



**SACHS DIESEL 600**

à refroidissement par air forcé

**MANUEL**

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

|  |  |
|--|--|
| Type fonctionnel:                              | Diesel deux temps à chambre de précombustion à turbulence  |
| Course:  | 100 mm   |
| Alésage:                                       | 88 mm  |
| Cylindrée:                                     | 604 cm <sup>3</sup>  |
| Puissance en service normal prolongé:          | 10 ch à 2 000 tr/mn  |
| Puissance de pointe:                           | 12 ch  |
| Sens de rotation:                              | à gauche en se plaçant du côté du volant   |
| Taux de compression:<br>(rapport volumétrique) | 20 : 1   |
| Refroidissement:                               | à air forcé par turbine de ventilation   |
| Graissage:                                     | par huile renouvelée, pompe de graissage Bosch SP/G 02/70 R 2  |
| Equipement d'injection:                        | pompe Bosch PFR 1 A, canalisation haute pression 6 x 2 mm Ø, porte-injecteur Bosch KBA 38 S 1/13, injecteur à téton à étranglement Bosch DN 12 SD 12 |
| Pression d'injection:                          | 120 kg eff. sur injecteur neuf. Après une longue utilisation, la pression peut descendre jusqu'à 100 kg eff. limite extrême                          |
| Début d'injection:                             | 26° avant le PMH   |
| Filtre à combustible:                          | Knecht Mikronik avec cartouche filtrante amovible  |
| Filtre à air:                                  | filtre à bain d'huile Mann & Hummel  |
| Consommation de combustible:                   | 0,8 à 2,3 l/h selon la charge  |
| Consommation d'huile de graissage:             | 80 cm <sup>3</sup> /h à 2 000 tr/mn, en service sur route ou cultures<br>40 à 80 cm <sup>3</sup> /h selon les conditions de charge                   |

## DESCRIPTION DU MOTEUR

Le carter et le cylindre sont en fonte grise. Le cylindre comporte des ailettes de refroidissement léchées par le vent d'une turbine de ventilation.

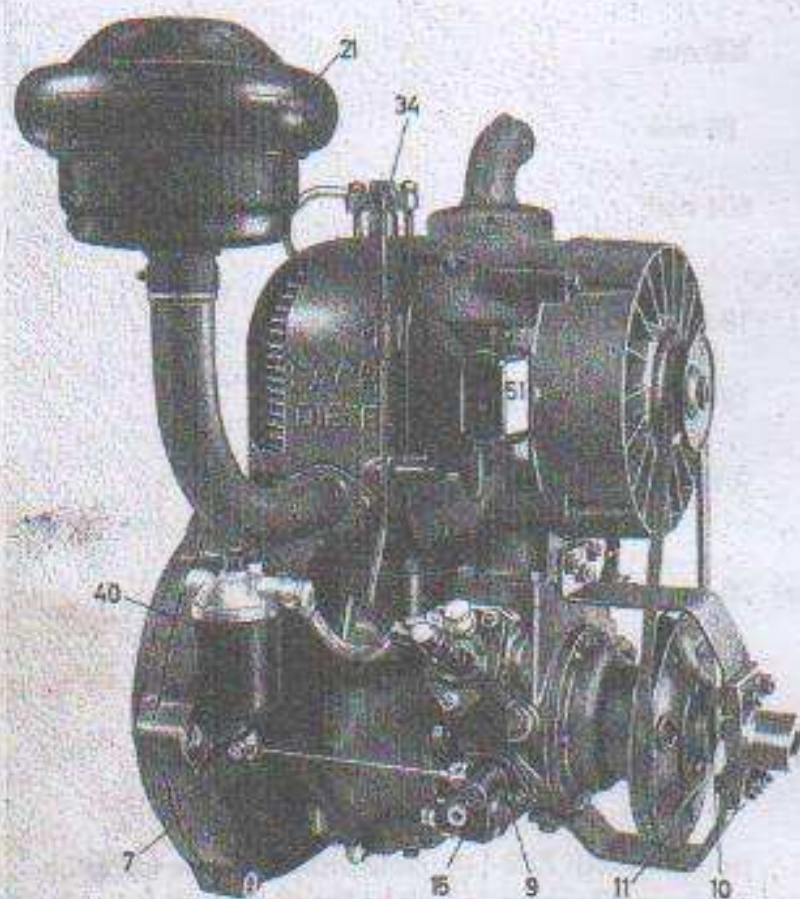


Fig. 1

Le moteur vu de droite

- 7 Carter de volant
- 9 Support d'accessoires
- 10 Moyeu de lancement
- 11 Poulie pour commande de ventilateur
- 15 Pompe à huile de graissage
- 21 Filtre d'air à bain d'huile
- 34 Porte-injecteur
- 40 Filtre à combustible
- 51 Régulateur pour dynamo

Au-dessous du cylindre le carter forme un tunnel dans lequel on peut introduire le vilebrequin par le côté. Un couvercle de fermeture placé à la partie la plus basse du carter permet de retirer et de replacer à volonté le coussinet de tête de bielle sans dépose du moteur éventuellement intégré.

Au bas du carter se trouvent de forts oeils de fixation, auxquels on boulonne le socle dans le cos du montage stationnaire.

La culasse supporte le porte-injecteur avec l'injecteur (pulvérisateur de combustible). L'injecteur envoie le jet de combustible dans une chambre de précombustion à turbulence, de forme sphérique, reliée à la chambre principale de combustion du cylindre moteur par une tuyère. C'est dans cette chambre de précombustion à turbulence que pénètre l'allumeur (6) (fig. 2), c'est-à-dire l'inflammeur pour le départ à froid ou bouchon à mèche d'allumage.

