 in.)

d 75,80 à 75,85 mm (2.9842 à 2.9862 in.)

e Epaisseur de la paroi : 12 à 15 mm (0.472 à 0.590 in.)

Enfoncer à la presse le manchon dans la carcasse. Placer la carcasse dans le dispositif de maintien.

Bloquer les vis des masses polaires, puis chasser le manchon à la presse.

S'assurer que les inducteurs ne sont pas à la masse et ne présentent pas de coupures.

PALIER COTE COLLECTEUR

S'assurer que les porte-balais insolés ne sont pas à la masse; tension de contrôle 40 volts alternatif.

Les balais doivent se mouvoir librement dans leur porte-balai.

Remplacer les ressorts de balais endommagés ou détremés, les mettre en place correctement et les contrôler à l'aide d'un peson. Voir données de réparation.

Lors du remplacement des balais soudés, veiller à ne pas laisser la soudure pénétrer trop loin dans la tresse, qui risque de casser si elle est trop rigide.

BAGUES AUTOLUBRIFIANTES

Remplacer les bagues autolubrifiantes des paliers d'extrémité et du palier central.

Avant leur montage, laisser les bagues neuves s'imprégner d'huile pendant au moins une demi-heure.

LANCEUR

Remplacer le lanceur si la roue libre est endommagée ou les dents du pignon usées.

SOLENOIDE

S'ils sont endommagés ou usés, changer la chape de la masse mobile et le joint en caoutchouc. S'ils s'agit de dommages causés par l'eau, remplacer le solénoïde complet. Vérifier les bornes du solénoïde, qui doivent être bien fixées et dont les portées de contact doivent être en bon état. Il est préférable de remplacer le solénoïde complet plutôt que d'essayer de le réparer.

REMONTAGE

Procéder au remontage du démarreur dans l'ordre inverse du démontage.

Vérifier et, si nécessaire, régler le jeu axial de l'induit. Voir données de réparation.

Veiller à ce que la tresse des balais ne porte pas sur le palier.

Une fois remonté, passer le démarreur au banc et mesurer le couple de freinage de l'induit et le couple de dépassement. Voir données de réparation.

REPOSE

Placer en premier les câbles 3 sur la borne du démarreur, puis les fils 4 et 6. Brancher le fil 5 venant du bouton de démarreur. Voir les schémas de câblage des groupes 10 et 15.

PRESCRIPTIONS DE GRAISSAGE DU DEMARREUR (GRAISSAGE AVANT ET PENDANT LE REMONTAGE)

<i>Point de graissage</i>	<i>Prescription de graissage</i>
<i>Bagues</i>	Avant montage, laisser les bagues neuves s'imprégner d'huile pendant au moins une demi-heure.
<i>Axe de l'induit</i>	Graisser légèrement les portées de palier ainsi que la portée et les cannelures du lanceur.
<i>Fourchette</i>	Enduire abondamment de graisse la portée et l'axe.
<i>Frein de l'induit</i>	Graisser abondamment les rondelles de freinage et l'espace intermédiaire; graisser légèrement le ressort.
<i>Rondelles de butée de l'induit</i>	Graisser légèrement.
<i>Solénoïde</i>	Graisser légèrement la masse mobile et la portée de la fourchette dans la chape.

NE PAS GRAISSER LES CONTACTS

DONNEES DE REPARATION

VERIFICATION ELECTRIQUE

NOTE: La durée de l'essai doit être aussi courte que possible. Les batteries du banc d'essai doivent être en parfait état et bien chargées (capacité 135 Ah). Effectuer le contrôle dans un local à environ 20° C (68° F). Si le démarreur est défectueux, les valeurs relevées diffèrent considérablement des valeurs indiquées. En cas de doute, vérifier les bobinages de l'induit et des inducteurs au point de vue coupures, masses et courts-circuits.

Essai à vide (avec le solénoïde)

Voltage	Ampérage mini.	Ampérage maxi.	Régime mini.	Régime maxi.
11,5	90	110	6000 tr/mn	8000 tr/mn

Essai en charge (avec le solénoïde)

Voltage	Ampérage mini.	Ampérage maxi.	Régime mini.	Régime maxi.
9	775	805	1300 tr/mn	1600 tr/mn

Tension minimale de fonctionnement du solénoïde	8 volts
Tension de recherche des masses dans l'induit	40 volts alternatif
Tension de recherche des masses dans les inducteurs	40 volts alternatif
Tension de recherche des coupures dans les inducteurs	6 volts continu
Tension de contrôle de l'isolation des porte-balais	40 volts alternatif

VERIFICATION MECANIQUE

Diamètre minimum du collecteur (en cas de rafraîchissement au tour, ATTENTION, les points de centre ne sont pas exactement centrés)	39,5 mm	1.555 in.
Faux-rond maximum du collecteur	0,03 mm	0.0012 in.
Faux-rond maximum de l'induit	0,05 mm	0.002 in.
Après tournage, dégager l'isolation sur une profondeur d'environ (puis faire une passe de finition)	0,5 à 0,8 mm	0.02 à 0.03 in.
Pression des balais (au peson)	1 à 1,3 kg	2.2 à 2.9 lbs.
Jeu axial 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 à 6.6 in.lbs.
Couple de dépassement de la roue libre	1,2 à 3,2 cmkg	1 à 2.8 in.lbs.

Groupe 25

Alternateur et régulateur

Alternateur

NOTE: Avant de procéder à une intervention quelconque sur l'alternateur, lire les "Notes importantes" du groupe 10.

GENERALITES

L'alternateur Bosch 14 volts est un alternateur synchrone à auto-excitation. Les pôles sont au nombre de 12. Les bobinages du stator produisent le courant et celui du rotor, l'excitation. Le courant d'excitation provenant du redresseur (borne D+) est transmis au bobinage du rotor par le régulateur, les balais et les bagues.

L'alternateur est entraîné depuis le vilebrequin par la courroie du ventilateur. Le rotor est supporté par deux roulements à billes graissés à vie.

L'alternateur produit du courant alternatif qui est transformé en courant continu par le redresseur à diodes 4 (fig. 1).

Les bobinages du stator sont montés en étoile. Les sorties des bobinages U, V et W (fig. 1) sont reliées au redresseur à diodes. De la borne B+ du redresseur, le courant va directement à la borne positive de la batterie. De cette manière, le courant de charge ne passe plus par le régulateur.

