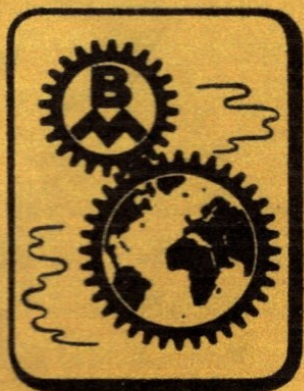


MANUEL D'INSTRUCTIONS



BM 55



AKTIEBOLAGET BOLINDER-MUNKTELL



MANUEL D'INSTRUCTIONS

POUR

TRACTEUR

TYPE BM 55

Compagnie BOLINDER'S

3, Avenue de Friedland - PARIS 8 Téléphone : BALzac 41—60 & la suite

Adresse Télégraphique : BOLINDERS-PARIS

Station Service et Pièces de Rechange

55—57, Avenue Général de Gaulle - PUTEAUX (Seine)

Téléphone : LONGchamp 48—25

Eskilstuna 1958

Aktiebolaget J. O. Öberg & Son

Imprimé en Suède

Table des matieres

Service	Page	5
Rodage du tracteur		6
Indication du type		7
Instruments et commandes		7
Instructions de conduite		14
Description du tracteur		
<i>Moteur</i>		24
<i>Préfiltre</i>		38
<i>Système de refroidissement</i>		45
<i>Equipement électrique</i>		46
<i>Transmission</i>		48
INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN		
Contrôles et entretiens réguliers		
<i>Journaliers</i>		51
<i>Toutes les 25 heures</i>		52
<i>Toutes les 50 heures</i>		52
<i>Toutes les 100 heures</i>		55
<i>Toutes les 200 heures</i>		56
<i>Toutes les 500 heures</i>		58
<i>Toutes les 1000 heures</i>		60
<i>Toutes les 2500 heures</i>		60
Instructions générales		
<i>Système de graissage du moteur</i>		61
<i>Système d'alimentation</i>		62
<i>Système de refroidissement</i>		65
<i>Système électrique</i>		66
<i>Rouses et pneus</i>		68
<i>Instructions de graissage</i>		71
<i>Emmagasinage du tracteur pendant l'hiver</i>		72
Recherche des pannes		73
Instructions de montage pour le dispositif de commande hydraulique		76
Spécifications		81
Schema de graissage		

Service

Pour que le tracteur puisse fonctionner parfaitement, il doit recevoir un entretien minutieux. Les contrôles journaliers ainsi que le graissage et les différents soins sont évidemment faits par le conducteur lui-même. Lorsqu'il s'agit de réglages et de réparations qui exigent des outils spéciaux et un mécanicien expérimenté, il est préférable d'avoir recours à un atelier. Dans ce cas, adressez-vous à l'agent de la maison, il sait comment votre tracteur doit être entretenu et peut de ce fait vous donner les meilleurs services possibles. Par l'intermédiaire de bulletins de service et grâce aux cours il est couramment informé des expériences de l'usine en ce qui concerne l'entretien du tracteur. En conséquence, laissez l'agent prendre soin de votre tracteur quand il s'agit de réglages et de réparations. Vous pouvez être sûr que le travail sera exécuté rapidement et parfaitement.

Le tracteur est minutieusement essayé et ajusté avant sa sortie de l'usine. A titre de contrôle supplémentaire l'agent doit en plus effectuer une inspection spéciale de livraison avant que le tracteur vous soit livré. Ceci pour que nous soyons absolument certains que le tracteur soit en parfait état lorsque vous en prenez possession.

Service gratuit

Il est aussi de grande importance que le tracteur soit l'objet d'inspections régulières pendant les premiers temps. Par exemple, les écrous doivent être resserrés, les réglages contrôlés et un certain nombre de petits réglages doivent être effectués. Pour cela, nous donnons gratuitement deux inspections de service après 50 respectivement 150 heures de marche.

En même temps que le tracteur vous avez reçu un livre de garantie, dans lequel vous trouverez deux coupons qui vous donnent droit à ces deux services gratuits. Les travaux qui doivent être faits sont énumérés sur les coupons. Laissez l'agent effectuer ces travaux lorsque vous avez atteint le nombre d'heures prescrit. Notre garantie n'est valable que si ces inspections ont été faites en temps voulu.

Rodage du tracteur

La période de rodage d'un tracteur est la plus importante de sa durée d'utilisation. Pendant cette période c'est à dire les premières 250 heures, le tracteur doit être conduit avec précautions. La raison de ces précautions est que les parois des chemises, les pistons et les coussinets dans le moteur, ainsi que les paliers et engrenages dans la boîte de vitesses et le pont arrière, doivent présenter une surface dure et polie, pour atteindre la plus grande durée possible.

Pendant les premières 50 heures le tracteur ne doit pas être conduit à plus de demi-charge. La charge peut être ensuite augmentée successivement avec précautions. Contrôler de temps à autre pendant la conduite que la pression d'huile et la température du moteur sont normales.

Le moteur ne doit pas pendant le rodage être astreint à de longues périodes de surcharge. Enfin le moteur ne doit pas être conduit trop lentement afin d'éviter une détérioration des segments provoquant une consommation d'huile exagérée.

Pendant la période de rodage l'huile doit être changée plus fréquemment que par la suite. Changer l'huile la première fois après 25 heures de conduite. A cette première vidange le tamis de la pompe à huile doit être nettoyé et les éventuelles impuretés contenus dans le filtre à huile doivent être vidangées. Changer de nouveau l'huile après 50 heures en même temps que la première inspection de service. La vidange se fait ensuite normalement c'est à dire toutes les 100 heures.

Tous les moteurs sont essayés à la fabrique, d'abord au banc d'essai et ensuite sur route après montage du tracteur. Nous avons par ce moyen obtenu un contrôle du bon fonctionnement des surfaces de frottement et nous déclinons toute responsabilité pour tout grippage de pistons ou de coussinets dû à un mauvais rodage ou à un abus quelconque.

Une propreté absolue doit être observés lors des travaux sur le moteur diesel et principalement lorsqu'il s'agit du la pompe à injection et des injecteurs.

Indication du type

Le type ainsi que les numéros de châssis et de moteur sont gravés sur des plaques. L'emplacement de ces plaques est représenté par la figure ci-dessous.

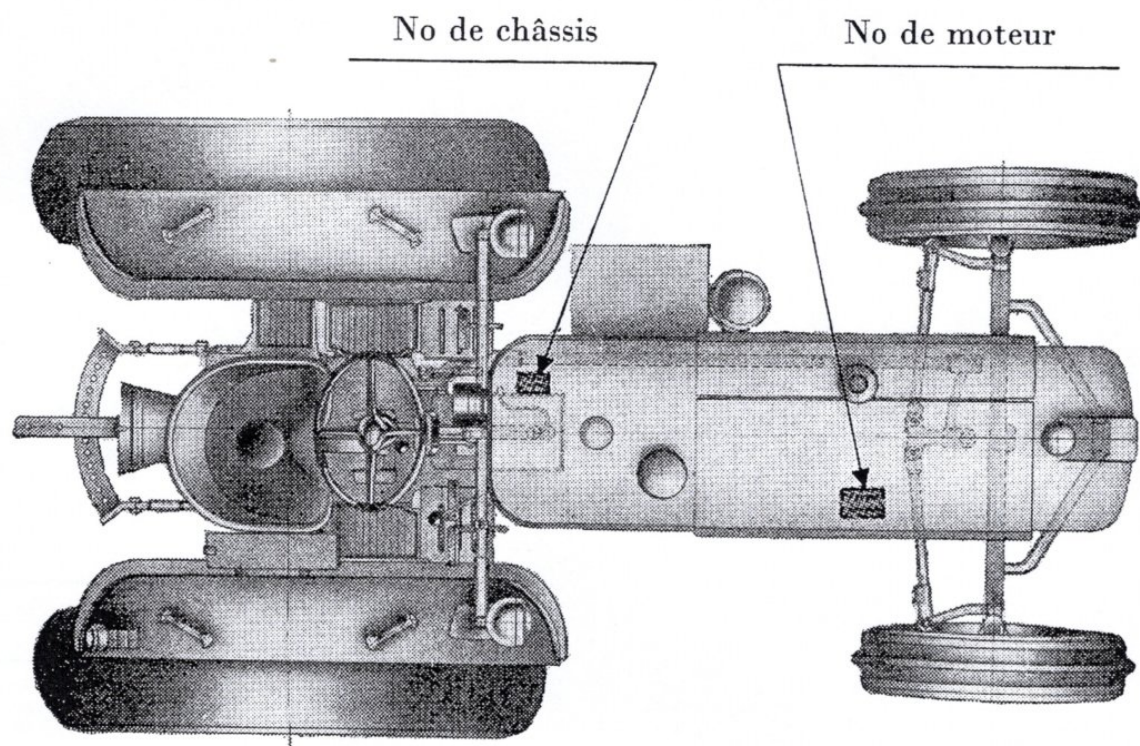


Fig. 1. Emplacement des numéros de moteur et de châssis.

A toute commande de pièces de rechange, par lettre ou par téléphone, toujours indiquer le type du moteur et du tracteur ainsi que les numéros de fabrication.

Instruments et commandes

Nous donnons ci-dessous quelques indications concernant les instruments et commandes. Etudier avant de commencer à conduire votre tracteur neuf, la position et l'emplacement des différents instruments et commandes. Prendre pour habitude pendant la conduite de jeter un regard de temps à autre sur les différents cadrans de façon à détecter à temps un écart éventuel.

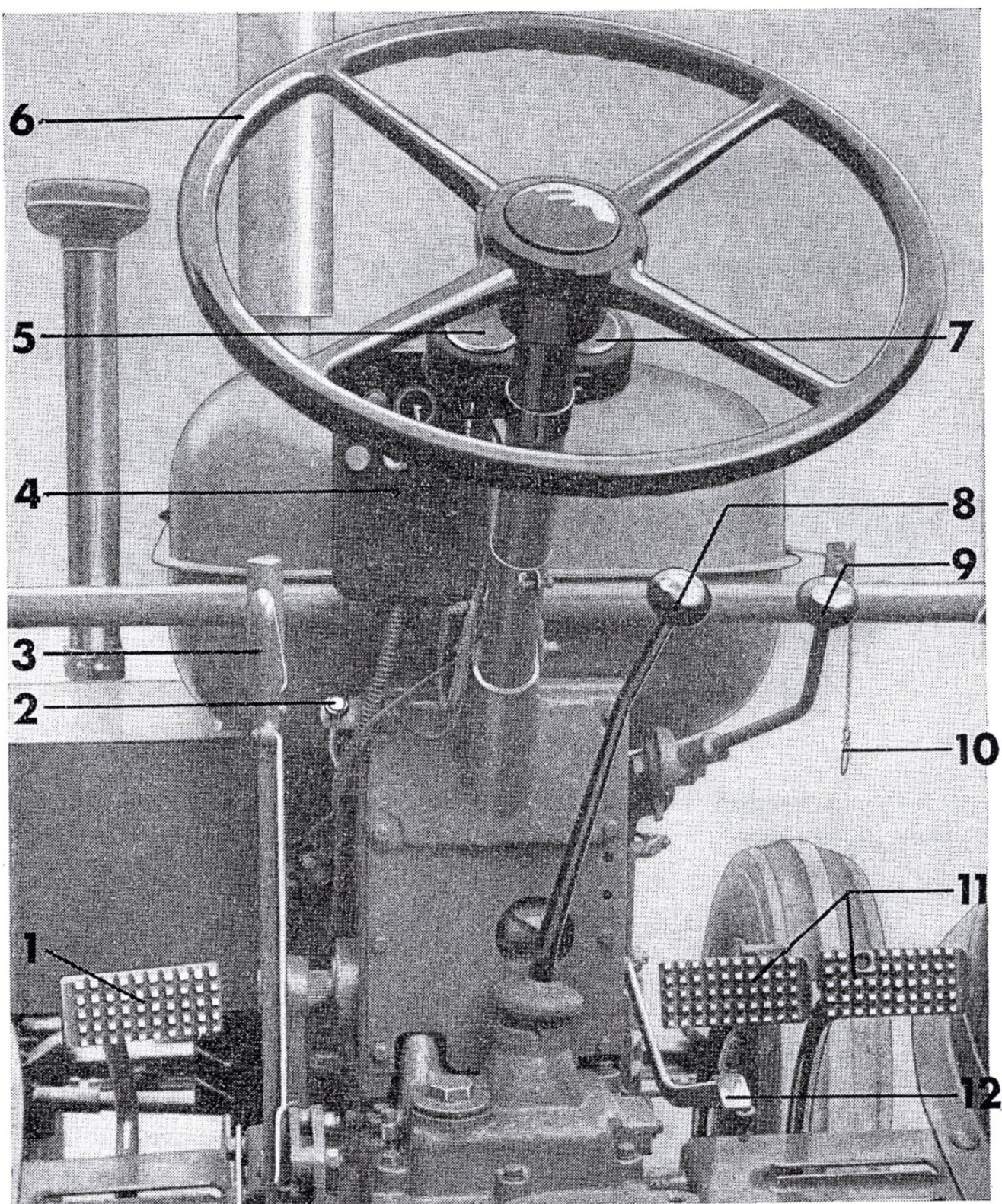


Fig. 2. Instruments et commandes.

INDICATEUR DE PRESSION D'HUILE

L'indicateur de pression d'huile (fig. 12, page 16) indique la pression existant dans le système de graissage du moteur. Il n'indique pas la quantité d'huile présente dans le carter. La pression est donnée en kg/cm^2 et doit être en conduite normale (1500 t/m) et à une température normale ($70-80^\circ \text{C}$) de $3-4 \text{ kg/cm}^2$. Une pression plus élevée peut être occasionnée par une huile trop épaisse pour la température ambiante. Si la pression revient à 0 pendant la marche du moteur, on doit immédiatement arrêter celui-ci et rechercher la cause de cette anomalie.

THERMOMÈTRE

Le thermomètre (fig. 12) donne la température de l'eau de refroidissement et par conséquent la température de travail du moteur.

Cette température doit normalement être d'environ 80°C . Une température plus élevée pendant un temps assez long peut être le signe d'un entartrage du radiateur et des canalisations du système de refroidissement.

VOLET DE RADIATEUR

Pour maintenir la température du moteur en cas de temps froid un volet est disposé devant le radiateur. Ce volet est réglable à l'aide d'un anneau 10 qui est placé à droite de la colonne de direction.

RÉGLAGE DES GAZ

Le régime du moteur est réglé soit avec la manette des gaz 9 soit avec la pédale des gaz 12. La pédale des gaz, tend sous l'action d'un ressort, à revenir au régime sur lequel la manette des gaz est réglée. La manette des gaz autorise une vitesse de rotation du moteur de 1500 t/m tandis que la pédale d'accélérateur permet 1800 t/m.

La manette des gaz est employée lors d'une conduite en charge constante pendant un temps assez long. La pédale des gaz est employé lorsque la charge varie souvent.

-
- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Pédale d'embrayage | 7. Thermomètre |
| 2. Tirette de stop | 8. Levier de vitesses |
| 3. Frein à main | 9. Manette des gaz |
| 4. Tableau de commande (Voir fig. 5) | 10. Commande du volet de radiateur |
| 5. Indicateur de pression d'huile | 11. Pédales des freins |
| 6. Volant de direction | 12. Pédale des gaz |

PÉDALE D'EMBRAYAGE

La pédale d'embrayage l'est employée pour désaccoupler la boîte de vitesses du moteur. Prendre pour habitude de toujours retirer le pied de sur la pédale quand on ne l'utilise pas. Le patinage de l'embrayage provoque une usure rapide de la butée et des garnitures du disque.

LEVIER DES VITESSES

Le levier des vitesses 8 est utilisé pour modifier le rapport de démultiplication entre le moteur et le pont arrière. Marquer un temps d'arrêt au point mort avant de passer à la vitesse choisie. La positions des différentes vitesses est représentée par la figure 3.

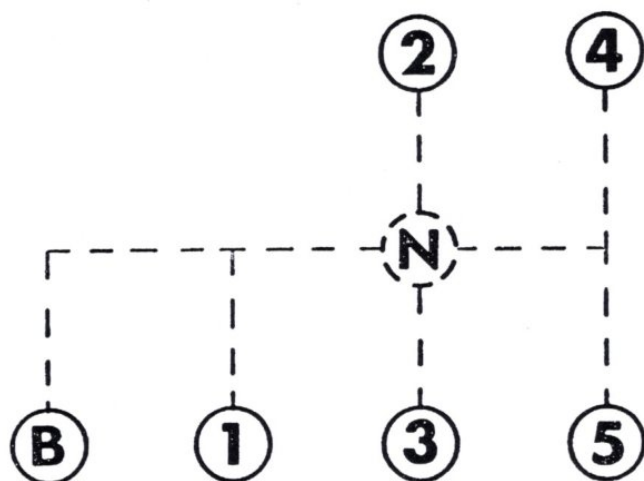


Fig. 3. Positions du leviers de vitesses.

PÉDALES DE FREIN

Les deux pédales de frein agissent mécaniquement sur les axes d'entraînement des roues arrière. Pour la conduite en travail de culture on peut faciliter la direction en freinant à l'aide d'une seule pédale, le freinage est donc effectué sur une seule roue. Lors du travail sur route ou lorsque l'on veut obtenir le freinage sur les deux roues, les pédales peuvent être rendues solidaires.

FREIN A MAIN

Le levier de frein à main 3 est placé à gauche du conducteur. Il agit mécaniquement sur les roues arrière.

BOUTON DE DÉMARRAGE A FROID

Par temps froid, le démarrage est facilité en appuyant sur le bouton de démarrage à froid. Le moteur obtient de cette façon le maximum de combustible au moment du démarrage. Le bouton de démarrage à froid est placé sur la partie gauche de la pompe à injection (voir fig. 4).

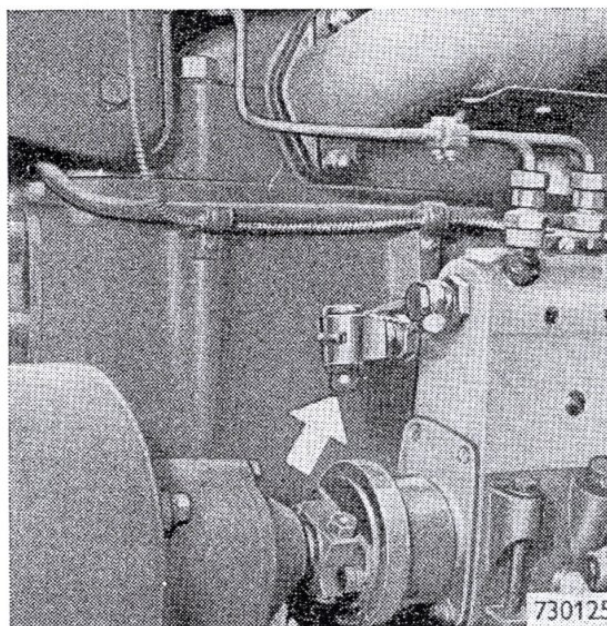


Fig. 4. Bouton de démarrage à froid.

PÉDALE POUR BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

Les tracteurs de la nouvelle fabrication sont munis d'un blocage de différentiel. Celui-ci augmente la capacité de tirage du tracteur lors de la conduite sur sol dérapant.

Le blocage de différentiel est manoeuvré à l'aide d'une pédale placée à droite en dessous du siège du conducteur. La mise en fonction du blocage de différentiel est effectuée en appuyant sur la pédale. Le blocage est désaccouplé lorsqu'on lache la pédale.

LEVIER DE COMMANDE DE PRISE DE FORCE

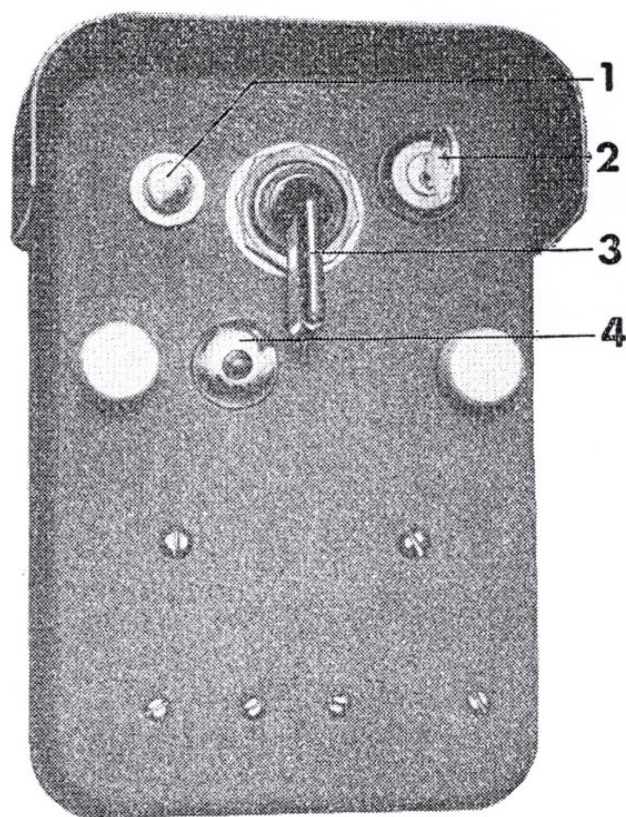
La prise de force se manoeuvre à l'aide d'un levier placé à gauche derrière le siège du conducteur. La prise de force est engagée lorsque le levier est dans sa position arrière.

LEVIER DE COMMANDE DE LA POULIE

La poulie est livrée comme équipement supplémentaire. Elle est manoeuvrée à l'aide d'une manette placée à droite du tableau de bord. La poulie est engagée lorsque la manette est dans sa position arrière.

LAMPE DE CONTROLE DE CHARGE

La lampe de contrôle de charge 4 (fig. 5) doit en conduite normale être éteinte, ce qui indique que la batterie se recharge. Quand la lampe est allumée, ceci indique que la batterie se décharge, ce qui est normal quand le moteur tourne au ralenti. Si la lampe s'allume en conduite normale ou lorsque le moteur tourne à un régime assez élevé, il s'agit en général d'un défaut dans le système électrique qu'il convient de rechercher.



10942

Fig. 5. Tableau de commandes.

1. Bouton de démarreur
2. Clé de contact
3. Interrupteur d'éclairage
4. Lampe témoin de contrôle de charge

BOUTON DE DÉMARREUR

Le bouton de démarreur placé sur la gauche du tableau de manoeuvre commande par pression le démarrage du moteur.

TIRETTE DE STOP

Pour arrêter le moteur il suffit de tirer la tirette de stop placée sous le tableau de commandes.

CLÉ DE CONTACT

La clé de contact est placée sur le tableau de commandes. Le contact est mis lorsque l'on tourne la clé vers la droite. Ne pas oublier de couper le contact en arrêtant le moteur, afin d'éviter la décharge de la batterie.

INTERRUPTEUR D'ÉCLAIRAGE

L'interrupteur d'éclairage est placé au milieu du tableau de commandes. Les différentes positions de l'interrupteur sont représentées par la figure 6.

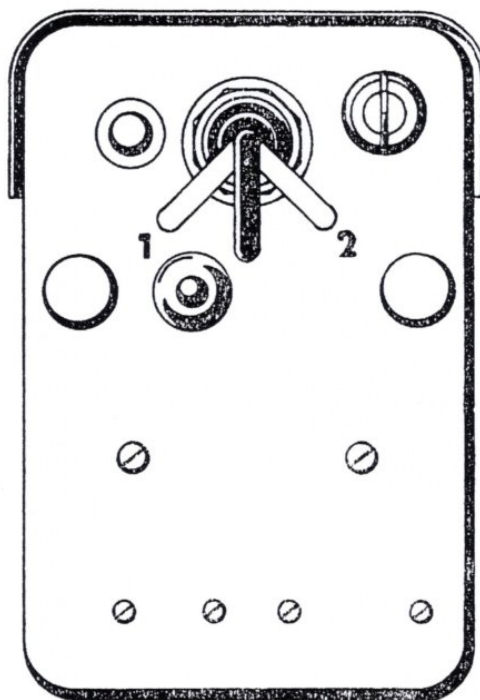


Fig. 6.

Positions de l'interrupteur d'éclairage

- 1. Phares
- 2. Codes

10943

COMPTE-HEURES

Le moteur est muni d'un compte-heures mécaniques placé sur la partie avant du moteur juste en dessous de la génératrice. La lecture peut être effectuée après avoir ouvert le couvercle qui est retenu par un ressort. (Fig. 7).

Le compte-heures enregistre le temps/heure à « 1500 tours/heure ». C'est à dire que si le moteur tourne 1 heure à 1500 t/m en moyenne, le compte-heures enregistre 1 heure. Par contre, si le moteur tourne à 750 t/m en moyenne, le compte-heures enregistre seulement 1/2 heure.

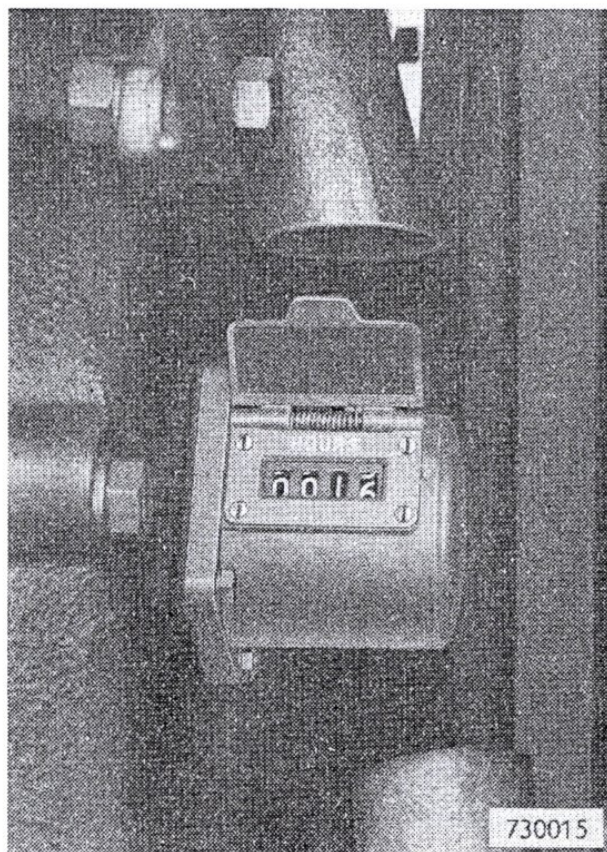


Fig. 7. Compte-heures.

Instructions de conduite

Afin que vous puissiez bénéficier des avantages du moteur diesel, nous vous soumettons quelques conseils concernant la conduite.

Prendre pour habitude d'écouter de temps à autre le bruit du moteur. Si des ratés se produisaient sur un cylindre prendre immédiatement des mesures pour remédier à ce défaut.

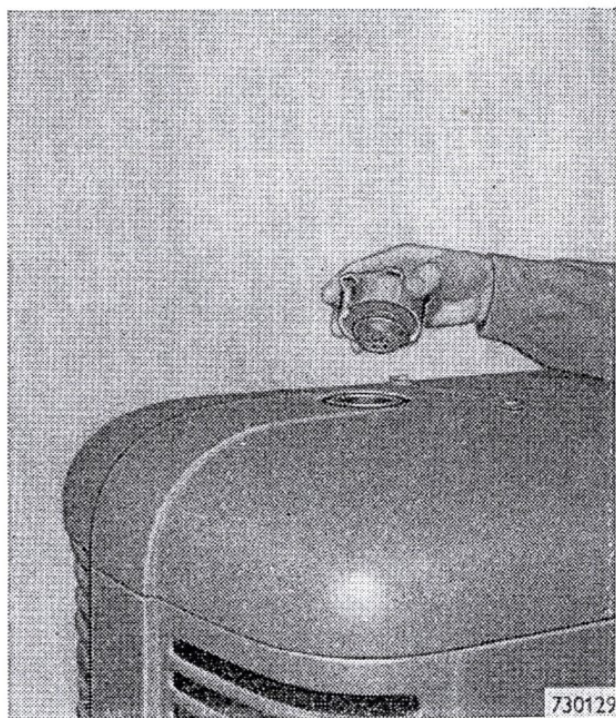
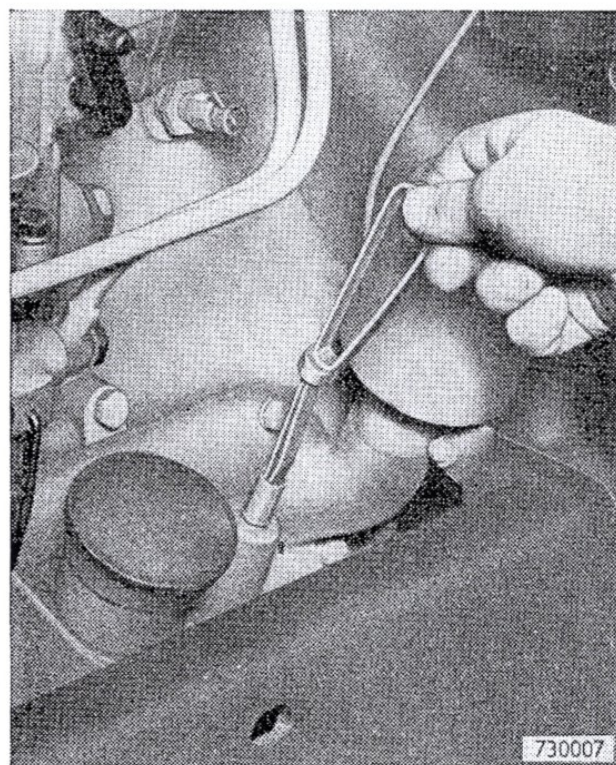


Fig. 8.



PRÉCAUTIONS AVANT LE DÉMARRAGE

1.