Le vilebrequin est forgé d'une seule pièce en acier supérieur à haute résistance et supporté de chaque côté du tourillon de bielle par des roulements à rouleaux cylindriques fortement dimensionnés. Il comporte en outre un roulement à billes à son

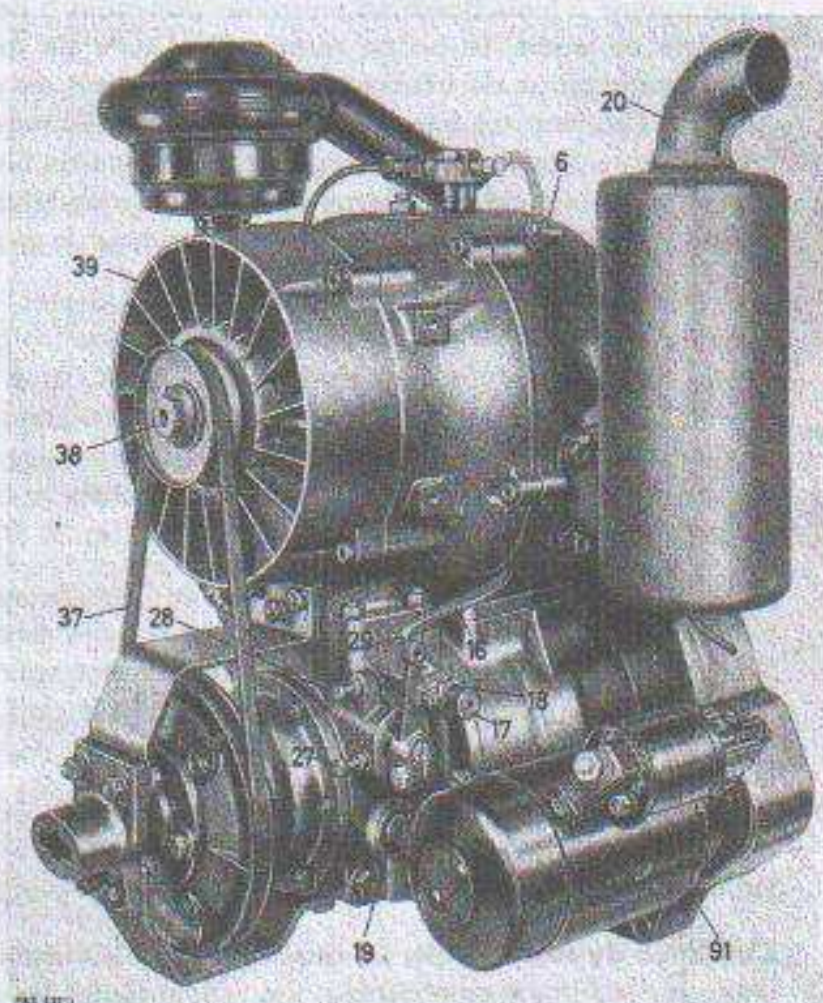
extrémité. Le palier de tête de bielle est un palier divisé en bronze au plomb sur coquilles en acier. Le roulement à rouleaux postérieur du vilebrequin, c'est-à-dire celui côté volant, est monté sur un support de roulement en fonte grise, boulonné au carter du volant en alliage léger (7) (fig. 1). Ce carter de volant est en forme de bride et sert à assembler le moteur à la machine opératrice à entraîner.

La portée antérieure du vilebrequin se trouve dans la paroi arrière du support d'accessoires (9) (fig. 1) qui ferme le carter de moteur à l'avant. L'étanchéité à l'air et à l'huile du passage de vilebrequin est assurée au roulement postérieur par un joint en caoutchouc simple, à l'avant par un joint en caoutchouc à deux lèvres. A l'avant le vilebrequin se termine par le moyeu de lancement (10) (fig. 1), qui porte la poulie (11) pour l'entraînement du ventilateur et dans lequel prend la manivelle de lancement. Le piston en alliage léger porte quatre segments assurés contre la mise en mauvaise position intempestive, le segment inférieur jouant le rôle de racleur d'huile. Le segment supérieur a une section trapézoïdale et ne doit donc pas être échangé avec les autres.

Fig. 2

**Le moteur vu de gauche**

- 6 Porte-allumeur
- 16 Levier à main de marche
- 17 Bouton de démarrage
- 18 Régleur de limite de fumée.
- 19 Oeil de niveau d'huile
- 20 Pot d'échappement
- 27 Vis de réglage de régime maxi
- 28 Vis de réglage de ralenti
- 29 Ressort plat au levier à main
- 37 Courroie trapézoïdale pour commande du ventilateur
- 38 Ecroû pour poulie
- 39 Enveloppe des aubes directrices
- 91 Démarreur électrique



Le support d'accessoires (9) (fig. 1) sert à supporter tous les éléments accessoires nécessaires au fonctionnement du moteur. Au-dessus de lui est placée la turbine de refroidissement, disposée latéralement sur le côté droit en regardant le volant; de

même la pompe d'injection de combustible et au-dessous la pompe à huile de graissage du moteur (15) (fig. 1).

A l'intérieur se trouvent les éléments d'entraînement de ces accessoires et le régulateur de vitesse. A gauche sont placés le levier à main de marche (16) et le bouton de démarrage (17) avec le régleur de limite de fumée (18) (fig. 2), facilement accessibles. Un œil de niveau d'huile (19) permet la surveillance commode du niveau de l'huile dans le support d'accessoires.

Le **réservoir**, divisé en deux compartiments, l'un pour le combustible, l'autre pour l'huile de graissage, est fixé soit à deux supports immédiatement au cylindre, soit à la machine opératrice, au-dessus du moteur, de sorte que le combustible et l'huile de graissage parviennent aux pompes avec une certaine pression de gravité. Le **pot d'échappement** (20) et la tubulure d'aspiration avec le **filtre d'air à bain d'huile** (2) sont bridés à gauche et à droite, respectivement, au cylindre.

La **lubrification** a lieu par graissage à "huile fraîche", c'est-à-dire par renouvellement d'huile neuve. Du réservoir d'huile, l'huile parvient à la pompe à huile (15) (fig. 1). Cette pompe à huile Bosch est entraînée par roues à denture hélicoïdale. Le débit est préréglé en usine. Le piston refoule de l'huile de graissage neuve vers les deux paliers principaux du vilebrequin. L'huile sortant de ces paliers s'écoule dans des gouttières collectrices annulaires des joues du vilebrequin. Ces gouttières collectrices communiquent avec un trou dans la soie de tête de bielle, de sorte que par la force centrifuge l'huile est amenée au palier de tête de bielle. L'huile projetée à partir du palier de bielle graisse la paroi du cylindre pour le glissement du piston.

Pour certaines utilisations du moteur SACHS Diesel, notamment en horticulture et dans les cultures fruitières, il est souhaitable que les gaz d'échappement sortent du moteur aussi déshuilés que possible. En pareil cas il est possible d'adjoindre une canalisation de retour d'huile. Cette canalisation conduit de l'endroit le plus bas du carter de moteur à un réservoir spécial de désaérage, placé au-dessus du réservoir d'huile. L'huile qui s'accumule ainsi retourne dans le circuit de graissage, en venant s'ajouter à l'huile neuve conduite au moteur (fig. 5) (3).