Chacun des bobinages 3 du stator fournit du courant alternatif. Au cours de chaque rotation du rotor 2, la tension dans chaque bobinage du stator passe de zéro au maximum positif, retourne à zéro, passe au maximum négatif et retourne à zéro. Ce processus se poursuit tant que dure la rotation.

Comme les enroulements du stator sont montés en étoile, le courant produit est du courant alternatif triphasé. Les phases sont décalées dans le temps de 120°.

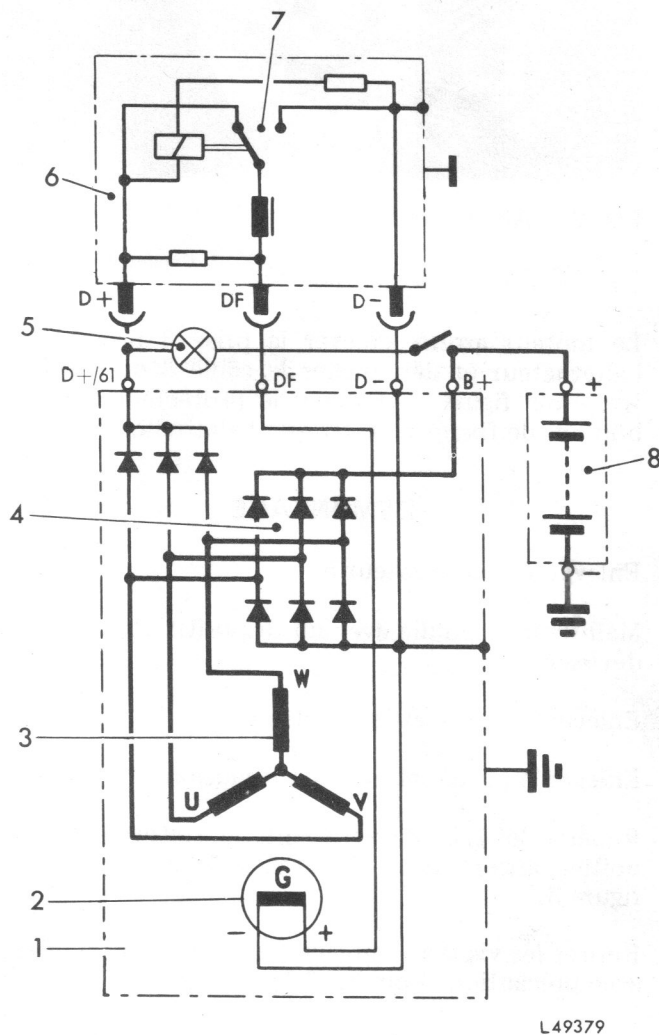


Fig. 1 — Schéma de câblage de l'alternateur et du régulateur

- 1 Alternateur
- 2 Inducteurs (rotor)
- 3 Induits (stator)
- 4 Redresseur
- 5 Voyant de charge
- 6 Régulateur de tension bi-contact, à un élément
- 7 Contacts du régulateur
- 8 Batterie



NOTE: Voir dans les "Notions techniques de base - Electricité" la description détaillée de l'alternateur ainsi que son fonctionnement.

DEPOSE

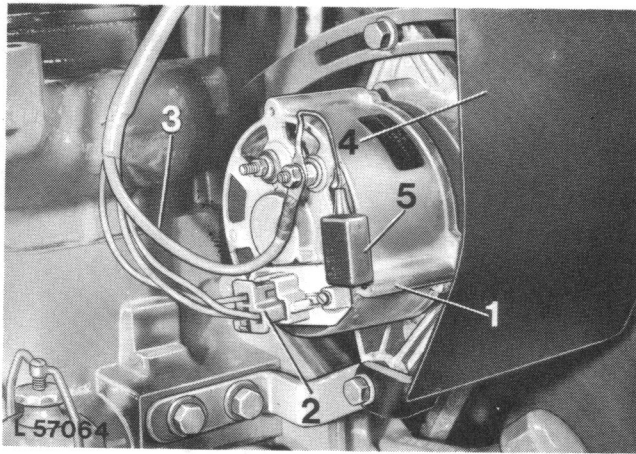


Fig. 2 — Alternateur monté

- | | | |
|-------------------|--------------|----------------|
| 1 Alternateur | 3 Câble | 5 Condensateur |
| 2 Prise 3 broches | 4 Protecteur | |

Le moteur arrêté, enlever la prise 3 broches de l'alternateur et débrancher le câble 3 de la borne B+. Voir figure 2. Enlever le protecteur 4 et les boulons de fixation et déposer l'alternateur.

DEMONTAGE

Enlever le condensateur 5.

Maintenir la poulie avec un dispositif approprié et dévisser l'écrou.

Enlever la poulie et le ventilateur.

Enlever le porte-balais avec précaution.

Repérer le 1/2 boîtier avant, le stator et le 1/2 boîtier arrière pour faciliter le remontage. Voir figure 3.

Retirer les vis d'assemblage 5 et séparer les boîtiers avec précaution. Voir fig. 3.

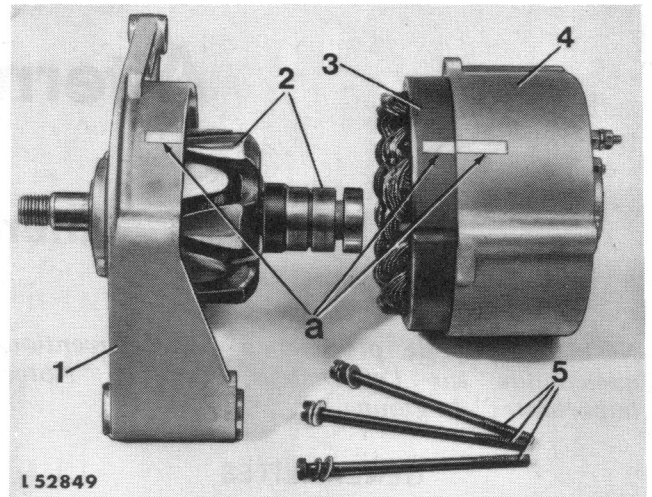


Fig. 3 — Démontage de l'alternateur

- | | |
|-----------------|--------------------|
| a Repères | 3 Stator |
| 1 Boîtier avant | 4 Boîtier arrière |
| 2 Rotor | 5 Vis d'assemblage |

A la presse, sortir le rotor du boîtier avant.