Vérifier le niveau de l'eau dans le radiateur. Pour le remplissage utiliser toujours de l'eau propre et de préférence de l'eau de pluie laquelle est absolument la meilleure eau de refroidissement. Si le bouchon du radiateur doit être retiré le moteur étant chaud, il faut prendre quelques précautions du fait que le système de refroidissement admet une certaine pression de vapeur. En tournant le bouchon doucement à gauche jusqu'à ce que l'on sente une résistance, on permet à la vapeur de s'évacuer par le tuyau de trop plein sans aucun risque. Après quoi le bouchon peut être retiré. Pour éviter tout accident dû aux variations rapides de la dilatation on ne doit pas remplir d'eau froide un moteur chaud.

2.

Contrôler le niveau d'huile du moteur. Le niveau doit se maintenir entre les deux repères gravés sur la jauge. Lors de l'échange ou du remplissage d'huile dans le moteur, toujours employer l'huile spéciale pour diesel « For Service DG ».

Fig. 9.

3.

Contrôler le niveau du combustible dans le réservoir. Utiliser toujours du combustible propre. Veiller à ce qu'il ne rentre pas d'impuretés dans le réservoir lors du remplissage. Contrôler aussi de temps à autre à ce que les trous de passage d'air percés dans le bouchon ne soit pas obtrués et que le filtre situé dans le bouchon de remplissage soit propre.

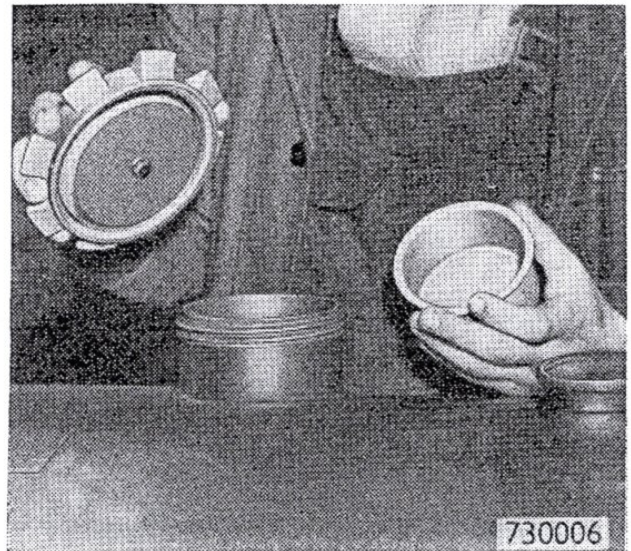


Fig. 10.

DÉMARRAGE DU MOTEUR

1. Mettre le courant en tournant la clé de contact vers la droite. La lampe rouge de contrôle de charge doit s'allumer.
2. S'assurer que la tirette d'arrêt est enfoncée.
3. Régler la commade du régulateur à environ mi-course.
4. Si le moteur est froid, appuyer sur le bouton du système de démarrage à froid (voir fig. 4, page 11).
5. Appuyer à fond la pédale d'embrayage.
6. Appuyer sur le bouton du démarreur. Aussitôt que le moteur a démarré, le bouton doit être lâché afin d'éviter les détériorations sur le démarreur.

Le démarreur est dimensionné de telle façon qu'il ne risque pas d'être détérioré même si le temps de démarrage, pour cause de froid, est plus long que normal. Vous pouvez donc laisser le démarreur travailler continuellement jusqu'à ce que le moteur démarre.

Le démarrage peut aussi être facilité en remplissant le système de refroidissement avec de l'eau chaude juste avant de démarrer.

Employer l'huile de viscosité SAE 10 ou 10 W à des températures en dessous de 0° C.

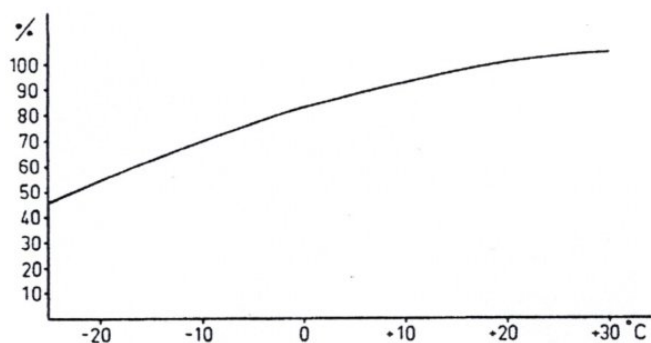


Fig. 11. Diagramme de la batterie.

Contrôler la pression d'huile aussitôt que le moteur a démarré. Cette pression doit être au moins de 2 kg/cm². Prendre aussi pour habitude de contrôler pendant la conduite à ce que la pression d'huile soit conforme.

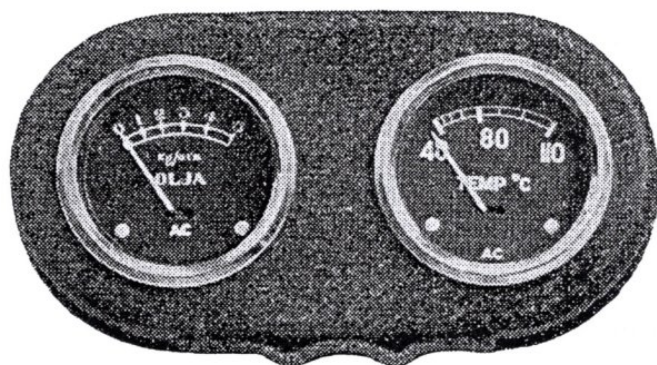


Fig. 12.

Contrôler l'indicateur de température lorsque le moteur a tourné un certain temps. La température doit être d'environ 80° C.

La lampe témoin rouge doit s'éteindre dès que le moteur tourne. Ceci indique que la génératrice charge la batterie. Dans le cas contraire il y a une anomalie dans l'installation électrique qu'il faut détecter.

CONDUITE

Débrayer et mettre le levier de vitesses dans la vitesse choisie. Relâcher la pédale d'embrayage lentement et avec douceur. La vitesse du moteur peut être réglée, soit à la main, soit à l'accélérateur à pied. Lorsque le tracteur remorque des instruments, choisir la plus haute vitesse avec laquelle le moteur peut tourner sans montrer des signes de surcharge.

ARRÊT DU MOTEUR

L'arrêt du moteur s'effectue en tirant le bouton destiné à cet effet et en tournant la clé de contact vers la gauche.

BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL

Lors de l'enclenchement du blocage de différentiel on doit s'assurer que la pédale est complètement appuyée. L'enclenchement du blocage ne doit pas s'effectuer lorsque le tracteur est déjà embourbé et qu'une des roues tourne à fou. Dans ce cas, débrayer et laisser la roue s'arrêter avant que l'enclenchement du blocage puisse être fait.

Lors du désaccouplement du blocage de différentiel s'assurer que celui-ci s'effectue réellement, c'est à dire que la pédale soit remise à sa position de repos. Si, lors du désaccouplement, le blocage se trouve en charge il peut arriver que les ressorts n'ont pas la force de mettre le blocage hors fonction. Le blocage doit être désaccouplé lorsqu'on veut effectuer un « pivotage » avec le tracteur.

Attention ! Le blocage de différentiel doit être employé seulement en conduite sur sol dérapant. La conduite avec le blocage enclenché sous d'autres conditions provoque une usure inutile ainsi que des énormes fatigues sur le système de pont arrière.

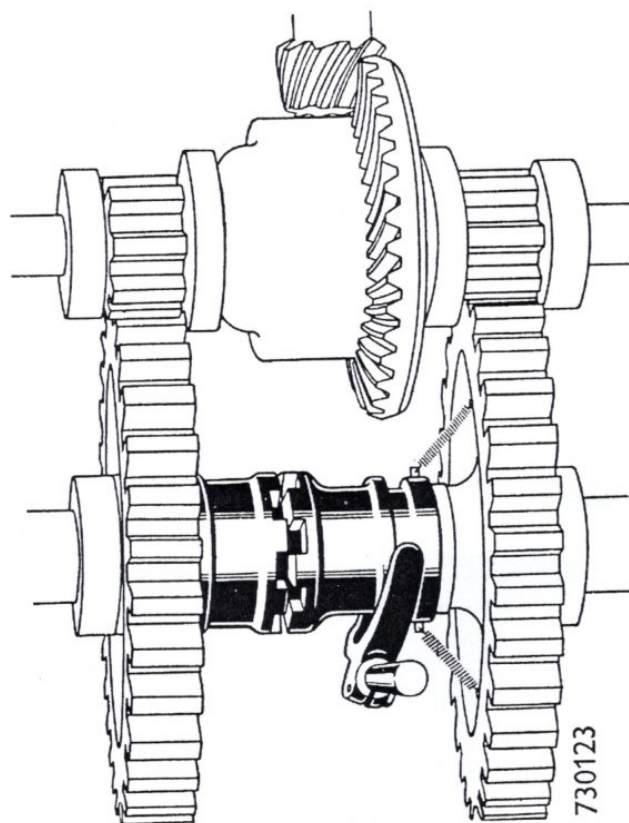
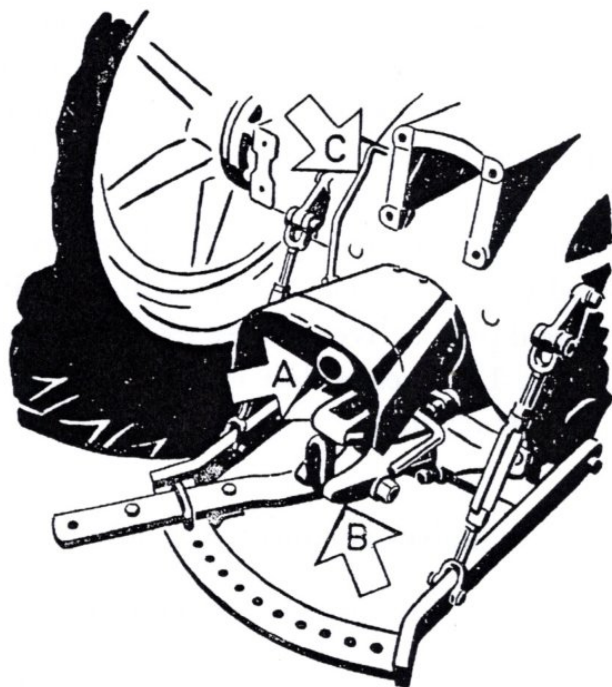


Fig. 13. Blocage de différentiel.

EMPLOI DE LA PRISE DE FORCE



730010

La prise de force se manoeuvre à l'aide d'un levier placé à gauche derrière le siège du conducteur. La prise de force est embrayée lorsque le levier est tiré en arrière.

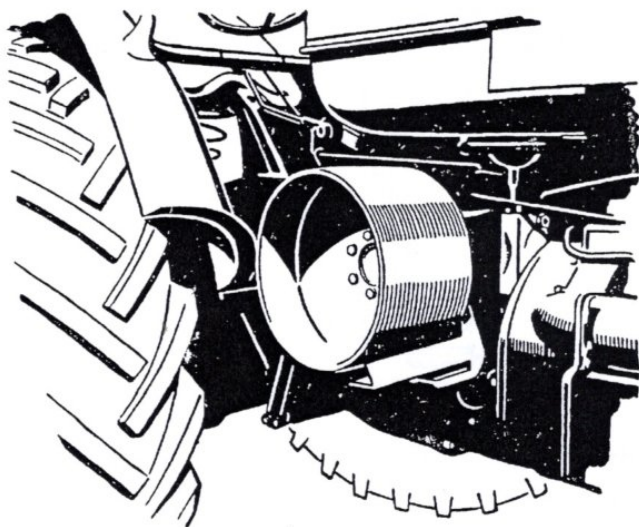
Etudier minutieusement les instructions accompagnant les instruments des fabricants respectifs.

Fig. 14. *A* Prise de force
B Crochet de remorque
C Levier de manoeuvre pour prise de force

CROCHET DE REMORQUE

Le crochet de remorque peut être livré en équipement supplémentaire. Il s'ouvre en appuyant sur la languette sur la partie supérieure du crochet (voir flèche B figure 14) et se ferme automatiquement lorsque l'anneau de la barre de traction appuie sur la partie intérieure du crochet.

EMPLOI DE LA POULIE



730009

Fig. 15. Poulie.

La poulie peut être livrée avec le tracteur en équipement supplémentaire.

Lors de l'emploi de la poulie, il est nécessaire que le tracteur repose sur un sol ferme et que les roues soient bloquées, par exemple, au moyen de cales de bois. S'assurer que le tracteur obtienne une position relativement horizontale de façon à ce que le graissage ne soit pas aventuré.

La poulie est manoeuvrée à l'aide d'un levier accessible de la place du conducteur. La poulie est accouplée lorsque ce levier se trouve à la position arrière.

DISPOSITIF HYDRAULIQUE DE MANOEUVRE

Le dispositif hydraulique de manoeuvre peut être livré comme équipement supplémentaire. Il se compose d'une pompe à huile, de tubes et tuyaux à haute pression avec raccord rapide à fermeture automatique, du cylindre de manoeuvre ainsi que de la soupape de réglage.

Le cylindre de manoeuvre et commandé par un levier placé à droite du siège.

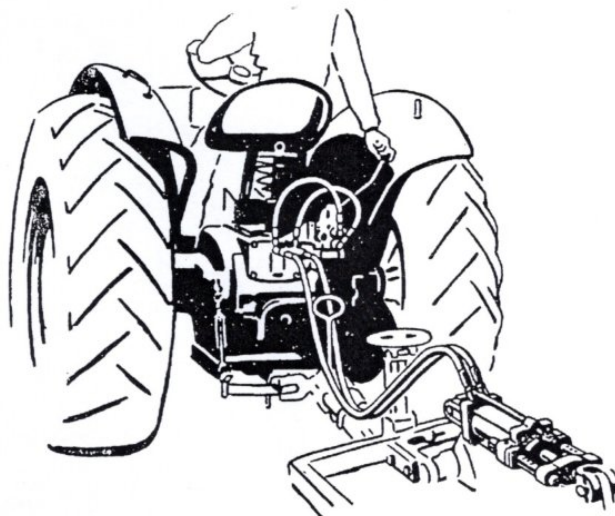


Fig. 16.

Dispositif hydraulique de manoeuvre.

730008

PURGE DU SYSTÈME D'ALIMENTATION

Si le moteur est neuf, si le réservoir de combustible a été vidé complètement ou si pour une raison quelconque de l'air est rentré dans le système d'alimentation, celui-ci doit être purgé avant qu'il soit possible de démarrer le moteur.

1.

Purger d'abord le grand filtre fin. Pour cela ouvrir le robinet de purge placé sur le filtre et ensuite pomper avec la pompe d'amorçage de la pompe d'alimentation, jusqu'au moment où le combustible coule par le robinet de purge sans aucune bulle d'air.

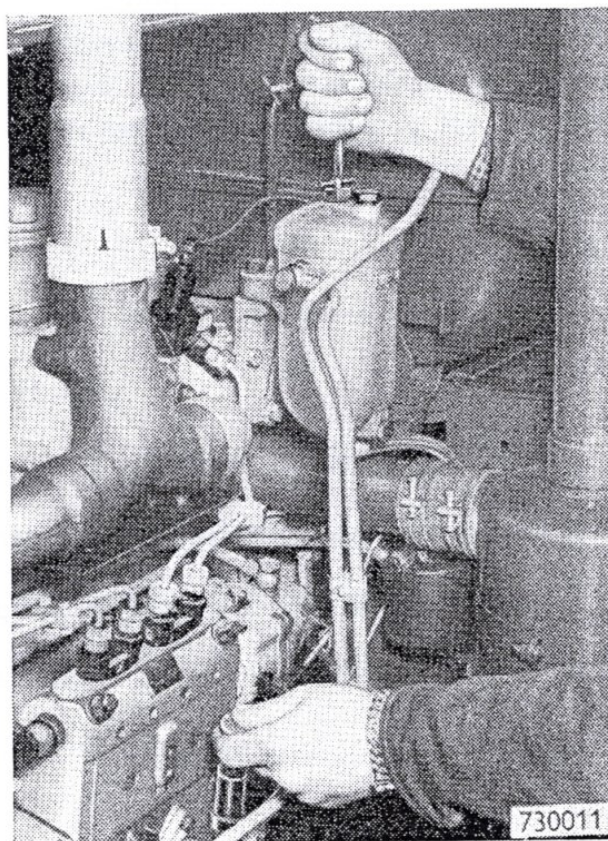


Fig. 17.

730011

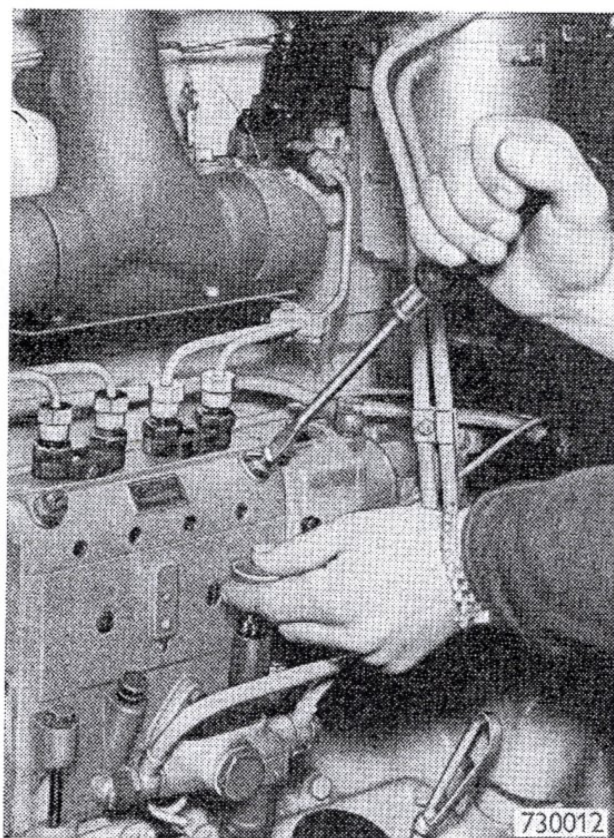


Fig. 18.

2.

Ensuite fermer la vis de purge et ouvrir à la place la vis sur la pompe à injection. Pomper à nouveau avec la pompe à main jusqu'au moment où le combustible s'écoule exempt d'air. Fermer ensuite la vis de purge et le moteur est prêt à démarrer. Naturellement on peut aussi purger les tuyaux de refoulement mais en général il est possible de démarrer rapidement le moteur sans effectuer ce travail.

ATTENTION!

Ne jamais pousser le moteur à son maximum immédiatement après le démarrage. Il est nécessaire de le laisser atteindre sa température normale de travail afin d'éviter les grandes fatigues. Tant que l'huile du moteur est froide, la circulation n'est pas satisfaisante et une charge immédiate peut occasionner des dommages sur le moteur.

CONDUITE AVEC INSTRUMENTS ATTELÉS

Le rendement du tracteur, sa manabilité et sa sécurité de conduite dépendent en grande partie des outils et de leur fixation au tracteur. La fixation des outils est décrite dans les instructions données par les différents fabricants. Lire soigneusement ces instructions avant d'utiliser les outils en question. Le réglage des outils par rapport au tracteur doit toujours être fait de telle façon à toujours éviter les porte-à-faux indésirables pour la barre de traction et les chapes. Nous donnons, ci-dessous, les renseignements principaux qui sont nécessaires pour le réglage des outils par rapport au tracteur.

RÉGLAGE DE LA BARRE DE TRACTION

À la livraison, la barre de traction est réglée verticalement à une position intermédiaire. Différents types de machines agricoles requièrent différents réglages et la barre de traction doit être ajustée convenablement pour chaque cas. En général la barre doit être réglée dans la position qu'elle aurait prise si les chapes filetées avec les vis de réglages n'existaient pas, celles-ci ne doivent pas être en charge lorsque le tracteur tire.

La barre de traction est réglable latéralement, ceci signifie que le point d'articulation entre le tracteur et l'outil vient plus en avant et de cette façon le tracteur est facilement manoeuvrable. Pour empêcher que la barre vienne en contact avec les roues arrière dans les virages, la course de cette barre peut être limitée par les boulons de tirage. En certains cas, comme par exemple en conduite avec des machines entraînées directement, la barre doit être fixe.

La ligne allant du point d'attache de la barre de traction au point de résistance (M) de l'outil remorqué doit être une ligne droite (voir la ligne rouge, figure 20). Ajuster, à l'aide des vis de réglage, la barre de traction pour qu'elle coïncide avec cette ligne.

Ceci signifie que, lors de la conduite avec la plupart des machines agricoles, si la barre de traction est correctement réglée elle doit pointer obliquement vers l'instrument attelé.

Si la position de la barre est trop haute (A), l'effort de traction tendra à soulever l'avant du tracteur, ce qui diminuera l'efficacité de la direction. Si la barre est trop basse (B), l'effort de traction tendra à soulever la partie arrière du tracteur ce qui rendra possible le patinage des roues motrices.

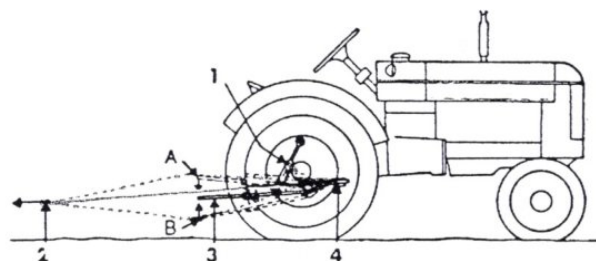


Fig. 19. Réglage de la barre de traction — général.

1. Vis de réglage
2. Point de résistance de l'instrument
3. Barre de traction
4. Fixation de la barre

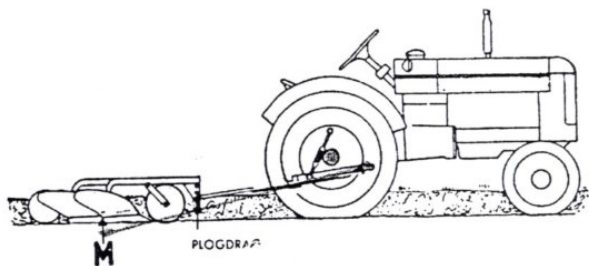


Fig. 20. Réglage de la barre de traction — charrue attelée.

Le point de résistance d'une charruesse trouve à peu près à la limite du soc et du versoir. Veiller à ce que la ligne de traction soit droite en ajustant les vis de réglage et l'attache de la charrue.

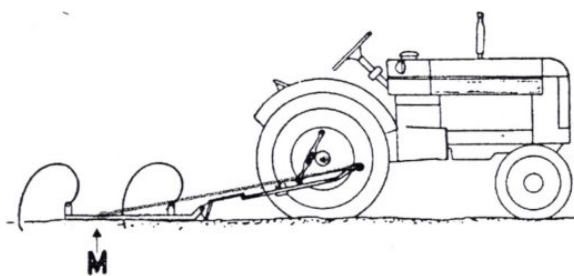


Fig. 21. Réglage de la barre de traction — herse à dents flexibles.

Le point de résistance d'une herse à dents flexibles est situé à peu près au centre de la herse. Le réglage de la ligne de traction est effectué avec les vis de réglage et le système d'attache de la herse.

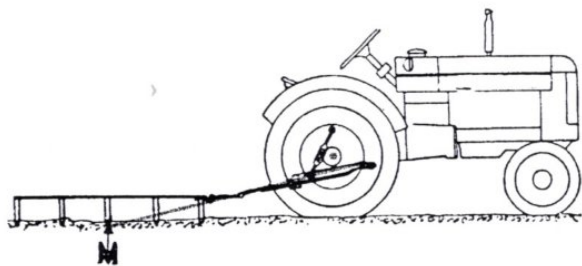


Fig. 22. Réglage de la barre de traction — herse légère.

Le réglage de la ligne de traction d'une herse légère s'effectue en partie à l'aide des vis de réglage et en partie en variant la distance entre le tracteur et la herse.

Pour le remorquage d'une charrette, la ligne d'attache doit être légèrement inclinée vers le haut contre le tracteur.

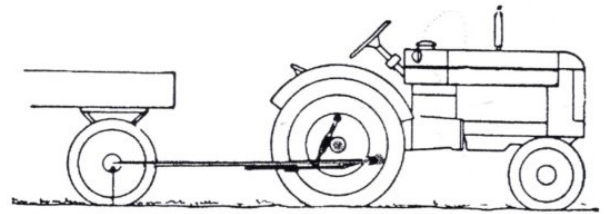


Fig. 23. Réglage de la barre de traction — charrette.

La barre de traction doit être réglée horizontalement de façon à ce que le point de résistance de l'outil coïncide avec l'axe longitudinal du tracteur, de ce fait, il n'y a aucune réaction latérale pouvant tendre la direction difficile, etc.

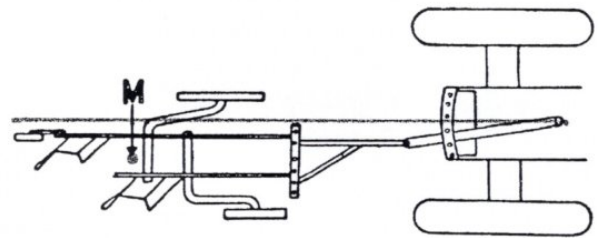


Fig. 24. Réglage horizontal de la barre de traction.

En labour, on est quelquefois obligé d'avoir la barre entre l'axe longitudinal du tracteur et la ligne de résistance de la charrue. De cette façon, on évite une tension latérale excessive tant sur le tracteur que sur la charrue.

Description du tracteur

Moteur

Le moteur est un diesel à injection directe à quatre cylindres, quatre temps et soupapes en tête. Il est fixé au tracteur sur deux traverses. Ces traverses sont visées, à l'arrière, au carter de volant et, à l'avant, à deux consoles fixées de chaque côté de la partie inférieure avant du bloc.

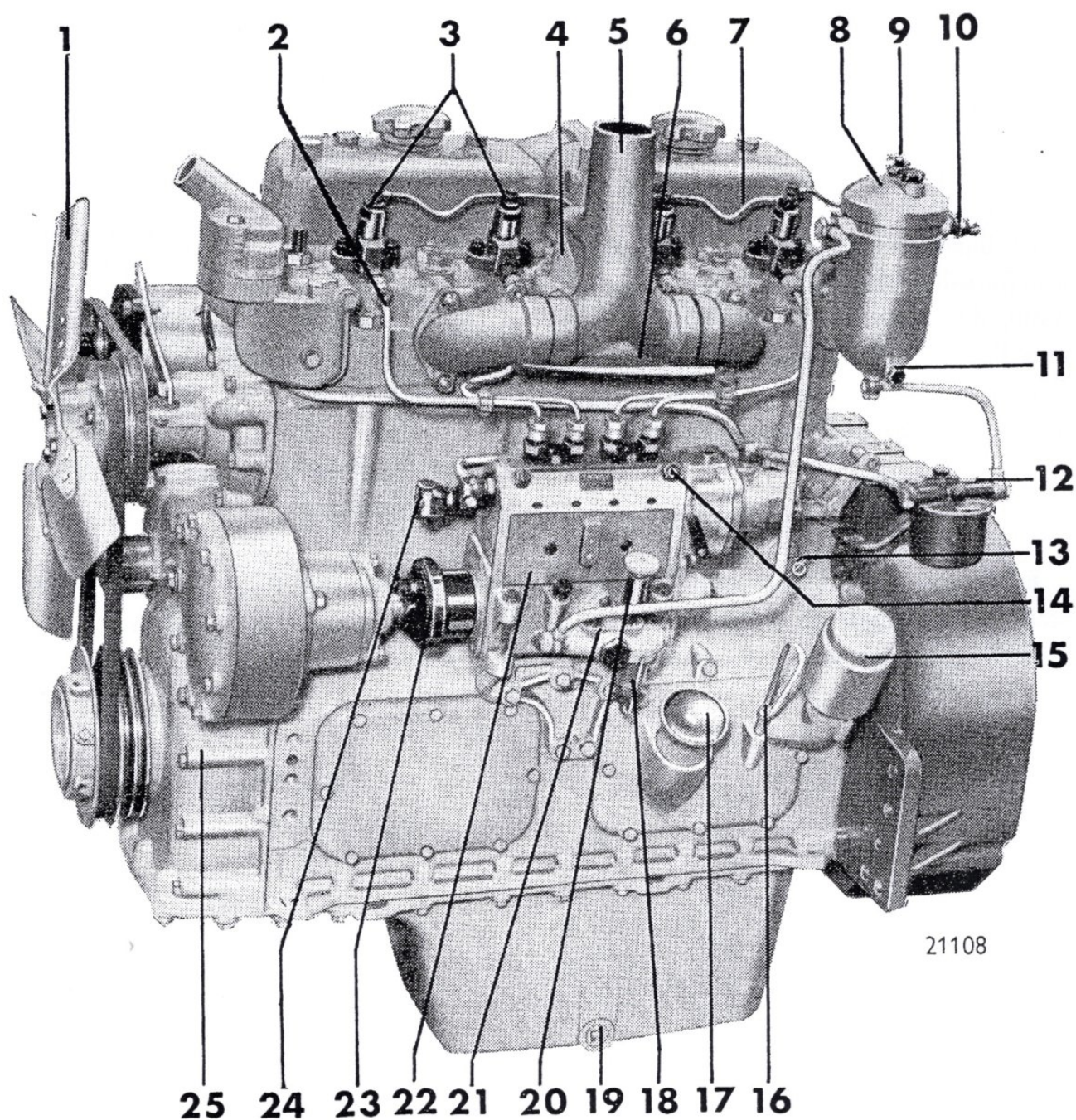


Fig. 25. Moteur vu de gauche.