Le support d'accessoires est rempli d'huile jusqu'à une certaine hauteur, mais sans aucune communication avec le graissage à huile renouvelée du moteur. Le niveau de l'huile dans ce support d'accessoires peut être contrôlé à l'œil de niveau d'huile (19) (fig. 2) sur le côté gauche du moteur. L'huile doit arriver jusqu'à mi-hauteur de l'œil lorsque le moteur est en marche.

Le **refroidissement**. Le moteur est à refroidissement par air forcé. Il suffit de veiller à ce que la courroie trapézoïdale qui entraîne la turbine de ventilation soit toujours suffisamment tendue, afin de ne pas patiner (voir page 11).

**L'injection de combustible**. Du réservoir, placé suffisamment haut, l'alimentation parvient par le filtre à combustible, qui retient toutes les particules d'impuretés et dont l'insert filtrant (24) (fig. 8) doit être remplacé de temps en temps, à la pompe d'injection Bosch. La pompe d'injection ne peut fonctionner correctement qu'autant que le combustible lui parvient sans bulles d'air. C'est pourquoi on ne doit jamais attendre pour faire le plein que le réservoir soit complètement vide de combustible; sinon la pompe prend de l'air et doit absolument être purgée.

Le **régulateur** a pour fonction de maintenir constante la vitesse de rotation préréglée en rapport avec le service demandé au moteur et empêche l'emballement de ce dernier lorsque la charge devient minime. Des billes en acier placées sur le vilebrequin entre une coque fixe et une coque mobile sont poussées vers l'extérieur par la force centrifuge développée par la marche du moteur. Elles tendent donc à déplacer la coque mobile et le mouvement ainsi imprimé à la coque est transmis par la fourchette de régulateur et une tringlerie à la crémaillère de la pompe d'injection. Plus la déviation de la coque du régulateur est grande, et plus la diminution de débit provoquée est importante. Un ressort de torsion prétendu sur le levier à main de marche équilibre la force centrifuge des billes en acier. Plus on tourne le levier à main vers la droite et plus le ressort est tendu, par conséquent plus grande est la vitesse de rotation qui correspond au régulateur. La tension maximum du ressort est réglée par la vis de réglage (27) (fig. 2) au support d'accessoires. **Ne jamais toucher, en aucun cas, au réglage de cette vis.** La vis de réglage (28) placée au-dessus de cette vis de réglage du régime maxi (27) au support d'accessoires, avec son contre-écrou, sert de butée pour le ressort à lame (29) du levier à main. Cette vis sert à régler le ralenti du moteur. Plus on enfonce la vis en la tournant et plus le ralenti du moteur devient rapide.

Afin de pouvoir amener au moteur un plus grand débit de combustible au démarrage par exemple, un bouton de démarrage à tirette (17) est placé sur le support d'accessoires à côté du levier à main (16) (fig. 2). Lorsqu'avant le démarrage on tourne le levier de marche à fond à droite et on tire également le bouton de démarrage, le régulateur règle automatiquement la pompe d'injection de combustible sur le débit d'injection maximum. Lorsque le moteur est parti et prend de la vitesse, la force centrifuge agit immédiatement au régulateur et provoque le retour du bouton de démarrage à sa position de repos.

**Avis important: Lorsque le bouton de démarrage est tiré, l'injection se trouve réglée sur un retard de 15° de rotation du vilebrequin ceci afin atténuer le risque de retours du moteur.**

La tringle du bouton de démarrage est guidée dans une douille à vis, le régulateur de limite de fumée (18). A chaque course du piston, le moteur ne peut brûler sans fumée qu'une quantité déterminée de combustible, tout débit plus grand se traduisant immédiatement par de la fumée à l'échappement, du fait de la combustion incomplète. Le résidu carbonneux qui se dépose alors à l'injecteur, à la lumière d'échappement et au pot d'échappement nuit considérablement au bon fonctionnement du moteur. Le débit maximum admissible de la pompe d'injection est réglé au six pans de la douille filetée, et assuré par un contre-écrou. Ce réglage de distributeur de limite de fumée une fois effectué en usine ne doit être modifié par la suite, s'il y a lieu, que par un Service Moteurs SACHS.

# CONDUITE DU MOTEUR

## COMBUSTIBLES ET LUBRIFIANTS

Tandis que dans les moteurs à carburateur SACHS le combustible et l'huile sont mélangés dans une proportion déterminée (mélange deux temps), le moteur SACHS Diesel utilise séparément le combustible pour moteurs Diesel et l'huile de graissage appropriée.

**Seul un bon combustible de marque** vous délivre de toute inquiétude quant au fonctionnement irréprochable de votre moteur. Toutes les manipulations et maintenances, aussi bien à l'entreposage qu'au pompage du combustible, doivent avoir lieu avec beaucoup de soin. On sait qu'en pratique le combustible pour moteurs Diesel contient toujours de la saleté. Moins on remue les fûts dont on prélève le combustible, plus les particules d'impureté se séparent et se déposent au fond. C'est pourquoi avant de soutirer le combustible on doit laisser les fûts immobiles pendant 24 heures au moins.

Le prélèvement de combustible doit se faire uniquement par pompage et sans remuer les fûts. La tubulure d'aspiration de la pompe ne doit pas arriver tout à fait au fond du fût. Il est vivement recommandé d'insérer, en faisant le plein du réservoir, un entonnoir à filtre spécial pour remplissage de combustible Diesel; à défaut, faire au moins passer le combustible à travers plusieurs épaisseurs de toile dans un entonnoir ordinaire, surtout pour le dernier reste du combustible prélevé dans le fût, qui contient toujours davantage d'impuretés. Bien que le filtre à combustible intégré au moteur préserve les éléments sensibles que sont la pompe d'injection et l'injecteur de toutes saletés, il n'en demeure pas moins que l'emploi exclusif de combustible rendu préalablement le plus propre possible est sensiblement favorable à la bonne durée de vie et à la marche sans ennuis du moteur.