Dessouder du redresseur à diodes les conducteurs venant des bobinages du stator et enlever ce dernier.

Enlever les trois vis fixant le redresseur, dévisser les écrous des bornes D+ et B+ et sortir le redresseur du boîtier arrière.

VERIFICATION ET REMISE EN ETAT

Il est nécessaire de disposer d'une lampe de contrôle alimentée en continu 6/12 volts et en alternatif 25 à 40 volts. Pour une vérification poussée des bobinages du stator et du rotor, il faut un ohmmètre, mais, dans la plupart des cas, une lampe de contrôle suffit.

ROTOR

Recherche des coupures (25 à 40 volts alternatif)

Avec une lampe de contrôle

Poser les pointes 1 sur les bagues 2. La lampe doit s'allumer, sinon il y a une coupure dans le bobinage d'excitation.

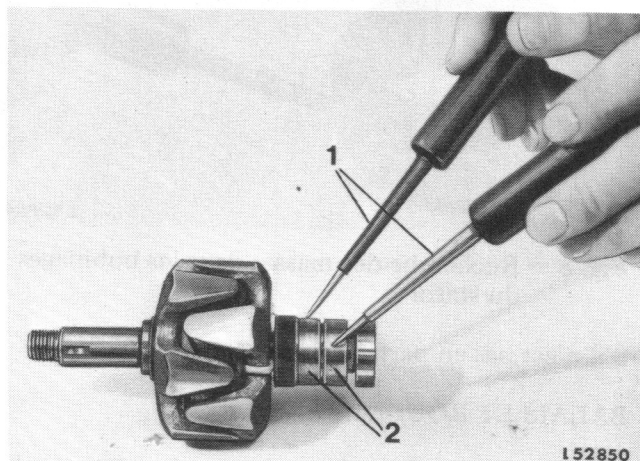


Fig. 4 — Recherche des coupures dans le bobinage du rotor

1 Pointes de contact 2 Bagues

Avec un ohmmètre

Poser les pointes sur les bagues comme le montre la figure. L'ohmmètre doit indiquer 4 à 4,4 ohms.

Recherche des masses (25 à 40 volts alternatif)

Placer une des pointes sur une bague et l'autre sur un pôle du rotor (fig. 5). La lampe ne doit pas s'allumer. Si elle s'allume, le bobinage d'excitation est à la masse.

S'il n'est pas en bon état, changer le rotor.

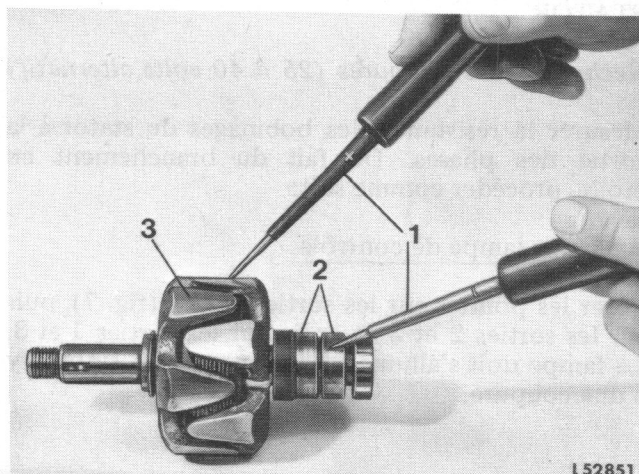


Fig. 5 — Recherche des masses dans le rotor

1 Pointes de contact 2 Bagues 3 Pôle

Le faux-rond des bagues ne doit pas dépasser 0,03 mm (0.0012 in.). Les bagues peuvent être rafraîchies au tour sur une longueur maxi. de 20 mm (0.787 in.), mesurés en partant du côté du roulement. Voir cote a, fig. 6.

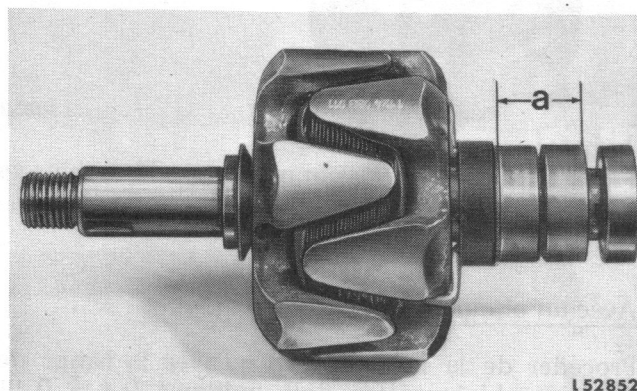


Fig. 6 — Longueur maxi. de tournage des bagues du rotor

a 20 mm (0.787 in.)

Le diamètre des bagues ne doit pas descendre en-dessous de 26,8 mm (1.055 in.). Le faux-rond des pôles du rotor ne doit pas dépasser 0,05 mm (0.002 in.).

Sinon, changer le rotor.

STATOR

Recherche des coupures (25 à 40 volts alternatif)

Mesurer la résistance des bobinages du stator à la sortie des phases. Du fait du branchement en étoile, procéder comme suit:

Avec une lampe de contrôle

Poser les pointes sur les sorties 1 et 2 (fig. 7), puis sur les sorties 2 et 3 et enfin sur les sorties 1 et 3. La lampe doit s'allumer dans tous les cas, sinon il y a une coupure.

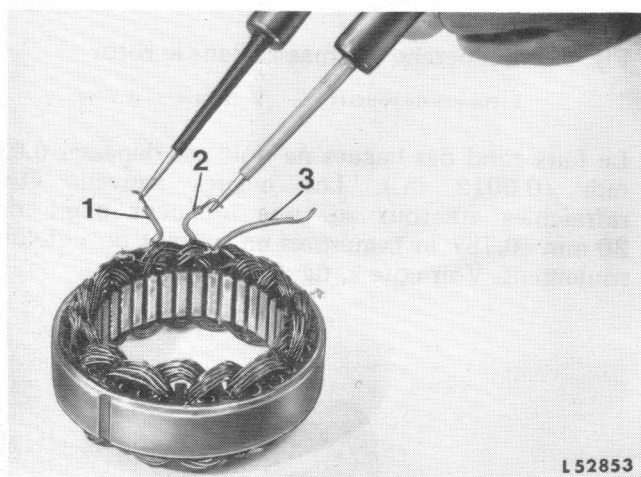


Fig. 7 — Recherche des coupures dans les bobinages du stator

1 à 3 Sorties des phases

Avec un ohmmètre

Procéder de la même façon qu'avec la lampe de contrôle. L'ohmmètre doit indiquer 0,4 à 0,44 ohm.