BLOC-CYLINDRES

Le bloc-cylindres est en fonte et fondu d'une seule pièce avec la partie supérieure du carter de vilebrequin. Il est équipé de chemises échangeables de type humide, c'est à dire qu'elles sont aisément démontables et en contact direct avec l'eau de refroidissement. De cette façon on obtient un refroidissement effectif des parois des cylindres et des pistons. Le bloc-cylindres est muni de canaux percés pour le graissage des coussinets de vilebrequin, de bielles, d'arbre à cames et de la transmission. L'emplacement des coussinets d'arbre à cames ainsi que celui des demi-coussinets supérieurs de vilebrequin sont fondus directement dans le bloc.

Une des lucarnes d'inspection du carter est munie d'un dispositif de ventilation destiné à la ventilation du carter.

CHEMISES DE CYLINDRES

Les chemises sont fabriquées en fonte spéciale. Elles sont fondues par méthode centrifuge et complètement usinées. Le rebord de la chemise est maintenu contre un épaulement dans le bloc-cylindres à l'aide de la culasse. Ceci permet l'échange facile des chemises. L'étanchéité entre le bloc-cylindres et la chemise est obtenue par des bagues en caoutchouc placées dans des gorges usinées dans le bloc. En haut, l'étanchéité est obtenue par le joint de culasse du fait que la chemise a été formée d'une façon spéciale et fixée soigneusement dans le sens vertical.

Texte de la figure 25 :

- | | |
|--|--|
| 1. Ventilateur | 14. Robinet de purge |
| 2. Tuyau de refoulement | 15. Ventilation de carter |
| 3. Injecteurs | 16. Jauge d'huile |
| 4. Raccord pour passage de l'eau de refroidissement | 17. Orifice de remplissage d'huile |
| 5. Tuyau d'échappement | 18. Préfiltre |
| 6. Plaque de protection | 19. Bouchon de vidange d'huile de moteur |
| 7. Tuyau de trop plein | 20. Pompe d'amorçage |
| 8. Filtre fin supérieur | 21. Pompe d'alimentation |
| 9. Robinet de purge | 22. Pompe à injection avec régulateur à dépression |
| 10. Clapet de décharge | 23. Entraînement de la pompe |
| 11. Bouchon de vidange | 24. Système de démarrage à froid |
| 12. Filtre fin inférieur (plombé) | 25. Carter de transmission |
| 13. Robinet de vidange du système de refroidissement | |

PISTONS

Les pistons sont en alliage léger et munis de cinq segments. Les pistons sont renforcés très fortement aux trous de leur axe. Ils sont équipés d'axe relativement épais pour supporter les hautes pressions auxquelles les pistons sont soumis. La chambre de compression est placée dans la tête du piston juste en dessous le nez d'injecteur. De cette façon on obtient un meilleur mélange de l'air et du combustible ainsi qu'un réchauffage beaucoup plus rapide du combustible à sa température d'allumage. En plus, ceci empêche les jets de combustible de venir en contact avec les parois des cylindres. De ce fait l'huile n'est pas rincée des cylindres et ce il en résulte une diminution considérable de l'usure des cylindres.

SEGMENTS

Les segments se composent de trois segments de compression et deux racleurs. Le rôle des segments de compression est d'étancher contre la compression et la pression à l'allumage. Le segment de compression supérieur est chromé, ceci diminue considérablement l'usure des cylindres. Les deux segments racleurs, dont un est monté dans le bas du piston, ont pour fonction de racler, dans leur course descendante, la plus grande partie de l'huile qui a été projetés pendant la marche du moteur et laisse seulement un fin film d'huile sur les parois des cylindres. Pour ceci, les segments racleurs sont munis, tout autour de leur circonférence, d'une gorge ainsi que de trous lesquels aboutissent à la partie intérieure des segments. L'huile retourne dans le carter en passant par des trous semblables percés dans le piston.

AXES DE PISTONS

Les axes de pistons sont en acier cémenté afin d'obtenir une grande résistance à l'usure tout en conservant la rigidité contre les cassures. Les axes de pistons sont mobiles dans le piston ainsi que dans la douille de la bielle à la température de travail. A l'état froid l'axe du piston reste immobile dans le piston. Les axes sont retenus axiellement par des circlips montés dans une gorge usinée dans le piston à chaque extrémité des axes.

CULASSES

Le moteur est équipé de deux culasses recouvrant deux cylindres chacune. Elles sont coulées en alliage spécial de fonte, à haute résistance à la chaleur. Les culasses sont équipées tant pour les soupapes d'admission que d'échappement de sièges de soupapes échangeables. Les culasses sont munies de deux jets placés de force qui ont pour fonction de projeter l'eau de refroidissement du bloc-cylindres contre les sièges des soupapes d'échappement. Afin d'obtenir un effectif refroidissement des injecteurs, les culasses sont aussi munies de douille de cuivre sur lesquelles l'eau de

refroidissement est projetée directement. Les canaux d'admission et d'échappement débouchent chacun d'un côté de la culasse. Les culasses sont échangeables entre elles. Les soupapes, culbuteurs et injecteurs sont montés sur les culasses.

L'étanchéité entre les culasses et le bloc-cylindres est obtenue par un joint en cuivre/amiante.

VILEBREQUIN

Le vilebrequin est forgé à la presse en acier chromé qui ensuite est usiné et rectifié à des dimensions très précises. Le vilebrequin est monté sur cinq paliers dans la partie supérieure du bloc. Toutes les portées et manetons sont trempés par induction. Le vilebrequin est équilibré statiquement et dynamiquement. La partie arrière du vilebrequin est formée comme une flasque pour le montage du volant de moteur. Pour empêcher les pertes d'huile, le carter de volant est fileté avec un filetage à grand pas dans une telle direction que l'huile est « visée » en avant lors de la rotation du vilebrequin. La partie avant du vilebrequin est colletée de façon à rejeter l'huile dans le carter. Le pignon d'entraînement de la transmission et de la pompe à huile est pressé sur la partie avant du vilebrequin. Une poulie pour l'entraînement du ventilateur et de la pompe à eau ainsi que pour une éventuelle pompe à huile pour un relevage hydraulique est aussi montée sur la partie avant du vilebrequin. L'étanchéité est obtenue par un joint en labyrinthe et par une bague d'étanchéité montés sur le carter de transmission. Avec sa surface d'étanchéité cette bague appuie sur le vilebrequin tout autour du collet de poulie.

COUSSINETS DE BIELLES ET DE VILEBREQUIN

Les coussinets de bielles et de vilebrequin sont échangeables en acier régulés au bronze-plomb. Ils sont, tout comme les portées et les mannetons de vilebrequin, usinés à des dimensions très précises. Ceci permet le montage de coussinets sans raclage du fait qu'ils donnent directement la tolérance désirée.

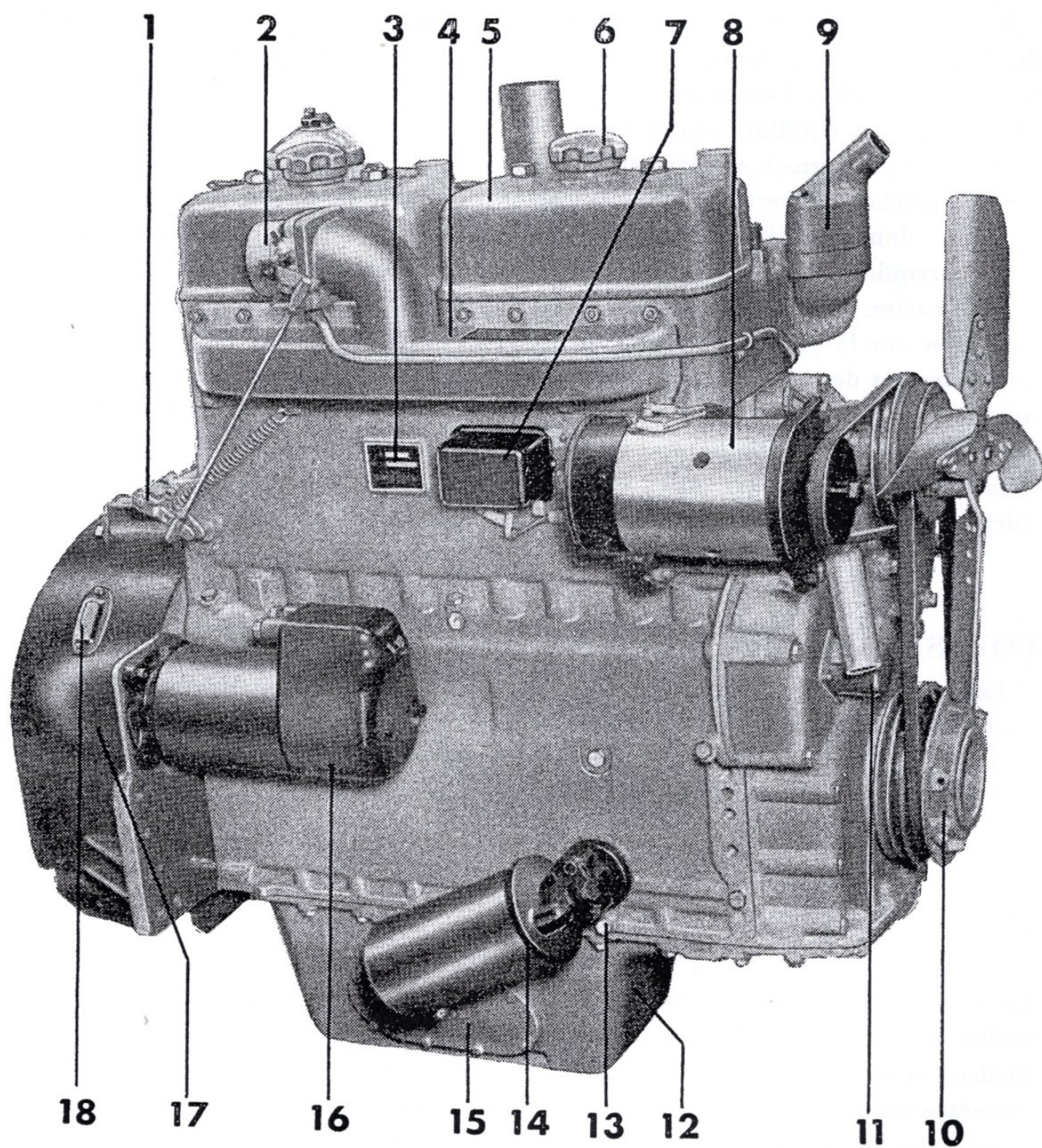
BIELLES

Les bielles sont forgées à la presse et traitées à chaud et ont une section en I. Les têtes de bielles forment l'emplacement des coussinets de mannetons. Les têtes de bielles sont fendues obliquement pour permettre le montage et le démontage des bielles à travers les cylindres malgré le grand diamètre de coussinets existants et le diamètre donné des cylindres. Les forces obliques qui se créent sont reçues parallèlement avec les mannetons par les rainures qui sont usinées dans la section de la bielle fendue. Le pied de bielle est formé d'un trou destiné à recevoir l'axe de piston. Ce trou est muni d'une douille en bronze. Les bielles sont perforées dans toute leur longueur pour obtenir un graissage effectif de l'axe de piston et de la douille.

VOLANT DE MOTEUR

Le volant de moteur est en fonte. Il est monté à l'aide de vis sur la partie arrière du vilebrequin. La couronne d'entraînement est à chaud sur un rebord sur la partie avant du volant.

Le volant est muni des inscriptions suivantes : Ö D lorsque le piston du 1er ou du 4ème cylindre est à son point mort haut ainsi que 10°, 22°, 24° et 26° qui décrivent le degré du vilebrequin avant le point mort haut.



21109

Fig. 26. Moteur vu de droite.

ARBRE A CAMES ET PALIERS D'ARBRES A CAMES

L'arbre à cames est forgé à la presse en acier spécial. Les portées et les cames sont cémentées et rectifiées minutieusement. L'arbre à cames est entraîné par un pignon à partir du vilebrequin via un engrenage intermédiaire. L'arbre à cames est retenu à la position désirée par le palier avant. Ce genre de palier-guide est monté sur la partie avant du bloc-cylindres.

L'arbre à cames est supporté par trois paliers échangeables. Les paliers d'arbre à cames sont des douilles d'acier lesquelles sont recouvertes intérieurement de métal blanc (babbits).

TRANSMISSION

Les pignons de transmission sont montés sous le carter de transmission à la partie avant du bloc-cylindres. Le pignon monté sur la partie avant du vilebrequin entraîne, via un engrenage intermédiaire, d'une part le pignon de l'arbre à cames, d'autre part le pignon de la pompe d'injection. Du fait que l'axe de la pompe d'injection doit tourner à un régime égal à la moitié de celui du moteur, les deux derniers pignons nommés ont un nombre de dents qui est deux fois celui du pignon du vilebrequin. Toutes les dents des pignons sont taillées obliquement afin d'obtenir dans la mesure du possible une marche silencieuse.

MÉCANISME DES SOUPAPES

Les soupapes travaillent dans des guides échangeables montés dans la culasse. Les tiges des soupapes sont chromées afin de diminuer l'usure. Les portées des soupapes d'échappement sont recouvertes de stellite afin de pouvoir mieux résister à la très haute température des gaz. Les sièges des soupapes dans la culasse sont composés de bagues échangeables forcées dans leur emplacement.

Texte de la figure 26 à la page précédente :

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Réglage du papillon des gaz | 11. Compte-heures |
| 2. Papillon des gaz | 12. Carter d'huile |
| 3. Plaque d'indication de type | 13. Bouchon de soupape de surpression
d'huile |
| 4. Collecteur d'admission | 14. Lucarne d'inspection pour tamis d'huile |
| 5. Cache-culbuteurs | 15. Démarreur |
| 6. Reniflard | 16. |
| 7. Régulateur de charge | 17. Carter de volant |
| 8. Génératrice | 18. Lucarne d'inspection pour calage du
vilebrequin |
| 9. Carter de thermostat | |
| 10. Poulie réglable | |

Le mécanisme des soupapes est mis en mouvement par l'arbre à cames qui agit sur les poussoirs de soupapes, les tiges de poussoirs et les culbuteurs. Les poussoirs de soupapes sont composés de tourillon forés placés dans le bloc-cylindres. Les tiges des poussoirs se composent de tiges d'acier lesquelles sont munies à une extrémité d'une bille pressée et à l'autre extrémité d'une cuvette. Les culbuteurs sont supportés par deux axes montés un sur chaque culasse avec deux supports d'axe. Les culbuteurs sont du côté travaillant sur la tige de poussoirs munis d'une vis de réglage pour le jeu des soupapes.

Pour empêcher la saleté et la poussière de pénétrer dans le mécanisme des soupapes celui-ci est recouvert et protégé par deux cache-culbuteurs. Ceux-ci sont en métal léger et fixés aux culasses à l'aide de vis et d'écrous. Chaque cache-culbuteurs est équipé d'un reniflard afin d'entraver la condensation d'éventuelles vapeurs d'eau qui entraîne la formation de rouille.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Le moteur fonctionne suivant le cycle à quatre temps. Les quatre figures suivantes montrent les différents cycles.

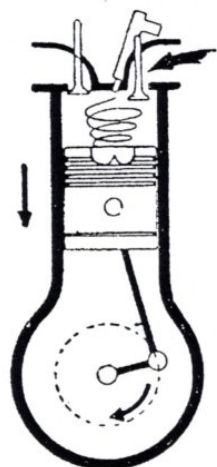


Fig. 27.
Aspiration.

1.

Peu de temps avant l'arrivée du piston au point mort haut, la soupape d'admission s'ouvre, ceci permet à l'air de pénétrer dans le cylindre, sous l'effet de la dépression, lorsque le piston redescend. L'air est soigneusement filtré avant son entrée dans le cylindre et animé d'un mouvement rotatif dû au profil du circuit d'admission d'air.

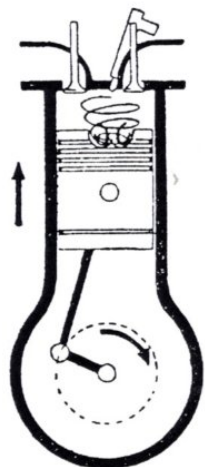


Fig. 28.
Compression.

2.

Le piston remonte ensuite avec les deux soupapes fermées. L'air se trouve comprimé à un taux assez élevé de façon à ce que sa température dépasse la température d'inflammation du combustible. La rotation de l'air est accélérée pendant la course montante du piston grâce au profil spécial de la chambre située dans le fond du piston. Un peu avant le point mort haut, le combustible est injecté et mélangé avec l'air en mouvement, il s'allume et brûle en augmentant la pression.

3.

Sous l'effet de l'augmentation de pression, le piston est pressé vers le bas du cylindre fournissant ainsi le travail utile.

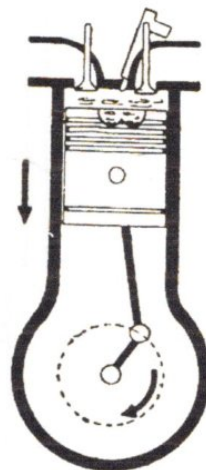


Fig. 29.
Détente.

4.

La soupape d'échappement s'ouvre un peu avant le point mort bas et le piston, en remontant, chasse les gaz brûlés.

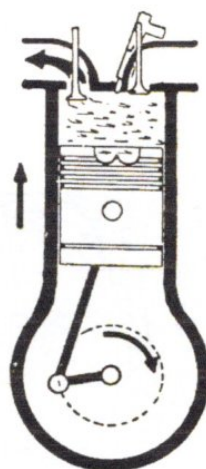


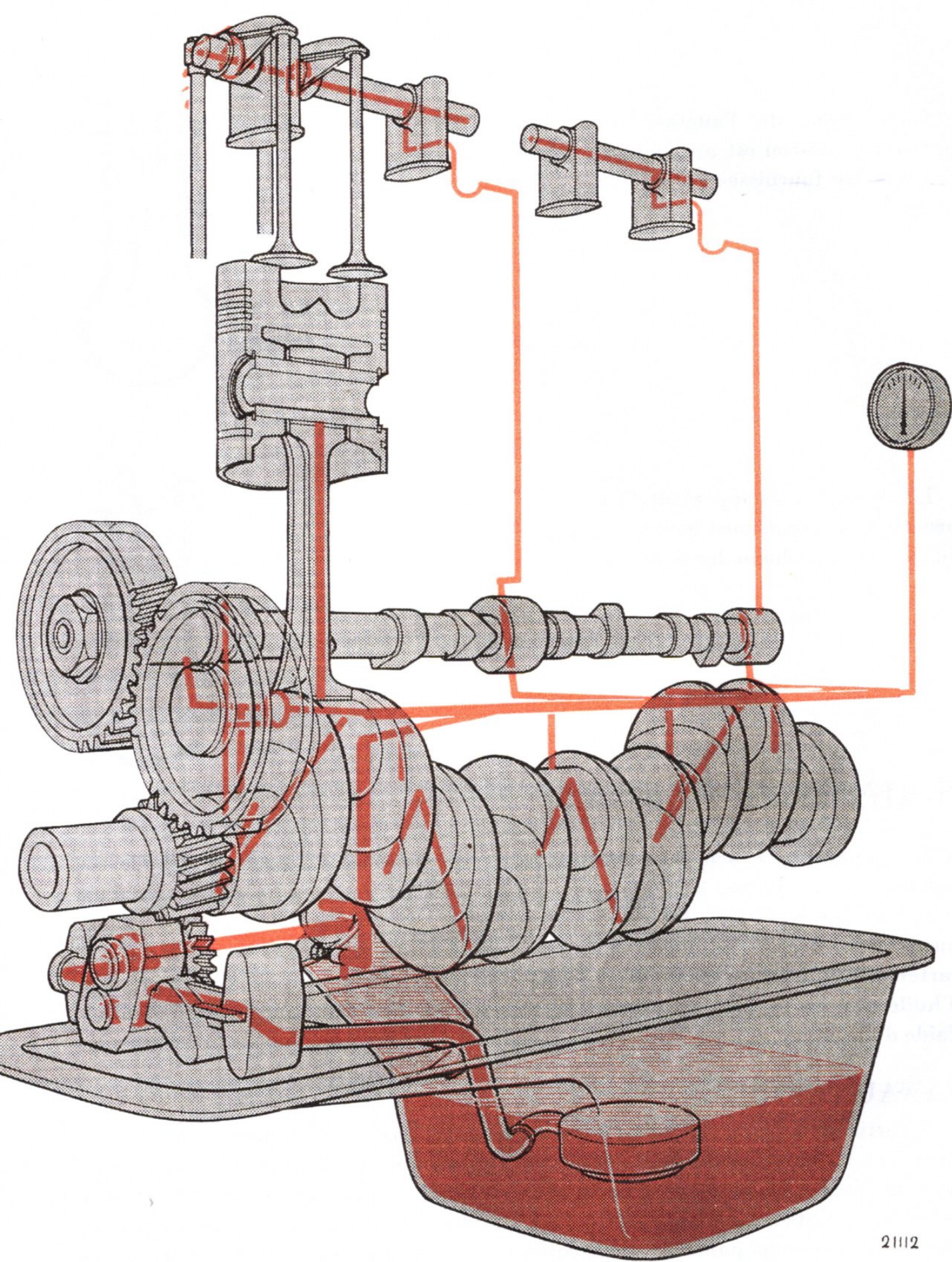
Fig. 30.
Echappement.

Système de graissage

Le moteur est conçu pour être graissé sous pression. La pression d'huile est obtenue par une pompe à eau qui, par l'intermédiaire d'une crépine se trouvant dans le carter, aspire l'huile. De cette pompe l'huile est pressée à travers les canaux jusqu'aux différents points de graissage pour ensuite recouler à nouveau dans le carter inférieur. Le système de graissage est muni d'une soupape de surpression d'huile afin de limiter la pression. L'huile est purifiée d'une façon permanente - l'aide d'un filtre à huile montée sur la partie droite du moteur. Voir de plus figure 31.

CANAUX D'HUILE

A partir de la pompe à huile l'huile est pressée dans un canal percé dans le bloc-cylindres. Ce canal est divisé en plusieurs canaux qui aboutissent au filtre à huile, au manomètre de pression d'huile, à la soupape de surpression d'huile et aux différents points de graissage du moteur. Le dernier canal nommé passe juste au dessus du deuxième palier de vilebrequin — compté à partir de la partie avant du moteur — et graisse de cette façon ce palier. Le canal continu jusqu'à la partie gauche du bloc. Ici dans le bloc est percé dans le sens de la longueur un canal qui fournit l'huile de graissage aux autres paliers de vilebrequin ainsi que les paliers d'arbre à cames.



21112

Fig. 31. Système de graissage.

Les coussinets de mannetons de vilebrequin obtiennent leur graissage à partir des paliers de vilebrequin du fait que ce dernier est percé. A partir du coussinet de manneton l'huile est pressée jusqu'à l'axe de piston à travers un canal percé dans le sens longitudinal de la bielle.

La transmission est graissée par l'huile d'un canal percé dans l'arbre de l'engrenage intermédiaire. Grace aux perçage dans l'axe et dans l'engrenage l'huile est pressée à l'extérieur et graisse les autres pignons de la transmission. Le mécanisme des soupapes reçoit son huile du canal percé dans la partie longitudinale du bloc. A partir de ce canal l'huile est pressée via les paliers d'arbre à cames à travers deux tuyaux jusqu'à la culasse et jusqu'à l'axe de culbuteurs à travers un tuyau de jonction monté sur le dessus de la culasse à côté du support d'axe de culbuteurs. Les culbuteurs sont percés et munis d'une entaille laquelle conduit l'huile aux tiges de poussoirs. L'admission d'huile aux culbuteurs est limitée par l'arbre à cames vu que les mannetons intermédiaire et arrière sont seulement munis d'un canal transversal.

CARTER D'HUILE

Le carter d'huile qui forme la partie inférieure du bloc-cylindres, est vissé sur la bord inférieur de celui-ci. Ce carter sert de réservoir pour l'huile de graissage. La partie inférieure du carter d'huile est munie de nervures de refroidissement pour augmenter la capacité de refroidissement. Le bouchon de vidange d'huile est équipé avec un aimant de façon à rassembler les particules de métal.

CRÉPINE D'HUILE

La crépine d'huile est placée dans le carter inférieur. Elle est du type flottant avec une chambre remplie d'air dans sa partie supérieure. De cette façon, la crépine se maintient toujours à la surface supérieure de l'huile ce qui fait que la pompe à huile aspire toujours l'huile la plus propre. La crépine est munie d'un arrêt qui limite son mouvement dans l'articulation verticale. La figure 32 montre la construction de la crépine.

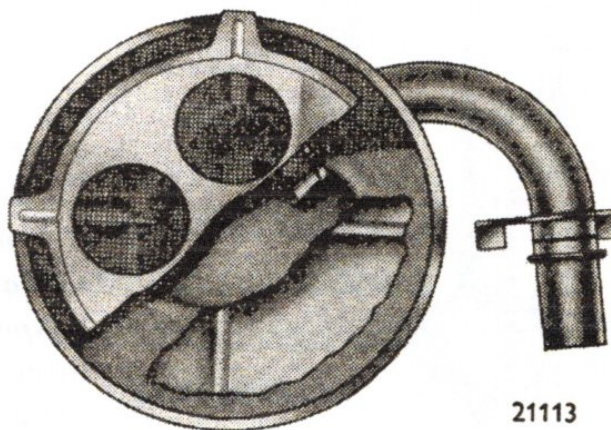


Fig 32. Crépine vue de dessous.

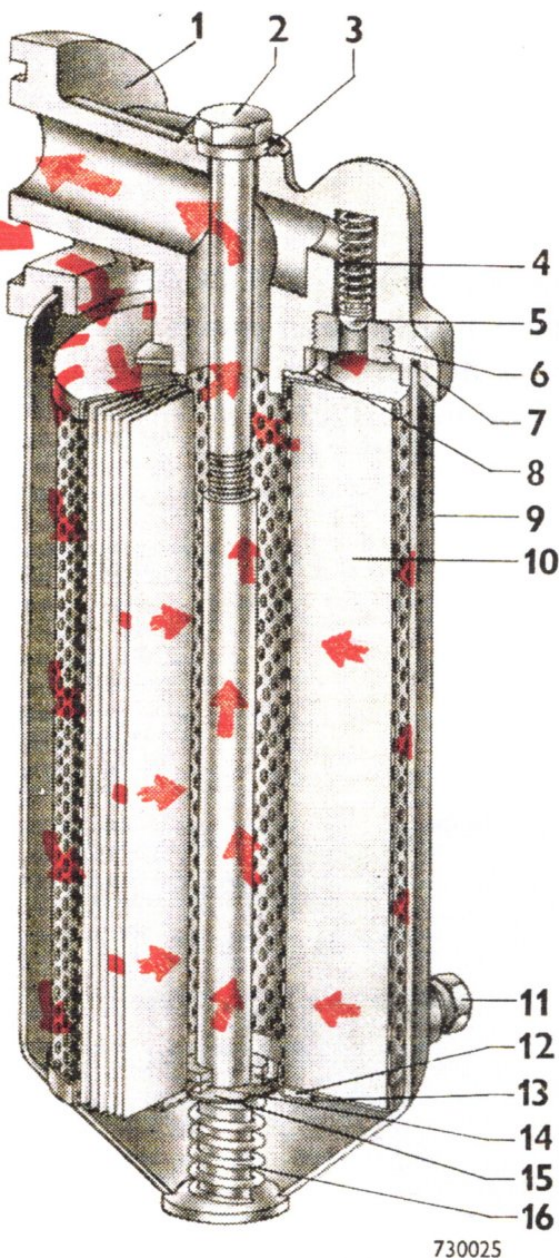
POMPE A HUILE

La pompe à huile est du type à engrenages. Elle est montée à la partie avant du moteur et est entraînée par le pignon du vilebrequin.

La pompe à huile aspire l'huile du carter à travers la crépine et le tuyau d'aspiration de la pompe. A travers la pompe, l'huile est menée au côté refoulant et ensuite aux différents canaux par l'intermédiaire des espaces se trouvant entre les dents tout autour des engrenages. Voir de plus figure 31.

SOUPAPE DE SURPRESSION D'HUILE

La soupape de surpression est montée dans la partie inférieure du bloc-cylindres juste derrière. La console droite de suspension du moteur. Cette soupape se compose d'un piston en bronze maintenu par un ressort taré. Le piston et le ressort sont maintenus par un bouchon. La soupape de surpression a pour fonction de décharger la pression de l'huile de façon que celle-ci n'atteigne pas une valeur trop haute. La pression de l'huile doit être normalement de 3 à 4 kg/cm² à un régime de 1500 t/m et à une température de travail d'environ 80° C.



FILTRE A HUILE

Le filtre à huile est monté sur la partie droite du moteur. Il est connecté en série avec le système de graissage. Le filtre à huile se compose d'une cartouche spécialement fabriquée en papier à filtre montée dans une cuve. Le filtre à huile épure l'huile des particules pouvant endommager le moteur.

Fig. 33. Filtre à huile.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Couvercle | 9. Corps du filtre |
| 2. Vis centrale | 10. Cartouche de filtre |
| 3. Rondelle en fibre | 11. Bouchon de vidange |
| 4. Ressort de la | 12. Joint en caoutchouc |
| soupape | 13. Rondelle |
| 5. Soupape (bille) | 14. Joint en caoutchouc |
| 6. Siège de soupape | 15. Rondelle |
| 7. Joint en caoutchouc | 16. Ressort |
| 8. Joint en caoutchouc | |

VENTILATION DU CARTER

Le moteur est équipé d'une ventilation de carter afin d'évacuer la vapeur d'eau et les gaz qui se sont infiltrés à travers les segments. Cette ventilation se compose d'un filtre à air, fig. 35, rempli avec de la laine d'acier ou de cuivre galvanisée et monté à côté de la lucarne arrière gauche du moteur. D'autre part, un reniflard, figure 34, rempli de laine de cuivre est monté sur chaque cache-culbuteurs. Le filtre à air a pour fonction de purifier l'air, les reniflards sont destinés pour la sortie des gaz et des éventuelles vapeurs d'eau.