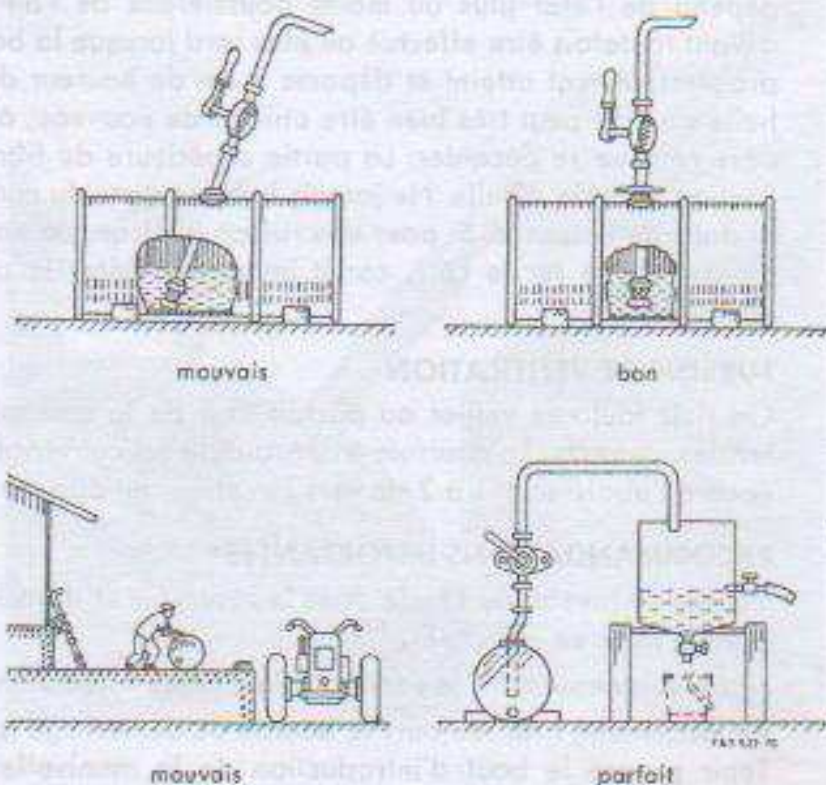
**L'usure prématurée des éléments de pompe, soupapes et injecteurs provient toujours, lorsqu'elle est constatée, de particules d'impuretés contenues dans le combustible et ayant exercé un effet abrasif.**

On ne doit jamais laisser le réservoir de combustible se vider complètement. Sinon lorsqu'on fait ensuite le plein, il subsiste encore des bulles d'air dans le filtre à combustible, dans la pompe d'injection et dans les canalisations, et il devient indispensable d'effectuer une purge d'air de ces éléments, qui ne va pas sans pertes de temps. Pour cette purge d'air, voir sous "Soins et travaux d'entretien".

Par très grands froids on peut avoir des ennuis si l'on continue à utiliser le combustible pour moteurs Diesel acheté en été et ayant donné satisfaction par temps chaud. Il se précipite alors de la paraffine dans les canalisations de combustible et dans le filtre à combustible et ces précipitations de paraffine peuvent causer des obstructions provoquant l'arrêt du moteur. Etant donné que la teneur en paraffine est plus grande dans le combustible Diesel d'été, des difficultés peuvent intervenir aussitôt que la température descend au-dessous de  $-8^{\circ}\text{C}$ , si l'on continue à utiliser ce combustible acheté pendant la saison chaude, tandis que le combustible pour moteurs Diesel de la qualité dite d'hiver n'occasionne aucun ennui aux basses températures, en tout cas jusqu'à  $-12^{\circ}$  à  $-14^{\circ}\text{C}$ . Pour des températures éventuellement plus basses encore, veuillez consulter les indications de la page 15.

Fig. 3

Bonne et mauvaise manières de manutentionner le combustible



En ce qui concerne l'**huile de graissage**, il est recommandé d'utiliser une huile HD (détergente) particulièrement appropriée pour moteurs Diesel, de viscosité **SAE 20**. Une huile plus épaisse, de viscosité SAE 40 ou SAE 50, pourrait causer des ennuis par temps froid.

La consommation d'huile de graissage est commandée par le réglage de la pompe à huile, auquel il est instamment recommandé de ne pas toucher. Cette consommation varie avec la vitesse de rotation du moteur, et sa valeur est d'environ 80 cm<sup>3</sup> par heure de marche à 2000 tours par minute. On peut constamment contrôler de l'extérieur la réserve d'huile au moyen du tube de niveau d'huile du réservoir à huile de graissage. Il est évident que si l'on ne complète pas à temps le contenu du réservoir d'huile, l'alimentation en huile de graissage, donc la lubrification, cesse, et le moteur ne tarde pas à être mis hors d'usage. Donc, avant la mise en marche, toujours s'assurer qu'il y a suffisamment d'huile dans le réservoir.

**La quantité d'huile contenue dans le support d'accessoires** est constamment vérifiable en observant l'oeil de regard d'huile (19). Cette huile se trouvant dans un espace séparé à la fois de l'air extérieur et des gaz de la combustion, elle ne vieillit pratiquement pas. Il suffit de la changer à l'occasion du changement de l'insert filtrant (24) (fig. 8) dans le filtre à combustible - changement qui a lieu après consommation de 1000 litres de combustible environ. La vieille huile ayant été vidangée par le bouchon vissable placé dans le bas du support d'accessoires, on introduit 0,5 litre d'huile à moteurs neuve, qualité HD (détergente), viscosité SAE 20, par la tubulure à vis de remplissage, jusqu'au bord supérieur du verre de regard.

#### FILTRE A AIR

Le filtre d'air à bain d'huile (21) (fig. 1) doit être rempli d'huile à moteurs (motor oil) jusqu'au repère. La fréquence de remplacement de cette quantité d'huile épurante



dépend de l'état plus ou moins poussiéreux de l'air environnant, le changement devant toutefois être effectué au plus tard lorsque la boue de poussière qui se forme progressivement atteint et dépasse 1 cm de hauteur dans le bain d'huile. La vieille huile souillée peut très bien être utilisée de nouveau, à condition de laisser la poussière retenue se décanter. La partie supérieure du filtre se nettoie d'elle-même par l'action du bain d'huile. Ne jamais la laver dans du combustible pour moteurs Diesel ni dans de l'essence. Si pour une raison quelconque on dépose le filtre, ne jamais le placer incliné sur le côté, car il importe d'éviter la pénétration de l'huile dans la partie supérieure.

### **TURBINE DE VENTILATION**

On doit toujours veiller au parfait état de la courroie trapézoïdale ainsi qu'à sa tension correcte. La courroie trapézoïdale est convenablement tendue lorsqu'on peut encore l'abaisser d'1 à 2 cm vers l'intérieur en appuyant avec le pouce.