Recherche des masses (25 à 40 volts alternatif)

Poser une pointe sur la tôle du stator et l'autre successivement sur les trois sorties de phase (fig. 8). La lampe ne doit pas s'allumer. Si elle s'allume, il y a une masse dans les bobinages du stator.

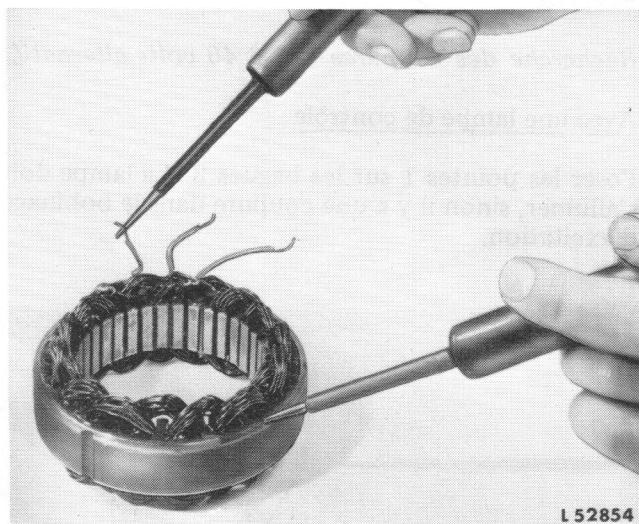


Fig. 8 — Recherche des masses dans les bobinages du stator

S'il n'est pas en parfait état, changer le stator.

BALAI ET ROULEMENTS

IMPORTANT: Remplacer les roulements et les balais de l'alternateur toutes les 2000 heures de fonctionnement. La durée de fonctionnement des balais est calculée de telle sorte que l'alternateur tombe électriquement en panne lorsqu'il faut changer les roulements. C'est pourquoi il faut toujours remplacer les roulements en même temps que les balais. Si l'on néglige de changer les roulements, le rotor risque de ne plus tourner rond et de frotter sur le stator, ce qui entraînerait des frais de réparation importants.

Remplacement des balais

Changer les balais lorsque leur dépassement des porte-balais devient inférieur à 5 mm (0.2 in.).

Souder les tresses de sorte que les balais ne dépassent pas de plus de 10 mm (0.4 in.) des porte-balais. Eviter de laisser couler de la soudure (soudure en fil à la résine) dans les tresses. Après montage, vérifier la mobilité des balais.

Remplacement des roulements

Enlever la plaquette de maintien à l'intérieur du boîtier avant et sortir le roulement.

Enlever le roulement du rotor à l'aide d'un extracteur ordinaire.

Une fois **déposés**, les roulements doivent être impérativement **remplacés**.

Avant remontage, garnir les roulements de graisse à haut point de fusion.

Après montage du roulement dans le boîtier avant, fixer la plaquette de maintien, le bord bombé à l'opposé du roulement.

REDRESSEUR A DIODES

Pour vérifier le redresseur, il faut disposer d'une lampe du contrôle alimentée en continu 6 ou 12 volts.

Contrôle des diodes positives

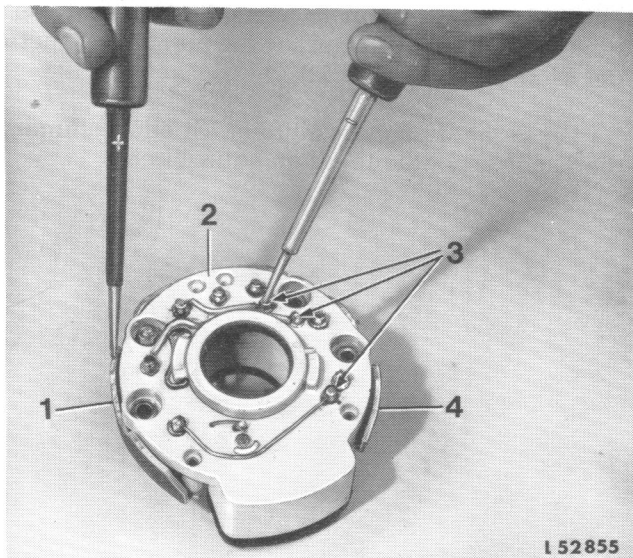


Fig. 9 — Contrôle des diodes positives; pointe + sur le porte-diodes positif, pointe - sur les points de jonction

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 Porte-diodes positif | 3 Points de jonction |
| 2 Redresseur | 4 Porte-diodes négatif |

Pour contrôler les diodes positives, placer la pointe + sur la borne B+ ou le porte-diodes positif 1 du redresseur 2. Voir figure 9.

Poser alors la pointe - successivement sur les trois points de jonction 3 des diodes.

NOTE: Les conducteurs venant du stator étaient soudés sur ces points de jonction des diodes.

La lampe doit s'allumer. Si elle ne fait que rougir ou ne s'allume pas du tout, la diode correspondante est défectueuse. Si ce contrôle ne permet de déceler aucune anomalie, le recommencer en polarité inverse.

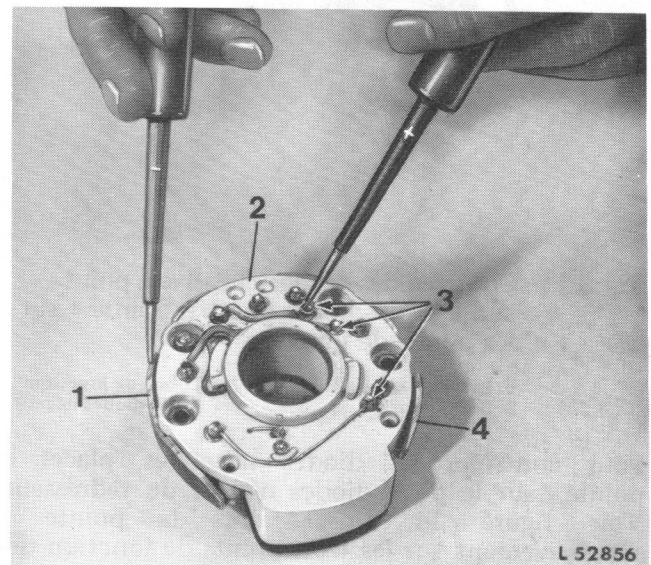


Fig. 10 — Contrôle des diodes positives; pointe - sur le porte-diodes positif, pointe + sur les points de jonction

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 Porte-diodes positif | 3 Points de jonction |
| 2 Redresseur | 4 Porte-diodes négatif |

Placer la pointe - sur la borne B+ ou le porte-diodes positif et poser la pointe + successivement sur les trois points de jonction des diodes.