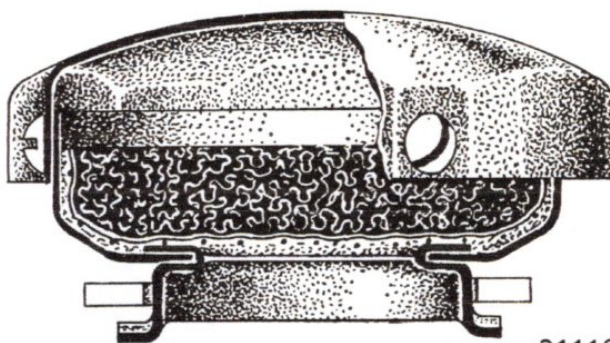
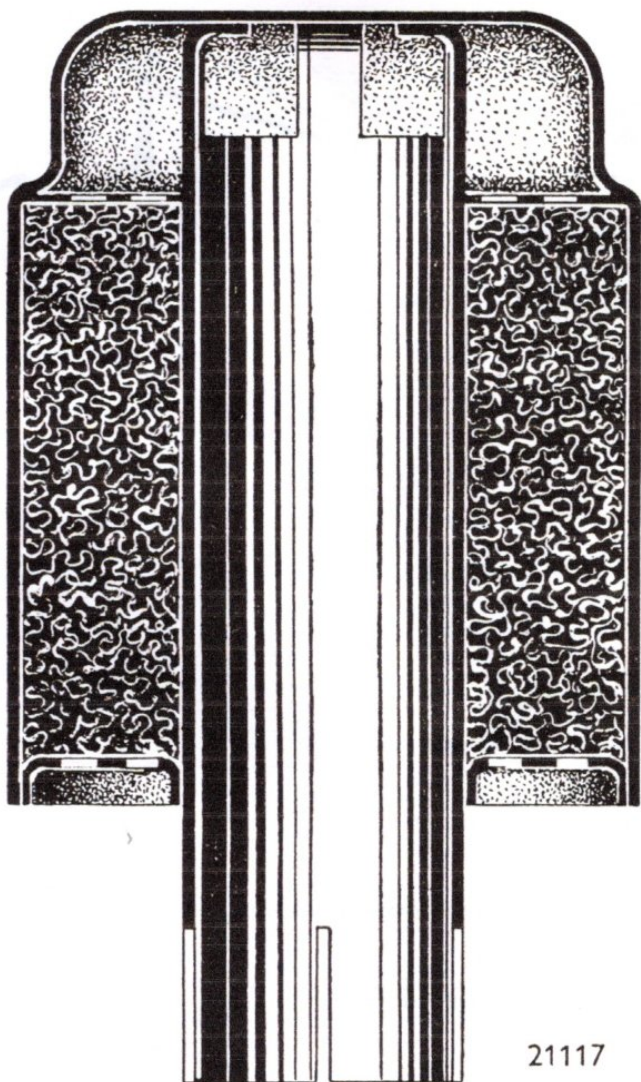


Fig. 34.

21118



21117

Fig. 35.

Système d'alimentation

Le système d'alimentation du moteur est représenté par la figure ci-dessous. Il comprend le réservoir à combustible, la pompe d'alimentation, le préfiltre, deux filtres fins couplés en série dont l'un est plombé, d'une soupape de trop plein, d'une pompe d'injection avec régulateur à dépression et des injecteurs ainsi que des tuyaux.

Le combustible est aspiré du réservoir à la pompe, à travers le préfiltre, par la pompe d'alimentation. De la pompe d'alimentation le combustible est refoulé à la

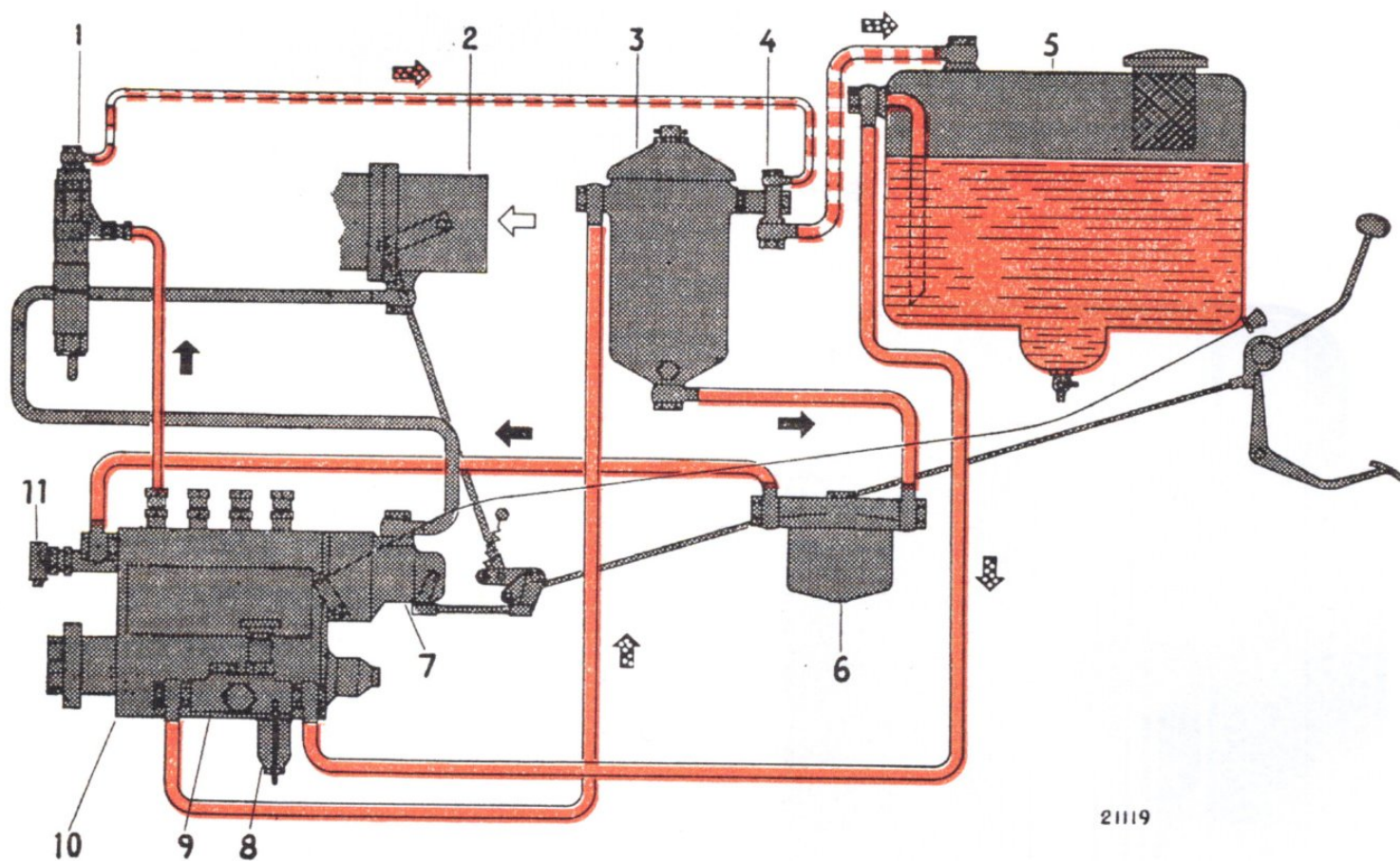


Fig. 36. Système d'alimentation.

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Injecteurs | 7. Régulateur à dépression |
| 2. Papillon des gaz | 8. Préfiltre |
| 3. Filtre fin supérieur | 9. Pompe d'alimentation avec pompe d'amorçage |
| 4. Soupape de trop plein | 10. Pompe d'injection |
| 5. Réservoir de combustible | 11. Bouton de démarrage à froid |
| 6. Filtre fin inférieur (plombé) | |

pompe d'injection en passant par les filtres fins. De la pompe d'injection le combustible est ensuite pressé, au moyen de la haute pression, à travers les tuyaux de refoulement et injecteurs dans les chambres de compression du moteur.

RÉSERVOIR DE COMBUSTIBLE

Le réservoir de combustible est placé à côté de la partie arrière du moteur. Il est en tôle et muni de plaques de barbotage pour empêcher un trop grand mouvement du combustible pendant la marche du tracteur.

Le réservoir de combustible est équipé avec un bouchon de remplissage grandement proportionné. Un tamis à mailles fines est placé dans l'orifice de remplissage afin d'arrêter les grosses impuretés lors du remplissage du combustible. Le fond du réservoir est muni d'un puissard avec un robinet de vidange.

Le combustible est aspiré du réservoir par un tuyau relativement gros lequel débouche un peu en dessus du fond du réservoir. De cette façon on empêche, dans la plus grande mesure possible, les impuretés de suivre le combustible aux parties fragile du système.

POMPE D'ALIMENTATION

La pompe d'alimentation est du type à piston. Elle est montée sur la partie avant de la pompe à injection et est entraînée par l'arbre à cames de la pompe. La pompe d'alimentation est munie d'une pompe d'amorçage fixée sur le dessus (13 figure 39).

Le rôle de la pompe d'alimentation est de fournir à la pompe d'injection du combustible purifié à une pression déterminée. La capacité de la pompe d'alimentation est considérablement plus élevée que le besoin de la pompe à injection lors des charges qui peuvent intervenir. La pompe d'alimentation livre pour chaque tour une certaine quantité de combustible jusqu'à une pression d'environ $2,5 \text{ kg/cm}^2$. La pression d'alimentation est cependant plus basse et doit être de $0,7-1,3 \text{ kg/cm}^2$. Cette pression est maintenue à l'aide d'une soupape de trop plein.

La pompe d'alimentation obtient sa rotation d'une part de la came 3 de l'arbre à cames de la pompe à injection, d'autre part d'un ressort placé devant le piston.

La fonction de la pompe d'amorçage est de pomper en cas de besoin, par exemple lors de la purge après des travaux d'ajustage, le combustible aux filtres fins et à la pompe d'injection. La pompe d'amorçage fonctionne comme une pompe aspirante et refoulante. Elle est composée d'un cylindre fixé sur la partie supérieure de la pompe et d'un piston monté dans ce cylindre. Lors de l'emploi de la pompe d'amorçage, on doit premièrement dévisser la poignée de celle-ci ce qui délivre le piston. Après le pompage, la poignée doit être revissée du fait que le fond du piston est muni d'un dispositif d'étanchéité.

Préfiltre

Le préfiltre est placé sous la pompe d'alimentation (12 figure 39) et est fixé à celle-ci par un étrier. Le préfiltre se compose d'une cuve dans laquelle un tamis à mailles fines est placé. Le combustible doit passer à travers ce tamis qui arrête les éventuelles impuretés d'une certaine importance ainsi que l'eau.

FILTRES FINS

Pour purifier le combustible des petites impuretés solides qui se trouvent pour ainsi dire dans tout le gasoil que l'on peut se procurer dans le commerce et qui naturellement passent à travers le préfiltre, qui est relativement grossier, le combustible doit être filtré soigneusement. Ceci pour ne pas endommager les pièces de tolérance très minime qui composent la pompe d'injection et les injecteurs.

Afin d'obtenir ce filtrage, le système d'alimentation est muni de deux filtres fins accouplés en série.

Le filtre fin supérieur se compose d'une cuve montée à côté de la culasse arrière. Cette cuve est munie d'un couvercle hermétique ainsi que d'un élément filtrant. Le combustible arrive à travers le raccord sur la partie supérieure du filtre, passe à travers la toile du filtre et l'élément filtrant pour arriver à un tuyau central lequel se trouve en communication avec le raccord inférieur.

L'élément filtrant se compose d'un papier spécial pour filtre plié d'une certaine façon et monté dans une enveloppe spéciale. (figure 37).

Le deuxième filtre fin, lequel est plombé, est monté en dessous du premier. Ce filtre a comme fonction de servir de filtre de sécurité d'une part contre les impuretés qui éventuellement auraient passé le filtre supérieur, d'autre part contre les impuretés qui se seraient introduites lors du nettoyage du filtre supérieur. Le filtre inférieur est plus petit. L'élément est cependant construit sur le même principe que sur le filtre supérieur.

SOUPAPE DE TROP PLEIN

La soupape de trop plein est montée sur le côté du filtre fin supérieur. La fonction de cette soupape est de limiter la pression d'alimentation de la pompe à injection ainsi que de rendre possible une purge d'air permanente du système d'alimentation. La construction est représentée par 7 figure 37. A la position de fermeture la bille formant soupape est pressée par le ressort contre le siège dans la douille. Lorsque la pression dans le circuit d'alimentation atteint $0,6 - 0,7 \text{ kg/cm}^2$ la bille est dégagée de son siège et le combustible peut alors s'écouler à travers le tuyau de retour jusqu'au réservoir à combustible. Le trou du siège de la douille est calibré de telle façon que la pression d'alimentation se maintient entre $0,7 - 1,3 \text{ kg/cm}^2$.

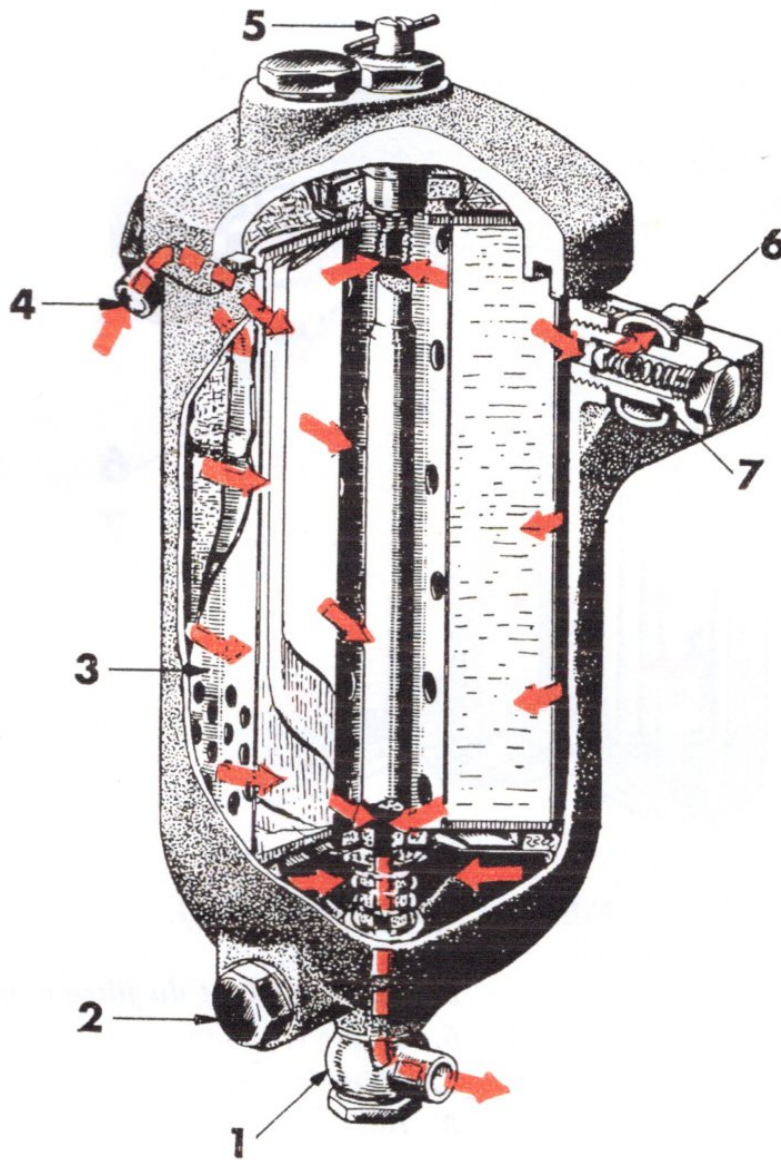


Fig. 37. Filtre fin (supérieur).

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Tuyau allant au filtre plombé | 5. Robinet de purge |
| 2. Bouchon de vidange | 6. Tuyau de retour au réservoir |
| 3. Élément filtrant | 7. Soupape de trop plein |
| 4. Tuyau allant de la pompe d'alimentation au filtre | |

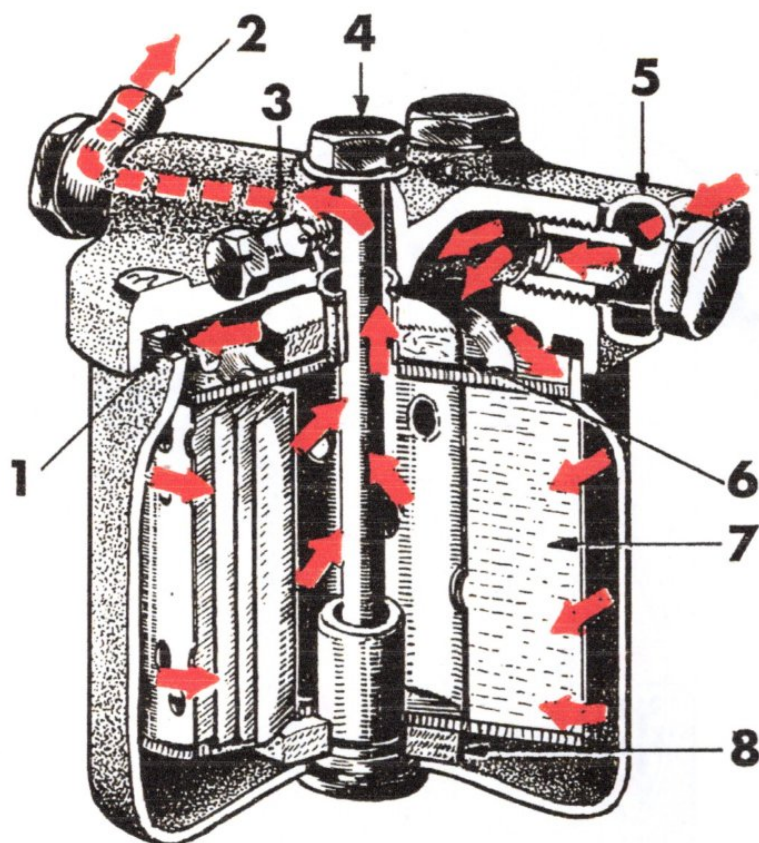


Fig. 38. Filtre fin inférieur (plombé).

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Joint | 5. Tuyau venant du filtre non plombé |
| 2. Tuyau allant à la pompe à injection | 6. Bague en feutre |
| 3. Robinet de purge | 7. Élément filtrant |
| 4. Vis de fixation | 8. Bague en feutre |

POMPE A INJECTION

La pompe à injection est montée sur une console fixée sur le côté gauche du moteur. Elle est entraînée par une transmission du vilebrequin et son régime est la moitié de celui du vilebrequin.

La fonction de la pompe à injection est de répartir les injections de combustible aux cylindres dans l'ordre que l'allumage doit être effectué ainsi qu'à un moment déterminé pendant la fin du temps de compression, injecter à une haute pression la quantité de combustible qui réponde aux différentes charges du moteur. Pour que le combustible soit pendant l'injection pulvériser à un degré suffisant, l'injection se fait sous haute pression.

La pompe d'injection est du type à piston et travaille avec une course constante. Elle a, pour chaque cylindre de moteur, un élément de pompe comprenant un piston et un cylindre. Le piston obtient son mouvement à partir d'un arbre à cames monté sur deux roulements dans la partie inférieure du corps de la pompe. Le piston est tournant par l'intermédiaire d'une crémaillère traversant la pompe dans le sens de la longueur. La crémaillère est reliée à la membrane du régulateur à dépression.

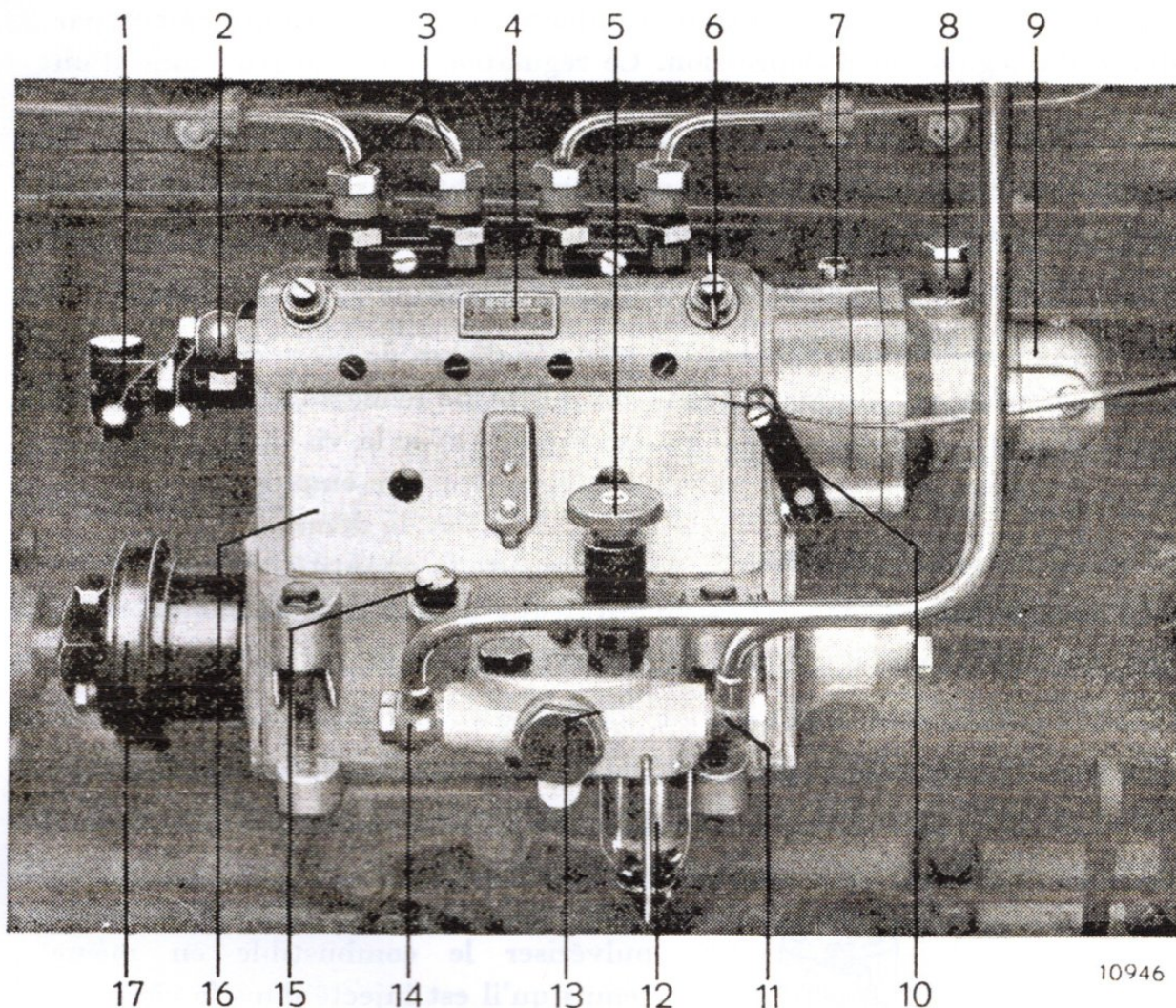


Fig. 39. Pompe à injection.

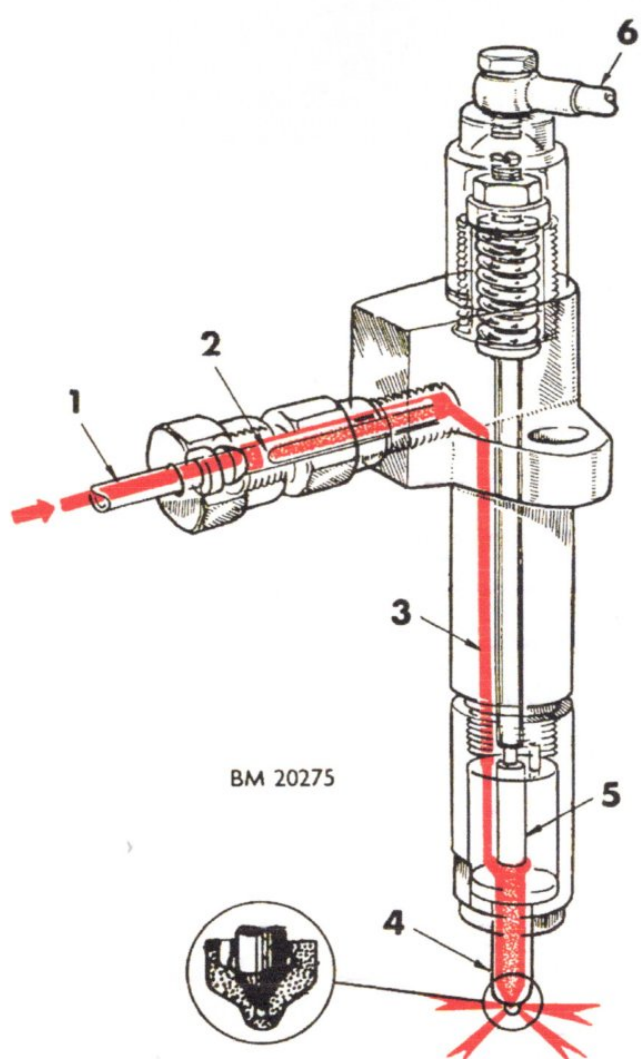
- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Système de démarrage à froid | 10. Levier de stop |
| 2. Raccord de tuyau venant du filtre | 11. Raccord de tuyau venant du réservoir |
| 3. Tuyaux de refoulement | 12. Préfiltre |
| 4. Désignation du type | 13. Pompe d'alimentation |
| 5. Pompe d'amorçage | 14. Raccord de tuyau au préfiltre |
| 6. Robinet de vidange | 15. Jauge d'huile |
| 7. Graisseur | 16. Lucarne d'inspection |
| 8. Raccord pour tuyau de vacuum | 17. Accouplement |
| 9. Régulateur à dépression | |

Le combustible arrive à la pompe d'injection à travers le raccord sur la partie avant de la pompe et remplit la chambre d'aspiration. A partir des cylindres de pompe le combustible est ensuite pressé à travers une soupape de pression jusqu'aux tuyaux de refoulement et injecteurs.

Le réglage de la quantité de combustible injecté se fait automatiquement par l'intermédiaire du régulateur à dépression. Ce régulateur est relié par l'aide d'un tuyau à un papillon sur le collecteur d'admission. Le papillon est maintenu plus ou moins ouvert dépendamment de la charge du moteur. Par l'intermédiaire d'un tuyau venturi monté sur la chambre du papillon on obtient dans la chambre du régulateur une dépression plus ou moins grande. Cette dépression agit sur la membrane qui à son tour transmet le mouvement à la crémaillère.

La crémaillère est équipée avec des dents lesquelles s'engagent dans des dents identiques sur une douille de réglage qui est reliée au piston de l'élément de pompe.

La pompe d'injection est équipée avec un dispositif de démarrage à froid lequel est monté sur la partie avant de la pompe et combiné avec la vis de réglage pour l'injection maximum. Le démarrage à froid est destiné à être employé lors du démarrage du moteur froid. Lorsque on appui sur le bouton de démarrage à froid, la crémaillère est déplacée plus en avant ce qui augmente la quantité de combustible injecté juste au moment du démarrage. Aussitôt que le moteur a démarré, le dispositif reprend automatiquement sa position normale.



INJECTEUR

Les injecteurs ont comme fonction de pulvériser le combustible en même temps qu'il est injecté dans la chambre de compression. Pour que cette pulvérisation soit effective, les injecteurs travaillent avec une pression de combustible très haute. La pression du combustible est obtenue de la pompe à injection qui via les tuyaux de refoulement pompe le combustible aux injecteurs.

Fig. 40. Injecteur.

1. Tuyau venant de la pompe à injection
2. Filtre
3. Canal pour le combustible
4. Nez d'injecteur
5. Aiguille d'injecteur
6. Tuyau de retour

Les injecteurs sont du type à 4 trous, c'est à dire que le combustible est pressé à travers quatre trous percés sur le nez d'injecteur après avoir passé l'aiguille d'injecteur. Les trous sont usinés soigneusement afin que la pulvérisation soit aussi parfaite que possible. Le diamètre de ces trous est de 0,27 mm. Les injecteurs sont réglés pour ouvrir à une pression de 135 kg/cm². Les injecteurs sont munis d'un filtre au raccordement du tuyau de refoulement. Sur le dessus, ils sont munis d'un raccord pour le branchement du tuyau de retour.

Les injecteurs sont montés dans des douilles en cuivre spécialement formées et sont fixés à la culasse à l'aide de goujons et écrous.

TUYAUTERIE

Tous les tuyaux faisant partie du système d'alimentation sont en acier. Les tuyaux qui sont chargés d'une pression d'alimentation relativement basse ainsi que les tuyaux venant du réservoir et des filtres ont un diamètre intérieur grandement dimensionné et sont, à leurs extrémités, équipés de raccords banjo soudés à l'étain. Les tuyaux entre la pompe d'injection et les injecteurs sont en acier du type à haute pression. Ils ont un diamètre intérieur de 1,5 mm. Le raccordement est effectué à l'aide de rondelle de pression et d'écrou autour d'un cône maté à chaque extrémité.

FILTRE A AIR

Le moteur est équipé d'un filtre à air du type à bain d'huile placé sur la partie gauche du tracteur. Il se compose d'un cylindre sur la partie inférieure duquel est fixée une cuve qui partiellement est remplie d'huile de moteur. Deux filtres sont montés au dessus de la cuve. Le filtre inférieur peut être sorti pour le nettoyage. Voir figure 41.