### **RECOMMANDATIONS IMPORTANTES!**

Vérifier le niveau de l'huile dans le réservoir et dans le support d'accessoires avant chaque mise en marche!

Filtrer soigneusement le combustible chaque fois qu'on fait le plein!

Au lancement, tirer toujours le bouton de démarrage (sinon, risques de retours)!

Tenir propre le bout d'introduction de la manivelle de lancement et le graisser légèrement de temps à autre.

Maintenir à la hauteur correcte le niveau de l'huile et changer l'huile régulièrement au filtre d'air à bain d'huile!

Lorsque le moteur a consommé 1000 litres de combustible, vérifier l'injecteur ainsi que le porte-injecteur et les faire nettoyer s'il y a lieu. Changer l'huile dans le support d'accessoires.

Nettoyer de temps en temps le pot d'échappement et la lumière d'échappement, pour enlever la calamine adhérente.

### **DÉMARRAGE**

**Lancement du moteur froid.** Dévisser le porte-allumeur (6) (fig. 4) de la culasse. Tirer le bouton de démarrage (17) (fig. 2) entre l'index et le majeur et en même temps, avec le pouce, tourner le levier de marche (16) entièrement à droite. Tourner le moteur avec la manivelle de lancement jusqu'à ce qu'on sente dans la canalisation de refoulement de combustible (35) (fig. 6) tenue avec les pointes des doigts les impulsions de pression qui s'y produisent.

Par temps froid, le commencement de l'injection se manifeste du fait qu'un brouillard blanc de combustible est soufflé par le trou d'allumeur à la culasse. Les allumeurs (36) sont mis en vente par les Établissements Fichtel & Sachs sous la dénomination "Auto-allumeur pour Diesel SACHS"; on le place dans le porte-allumeur (6) (fig. 4) par le bout blanc et on visse le porte-allumeur ainsi garni. Bloquer par un léger coup d'un objet dur. Introduire la manivelle de lancement, de sorte que la résistance de compression se fasse sentir en tirant la manivelle vers le haut. Laisser la manivelle revenir en arrière en mouvement de balancement, revenir contre la compression, laisser encore une fois revenir en arrière, puis remonter d'une impulsion brève et vigoureuse. Il s'agit, avec l'élan obtenu par le balancement, de franchir très rapidement la résistance de compression et de tourner vigoureusement le moteur.