La lampe ne doit pas s'allumer. Si elle s'allume, la diode correspondante est en court-circuit.

Contrôle des diodes négatives

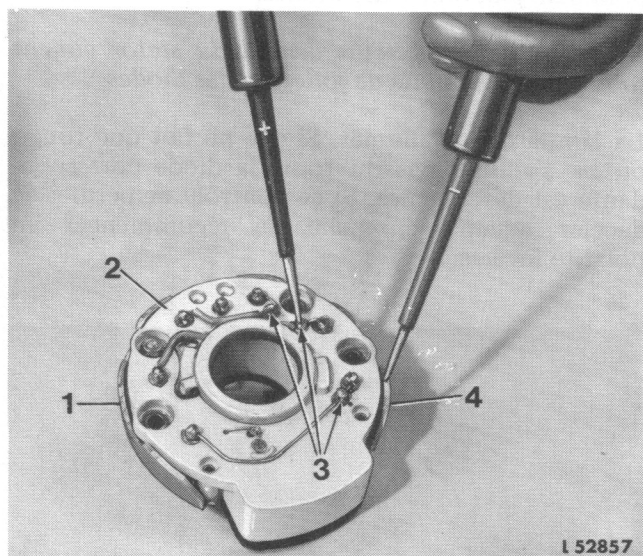


Fig. 11 — Contrôle des diodes négatives; pointe - sur le porte-diodes négatif, pointe + sur les points de jonction

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 Porte-diodes positif | 3 Points de jonction |
| 2 Redresseur | 4 Porte-diodes négatif |

Pour contrôler les diodes négatives, placer la pointe - sur le porte-diodes négatif du redresseur. Voir figure 11. Poser alors la pointe + successivement sur les trois points de jonction des diodes.

La lampe doit s'allumer. Si elle ne fait que rougir ou ne s'allume pas du tout, la diode correspondante est défectueuse. Si ce contrôle ne permet de déceler aucune anomalie, le recommencer en polarité inverse.

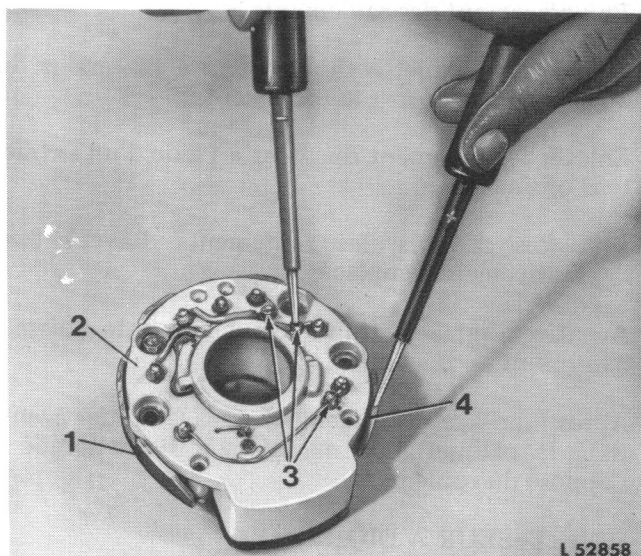


Fig. 12 — Contrôle des diodes négatives; pointe + sur le porte-diodes négatif, pointe - sur les points de jonction

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 Porte-diodes positif | 3 Points de jonction |
| 2 Redresseur | 4 Porte-diodes négatif |

Placer la pointe + sur le porte-diodes négatif et la pointe - successivement sur les points de jonction des diodes. Voir figure 12.

La lampe ne doit pas s'allumer. Si elle s'allume, la diode correspondante est en court-circuit.

Contrôle des diodes d'excitation

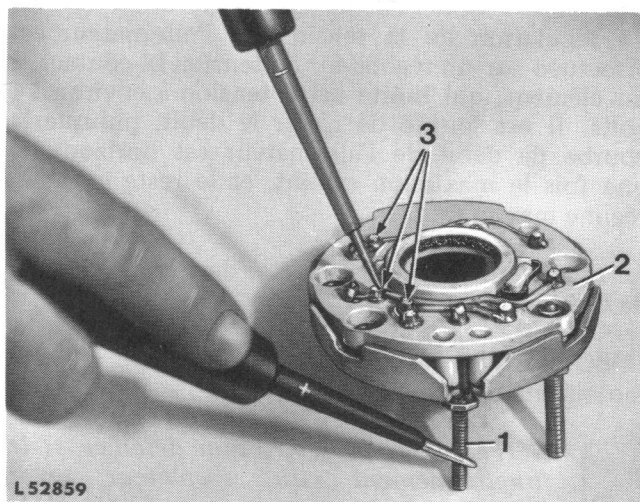


Fig. 13 — Contrôle des diodes d'excitation; pointe + sur la borne D+, pointe - sur les points de jonction

1 Borne D+ 3 Points de jonction
2 Redresseur

Le contrôle des diodes d'excitation est semblable à celui des diodes positives précédemment décrit. La seule différence est qu'il faut placer les pointes + ou - sur la borne D+ et non plus sur la borne B+ ou le porte-diodes positif du redresseur. Voir figures 13 et 14.