La fonction du filtre à air est d'empêcher la poussière et les autres impuretés de s'introduire dans les cylindres. L'usure du moteur dépend à un très haut degré à la propreté de l'air aspiré. Il est de grande importance que le filtre à air soit contrôlé régulièrement et soit entretenu d'une façon convenable. On peut nommer qu'en conduite normale environ 3500 litres d'air passe à travers le filtre chaque minute. Chacun doit comprendre que pendant un temps relativement cours et en des circonstances poussiéreuses, des grandes quantités d'impuretés s'accumulent dans la cuve d'huile du filtre à air. Suivre soigneusement les instructions d'entretien du filtre à air qui sont données page 51.

Les impuretés dans le filtre à air sont séparées de la façon suivante : Lorsque l'on démarre le moteur les gouttes d'huile suivent l'air aspiré dans l'élément du filtre qui est composé de laine d'acier. Les gouttes d'huile sont retenues dans l'élément et en collaboration avec la laine d'acier elles arrêtent les impuretés qui arrivent avec l'air aspiré. Etant donné que constamment de nouvelles gouttes sont entraînées et retenues sur la laine d'acier, le niveau d'huile de la cuve du filtre à air est plus bas lorsque le moteur tourne que lorsqu'il est arrêté. Les gouttes d'huile deviennent de plus en plus grosses et constamment s'écoulent dans le fond du filtre à air en emmenant avec elles les impuretés. Les grosses impuretés se rassemblent dans le fond de la

cuve d'huile tandis que les petites se mélangent avec l'huile la rendant de plus en plus épaisse. L'huile doit donc être changée avant qu'elle n'épaississe de telle façon à ne plus pouvoir suivre l'air dans la laine d'acier.

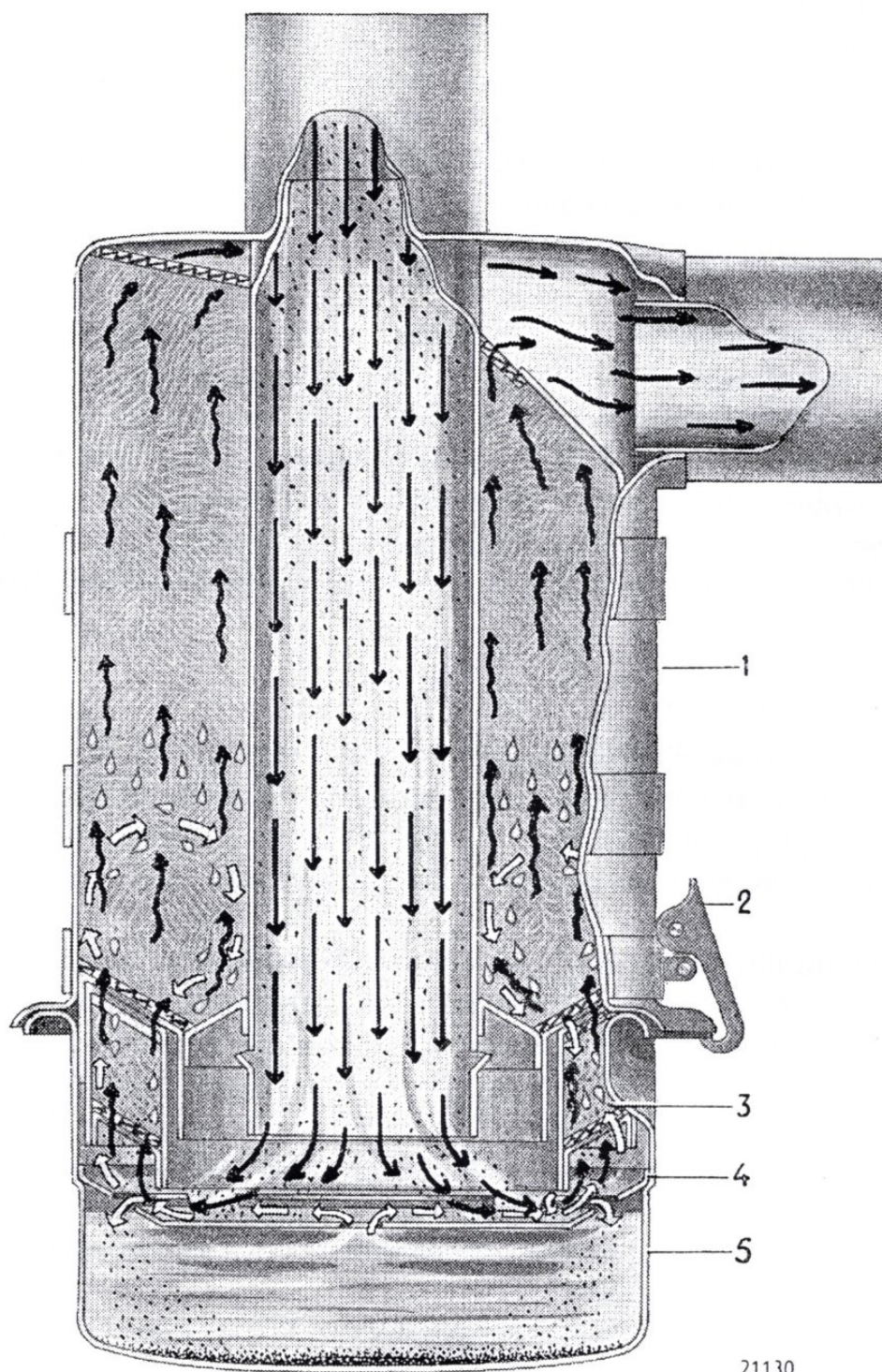


Fig. 41. Filtre à air.

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Cuve avec filtre supérieur | 4. Disque de niveau |
| 2. Crochet de fermeture | 5. Cuve d'huile |
| 3. Filtre inférieur | |

Système de refroidissement

Le moteur est refroidi par eau, la circulation est assurée par une pompe 2, figure 42 montée à l'avant du moteur est entraînée par une courroies trapézoïdale à partir de la poulie du vilebrequin. Cette pompe aspire le liquide de refroidissement au bas du radiateur et le refoule dans le bloc-cylindres où il refroidit les chemises, il traverse ensuite la culasse après avoir refroidi les injecteurs et les canaux des gaz d'échappement. Le liquide réchauffé retourne au radiateur 1 via le thermostat 3. En passant dans les éléments du radiateur, il se refroidit au contact de l'air mis en circulation par le ventilateur.

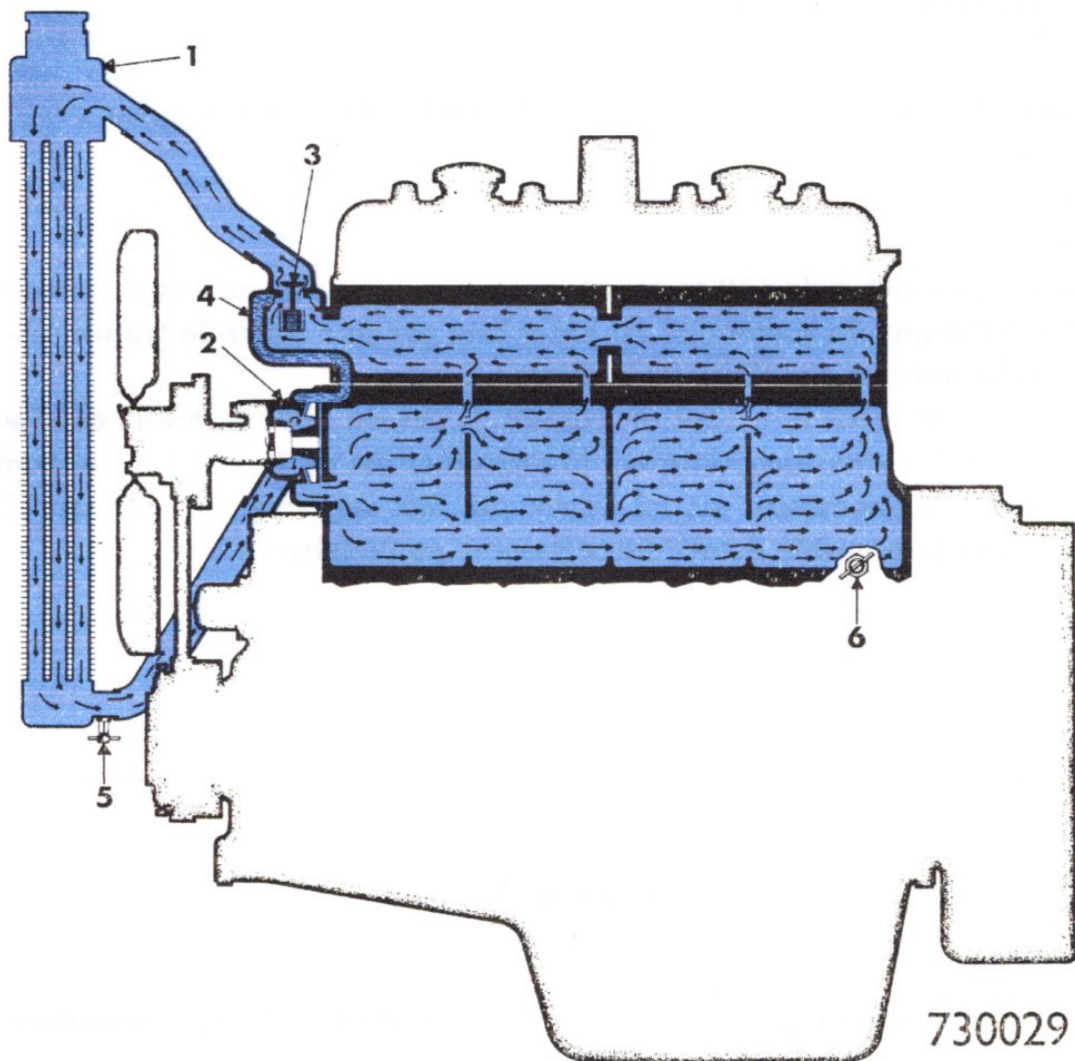


Fig. 42. Système de refroidissement.

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. Radiateur | 4. Conduit bi-pass |
| 2. Pompe à eau | 5. Robinet de vidange avant |
| 3. Thermostat | 6. Robinet de vidange arrière |

Tant que le liquide de refroidissement est froid le thermostat ferme la circulation vers le radiateur et ne laisse qu'un écoulement réduit qui retourne directement à l'aspiration de la pompe par le conduit 4. Sur la figure ce conduit est représenté schématiquement. En réalité ce conduit est venu directement de fonderie dans la culasse et le bloc-cylindres. Lorsque le liquide de refroidissement passe par le conduit 4, il est réchauffé rapidement à environ 70° C et le passage principal du thermostat commence à s'ouvrir. La pleine ouverture s'effectue à environ 85° C. Comme on peut le voir, le rôle du thermostat est de maintenir la température du liquide à environ 80° C, laquelle est la plus convenable pour le moteur.

Equipement électrique

L'équipement électrique se compose de la batterie, de la génératrice avec son relai, du démarreur et du système d'éclairage.

La batterie a une tension de 12 volts et une capacité de 152 amp/h. Le pôle négatif est relié à la masse.

La génératrice a un débit de 130 watts et est équipée d'un régulateur de tension. Elle est montée à l'avant du moteur et est entraînée par une courroie trapézoïdale à partir d'une poulie montée sur l'axe de la pompe à eau.

Le démarreur est fixé sur le carter de volant. Il est du type à induit coulissant et est muni d'un relai électro-magnétique. Sa puissance est de 4 cv. La mise en prise de lancement avec la couronne est effectuée par un déplacement suivant l'axe longitudinal de tout l'ensemble rotatif appartenant au démarreur.

ATTENTION!

En cas de tentatives de démarrage répétées, il faut attendre que le moteur soit complètement arrêté avant de relancer à nouveau le démarreur, sinon la denture des pignons s'endommagerait.

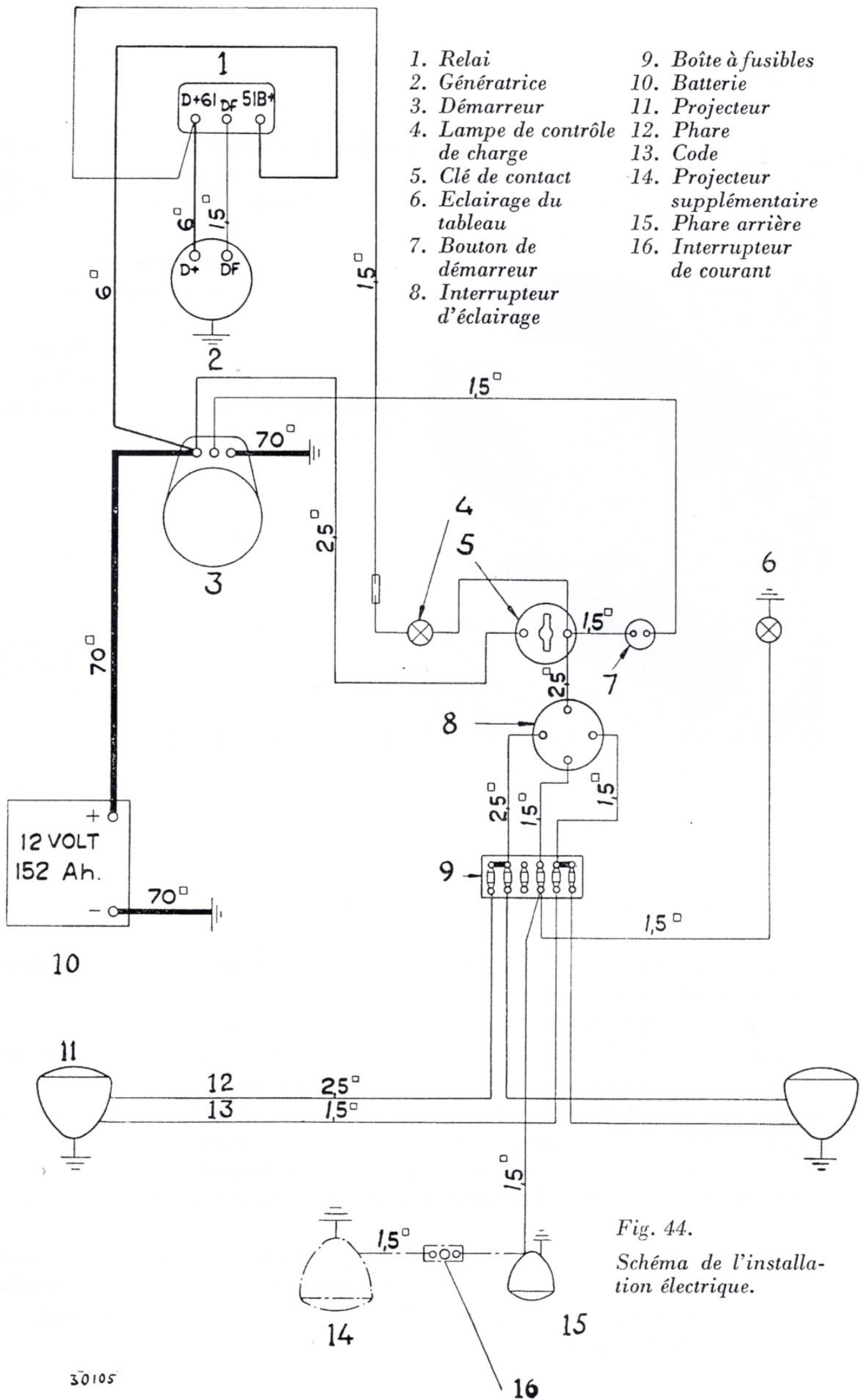


Fig. 44.
Schéma de l'installation électrique.

FUSIBLES

Les fusibles sont placés dans une boîte à fusibles fixée dans le coffre du tableau de manoeuvre. Les fusibles sont accessibles après avoir défait le tableau de manoeuvre maintenu à l'aide des deux écrous ronds. Tous les fusibles sont calibrés pour supporter une intensité de 8 ampères.



Le but des fusibles est de protéger l'installation électrique contre les courts circuits. N'employer que des fusibles corrects et non des clous, du fil de fer etc., du fait que ceux-ci peuvent occasionner des dommages sur l'installation électrique.

Fig. 43. Boîte à fusibles.

Transmission

La puissance du moteur est transmise aux roues par l'intermédiaire de l'embrayage, de la boîte de vitesses et du pont arrière.

L'embrayage est du type à disque unique sec à ajustage automatique.

Le carter de boîte de vitesses est fondu d'une seule pièce. Le carter d'embrayage est monté à sa partie avant. La partie arrière du carter de boîte de vitesses est formée pour recevoir le différentiel et les arbres d'entraînement. Le carter d'embrayage forme aussi couvercle pour la partie avant de la boîte de vitesses. La boîte de vitesses est à cinq vitesses avant et une arrière. La manoeuvre se fait à l'aide du levier des vitesses dont les différentes positions sont marquées sur le couvercle de la boîte.

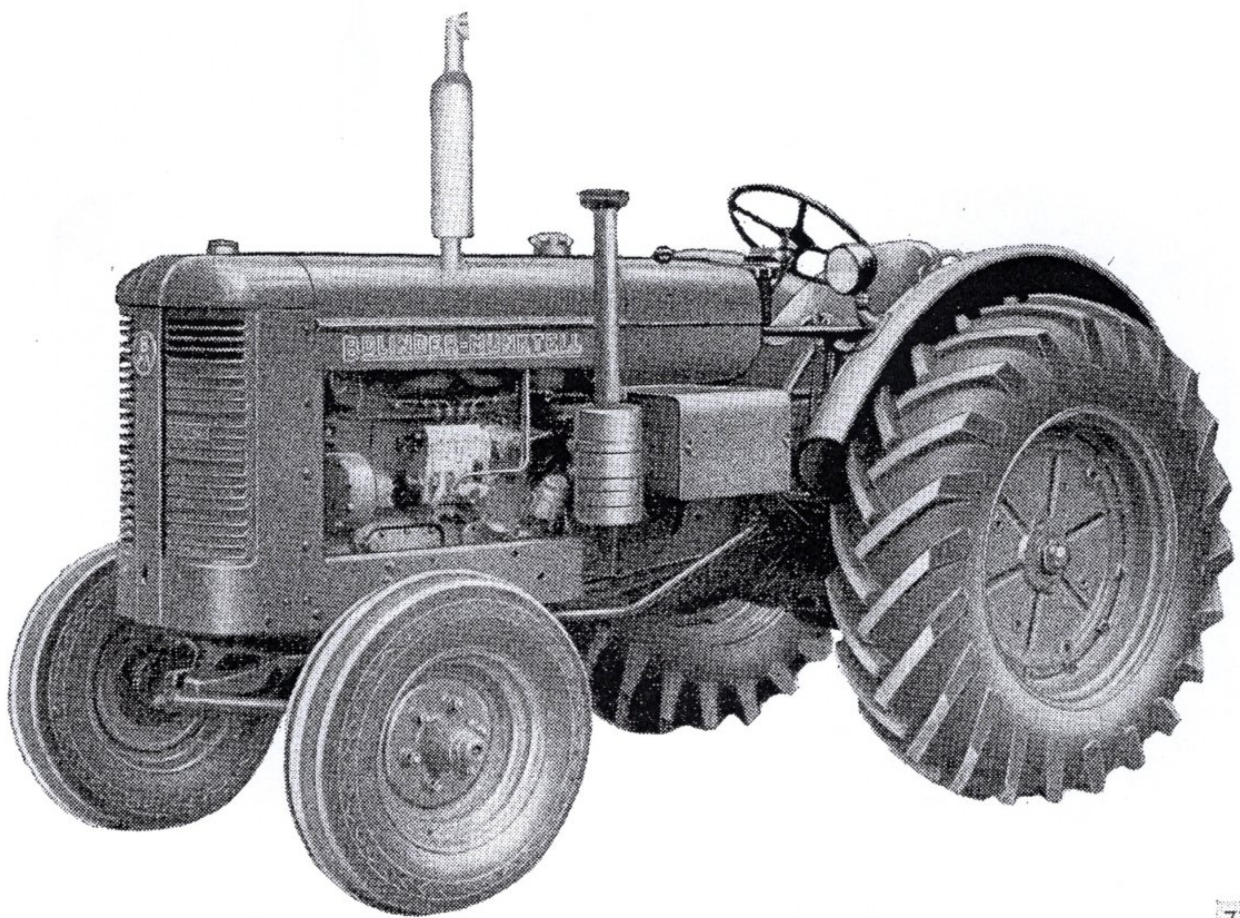
A la partie arrière de la boîte se trouve monté le carter de pont qui est fondu d'une seule pièce et qui sert de carter pour les grands engrenages de la transmission terminale ainsi que de support pour les roulements des arbres d'entraînement.

Une poulie de battage peut être montée au carter d'embrayage.

FREINS

Le tracteur est muni de freins de direction qui sont complètement enfermés. Les freins de direction sont manoeuvrés par deux pédales placées à la droite du levier des vitesses.

Les pédales peuvent être accouplées pour réaliser un freinage simultané des deux roues arrière pendant la conduite sur route. Le freinage du tracteur à l'arrêt est obtenu à l'aide d'un frein à main. Celui-ci est accouplé avec le frein gauche de direction.



730123

Fig. 45. Tracteur vu de gauche.

BARRE DE TRACTION

L'effort de traction du tracteur est transmis à l'outil attelé par l'intermédiaire de la barre de traction. Cette barre peut être réglée verticalement ou horizontalement suivant la convenance. Voir de plus page 21.

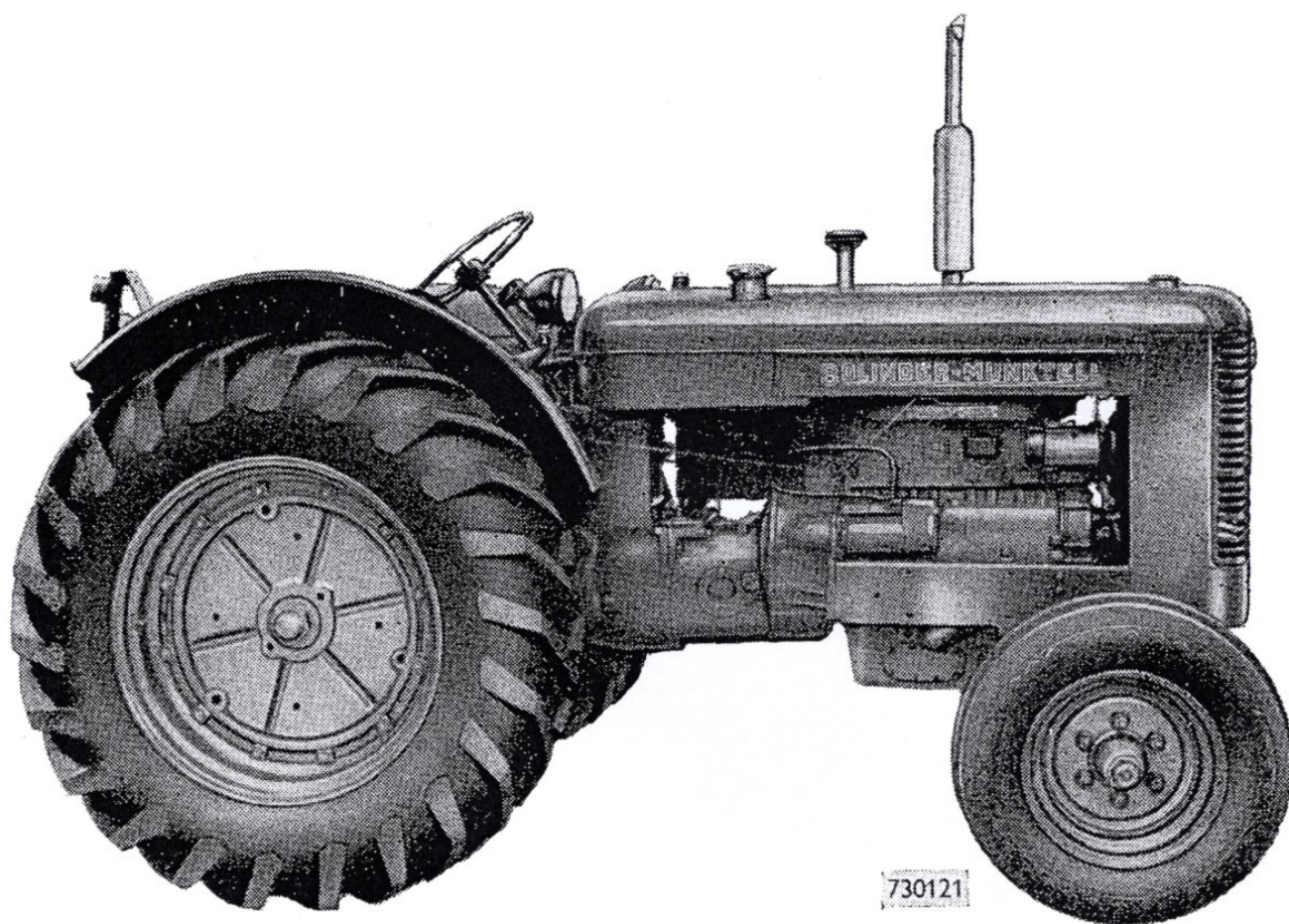


Fig. 46. Tracteur vu de droite.

Instructions d'entretien

Il est en général suffisant de vérifier les réglages et l'état mécanique du tracteur une fois par an. Cette vérification doit être faite par un atelier ou par un monteur spécialisé. En dehors de cela le tracteur demande certains entretiens qui doivent être effectués par le conducteur. Nous donnons ci-dessous quelques renseignements concernant les travaux qui seront effectués en même temps que l'entretien préventif. Ces travaux ne nécessitent aucun outil spécial et peuvent donc être exécutés facilement par le conducteur du tracteur.

Contrôles et entretiens réguliers

JOURNALIERS

1.

Démonter et nettoyer le réservoir d'huile du filtre à air et ensuite remplir avec de l'huile de moteur jusqu'à la marque niveau. De l'huile de moteur ayant déjà servi peut être utilisée. Le filtre démontable inférieur doit être nettoyé au besoin. En appuyant vers le haut et en tournant ensuite vers la gauche, ce filtre peut être enlevé pour le nettoyage. Sortir de temps en temps le filtre à air complètement et le nettoyer au pétrole ou au gasoil tout comme le filtre.

Il est évident que les conditions de travail dictent en premier lieu les fréquences de nettoyage du filtre. Si le tracteur est utilisé dans des conditions particulièrement poussiéreuses, par exemple lors du hersage par temps sec, il peut être possible que l'huile du filtre à air demande à être changée à quelques heures d'intervalle.



Fig. 47.

Toujours apporter une attention spéciale à l'entretien du filtre à air. La longévité du moteur dépend beaucoup de la propreté du filtre par lequel passe l'air aspiré dans les cylindres.

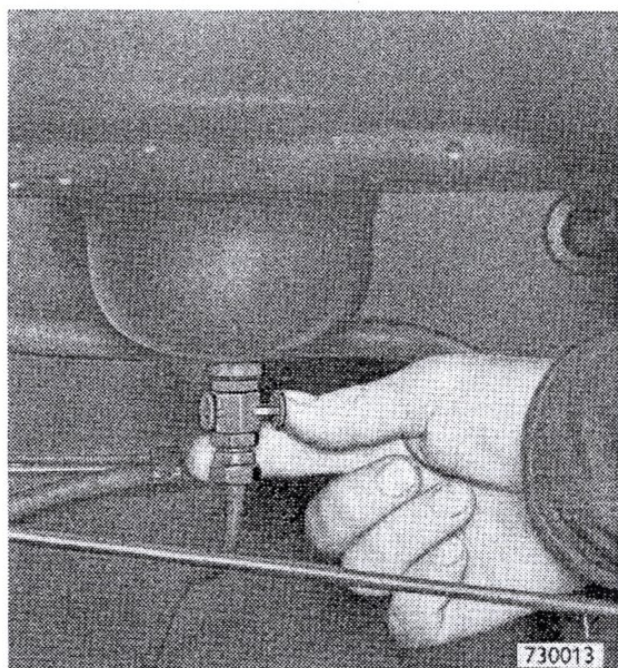
2.

Vérifier aussi tous les jours qu'il n'y a aucune fuite d'huile, de combustible ou d'eau. Si vous en constatez une, veillez à ce qu'elle soit réparée le plus vite possible. Essayer de maintenir le tracteur en état de propreté afin que les fuites éventuelles soient aisément décelables et que l'entreteins général soit considérablement facilité.

TOUTES LES 25 HEURES

Graisser le tracteur toutes les 25 heures. Suivre les indications du schéma de graissage à la fin de ce manuel et utiliser toujours les huiles que nous recommandons. Ne pas oublier qu'un graissage régulier et de bons soins sont une des conditions de longévité du tracteur.

TOUTES LES 50 HEURES



1.

Vidanger les impuretés du réservoir à combustible. Ouvrir le robinet en dessous du réservoir et laisser couler une partie du combustible. L'écoulement du combustible entraînera les impuretés qui se seront déposées dans la cuve de décantation. La vidange doit être effectuée lorsque le combustible est resté au moins une nuit au repos.

Fig. 48.

2.

Contrôler la tension des courroies. La courroie entre le vilebrequin et la poulie du ventilateur se règle en serrant ou en desserrant la joue mobile de la poulie du vilebrequin par rapport à la joue fixe. La courroie doit pouvoir être appuyée de 10 mm à la flèche B. Le blocage de la joue mobile à sa position s'effectue par des vis.

La courroie de la génératrice se règle en dévissant d'abord les vis de fixation ainsi que le support réglable et ensuite en tirant la génératrice vers l'extérieur. La courroie doit pouvoir être appuyée de 5 mm à la flèche A.