Fig. 4

Porte-allumeur

6 Porte-allumeur

36 Allumeur

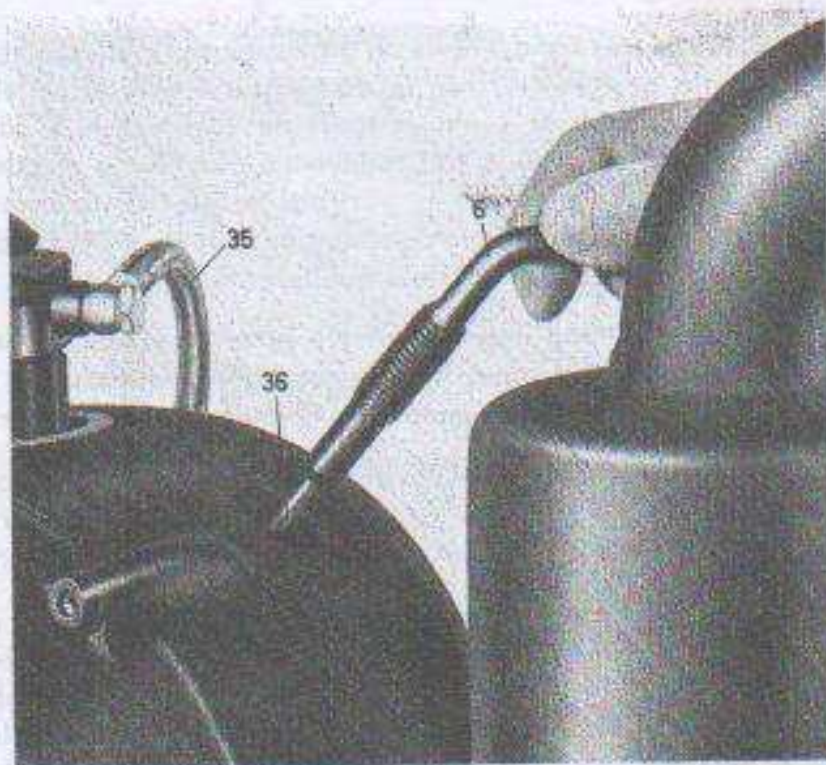


Fig. 5

Moteur vu par dessous

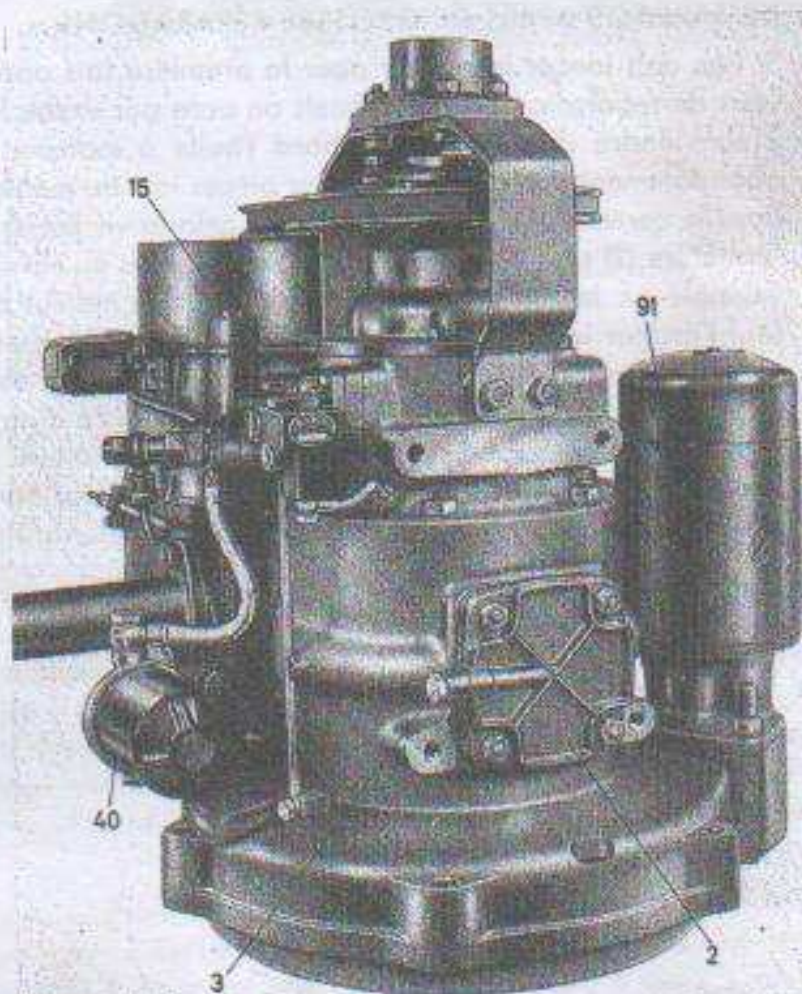
2 Couverture de fermeture

3 Vis de raccordement pour  
canalisation de retour  
d'huile

15 Pompe à huile de  
graisage

40 Filtre à combustible

91 Démarreur électrique



Par temps très froid, l'huile de graissage se fige souvent, c'est-à-dire devient ferme et collante, et il peut arriver qu'on ne puisse obtenir cet élan nécessaire pour le lancement même après quelques tours de vilebrequin. Il faut alors continuer à tourner jusqu'à ce que l'huile soit redevenue plus fluide et que le moteur se laisse tourner facilement. Si le moteur ne part pas au premier tour complet avec élan, il faut alors dévisser le porte-allumeur et changer l'allumeur. Avant de replacer le porte-allumeur, on doit faire faire au moteur quelques tours à vide.

**Recommandation importante! Ne jamais oublier de tirer le bouton de démarrage pour lancer le moteur. A cette condition seulement, le début de débit de la pompe est décalé automatiquement afin d'empêcher tout retour de manivelle.**

Conformément aux mesures de sécurité auxquelles on doit se soumettre d'une manière générale dans le service des moteurs à combustion interne, il convient de veiller à ce que personne ne se trouve jamais dans la zone dangereuse, pour le cas d'une projection intempestive de la manivelle.

**Démarrage du moteur chaud.** Dans ce cas il n'est pas nécessaire de dévisser le porte-allumeur, pas plus que d'effectuer une injection préalable et de mettre en place un allumeur. La manœuvre de lancement à la manivelle s'effectue comme indiqué ci-dessus.

### **DÉMARRAGE APRÈS DE GROSSES RÉPARATIONS**

Si l'on doit lancer le moteur pour la première fois après avoir effectué de gros travaux de réparations, dans lesquels on aura par exemple déposé et replacé le piston, il conviendra de vidanger d'abord l'huile à moteurs avec laquelle on aura huilé abondamment le piston ou d'autres pièces lors du montage, et qui se sera rassemblée dans le carter du moteur. Ouvrir pour cela la vis bouchon (3) (fig. 5) au couvercle de fermeture (2) sous le moteur. De même, si dans un service particulièrement rude, par exemple sur les motoculteurs à deux roues, le moteur a été renversé — auquel cas il faut l'arrêter immédiatement, si besoin est en dévissant le porte-allumeur — on doit, après avoir redressé le moteur, ouvrir la vis bouchon de vidange d'huile du carter de moteur. Ceci afin de faire écouler l'huile du filtre d'air à bain d'huile qui a pu parvenir éventuellement dans le moteur par la tubulure d'aspiration. Il faut toujours veiller à ce que lors de la mise en marche du moteur aucune quantité trop importante d'huile ne se trouve dans le carter. Sinon le moteur brûle cette huile et s'emballe.

**Arrêt du moteur.** Ramener entièrement le levier à main de marche (16) (fig. 2) et le tourner entièrement à gauche, contre la pression du ressort à lame (29) qui forme la butée du levier, jusqu'à ce que le débit de la pompe d'injection cesse et que par conséquent le moteur s'arrête.

Fig. 6

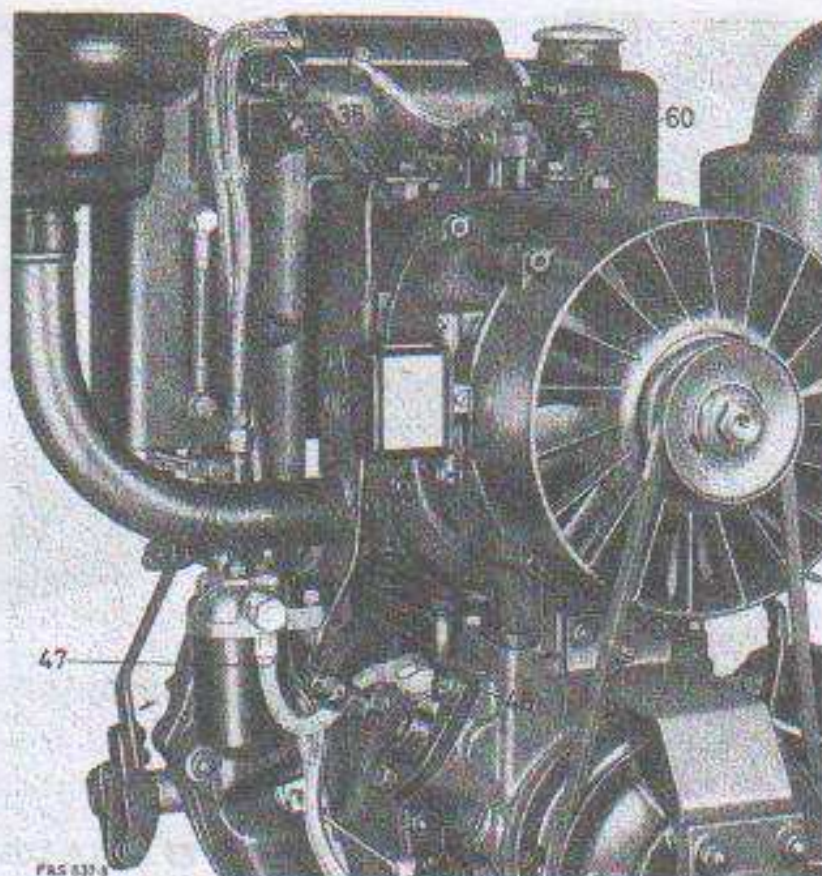
Purge d'air de l'équipement  
d'injection de combustible

35 Canalisation de refoulement  
de combustible

46 Vis creuse de la  
canalisation d'amenée de  
combustible

47 Canalisation d'amenée  
de combustible

60 Réservoir de combustible



## ENTRETIEN DU MOTEUR

Chaque jour, vérifier le plein d'huile de graissage et de combustible avant de mettre le moteur en marche.

### REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE TRAPÉZOÏDALE POUR LA COMMANDE DU VENTILATEUR

La tension de la courroie trapézoïdale doit être réglée en sorte que la pression du pouce permette de l'abaisser de 10 à 20 mm environ. Si l'on peut abaisser la courroie trapézoïdale de plus de 20 à 30 mm, elle a besoin d'être retendue. Le réglage de la tension correcte de la courroie s'effectue en insérant ou en enlevant des disques d'écartement entre les deux joes de la poulie sur l'arbre de ventilateur. En retirant des disques intermédiaires, on tend la courroie, en insérant des disques, on détend la courroie (fig. 7).

On a accès aux disques d'écartement en desserrant l'écrou (38) de l'arbre de ventilateur et on retirant la joue extérieure de la poulie. Les courroies neuves s'allongent quelque peu au début, et il faut donc les retendre au bout d'une à deux heures de marche.

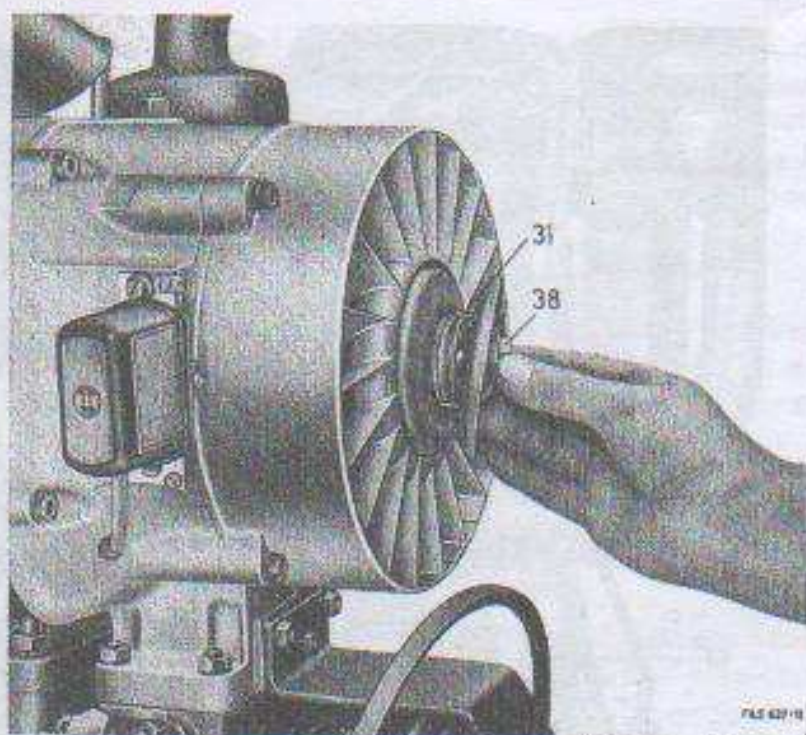


Fig. 7

Réglage de la tension de la courroie trapézoïdale

38 Erou de serrage

31 Disques d'écartement

### NETTOYAGE DU POT D'ÉCHAPPEMENT ET DE LA LUMIÈRE D'ÉCHAPPEMENT

Lorsque la puissance du moteur baisse et qu'on constate la présence d'étincelles dans les gaz d'échappement, il convient d'enlever le pot d'échappement (20) et de le débarrasser de la calamine déposée. Par la même occasion, on amène le piston au point mort bas et on contrôle si de la calamine s'est déposée dans la lumière d'échappement. Avec un outil pas trop peu tranchant, par exemple un tournevis, on peut aisément gratter la calamine de la lumière d'échappement. S'il tombe un peu de calamine dans le cylindre, il n'y a pas lieu de s'en inquiéter, car le moteur la souffle et l'élimine de lui-même.

### PURGE DE LA CANALISATION DE GRAISSAGE

Pour effectuer la purge d'air de la canalisation d'huile de graissage, on desserre le raccord annulaire de la canalisation venant du réservoir à la pompe à huile. Lorsque l'huile en sort sans bulles, on peut de nouveau serrer le vissage. Ensuite on défait les raccords des canalisations de refoulement d'huile au carter du moteur et on tourne le moteur à la main jusqu'à ce que l'huile sorte à ces raccords. Ensuite en bloque de nouveau les vissages.

### PURGE D'AIR DE L'ÉQUIPEMENT D'INJECTION DE COMBUSTIBLE

Lorsque le plein a été fait dans le réservoir de combustible, on effectue d'abord la purge d'air du filtre à combustible. On desserre la vis à tête six pans qui est placée excentriquement au-dessus du logement de filtre (42) (fig. 8) jusqu'à ce que le combustible sorte sans bulles d'air. L'air qui s'est accumulé à l'intérieur du filtre est ensuite évacué par le vissage central du couvercle. A cet effet lorsqu'on desserre la vis supérieure (43) avec une clé de 14 sur plats, on doit maintenir la vis creuse placée au-dessous (44) à l'aide d'une clé à écrous de 17.

On évacue l'air de la pompe d'injection en desserrant la vis creuse (46) (fig. 6), par laquelle la canalisation d'amenée de combustible (47) est fixée à la pompe d'injection. Pour éliminer l'air de la canalisation de refoulement (35), on desserre l'écrou à chapeau à l'injecteur. On tourne alors le vilebrequin jusqu'à ce que le conducteur sorte sans bulles. Pour cela, on tire le bouton de démarrage (17) (fig. 2) et on tourne le levier de marche (16) sur la pleine charge.

Pour tous les travaux effectués à l'installation d'injection de combustible, il est très important, avant de desserrer des vis quelles qu'elles soient, de nettoyer soigneusement tout autour de ces vis pour enlever la poussière et les saletés adhérentes. Le mieux est de laver les parties du moteur sur lesquelles on doit travailler, avec un pinceau et beaucoup de combustible pour moteurs Diesel. En aucun cas, des corps étrangers quels qu'ils soient ne doivent parvenir dans les vissages. Sinon la pompe et l'injecteur seraient bien vite mis hors d'usage. Pour la purge d'air, toutes les vis creuses de la canalisation de combustible vers la pompe et tous les écrous à chapeau de la canalisation de refoulement doivent être seulement desserrés, et non dévissés entièrement, ceci afin d'éviter les entrées de saletés.