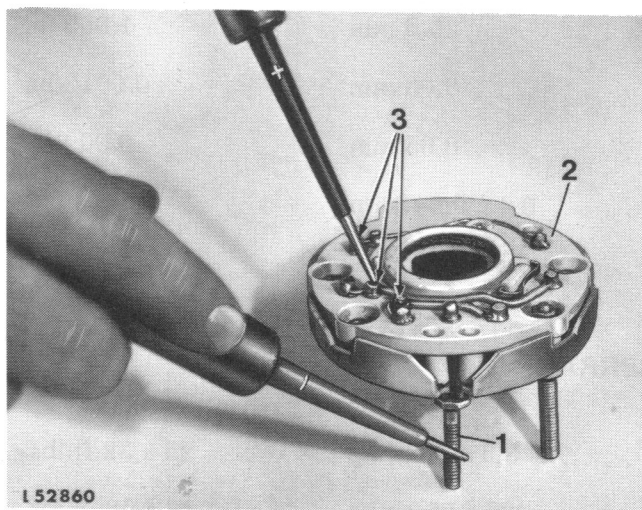


Fig. 14 — Contrôle des diodes d'excitation; pointe - sur la borne D+, pointe + sur les points de jonction

1 Borne D+ 3 Points de jonction
2 Redresseur

Si l'une des diodes se révèle défectueuse lors de ces différents contrôles, il faut remplacer le redresseur.

REMONTAGE

Procéder au remontage de l'alternateur dans l'ordre inverse du démontage.

Lors du remontage du redresseur dans le boîtier arrière, veiller particulièrement à bien isoler du boîtier les bornes B+ et D+ ainsi que le porte-diodes positif. Eviter de laisser pénétrer de la soudure à l'intérieur du redresseur lors du raccordement des conducteurs du stator aux points de jonction des diodes. Eviter aussi d'exposer les diodes à la chaleur. Pour monter le boîtier avant sur l'arbre du rotor, employer une bague portant sur la bague intérieure du roulement. Ne jamais exercer de pression sur le boîtier. Enduire de graisse à haut point de fusion le logement du roulement dans le boîtier arrière et y placer la rondelle élastique. Rapprocher les deux boîtiers avec précaution en tenant compte des repères portés lors du démontage.

Serrer les vis d'assemblage des boîtiers au couple prescrit.

Introduire le porte-balais avec précaution en s'assurant qu'il porte bien sur la languette à ressort du redresseur. Mettre en place le ventilateur et la poulie et serrer l'écrou de fixation au couple prescrit.

Fixer le condensateur sur l'alternateur et raccorder son fil à la borne B+.

CONTROLE DU DEBIT

Il est nécessaire de disposer d'un banc d'essai convenable. Ci-dessous, les valeurs qui doivent être atteintes pendant le contrôle de l'alternateur avec son régulateur, l'alternateur étant à une température de 60°C (140°F):

Charge de réglage ampères	Régime de l'alternateur tr/mn maxi.
10	1500
18	2200
28	7000

REPOSE

La repose de l'alternateur s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Voir au groupe 35 de la section 20, la vérification et le réglage de la tension de la courroie de l'alternateur.

Régulateur

La régulation de la tension de l'alternateur est effectuée par un régulateur de tension bi-contact, à un élément, qui limite cette tension à environ 14 volts. Il est inutile de régler le débit, puisque la courbe de débit de l'alternateur est horizontale, une fois le maximum atteint, et le reste jusqu'au régime maximum.

Le régulateur est situé à droite, derrière le tableau de bord, sous les capot.

IMPORTANT: Ne débrancher la prise que le moteur étant à l'arrêt.



NOTE: Pour la description détaillée et le fonctionnement du régulateur, voir "Notions techniques de base-Electricité".

DONNEES DE REPARATION

Longueur minimale des balais	5 mm	0,2 in.
Souder les tresses de sorte que les balais ne dépassent pas des porte-balais de plus de	10 mm	0.4 in.
Diamètre minimum des bagues du rotor	26,8 mm	1.055 in.
Faux-rond maxi. des bagues du rotor	0,03 mm	0.0012 in.
Faux-rond maxi. des pôles du rotor	0,05 mm	0.002 in.
Résistance des bobinages du stator	0,4 à 0,44 ohm	
Résistance des bobinages du rotor	4 à 4,4 ohms	

COUPLES DE SERRAGE

Ecrou de fixation de la poulie de l'alternateur	3,5 à 4,5 mkg	25 à 32 ft.lbs.
Vis d'assemblage des boîtiers de l'alternateur	38 à 55 cmkg	33 à 48 in.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
Repose	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
Données de réparation	5-9
Couples de serrage	5-9
Outils spéciaux	5-9

GROUPE 10 — REDUCTEUR 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
Données de réparation	10-11
Couples de serrage	10-14
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
Arbres et pignons	15-6
Données 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	20-4
Données de réparation	20-5
Couples de serrage	20-6

GROUPE 25 — COMMANDES FINALES

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

GROUPE 30 — PRISE DE FORCE ET
EMBAYAGE DE PRISE DE
FORCE

Généralités	30-1
Fonctionnement	30-2
Contrôle de la pression d'huile	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
Données de réparation	30-9
Couples de serrage	30-10
Outils spéciaux	30-10

Groupe 5

Embrayage moteur et tringlerie de commande

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 "BROUTE" OU "COGNE"

Les garnitures d'embrayage sont desserrées, gommées, usées ou "glacées". Le disque d'embrayage est voilé ou cintré

Moyeu du disque desserré

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

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

Plateau de pression, fêlé ou cassé

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 (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 vrillées ou rugueuses

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

Garnitures desserrées ou encrassées

Disque d'embrayage voilé et cintré

Usure inégale du disque d'embrayage

Éléments 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 BAT

Ressort de rappel de la pédale, cassé ou manquant

Mauvais réglage des doigts d'embrayage

Volant moteur mal positionné

Flasque du vilebrequin voilé

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.

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 données de réparation) du carter.

Butée d'embrayage, support de butée et manchon de coulissement

IMPORTANT: 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). Ne jamais la huiler.

Vérifier si la butée d'embrayage n'a pas chauffé (teinte bleutée). Il faut absolument la remplacer avec le porte-butée si elle a trop chauffé ou si elle tourne difficilement. Ces pièces ne sont pas livrées séparément.

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 le manchon.

Vérifier l'usure et l'état du manchon de coulissement. Le remplacer le cas échéant.

Emmancher un manchon neuf dans le carter d'embrayage de sorte que la distance entre l'extrémité du manchon et l'extrémité du carter d'embrayage corresponde à une cote déterminée (voir données de réparation). Vérifier l'état et l'usure de la fourchette d'embrayage 13, et la remplacer si nécessaire.