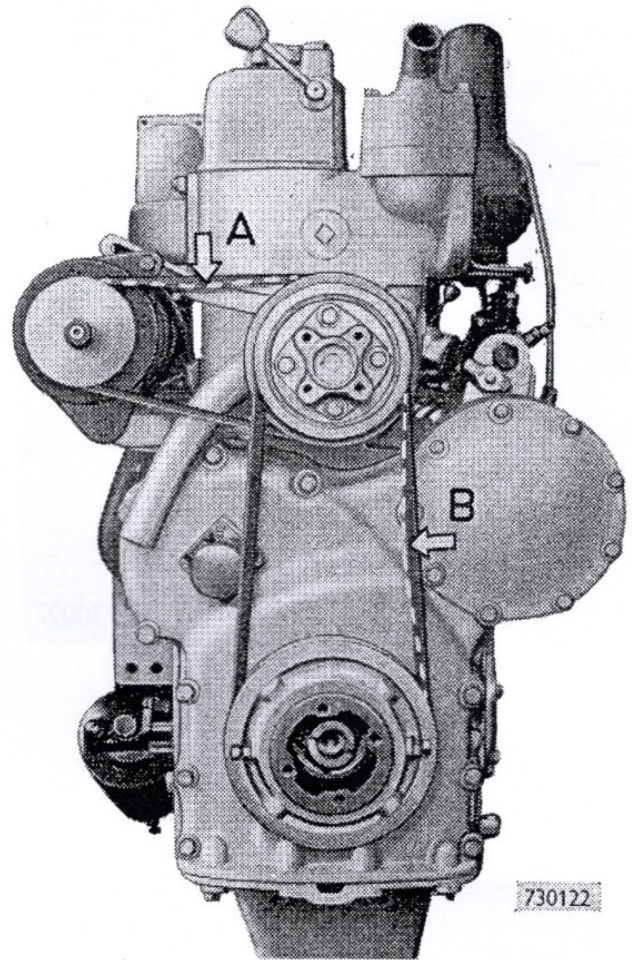


Fig. 49.

3.

Contrôler à ce que le niveau de l'électrolyte de la batterie soit à environ 10 mm au dessus des plaques. Remplir au besoin avec de l'eau distillée. Vérifier à ce que les cosses des câbles soient propres et bien bloquées. Les bornes ainsi que les cosses doivent être recouverte d'une couche mince de vaseline afin de les protéger contre la corrosion. Soyez prudent lorsque vous travaillerez sur la batterie car l'électrolyte est corrosif.



Fig. 50.

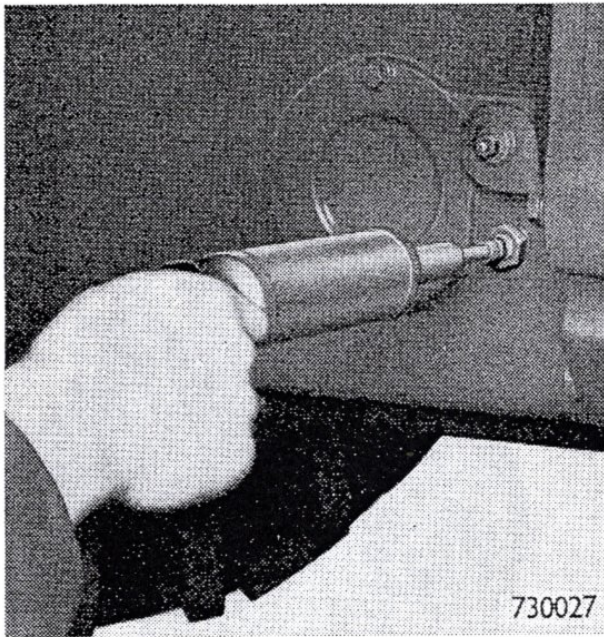


Fig. 51.

4.

Graisser la butée d'embrayage. La butée ne doit pas être graissée toutes les 25 heures. Toutes les 50 heures ou une fois par semaine est suffisant. Un excès de graissage entraîne le risque que la graisse pénètre sous le disque d'embrayage et de le faire patiner.

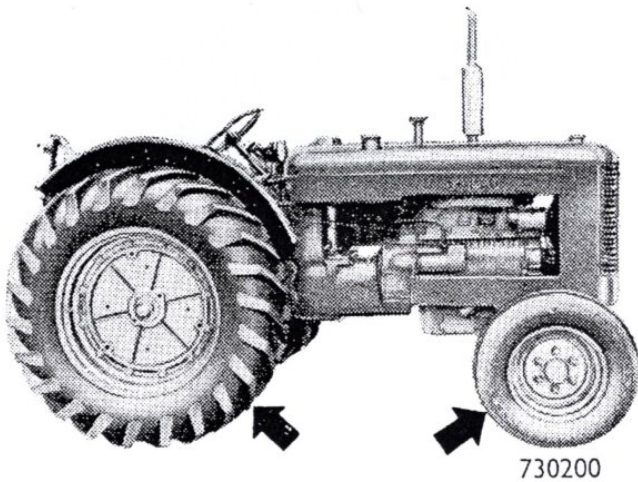


Fig. 52.

5.

Contrôler la pression des pneus. Voir les spécifications page 84.

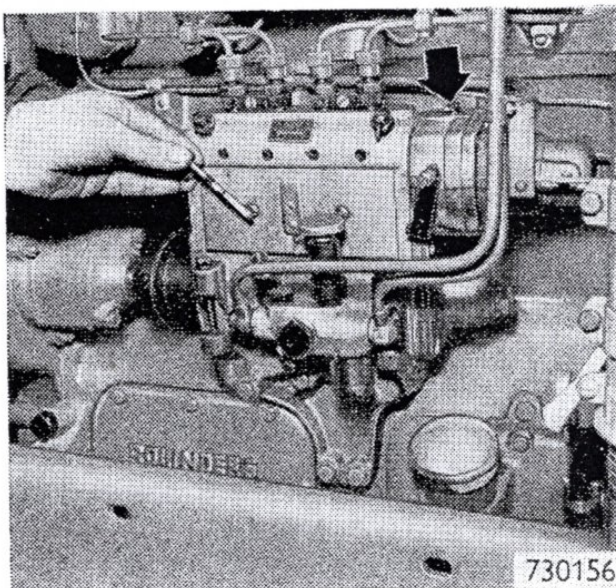


Fig. 53.

6.

Contrôler la quantité d'huile dans la pompe d'injection et graisser le régulateur centrifuge. Le niveau d'huile de la pompe doit être entre les deux traits gravés sur la jauge. Le graissage du régulateur s'effectue avec quelques gouttes d'huile dans le graisseur. Voir la flèche figure 53. Remplir avec la même huile employée dans le moteur si le niveau est trop bas.

TOUTES LES 100 HEURES

1.

Changer l'huile du moteur. Ceci doit être effectué lorsque le moteur est chaud. Dévisser le bouchon aimanté situé sous le carter inférieur ainsi que le bouchon situé sous le filtre à huile et vérifier à ce que l'huile s'écoule complètement. Nettoyer le bouchon magnétique. Revisser les bouchons à leur place respective et remplir d'huile diesel avec les caractéristiques de qualité « For Service DG » jusqu'au moment où le niveau arrive entre les deux marques gravées sur la jauge. Ne pas oublier que l'huile doit être absolument de l'huile diesel « For Service DG » et non de l'huile de moteur ordinaire. Ne jamais utiliser de l'huile de rinçage pour nettoyer le moteur. Les pressions sur les coussinets sont trop élevées dans un moteur diesel et il n'est pas convenable d'employer cette huile.

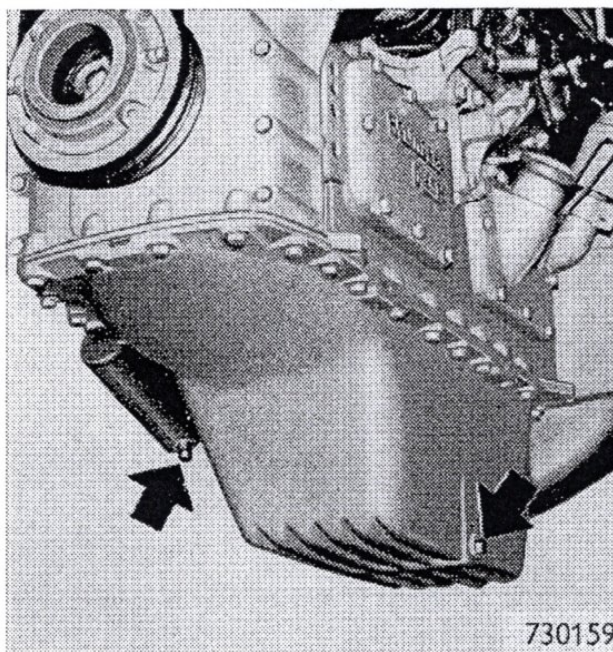


Fig. 54.

2.

Graisser la pompe à eau avec de la bonne graisse à roulements ou de la graisse universelle. Ce graissage ne doit pas être trop abondant, 4 à 5 coups de pompe sont suffisants. La pompe à eau ne doit pas être graissée toutes les 25 heures en même temps que les autres graissages. Toutes les 100 heures ou une fois toutes les deux semaines est suffisant.

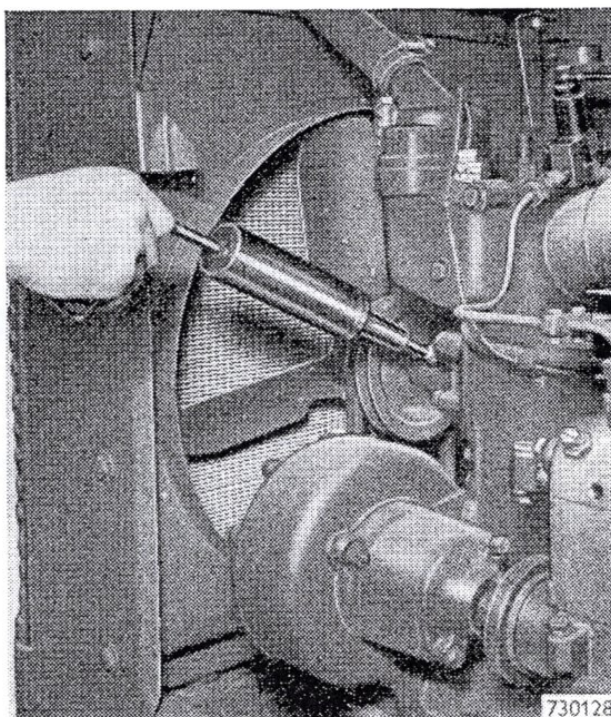


Fig. 55.

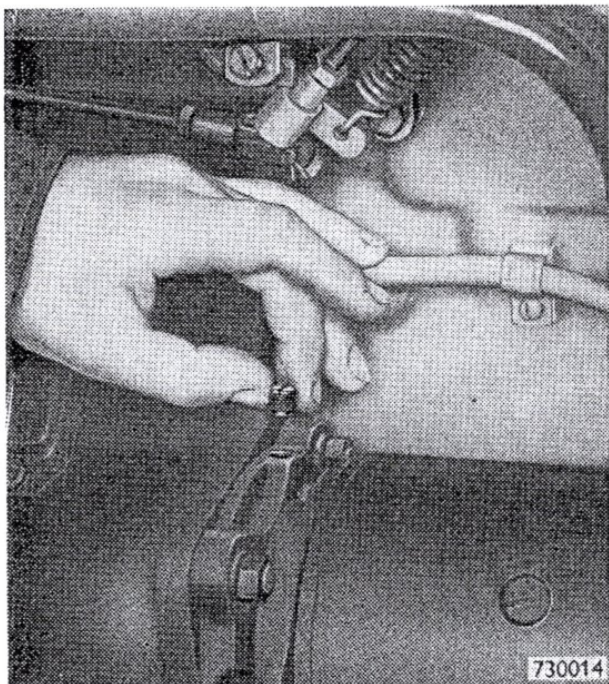


Fig. 56.

3.

Graisser le démarreur. Dévisser le bouchon sur la flasque de fixation et graisser avec de l'huile de moteur. Ne pas graisser plus de quelques gouttes d'huile chaque fois. Un excès d'huile peut endommager le démarreur.

TOUTES LES 200 HEURES

1.

Nettoyer le tamis dans la cuve en verre située vers la pompe à injection. Fermer d'abord le robinet sur le tuyau d'arrivée du combustible et enlever ensuite le bol en verre et le tamis. Laver le bol et le tamis au gasoil et ensuite remonter. Contrôler à ce que le joint du bol soit en bon état afin d'éviter les prises d'air.

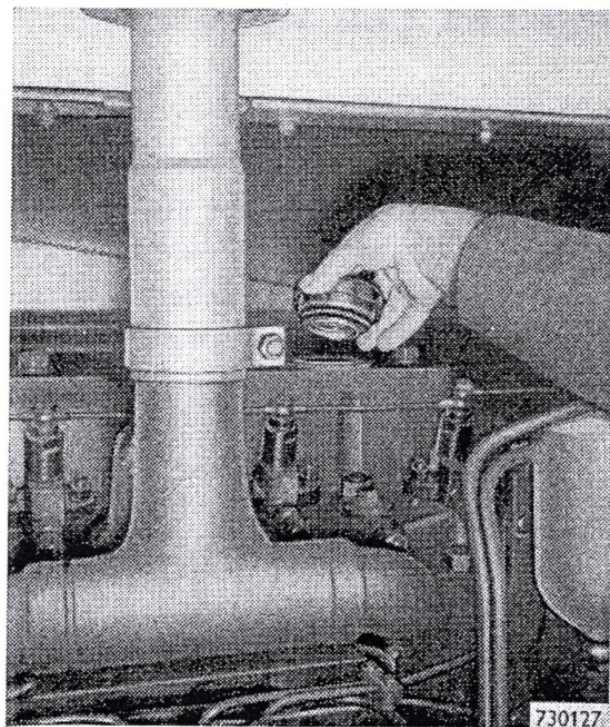


Fig. 57.

2.

Enlever les reniflards des cache-culbuteurs et les laver au gasoil propre. Procéder pareillement pour le filtre de ventilation du carter qui est monté sur la lucarne latérale arrière du moteur.

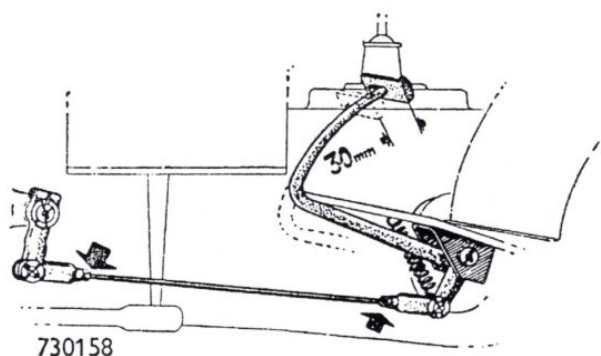
Fig. 58.



3.

Contrôler à ce que la course de la pédale d'embrayage soit d'environ 30 mm. Le réglage peut s'effectuer avec la tringlerie réglable placée entre la pédale et les leviers de l'embrayage.

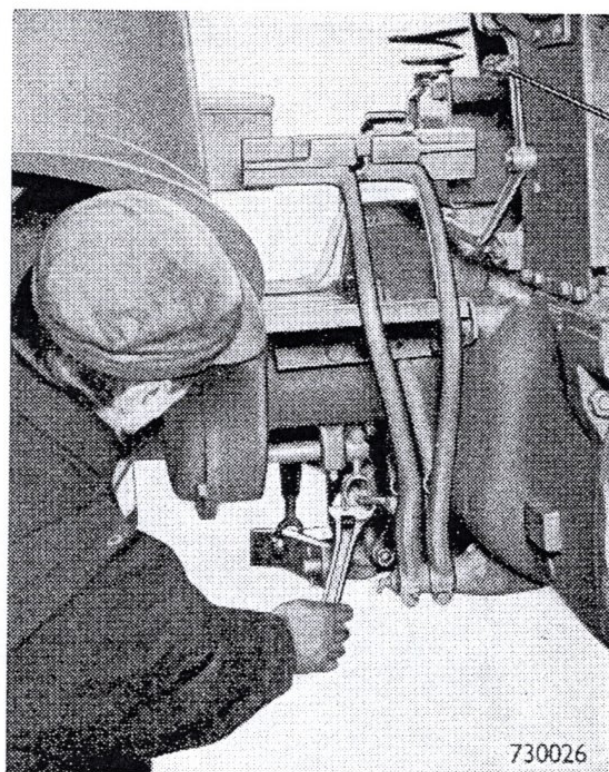
Fig. 59.



4.

Contrôler à ce que le freinage soit conformément répartis sur les deux roues. Lorsqu'on utilise le freinage indépendant au cours de certain travaux, il arrive souvent que l'on soit obligé de freiner plus souvent sur une roue que sur l'autre. Il s'ensuit une usure inégale des garnitures. Le frein à main doit commencer à agir à la troisième ou quatrième dent du secteur du cliquet. Les réglages sur le système de freinage peuvent être effectués à l'aide des deux écrous de réglage en dessous du plancher à côté des pédales.

Fig. 60.



TOUTES LES 500 HEURES

1.

Contrôler la pression d'ouverture des injecteurs et la forme du jet. Ce travail doit être effectué par un atelier autorisé étant donné qu'une pompe spéciale d'essais est nécessaire. La pression d'ouverture doit être de 135—140 kg/cm². Si l'on ne peut pas avoir recours à un atelier, la forme du jet peut malgré tout être contrôlée en démontant l'injecteur du moteur et en dirigeant le pulvérisateur vers l'extérieur.

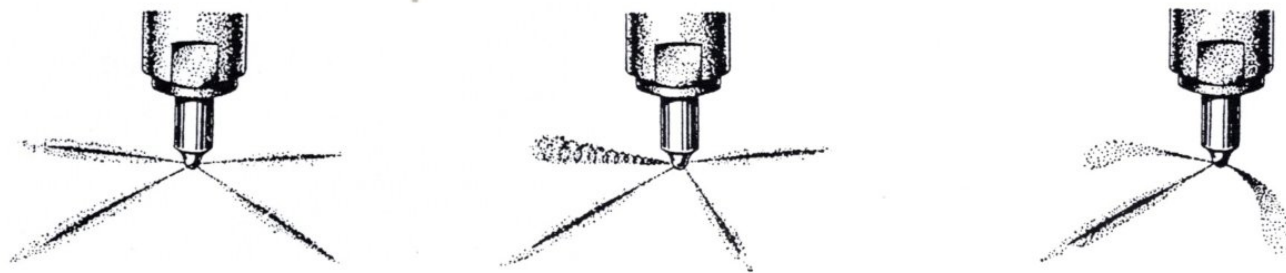
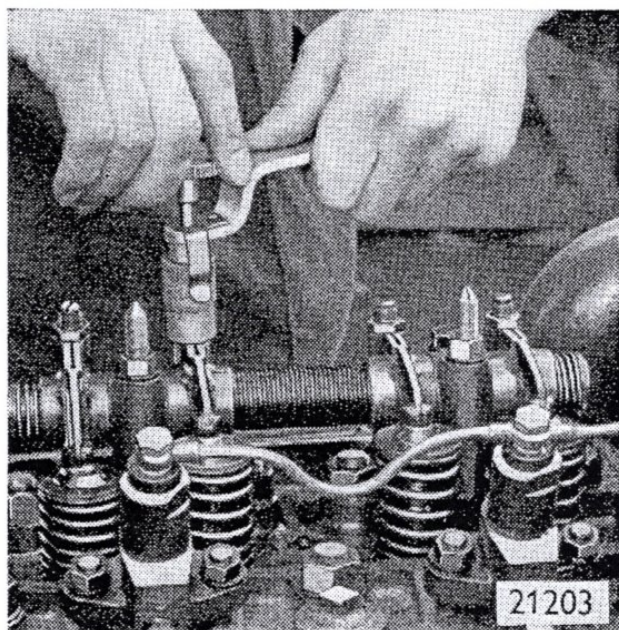


Fig. 61. Croquis de jets.

Mettre la manette de réglage en position de plein débit de combustible et faire tourner le moteur à l'aide du démarreur. Le combustible doit quitter l'injecteur bien pulvérisé A et le débit doit « être coupé » après que le combustible a été livré. Si le combustible arrive en forme de goutte ou de jet, le pulvérisateur doit être vérifié ou changé. Les figures B et C montrent des jets non corrects. Être très prudent lors des essais, étant donné que les jets de combustible ont une capacité de perforation très grande et peuvent occasionner, par exemple, des blessures des yeux.

2.



Contrôler le jeu des soupapes après environ 500 heures de conduite. Le contrôle doit être effectué après chaque démontage de la culasse ou serrage des écrous de culasses. Les soupapes ne doivent pas être réglées lorsque le moteur est en marche du fait que les soupapes et les pistons peuvent cogner les uns contre les autres.

Fig. 62. Réglage des soupapes.

Le réglage de soupapes doit être fait pendant que le piston du cylindre respectif est à son point mort haut après la compression. Lorsque le piston est à cette position, les cames de l'arbre à cames des soupapes du cylindre respectif sont à la position retournée. Le réglage du piston à la position mentionnée ci-dessus s'effectue le plus convenablement en observant la position des culbuteurs. Lorsque les soupapes d'échappement se ferment et que les soupapes d'admission commencent à s'ouvrir sur le 4ème respectivement 1er piston, le 1er respectivement 4ème piston sont au point mort haut après la compression. Ceci est aussi valable pour le 2ème et 3ème cylindre. Le réglage peut aussi être effectué avec le volant.

Le réglage s'effectue en dévissant ou en vissant la vis de réglage après avoir desserré le contre-écrou, voir figure 62. La mesure se fait à l'aide de calibre. Leur épaisseur doit être de 0,40 mm pour les soupapes d'admission et de 0,45 mm pour les soupapes d'échappement. Resserrer convenablement le contre-écrou après le réglage.

3.

Le filtre à huile est placé sur la partie droite du moteur et est équipé d'un élément échangeables. Petit à petit cet élément se bouche à cause des impuretés qui s'y rassemblent. Pour cette raison, l'élément doit être changé toutes les 500 heures ou plus tôt au cas où l'huile deviendrait rapidement sale.

L'échange se fait en dévissant la vis du couvercle, ensuite le filtre et l'élément filtrant peuvent être sortis. Figure 63. Nettoyer le filtre à huile soigneusement au pétrole ou au gasoil. Veiller au remontage à ce que le joint soit en bon état. Remplacer au besoin. Faire très attention à ce qu'aucune impuretés ne s'introduise dans les tuyaux.



Fig. 63.

TOUTES LES 1000 HEURES

Après 1000 heures de conduite les travaux suivants doivent être effectués par un atelier ou par un monteur :

1. Contrôle du régulateur centrifuge (régime maximum et ralenti).
2. Contrôle du système de démarrage à froid.
3. Echange de l'élément du filtre à combustible. (supérieur).
4. Nettoyage de la crépine dans le carter.
5. Contrôle des charbons de démarreur et de la génératrice.
6. Contrôle du thermostat.
7. Contrôle du train avant. Voir « Réglage du train avant » page 68.

TOUTES LES 2500 HEURES

1. Décalaminage du moteur et rodage des soupapes.
2. Remise à neuf du démarreur et de la génératrice.

ATTENTION!

Tous les travaux mentionnés dans les paragraphes « Toutes les 1000 heures » et « Toutes les 2500 heures » doivent être effectués par un atelier autorisé ou un mécanicien spécialiste du diesel.

Toutes les pièces faisant parties de l'équipement d'injection ne doivent être réparés, réglés ou plombés que par un personnel spécialement instruit.

Instructions générales

Il est certain qu'un mécanisme aussi complexe que peut l'être un tracteur, demande des soins précis pour bien fonctionner. Nous vous avons donné ci-avant, des indications concernant une partie des travaux à exécuter régulièrement. Nous vous donnons ci-après des indications supplémentaires concernant certains soins. Il s'agit, en particulier, de conseils généraux.

Système de graissage du moteur

Nous avons d'jà signalé qu'il fallait employer une huile spéciale pour moteur diesel. Ceci n'est pas pour que l'entretien devienne inutilement compliqué, mais uniquement parce que le moteur diesel exige une huile spéciale pour pouvoir travailler parfaitement. Les hautes compression et température de travail engendrées demandent que l'on apporte au graissage une attention toute particulière. Une huile ordinaire s'altère rapidement et les produits d'oxydation occasionnent des anomalies de fonctionnement, tels que gommages des segments et des soupapes, obstruction des canalisations d'huile, etc.

Par suite des caractères dilutifs de l'huile de graissage pour diesel il est très difficile de pouvoir se rendre compte des conditions de l'huile en se basant à sa couleur. C'est pourquoi il est très important que les échanges se fassent d'après nos recommandations qui sont basées sur notre expérience.

Un graissage correct avec des produits de graissage convenables est la partie la plus importante de l'entretien du moteur. Le prix d'un bon lubrifiant est négligeable comparé aux dépenses qu'entraîne la révision d'un moteur après un graissage mal soigné. Prendre pour habitude de faire le graissage complet et de changer l'huile régulièrement d'après le schéma de graissage qui se trouve à la fin de ce manuel. Les intervalles de temps mentionnés sur le schéma sont calculés pour des produits de graissage de première qualité.

En conséquence, employer des huiles spéciales pour diesel « For Service DG », qui sont recommandés par des fabricants bien connus. Ne jamais mélanger des huiles de qualité et de fabrications différentes.

Système d'alimentation

Il est de grande importance pour le bon fonctionnement du moteur d'employer du combustible absolument propre. L'importance de ceci paraîtra peut être plus grande si nous vous informons avec quelle précision la pompe à injection doit travailler. A un angle exact du vilebrequin et dans une période de temps extrêmement courte — $15/10000$ seconde en conduite normale — l'aiguille d'injecteur s'ouvre, une quantité de combustible minutieusement proportionnée est injectée et l'injection est coupée rapidement. La quantité de combustible injecté pour chaque cylindre est plus petite qu'une goutte pour chaque coup de pompe. Pour que de telles prestations puissent être rendues possible, chaque pièce du système d'injection doit être fabriquée avec la plus grande précision. Comme exemple on peut nommer que le piston de pompe est ajusté dans le cylindre de pompe avec un jeu de $1/1000$ mm. Cette mesure est environ 25 fois plus petite que l'épaisseur d'un cheveu ordinaire. C'est très claire que même la plus petite impureté dans le combustible peut occasionner des dommages si elle s'introduit dans le système d'alimentation. Par mesure de protection, le moteur est équipé de dispositifs de filtrage. Ces filtres ne peuvent cependant pas recevoir de grandes quantités d'impuretés sans se boucher. Aussitôt qu'un filtre est obstrué, la résistance devient trop grande et le moteur ne marche pas convenablement.

Ceci peut déjà être évité en grande partie par une attention sérieuse lors du remplissage. Nous donnons, ci-après, quelques conseils concernant le stockage et le transvasement du combustible. Quant au niveau du combustible dans le réservoir, nous attirons l'attention sur l'importance qu'il y a de le maintenir aussi haut que possible pendant l'hiver afin d'éviter l'eau de condensation.

STOCKAGE EN CUVE

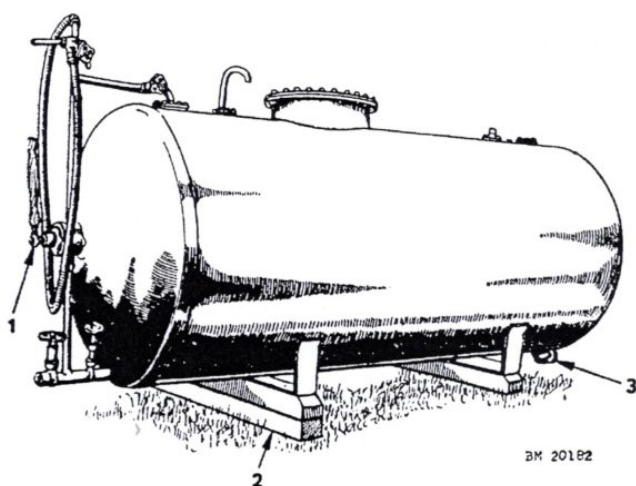


Fig. 64. Stockage en cuve.

1. Pompe à combustible.
2. Le support 2 doit être plus haut que l'autre de façon à ce que la cuve ait une inclinaison de 25 mm par mètre. Les résidus de décantation tombent ainsi vers le robinet 3.
3. Robinet de vidange des résidus.

La meilleure méthode de conservation de combustible est, comme l'indique la figure 64, le stockage en cuve. Le combustible étant au repos assez longtemps permet aux impuretés de descendre au fond.

STOCKAGE EN FUTS

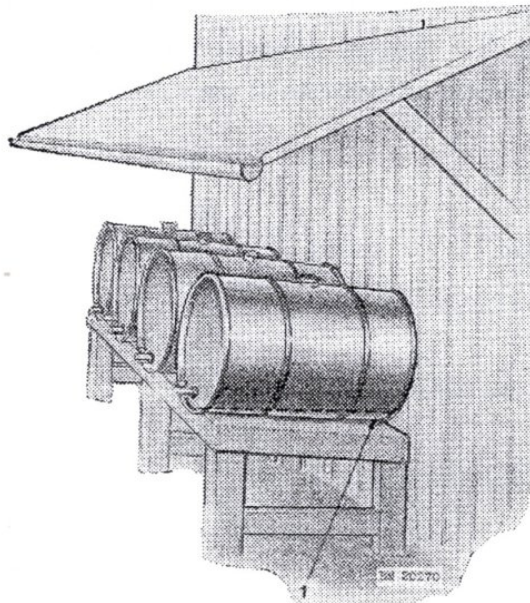


Fig. 65. Stockage en fûts.

Les fûts doivent être inclinés de façon à ce que les impuretés ne s'accumulent pas à l'endroit du robinet.