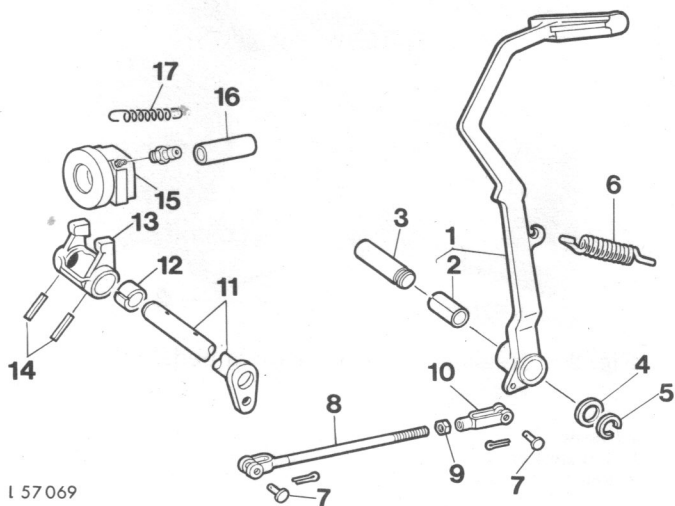


Fig. 1 — Pièces de la tringlerie de commande de l'embrayage

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| 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 Ressort | 15 Butée d'embrayage avec son support |
| 7 Axe | 16 Manchon de coulissement |
| 8 Tringle à chape | 17 Ressort de rappel |
| 9 Ecrou | |

Vérifier si la bague 12 de l'arbre d'embrayage 11 dans l'alésage gauche du carter d'embrayage n'est pas usée ou endommagée.

ARBRES D'ENTRAÎNEMENT ET CARTER D'EMBRAYAGE

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

Le coussinet de l'arbre creux placé dans un perçage du carter du côté de la boîte et le joint d'étanchéité entre le carter d'embrayage et l'arbre creux ne sont accessibles que depuis le réducteur High-Low. Il est donc nécessaire de déposer également le réducteur High-Low pour son contrôle et son 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 du manchon, 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.

Enfoncer les deux goupilles 14 au ras de la fourchette et les arrêter à l'aide d'un fil de fer.

REGLAGE

IMPORTANT: Si la garde de la pédale d'embrayage est inférieure à une certaine cote, (voir données de réparation) ne mettre en aucun cas le moteur en route, mais procéder plutôt au réglage de la garde.

Sortir l'axe 4 (fig. 2) de la chape 3 et de la pédale d'embrayage et desserrer l'écrou 2. Tourner la chape 3 de la tige 1 de façon à obtenir une certaine garde (voir a, fig. 2) à la pédale d'embrayage (voir données de réparation). S'assurer que le débrayage est total avant que la pédale touche la butée.

Introduire l'axe dans la chape 3 et la pédale et l'arrêter par une goupille. Serrer l'écrou 2.

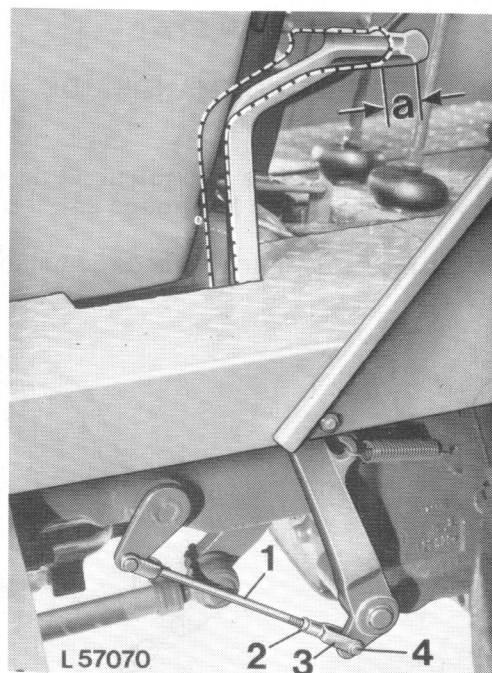


Fig. 2 — Réglage de la garde de la pédale d'embrayage

- | | |
|-------------------|---------|
| a Garde | 3 Chape |
| 1 Tringle à chape | 4 Axe |
| 2 Ecou | |

Embrayage moteur

GENERALITES

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

Le disque d'embrayage 1 (fig. 1) est monté à cannelures sur l'arbre d'entraînement 7 et l'amortisseur de torsion 8 sur l'arbre creux 6.

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 les boulons 4 et les écrous 3 (fig. 4) et sortir l'embrayage complet 2 du volant en faisant attention au disque 1 qui est dégagé.

IMPORTANT: Empêcher que de l'huile ou de la graisse ne parviennent sur le disque d'embrayage.

DEMONTAGE

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

Dévisser l'écrou 12 (fig. 4) de la chape 9 du doigt d'embrayage 7.

NOTE: Le démontage de l'ensemble de l'embrayage nécessite la compression des ressorts 16 et 19; il faut donc effectuer le démontage sous une presse.

Dévisser les écrous sphériques 11 des chapes 9 des doigts d'embrayage et décrocher les ressorts 14.

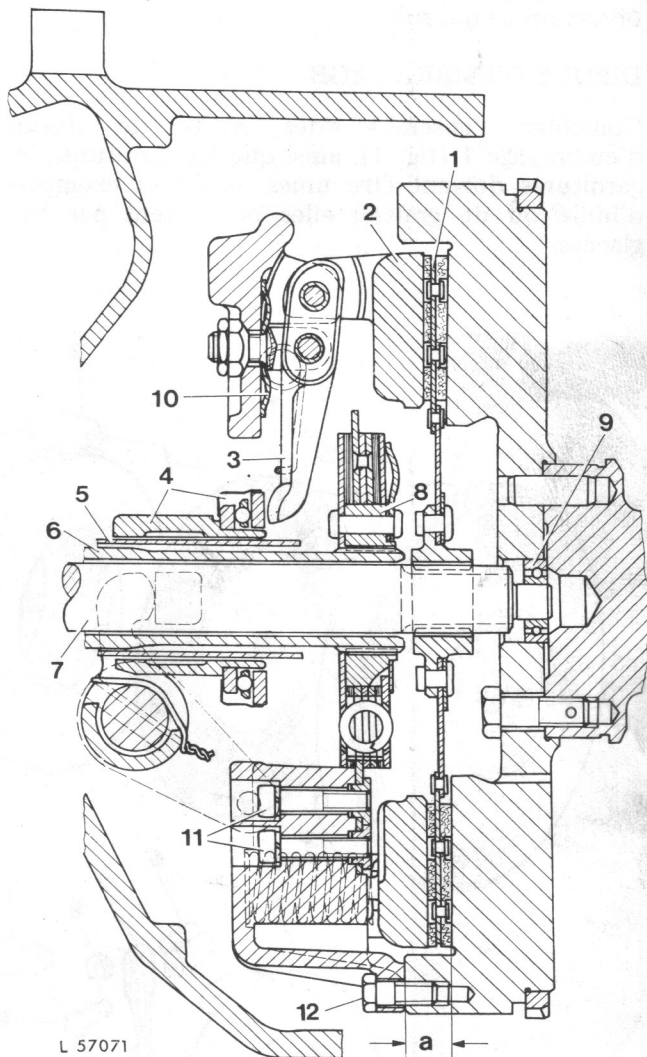


Fig. 3 — Coupe de l'embrayage

- | | |
|--|-----------------------------|
| a Cote entre l'avant du volant et la surface de friction | 6 Arbre creux de PDF |
| 1 Disque d'embrayage | 7 Arbre d'entraînement |
| 2 Plateau de pression | 8 Amortisseur de torsion |
| 3 Doigt (3) | 9 Roulement pilote |
| 4 Butée et porte-butée | 10 Languette de ressort (3) |
| 5 Manchon de coulissement | 11 Vis six pans creux (6) |
| | 12 Boulon (4) |

Diminuer progressivement la pression de la presse, jusqu'à ce que les ressorts soient totalement détendus. **ATTENTION: RISQUE D'ACCIDENT.**

Retirer les vis six pans creux 18 et séparer l'amortisseur de torsion 15 du couvercle 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 unies, 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 données de réparation), remplacer le disque d'embrayage. Contrôler si le disque d'embrayage n'est pas déformé. S'assurer que les cannelures du disque ne sont pas usées ou en dommages.

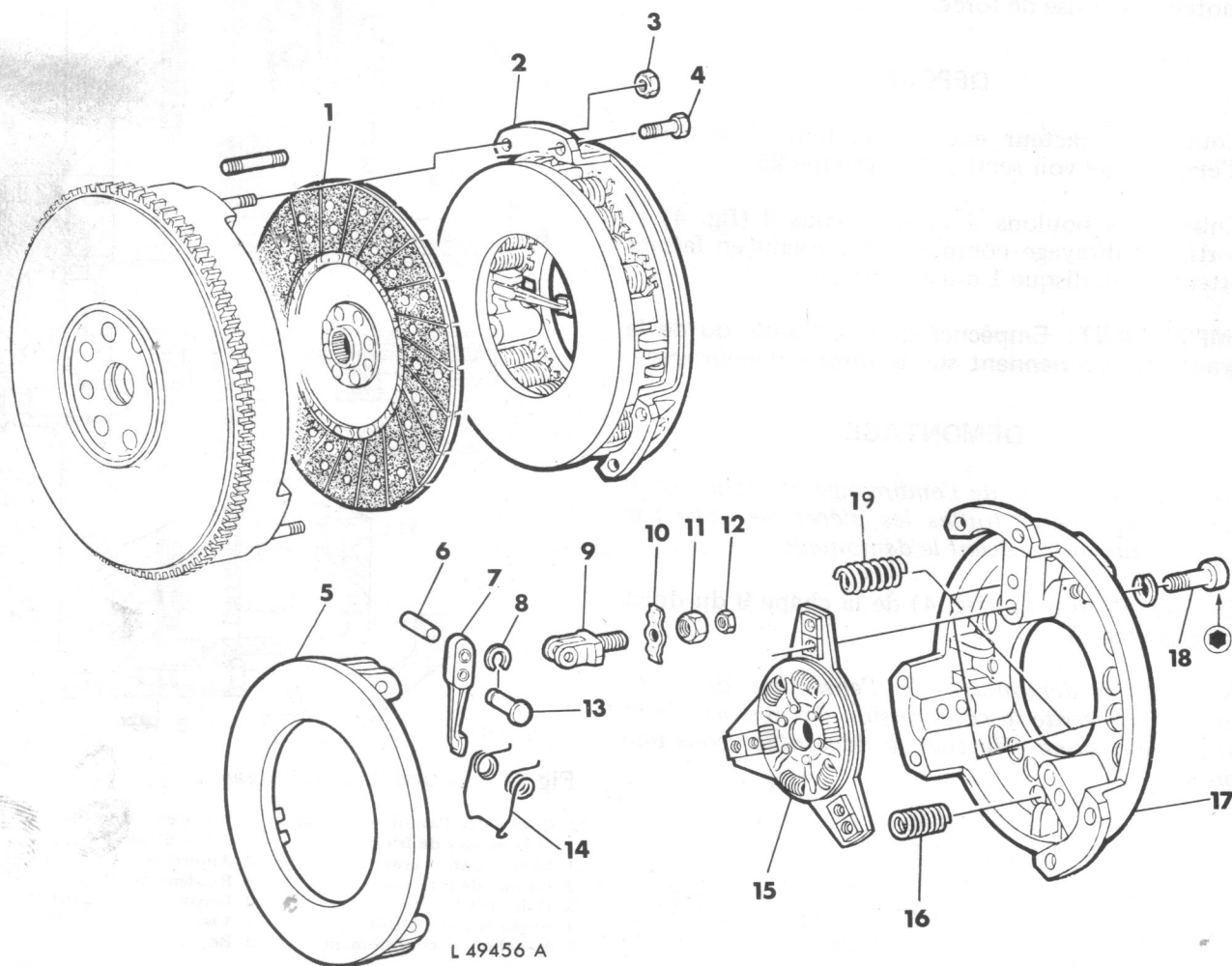


Fig. 4 — Eléments de l'embrayage

- 1 Disque d'embrayage
- 2 Embrayage
- 3 Erou (2)
- 4 Boulon (4)
- 5 Plateau de pression
- 6 Axes (3)

- 7 Doigts d'embrayage (3)
- 8 Circlip (3)
- 9 Chape (3)
- 10 Languette de ressort (3)
- 11 Erou sphérique (3)
- 12 Erou (3)

- 13 Axes (3)
- 14 Ressorts (3)
- 15 Amortisseur de torsion
- 16 Ressort de pression (9)
- 17 Couvercle
- 18 Vis six pans creux (6)
- 19 Ressort (3)