S'il n'y a pas possibilité de stocker le combustible en cuve mais seulement en fûts, on doit en placer plusieurs sur un échaffaudage afin de laisser le combustible reposer.

Les fûts doivent aussi être à l'abri de la pluie et de la poussière.

Ne jamais remplir le réservoir avec du combustible d'un fût qui a été déplacé quelques instants avant.

REEMPLISSAGE DU COMBUSTIBLE

Comme sécurité supplémentaire, il est recommandé d'employer un entonnoir muni d'un tamis lors du remplissage du combustible dans le réservoir. Evidemment, ce filtrage demande un temps plus long qu'un remplissage direct, mais le temps perdu est largement compensé par la réduction des frais de réparation du matériel.

Ne pas oublier que l'emploi d'un combustible absolument propre évite des dépenses ultérieures.

RECOMMANDATIONS POUR COMBUSTIBLE

Employer seulement des qualités de combustible de marque connue.

L'indice de cétane, qui est une mesure pour la promptitude d'allumage du combustible, ne doit pas être plus faible que 45. La valeur de chauffage du combustible doit être de 10.000 kcal/kg. La teneur en soufre doit être au plus de 1 % du poids. Nous donnons ci-dessous les spécifications d'un combustible convenable.

	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
Indice de cétane	45	
Viscosité : centistoke à 100° F (37,8° C)	2,0	7,5
Résidu de carbone (pourcentage de poids Conrandson)		0,1
Pourcentage de volume de distillation à 350° C	85	
Point d'inflammation en °C	65	
Point de congélation (solidification) en °C		env. 5° C en dessous de la plus basse température de travail du combustible
Valeur calorifique	10.000	
Pourcentage d'eau (volume)		0,1
Pourcentage de cendre (poids)		0,01
Pourcentage de sédiment (poids)		0,01
Pourcentage de soufre		1,0
Alcali et acide		Neutre

FILTRE FIN

Rappelez-vous que le nettoyage d'un filtre fin n'occasionne pas une économie. Lorsque le filtre est obstrué, l'élément doit être changé et ceci doit être fait par un monteur qualifié pour les travaux sur diesel.

PLOMBAGES

La pompe d'injection est plombée et ce plombage ne doit pas être retiré. Ce plombage a été posé afin que personne d'autre que les ateliers autorisés puissent effectuer des réglages ou réparations.

Ne jamais enlever les plombs sous peine de perdre totalement la garantie.

Les injecteurs ne sont pas plombés mais nous vous déconseillons formellement de les démonter si vous craignez qu'ils ne fonctionnent pas normalement. Vous devez en posséder un ou deux de rechange pour pouvoir, en cas de besoin, en remplacer un défectueux. L'injecteur défectueux doit être vérifié et réglé par un spécialiste.

Système de refroidissement

Afin que le système de refroidissement fonctionne d'une façon satisfaisante, les règles suivantes doivent être respectées :

Le système doit être rempli de liquide de refroidissement, l'air doit avoir un passage libre à travers le radiateur et celui-ci ne doit pas être obstrué par de la paille, des insectes, etc, les canaux du bloc-cylindres, de la culasse et du radiateur doivent être propre de façon à ce que l'eau de refroidissement ne soit pas gênée dans sa circulation, la courroie de ventilateur doit être convenablement tendue et en bonne condition.

Il est primordial d'employer de l'eau aussi propre que possible, de préférence de l'eau de pluie. En plus, il est conseillé de la mélanger avec un produit anti-rouille afin d'éviter des dépôts. Si vous remarquez que l'eau est teintée de rouille, le système doit être nettoyé soigneusement avant de remplir à nouveau.

Si la partie avant du radiateur est obstruée par de la paille ou autre chose quelconque, la plus simple façon de nettoyer est de souffler avec de l'air ou bien rincer avec de l'eau du côté du ventilateur.

TEMPÉRATURE NORMALE DE TRAVAIL

Afin d'obtenir la température normale de travail, environ 80° C, le système de refroidissement est équipé de certains dispositifs spéciaux. Il est très important que ceux-ci soient en parfait état.

Un de ces dispositifs est le thermostat qui ouvre et qui ferme le canal entre le carter de thermostat et le radiateur. La fonction du thermostat est d'obtenir un réchauffage rapide du liquide de refroidissement se trouvant dans le moteur lorsque celui-ci est mis en charge.

Un autre dispositif est le rideau de radiateur qui est manoeuvré par le conducteur du tracteur de façon à ce que le moteur puisse aussi vite que possible, après le démarrage, atteindre sa température normale de travail.

Un troisième dispositif est le bouchon de pression du radiateur, celui-ci donne la possibilité de maintenir de la surpression dans le système et de ce fait le point d'ébullition de l'eau est augmenté à environ 105°—110° C et l'évaporation diminue.

ANTIGEL

Dès le début de la saison froide l'eau doit être additionnée d'antigel. On évite ainsi de vidanger l'eau aussitôt que le tracteur doit rester à l'arrêt un certain temps. L'antigel recommandé est l'éthylène-glycol. On peut aussi employer l'alcool mais celui-ci à l'inconvénient de s'évaporer rapidement lorsque le moteur a atteint la température normale de travail. Ne pas oublier de nettoyer le système de refroidissement avant l'addition de l'antigel. Après l'hiver, on doit remplacer le liquide par de l'eau pure, mais avant le remplissage il est nécessaire de bien nettoyer.

Le tableau ci-dessous donne les points de congélation des différents mélanges d'eau et d'alcool et d'eau et d'éthylène-glycol.

Volume-% Alcool ou éthylène-glycol	Densité		Point de congélation	
	Alcool	Ethylène-glycol	Alcool	Ethylène-glycol
10	0,988	1,012	— 3° C	— 4° C
20	0,975	1,027	— 8° C	— 9° C
30	0,964	1,041	—14° C	—15° C
40	0,954	1,055	—21° C	—22° C
50	0,933	1,068	—30° C	—38° C
60	0,913	1,076	—40° C	—50° C
70	0,897		—54° C	

Noter que le pourcentage d'éthylène-glycol ne doit jamais dépasser 60 % car c'est la proportion qui donne le maximum de protection contre le gel.

Système électrique

BATTERIE

La batterie doit être entretenue soigneusement. Le niveau de l'électrolyte doit être maintenu au moins à 10 mm au dessus des bords supérieurs des plaques. Ce niveau doit être contrôlé chaque semaine. De l'eau distillée doit être ajoutée éventuellement pour atteindre le niveau prescrit. Contrôler aussi à ce que la batterie soit bien fixée dans son coffre et à ce que les cosses des cables soient bien bloquées et munies d'une mince couche de vaseline. Se souvenir qu'une batterie mal entretenue peut provoquer des difficultés de démarrage et des dépenses inutiles.

Il est très important d'éviter une décharge complète de la batterie pendant l'hiver. L'électrolyte gèle rapidement et met la batterie hors d'usage. A des températures particulièrement basses, nous vous conseillons de remiser la batterie dans

un local chaud. De cette façon on élimine les risques de détérioration par le gèle. Une batterie accouplée à une température relativement chaude donne aussi sa plus haute puissance.

L'état de charge de la batterie peut être contrôlé à l'aide d'un hydromètre qui indique la densité de l'électrolyte (fig. 66). Cette densité est pour une batterie chargée 1,275—1,285. Si elle descend à 1,230, la batterie doit être immédiatement rechargée.

Soyez prudent lors des manipulations avec la batterie car l'électrolyte est corrosif.

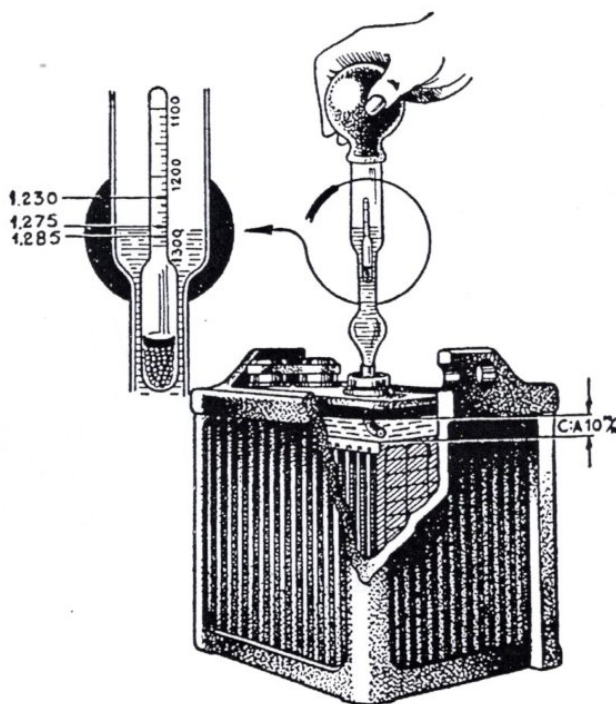


Fig. 66. Contrôle de la densité de l'électrolyte.

GÉNÉRATRICE ET DÉMARREUR

Contrairement au démarreur, la génératrice ne demande pas de graissage. Le graisseur du démarreur est fixé sur la flasque de fixation et demande à recevoir quelques gouttes d'huile toutes les 100 heures. Le démarreur et la génératrice doivent être déposés du tracteur une fois par an et remis à un atelier spécialisé aux fins de vérification.

Lorsque l'on constate une défaillance dans le fonctionnement de la génératrice, du relai ou du démarreur, nous vous conseillons vivement de consulter un spécialiste plutôt que de chercher à effectuer la réparation vous-même.

RÉGLAGE DES PHARES

Les phares sont fixés de telle manière qu'il est possible de les orienter dans la position désirée en desserrant seulement l'écrou de fixation. En marche de nuit, sur route, il est nécessaire d'avoir les phares correctement réglés afin de ne pas aveugler les conducteurs venant en sens inverse.

Pour vérifier le réglage des phares on doit placer le tracteur sur une surface plate à 10 mètres d'un mur (fig. 67). On dessine deux croix sur le mur à l'endroit où les centres des deux rayons lumineux doivent atteindre le mur. La distance entre les croix ainsi que les autres dimensions sont indiquées sur la figure 67. Les phares doivent être réglés de façon à ce que le centre des rayons lumineux coïncide avec les croix. Le réglage s'effectue avec les pleins phares accouplés.

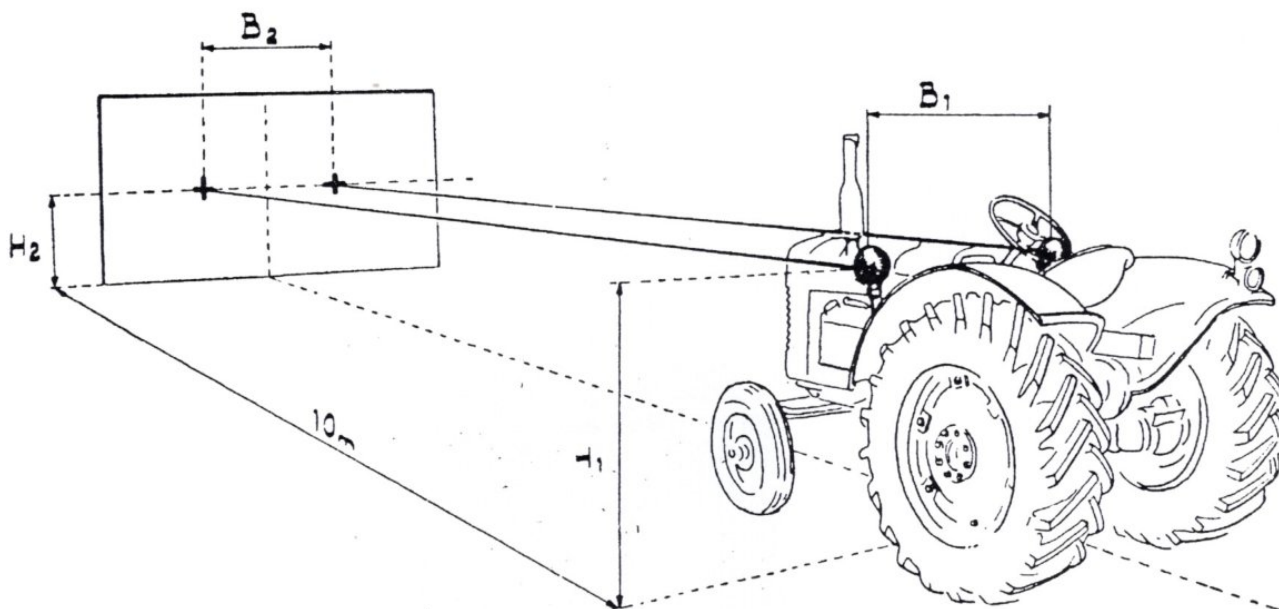


Fig. 67. Réglage des phares.

$H_1=160$ cm. $H_2=75$ cm.

$B_1=130$ cm. $B_2=170$ cm.

Rouses et pneus

La pression des pneus doit être contrôlée au moins une fois par semaine. Voir de plus spécifications page 84.

ALIGNEMENT DU TRAIN AVANT

L'alignement du train avant doit être contrôlé de temps à autre dans un atelier. Si le tracteur a subi un accident ou un choc quelconque, ce contrôle doit être fait aussitôt avant la remise en service. Les données pour l'alignement du train avant se trouvent dans le chapitre spécifications page 83.

MASSES D'ALOURDISSEMENT

L'alourdissement des roues motrices d'un tracteur augmente la force de traction du tracteur d'environ la moitié du poids ajouté. L'usure des pneus diminue du fait d'un patinage moindre. On emploie deux méthodes pour augmenter le poids adhérent : soit par apport de masses d'alourdissement, soit par le remplissage d'un liquide dans les pneus.

Nous donnons ci-dessous le poids du tracteur différemment lesté.

<i>Equipement</i>	<i>Poids total</i>
Tracteur, standard	2950 kg
Tracteur avec masses d'alourdissement (2 à l'avant et 8 à l'arrière)	3560 kg
Tracteur avec 75 % de liquide dans les pneus (jusqu'au niveau de la valve)	3675 kg
Tracteur avec 100 % de liquide dans les pneus	3910 kg
Tracteur avec masses d'alourdissement et 75 % de liquide dans les pneus (jusqu'au niveau de la valve)	4275 kg
Tracteur avec masses d'alourdissement et 100 % de liquide dans les pneus	4520 kg
Pour les tracteurs munis de poulie on doit ajouter	85 kg
Poids unitaire des masses d'alourdissement avant	40 kg
Poids unitaire des masses d'alourdissement arrière	65 kg

La pression des pneus à différentes charges est indiquée à la page 84.

REEMPLISSAGE DU LIQUIDE DANS LES PNEUS

Le remplissage des pneus (jusqu'à 75 % peut être exécuté de quatre manière différentes :

- a) en employant la pression d'une canalisation d'eau ;
- b) remplissage à partir d'un réservoir fermé dans lequel le liquide est sous pression ;
- c) remplissage par auto-pression (à partir de la cuve avec le niveau se maintenant au moins à 1,5 m au dessus de la valve) ;
- d) remplissage au moyen d'une pompe à main.

Le remplissage s'effectue de la façon suivante

1. Soulever au moyen d'un cric la roue qui est à remplir.
2. Tourner la roue pour avoir la valve à la position la plus haute.
3. Dévisser le bouchon de la valve et laisser l'air s'échapper complètement.
4. Raccorder le tuyau d'amenée d'eau à la valve.
5. Ouvrir le robinet d'eau et laisser couler jusqu'à ce que le pneu soit rempli au niveau de la valve.

6. Fermer le robinet et enlever le tuyau.
7. Revisser le bouchon de la valve.
8. Gonfler jusqu'à une pression d'environ 2 kg/cm² afin que le pneu prenne sa place sur la jante. Réduire ensuite la pression à environ 0,35 kg au dessus de celle qui est recommandée. (Voir spécifications page 84).
9. Enlever le cric.
10. Contrôler la pression après une heure de marche.

Pour un remplissage à 100 %, il est indispensable de posséder une pompe spéciale.

Lorsque la pression descend en dessous de 0° C, certaines précautions doivent être prises afin d'éviter le gel du liquide contenu dans les roues. Ce liquide doit être mélangé avec un antigel. Dans ce cas, l'antigel le plus employé est une solution de chlorure de calcium.

Point de congélation	Quantité de chlorure de calcium par litre d'eau
— 7,5°	1 hg
— 16°	2 hg
— 25°	3 hg
— 32°	4 hg
— 41°	5 hg

Le tableau ci-dessous indique les quantités d'eau et de chlorure de calcium qui sont nécessaires pour obtenir un mélange qui ne gèle pas jusqu'à une température de —34° C aux différents remplissages du pneu.

	Diamètre du pneu	Eau (litre)	Chlorure de Calcium (Kg)	Augmentation du poids (kg/pneu)
Rempli à 100%	7,50" × 18"	38	16	54,0
Rempli à 100%	14" × 34"	302,5	127	429,5
Rempli à 75% (jusqu'au niveau de la valve)	7,50" × 18"	28,5	12	40,5
Rempli à 75% (jusqu'au niveau de la valve)	14" × 34"	227	95,5	322

Instructions de graissage

Le graissage est le point le plus essentiel dans l'entretien du tracteur. Le coût d'un graissage correct est insignifiant comparé aux frais occasionnés par une révision complète qui peut être causée par un graissage négligé. Prendre pour habitude de graisser le tracteur à intervalles réguliers ou mieux après un certain nombre d'heures de travail comme recommandé dans ce manuel. Voir le schéma de graissage à la fin de ce livret d'instructions.

Employer seulement des lubrifiants fabriqués par des marques réputées. Ne pas mélanger d'huiles différentes.

Avant d'effectuer le graissage, nettoyer les graisseurs et les différents points de graissage.

RECOMMANDATIONS POUR L'HUILE DE MOTEUR

Température	Viscosité
Au dessus de 0° C	SAE 20 ou 20 W
En dessous de 0° C	SAE 10 ou 10 W

Employer seulement que de l'huile spéciale pour diesel avec les caractéristiques de qualité « For Service DG », avec la viscosité indiquée sur le tableau ci-dessus.

L'indice de viscosité indique uniquement l'épaisseur de l'huile et ne donne aucune garantie pour la qualité de l'huile. Utiliser seulement que de l'huile de marque connue.

Changer l'huile du moteur toutes les 100 heures de marche

Capacité en huile 12 litres.

Pendant la période de rodage, l'huile doit être changée plus fréquemment. voir instructions page 6.

POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection est graissée avec la même huile que celle employée pour le moteur. Contrôler le niveau toutes les 50 heures. Ce niveau doit se situer entre les deux traits marqués sur la jauge.

Le carter de régulateur de la pompe d'injection est muni d'un graisseur. Remplir toutes les 100 heures de quelques gouttes d'huile fine de moteur.

BOITE DE VITESSES

Contrôler le niveau après chaque 50 heures de marche. Ce niveau ne doit pas descendre sous la marque inférieure de la jauge.

Employer, hiver comme été, de l'huile de boîtes de vitesses SAE 90.

Changer l'huile une fois par an. Afin d'évacuer les éventuelles particules, rincer la boîte de vitesses au pétrole après chaque vidange.

BOITIER DE DIRECTION

Contrôler toutes les 100 heures de conduite que le boîtier de direction soit rempli d'huile. Le remplissage se fait à l'aide d'une pompe à graisse. Employer de l'huile pour boîte de vitesses SAE 90. Capacité 1,1 litre d'huile.

FILTRE A AIR DU MOTEUR

Le filtre à air doit être nettoyé chaque jour. Voir de plus page 43. Capacité en huile 1,4 litre. De l'huile de vidange de moteur peut être employée avec avantage.

AUTRES POINTS DE GRAISSAGE

En ce qui concerne l'emplacement et le graissage des autres points, voir le schéma de graissage à la fin de ce manuel. Graisser également les articulations des tringleries, etc.

Emmagasinage du tracteur pendant l'hiver

Si le tracteur ne doit pas être utilisé pendant l'hiver, tous les réglages et ajustements nécessaires doivent être effectués avant le remisage du tracteur. Dans les cas où des réparations importantes seraient nécessaires, il est préférable de laisser le tracteur à un atelier autorisé. Il est toujours préférable d'effectuer les grosses réparations à l'automne plutôt qu'au printemps où le temps presse toujours et où les ateliers sont généralement surchargés.

Quand tous les ajustements ont été effectués, le tracteur doit être placé dans un endroit convenablement abrité et reposé sur des planches, ou si les roues sont équipées de pneus, placé sur cales afin que les pneus ne soient pas en contact avec le sol.

Opérer la vidange du radiateur et du bloc et s'assurer qu'il ne reste pas d'eau dans le circuit.

Démonter la batterie et la placer à l'abri du gel. S'assurer que le niveau de l'électrolyte soit à environ 10 mm au dessus des plaques. Faire charger la batterie de temps à autre pendant l'hiver. La meilleure solution est de la laisser à une station de charge pendant l'hiver.

Nettoyer le tracteur soigneusement et frotter toutes les surfaces avec un tampon de bourse trempé dans un anti-rouille.

Une chose très importante est que les cylindres du moteur soient protégés contre la rouille. La meilleure façon d'éviter la rouille est de mettre le moteur en marche environ une fois par mois pendant quelques minutes. La circulation de l'huile est de ce fait mise en fonction, les cylindres sont graissés et la déposition de rouille est évitée. On doit observer que pour ce type de moteur on ne doit pas remplir les cylindres d'huile pour éviter la rouille. En effet, l'huile coule dans l'évidement de l'axe de piston et de ce fait ne s'écoule pas sur les parois des cylindres. Si l'évidement de l'axe de piston est rempli d'huile, il y a des risques que le moteur soit endommagé lors de sa remise en marche.

Recherche des pannes

Nous avons rassemblé ci-dessous les pannes les plus fréquentes et les moyens d'y remédier. Nous recommandons de ne pas essayer de réparer les défauts qui doivent être réparés par un atelier spécialisé. Pour pouvoir réparer ces défauts on doit avoir recours à certains outils spéciaux et à du personnel spécialement instruit.

Ne jamais oublier d'observer une propreté parfaite lors du travail sur le moteur. Ceci est primordial lorsqu'il s'agit de travaux sur le matériel d'injection.

<i>Symptômes</i>	<i>Causes possibles</i>	<i>Remèdes</i>
Le moteur ne démarre pas	Batterie déchargée	Recharger la batterie ou changer contre une neuve
	Réservoir de combustible vide	Remplir de combustible et purger le système
	Air dans la pompe d'injection	Purger le système et contrôler les tuyaux d'aspiration
	Bouton de stop tiré	Le repousser
	Fuite vers les tuyaux de combustible	Contrôler les tuyaux
	Préfiltre bouché	Nettoyer le préfiltre
	L'eau de condensation a gelé dans le réservoir de telle façon que les tuyaux d'aspiration sont bouchés	Réchauffer le réservoir et vidanger le fond (eau et combustible)
	Pompe d'alimentation défectueuse	Doit être réparé par un atelier spécialisé

<i>Symptômes</i>	<i>Causes possibles</i>	<i>Remèdes</i>
Le moteur démarre mais s'arrête à nouveau	Préfiltre bouché	Nettoyer le préfiltre
	Trou d'air du bouchon de remplissage du réservoir bouché	Nettoyer le trou
	Clapet de décharge du filtre fin défectueux	Démonter le clapet et contrôler à ce qu'il soit bien étanche
	Filtre fin bouché	Doit être réparé par un atelier autorisé
	Pompe d'alimentation défectueuse	Doit être réparée par un atelier autorisé
Le moteur ne donne pas sa pleine puissance	Tuyaux de refoulement non étanches	Resserrer les tuyaux de refoulement
	Un ou plusieurs injecteurs défectueux	Changer les injecteurs défectueux contre des nouveaux. Laisser les défectueux à réparer chez un atelier reconnu
	Filtre à air bouché	Nettoyer le filtre à air
	Pompe d'injection mal réglée	Faire contrôler le calage par un atelier autorisé
	Pompe d'injection défectueuse	Faire contrôler la pompe par un atelier autorisé
	Défectuosités sur le moteur en général	Faire contrôler le moteur par un atelier autorisé
Le moteur cogne	Un ou plusieurs injecteurs défectueux	Changer les injecteurs défectueux contre des nouveaux
	Pompe d'injection mal réglée	Faire contrôler le calage par un atelier autorisé
	Cognements mécaniques	Faire contrôler le moteur par un atelier autorisé

<i>Symptômes</i>	<i>Causes possibles</i>	<i>Remèdes</i>
Le moteur fume	Un injecteur est défectueux	Changer contre l'injecteur de réserve
	Pompe d'injection mal réglée	Faire contrôler le calage par un agent autorisé
	Pompe d'injection défectueuse	Faire contrôler la pompe par un agent autorisé
	Moteur défectueux en général	Faire contrôler le moteur par un atelier autorisé
Le moteur a un régime irrégulier	Air dans la pompe d'injection	Purger le système. Contrôler les tuyaux d'aspiration
	Filtre fin bouché	Faire contrôler le filtre par un atelier autorisé
	Pompe d'injection défectueuse	Faire contrôler la pompe par un atelier autorisé
Le moteur n'atteint pas son régime maximum	Réglages défectueux	Contrôler les réglages
	Filtre à air bouché	Nettoyer le filtre à air
	Régulateur à dépression défectueux	Faire contrôler le régulateur par un agent autorisé
Le moteur dépasse son régime maximum	Pompe d'injection ou régulateur à dépression défectueux	Faire contrôler la pompe et le régulateur par un atelier autorisé
Le manomètre d'huile montre une pression trop faible	Fuite dans le système de graissage	Contrôler le système de graissage
	Soupape de surpression d'huile non étanche	Sortir la soupape et la nettoyer
	Fautes mécaniques	Faire contrôler le moteur par un atelier autorisé ou par un monteur
	Manomètre défectueux	Changer le manomètre

Instructions de montage

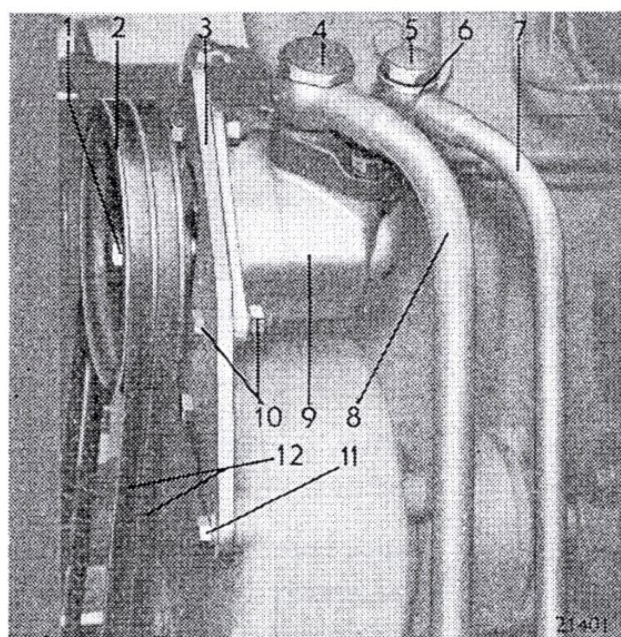
pour le dispositif de commande hydraulique

Le dispositif de commande hydraulique se compose d'une pompe hydraulique, d'une soupape de commande, de raccords rapides avec soupape à fermeture automatique, d'un cylindre de manoeuvre, de tuyaux à haute pression et de canalisations en tube. Le réservoir d'huile du système hydraulique est monté à l'intérieur du réservoir à combustible.

Le dispositif de commande hydraulique à distance doit être monté comme indiqué dans les instructions suivantes :

MONTAGE DE LA POMPE HYDRAULIQUE

Démonter la demie partie avant de la poulie du vilebrequin et enlever la courroie. Monter les deux courroies d'entraînement (12 figure 68) pour la pompe hydraulique (9). Monter et ajuster la courroie du ventilateur. Monter la pompe sur la console (3) avec trois vis (10). Ne pas serrer les vis trop fortement. Monter la poulie (2) sur la pompe. Enlever les quatre vis supérieure (11) sur le couvercle du pignon de la pompe d'injection. Changer ces vis contre les quatre plus longues, qui font partie du jeu, et monter la console avec la pompe. Monter les courroies d'entraînement. Les courroies d'entraînement s'ajustent en levant la pompe avec un tournevis ou autre chose semblable, ensuite les vis doivent être bloquées. La tension des courroies doit être telle que l'on puisse les appuyer d'environ 10 mm entre les poulies.



1. *Ecrou*
2. *Poulie*
3. *Console*
4. *Vis percée, grande*
5. *Vis percée, petite*
6. *Rondelle plate*
7. *Canalisation de refoulement*
8. *Canalisation d'aspiration*
9. *Pompe*
10. *Vis avec écrous*
11. *Vis*
12. *Courroies d'entraînement*

Fig. 68.

MONTAGE DE LA SOUPAPE DE RÉGLAGE ET DES RACCORDS RAPIDES

Monter la console (1 figure 69) sur le tracteur. Monter la soupape de réglage (4) sur la console. Mettre un peu de produit d'étanchéité sur la partie conique des raccords (2 et 5) et serrer ces raccords sur la soupape de réglage respectivement sur le raccord rapide (6). Monter le raccord rapide sur la fixation avec vis et ressort (voir figure 73). Mettre une rondelle plate à chaque extrémité du ressort et une sous l'écrou. Arrêter l'écrou à l'aide d'une goupille fendue. Raccorder les tuyaux entre le raccord rapide et la soupape de réglage comme le montre la figure 69.

1. Console
2. Raccords
3. Tuyaux
4. Soupape de réglage
5. Raccords
6. Raccord rapide, partie fixe
7. Raccord rapide, partie mobile
8. Crochet de suspension
9. Tuyaux
10. Cilindre de manoeuvre

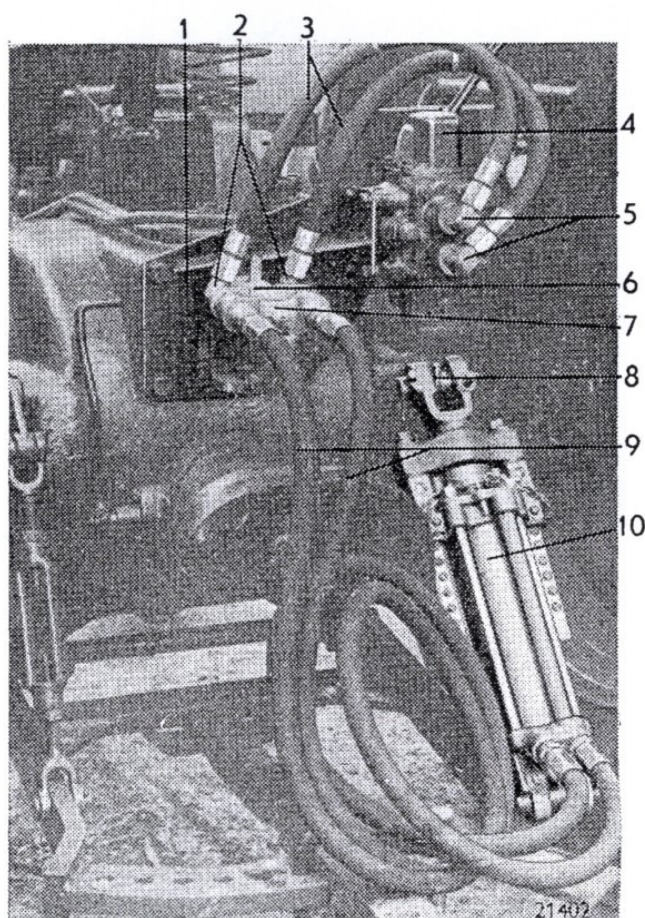


Fig. 69.

MONTAGE DU TAMIS A HUILE

Le tamis à huile se monte sur la partie arrière de la boîte de la batterie. Forer ensuite les trous suivant la figure 70. Fixer le tamis avec quatre vis. Monter la batterie.

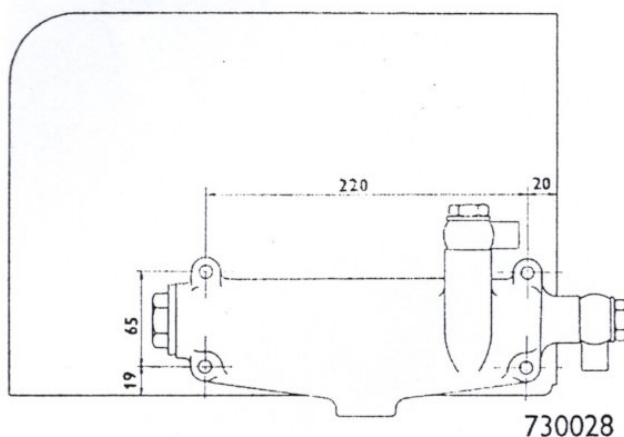
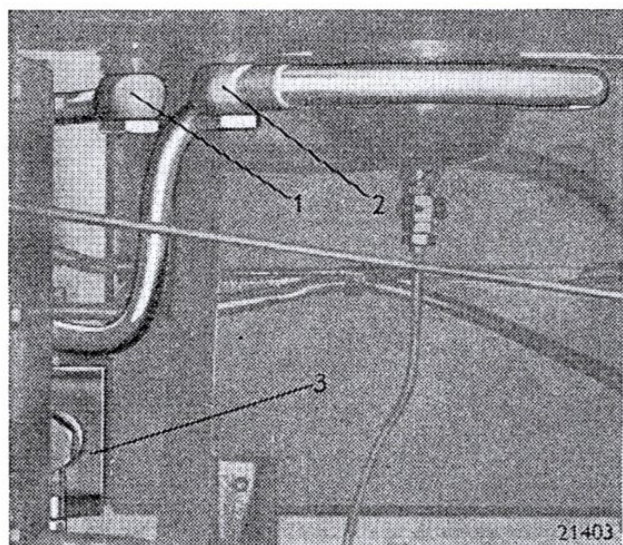


Fig. 70.

MONTAGE DES CANALISATIONS

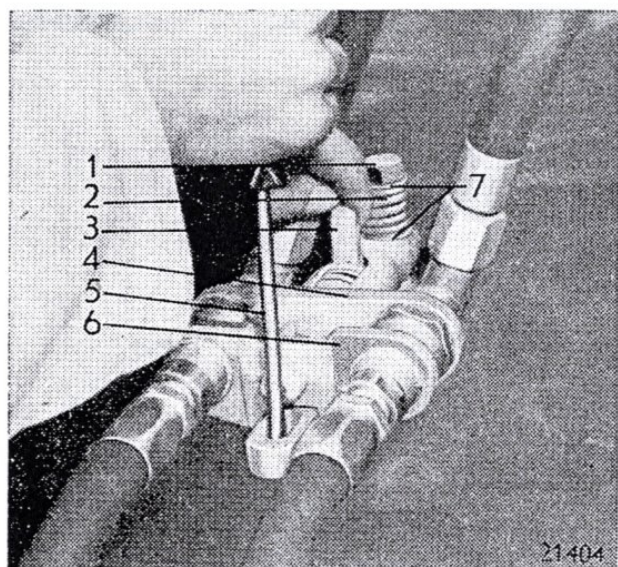
Les canalisations sont montées à l'aide des vis percées et des joints en caoutchouc. S'assurer que les canalisations s'adaptent bien avant de serrer les vis percées. Pour les petites vis percées, on doit mettre une rondelle plate en dessous de la tête hexagonale. Les canalisations d'aspiration et de retour sont raccordées au réservoir comme le montre la figure 71. La canalisation de refoulement (le plus petit tube, en deux partie) doit être raccordée à la jonction arrière de la pompe et à la jonction supérieure sur la soupape de manoeuvre (Voir les flèches sur la soupape de manoeuvre).



1. *Canalisation de retour*
2. *Canalisation d'aspiration*
3. *Tamis d'huile*

Fig. 71.

MONTAGE DU CYLINDRE DE MANOEUVRE

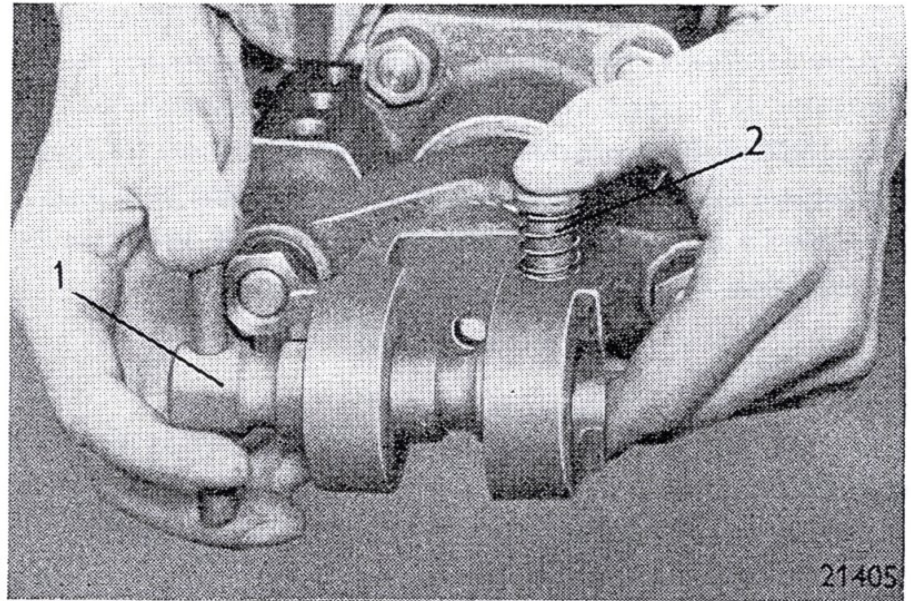


1. *Vis*
2. *Ressort*
3. *Cran d'arrêt*
4. *Raccord rapide, partie fixe*
5. *Tournevis*
6. *Raccord rapide, partie mobile*
7. *Rondelle plate*

Fig. 72.

- 1. Cheville
- 2. Arrêt

Fig. 73.



Raccorder les tuyaux les plus longs (9 figure 69) au cylindre (10) et à la partie mobile du raccord rapide (7). Raccorder le cylindre de manoeuvre au système hydraulique en appuyant ensemble le raccord rapide. Pour le déssassemblage du raccord rapide, il suffit de pousser le cran d'arrêt vers l'arrière. Si il y a de la pression dans les tuyaux, il peut être nécessaire de d'abord devoir appuyer ensemble le raccord avec un tournevis ou quelque chose de semblable (figure 72).

Le jeu est accompagné de deux bouchons protecteurs en laiton. Ces bouchons doivent être placés sur la partie fixe du raccord rapide lorsque le cylindre n'est pas raccordé.

Le jeu est aussi accompagné d'une fixation qui est équipée avec un crochet soudé (8 figure 69). Cette fixation doit être montée à la place de la fixation de la vis de réglage droite de la barre de traction. Le cylindre est accroché à ce crochet lors du transport.

Lorsque le cylindre de manoeuvre doit être monté sur l'outil, l'arrêt (2 figure 73), doit être appuyé vers le bas et la cheville (1) peut être enlevée.

Instructions d'entretien pour le système hydraulique

POMPE A HUILE

Si pour une raison ou pour une autre la pompe à huile a été démontée, elle doit être remplie ainsi que le tuyaux du dispositif de relevage avec de l'huile avant que le moteur soit mis en marche.

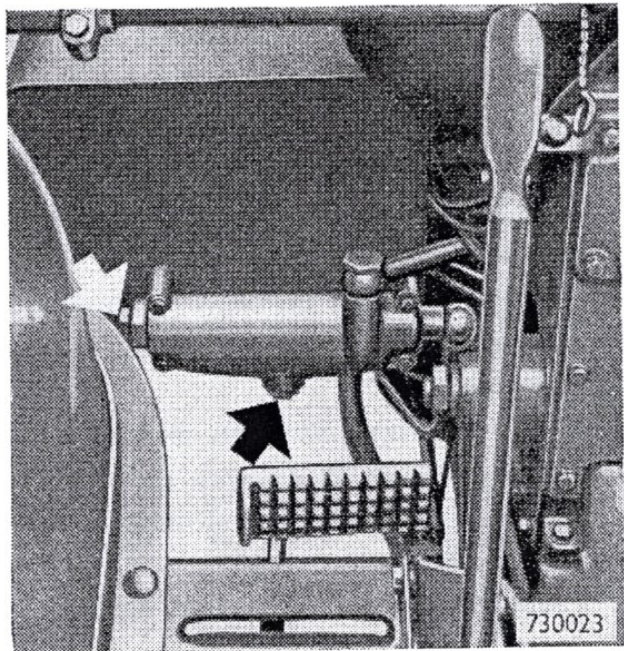
Le moteur ne doit jamais tourner avec la pompe à huile enclanchée sans qu'il y ait de l'huile dans le système.

Les courroies trapézoïdales, qui entraînent la pompe à huile, peuvent à la suite d'usure ou d'un autre facteur déraper et occasionner un mauvais effet de la pompe. Contrôler de temps à autre à ce que les courroies soient tendues correctement.

La tension des courroies s'effectue en dévissant les trois écrous qui maintiennent la pompe à huile à la console et ensuite en tirant la pompe vers l'extérieur. Pour une force de 15 kg placée sur une courroie entre les deux poulies, la courbure de la courroie doit être de 16 mm.

HUILE

Le système doit être rempli d'huile de moteur de viscosité SAE 10 ou d'huile spéciale hydraulique recommandées par des marques bien connues. Si le cylindre hydraulique est employé à des températures en dessous de -10°C , des huiles spéciales doivent être employées.



Changer l'huile du système après les premières 50 heures de conduite. Ensuite, changer l'huile une fois par an. A chaque vidange, le tamis doit être sorti du carter et nettoyer au gasoil. Le tamis est accessible lorsque le bouchon situé sur le côté gauche du carter est démonté (flèche blanche figure 74). Le bouchon magnétique (flèche noire) du carter du tamis doit aussi être nettoyé. Rincer le carter de tamis ainsi que le réservoir d'huile hydraulique avec du gasoil.

Fig. 74. Carter du tamis du système hydraulique.

CYLINDRE HYDRAULIQUE

Si le cylindre hydraulique ne fonctionne pas d'une manière satisfaisante, par exemple que le cylindre travail trop lentement, les remèdes suivants doivent être apportés :

Contrôler la tension des courroies. Si cette tension est satisfaisante, vidanger l'huile et la passer à travers un tamis très fin. Sortir le tamis et le rincer au gasoil. Remplir de nouveau avec l'huile passée et essayer le cylindre.

Si la position du piston du cylindre était changer après un intervalle de temps minime, ceci pourrait provenir que les différentes soupapes du dispositif de réglage ont été mises hors fonction à cause des impuretés dans l'huile. Les soupapes de réglage doivent donc être démontées et nettoyées par un monteur compétent. Démontez aussi le cylindre hydraulique et contrôler la bague O. Si celle-ci est déformée ou usée elle doit être changée contre une neuve.

Système d'alimentation

Capacité du réservoir	110 litres
Type de la pompe d'injection	Bosch PE4B80 E 320 RS 1000/11
Calage	24° avant P.M.H.
Ordre d'allumage	1—3—4—2
Type de la pompe d'alimentation	Bosch FP/K 22B 48/2
Pression d'alimentation	0,7—1,3 kg/cm ²
Type du filtre fin non plombé	Bosch FJ/ANK 11/3
Type du filtre fin plombé	Bosch FJ/DN 2/5
Porte injecteur	Bosch KBL 103S 15/13
Injecteur	Bosch DLLA 150S72
Pression d'ouverture des injecteurs	135—140 kg/cm ²

Jeu des soupapes (moteur chaud)

Soupape d'admission	0,40 mm
Soupape d'échappement	0,45 mm

Ordre de serrage des écrous des culasses

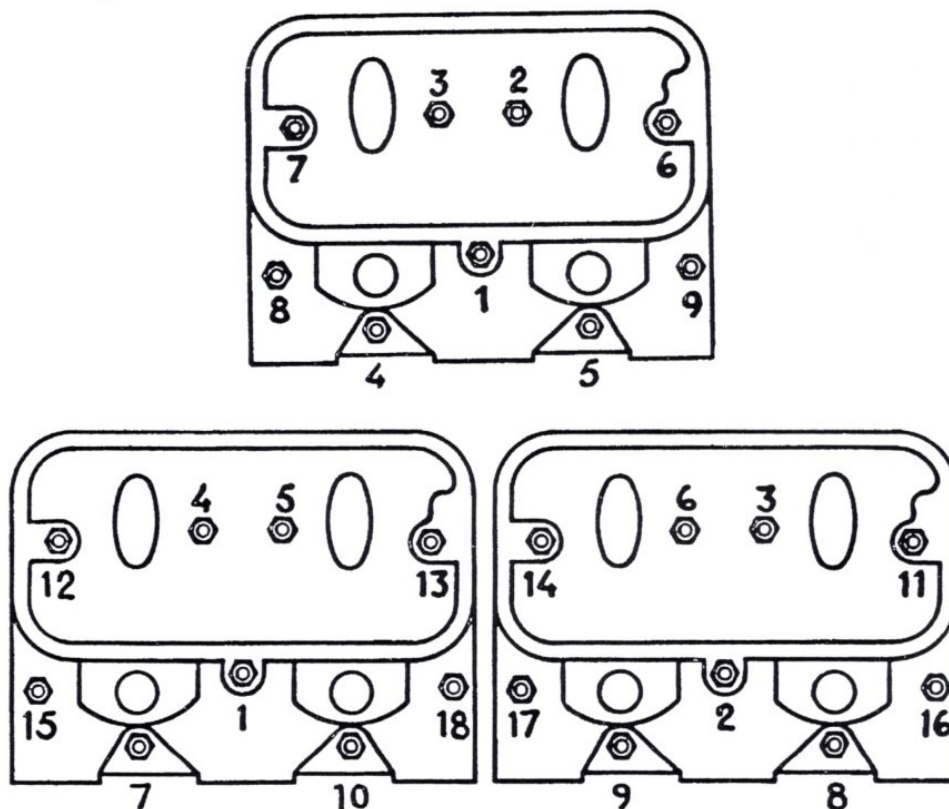


Fig. 75.

Schéma de serrage des écrous de culasses lors du montage d'une, respectivement des deux culasses. Le couple de serrage doit être de 17 kgm.

Système de refroidissement

Capacité	9 litres
Température de l'eau	environ 75° C

Embrayage

Type	A disque unique sec, 14"
Jeu de la pédale	25—30 mm

Boîte de vitesses

Type	5 vitesses et M.A.	
Vitesse :	1500 t/m (manette des gaz à fond)	1800 t/m (pédale des gaz à fond)
1ère vitesse	3,4 km/h.	4,0 km/h.
2ème vitesse	5,3 km/h.	6,4 km/h.
3ème vitesse	6,6 km/h.	7,9 km/h.
4ème vitesse	12,1 km/h.	14,5 km/h.
5ème vitesse	23,0 km/h.	27,6 km/h.
Marche arrière	4,0 km/h.	4,8 km/h.
Capacité en huile	55 litres	

Prise de force

Diamètre de l'axe	1 3/8", 6 cannelures
Régime à 1500 t/m au moteur (chargé)	530 t/m

Crochet d'attelage

Puissance au crochet à 1500 t/m au moteur	39 cv.
Puissance au crochet à 1800 t/m au moteur	41,5 cv.

Réglages des roues avant

Pinçage (mesuré sur la bande de roulement du pneu)	0—5 mm
Chasse (Camber)	+3°
Carrossage (Caster)	+0°
Inclinaison du pivot de fusée	+0°

Circuit électrique

Tension	12 volts	
Capacité de la batterie	152 amp/h.	
Densité de l'électrolyte :		
Batterie chargée	1,275—1,285	
La batterie doit être rechargée à	1,230	
Génératrice, puissance	130 W	
Démarrreur, puissance	4 cv.	
Ampoules :	Watt	Douille
Projecteur	35/35	BA 20 d
Arrière	5	S 8
Lampe de contrôle de charge	1,5	BA 9 s
Eclairage du tableau	1,5	BA 9 s

Pneus

Avant	7,50"—18" (4 plis)
Arrière	14"—34" (6 plis)

Pression des pneus

Équipement	Avant	Arrière
Avec équipement standard	1,4 kg/cm ²	0,8 kg/cm ²
Avec masses d'alourdissement	1,4 kg/cm ²	0,9 kg/cm ²
Avec masses d'alourdissement et 75 % de liquide dans les pneus	1,6 kg/cm ²	1,1 kg/cm ²
Avec masses d'alourdissement et 100 % de liquide dans les pneus	1,6 kg/cm ²	1,2 kg/cm ²

Outils

Manivelle de démarrage, pompe à graisse, clé pour écrou de roues, marteau à boule, clé à molette Bahco no 10, clé à malette Bahco 72, pince universelle et tournevis.

Poulie (équipement supplémentaire)

Puissance à la poulie à 1500 t/m au moteur	49 cv.
Vitesse de la courroie à 1500 t/m au moteur	16 m/sec.
Régime de la poulie à 1500 t/m au moteur	850 t/m.
Diamètre de la poulie	360 mm
Largeur de la poulie	215 mm

Cylindre de manoeuvre hydraulique (équipement supplémentaire)

Force de relevage lorsque le piston du cylindre de manoeuvre est déplacé vers le haut, respectivement vers l'intérieur	environ 2900/2400 kg
Déplacement maximum du piston	204 mm
Pression d'huile maximum	90 kg/cm ²
Capacité en huile	environ 20 litres
Recommandation d'huile	Huile de moteur SAE 10

EXPLICATIONS DES SIGNES

Huile de moteur diesel

»For Service DG »

A des températures en dessous
de 0° C SAE 10 ou 10 W

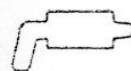
A des températures au dessus
de 0° C SAE 20 ou 20 W



Huile de boîtes de vitesses SAE 90



Graisse universelle



CAPACITÉS

Moteur 12 litres

Boîte de vitesses 55 litres

Boîtier de direction 1,1 litres

Filtre à air 1,4 litres

Utiliser seulement des produits de graissage de bonne qualité recommandés par des marques connues.

Schema de graissage BM 55

Pivot de fusée, 2 graisseurs

Roulement de roue avant
Obs. 1

Barre de direction

Barre d'accouplement gauche,
2 graisseurs

Carter de pompe d'injection
Obs. 13

Régulateur à dépression de la
pompe à injection. Obs. 12

Moteur. Obs. 11

Moteur. Obs. 10

Filtre à air. Obs. 9

Axe d'embrayage

Boîtier de direction. Obs. 8

Barre de direction

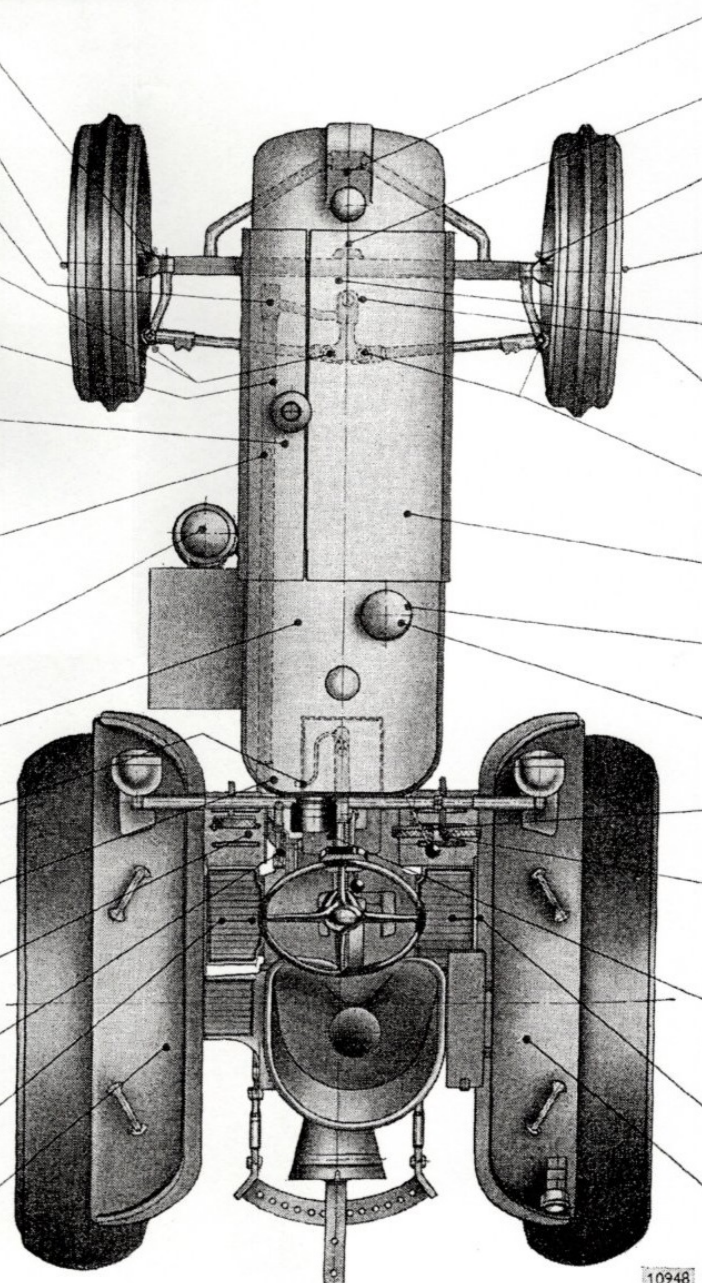
Axe des pédales

Axe de levier de frein à main

Axe de clé de frein,
2 graisseurs

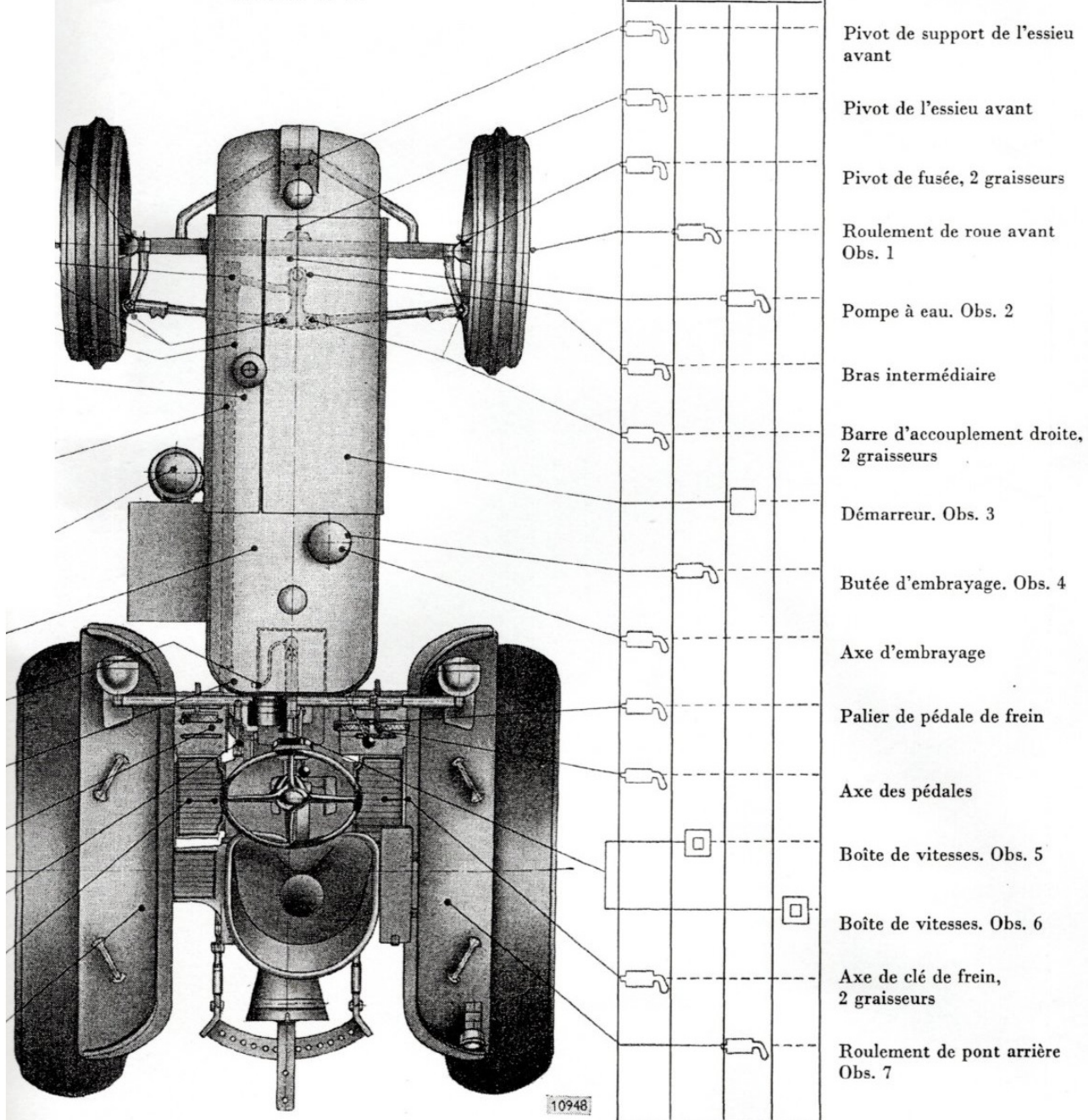
Roulement de pont arrière
Obs. 7

Voir obs. resp.	Graisser chaque		
	100 heur.	50 heur.	25 heur.
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			



10948

Schema de graissage BM 55



10948

Obs. 1. Quelques fois par an démonter et nettoyer soigneusement les roulements au pétrole. Les sécher et les enduire de nouvelle graisse universelle.

Obs. 2. Ne pas graisser trop généreusement.

Obs. 3. Le démarreur est, à sa partie arrière, munie d'un trou de graissage. Le graissage peut être effectué après avoir enlevé la vis qui recouvre le trou. Graisser avec seulement quelques gouttes d'huile de moteur.

Obs. 4. Contrôler de temps en temps l'état du tuyau de graissage.

Obs. 5. Contrôler le niveau à l'aide de la jauge fixée dans le couvercle de la boîte de vitesses. Le niveau d'huile ne doit pas descendre sous la marque inférieure.

Obs. 6. Changer l'huile une fois par an. Vidanger aussitôt après l'arrêt du tracteur lorsque l'huile est encore chaude. Rincer à l'huile de rinçage avant d'emplir à nouveau.

Obs. 7. Ne pas graisser trop généreusement.

Obs. 8. Contrôler de temps en temps l'état du tuyau de graissage. Attention! L'huile de boîte de vitesses est remplie à l'aide d'une pompe à graisse.

Obs. 9. Nettoyer le réservoir d'huile du filtre à air chaque jour et emplir d'huile de moteur usagée jusqu'à la marque.

Obs. 10. Changer l'huile du moteur. Vidanger la vieille huile lorsque le moteur est chaud. Nettoyer le bouchon magnétique à chaque vidange. Contrôler de plus le niveau chaque jour.

Obs. 11. Employer en été SAE 20 et en hiver SAE 10.

Obs. 12. Graisser de quelques gouttes d'huile fine de moteur. Ne pas graisser trop généreusement ce qui pourrait perturber la marche du régulateur à dépression.

Obs. 13. Contrôler le niveau de l'huile qui doit se maintenir entre les 2 traits sur la jauge. Emplir au besoin par le trou de la jauge en employant la même huile que pour le moteur.



AKTIEBOLAGET BOLINDER-MUNKTELL