### REMPACEMENT DE L'INSERT (CARTOUCHE) DE FILTRE A COMBUSTIBLE

Au bout d'une longue durée de marche, environ vers 1000 heures ou lorsque le moteur a consommé le contenu de cinq fûts de 200 litres de combustible, il convient de changer l'insert (cartouche) (24) du filtre de combustible.

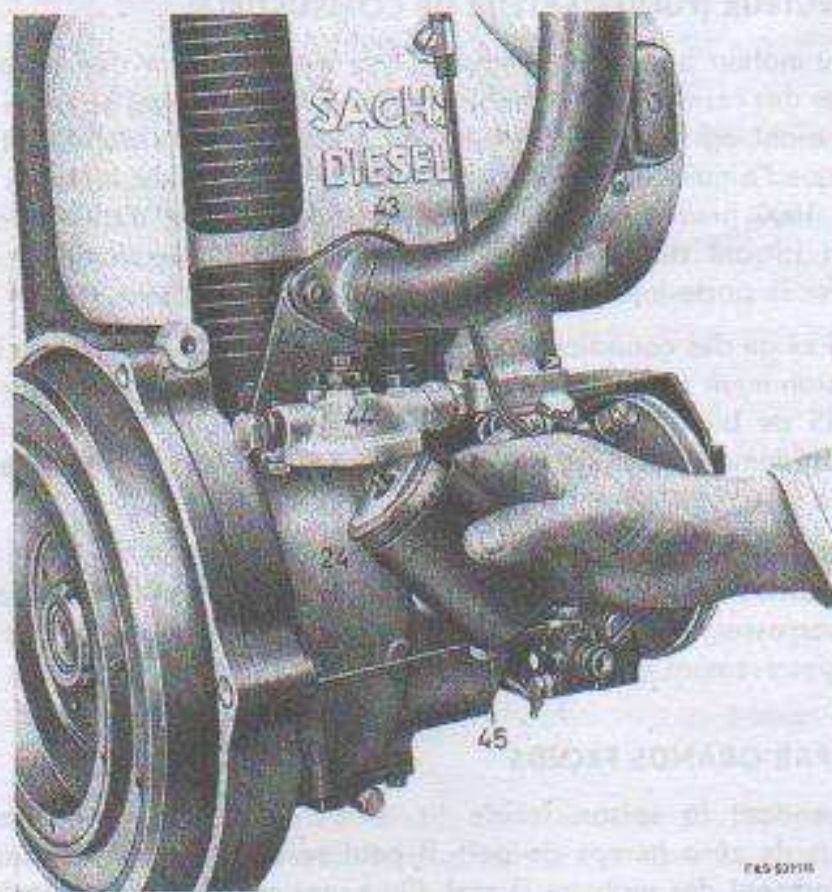


Fig. 8

Remplacement de l'insert (cartouche) de filtre à combustible

- 24 Insert filtrant (cartouche)
- 42 Vis de purge de l'espace extérieur du filtre
- 43 Vis de purge de l'espace intérieur du filtre
- 44 Vis creuse pour la fixation du godet de filtre
- 45 Godet du filtre

Pour démonter le filtre à combustible, on desserre la vis creuse (44) placée au milieu du couvercle de filtre, au moyen de la grosse clé à six pans, de 17 sur plats. On peut alors retirer vers le bas le gadet de filtre (45).

Avant de remettre le gadet de filtre en place, avec la nouvelle cartouche filtrante, on doit placer cette nouvelle cartouche pendant 5 minutes environ dans du combustible pour moteurs Diesel, afin qu'elle se gorge de ce combustible et que tout l'air de ses pores soit chassé. Faut de cette précaution préalable, la purge d'air du filtre de combustible, nécessaire de toute façon après le changement de l'insert filtrant, ne serait pas complète et devrait être effectuée encore une fois au bout de quelques minutes.

L'eau contenue dans le combustible se sépare également dans le filtre à combustible. Si une trop grande quantité d'eau parvient ainsi avec le combustible dans le filtre, le filtre peut se remplir d'eau par exemple à moitié et l'arrivée du combustible au moteur s'en trouve gênée. Dans ce cas il ne suffit pas de vidanger l'eau contenue dans le gadet de filtre, car une partie de l'eau a pénétré aussi dans l'insert filtrant, et il importe de l'éliminer également. A cet effet, on rince soigneusement l'insert dans du combustible pour moteurs Diesel propre et on laisse sécher pendant plusieurs heures (le plus pratique du soir au lendemain) à une chaleur modérée.

**Observation importante:** Au commencement de la période de gel, ne pas oublier de vérifier la présence d'eau éventuelle dans le filtre à combustible, dans le réservoir de combustible et dans le réservoir d'huile.

### **NETTOYAGE DE L'INJECTEUR (PULVÉRISATEUR DE COMBUSTIBLE)**

Lorsque la puissance du moteur baisse ou lorsque la marche du moteur devient plus dure, il peut se faire que des résidus de la combustion (calamine et coke) ou aussi du combustible mal filtré aient agi défavorablement sur les qualités de pulvérisation de l'injecteur, ou bien que l'aiguille de celui-ci soit coincée. Dans ce cas, et aussi de toute façon toutes les 1000 heures de service environ – autrement dit à chaque changement de l'insert filtrant du filtre à combustible – il est recommandé de démonter l'injecteur avec le porte-injecteur, de le nettoyer ou de le changer.

Ce travail est délicat; il exige des connaissances particulières et un outillage spécial; c'est pourquoi il est instamment conseillé de le faire effectuer exclusivement par un Service Moteurs SACHS ou bien un service Bosch. Lorsqu'un tel atelier n'est pas commode à atteindre rapidement, nous conseillons de garder en réserve un deuxième porte-injecteur avec son injecteur.

Avant de mettre le porte-injecteur en place avec une nouvelle rondelle de joint, on doit nettoyer soigneusement l'alésage pour le support et le trou de combustion de la culasse, afin de les débarrasser de tout dépôt charbonneux. Serrer les vis de fixation du porte-injecteur progressivement et régulièrement.

### **SERVICE DU MOTEUR PAR GRANDS FROIDS**

Toutes les fois que pendant la saison froide la température extérieure tombe sensiblement au-dessous de zéro (temps de gel), il peut se produire des dérangements dans le fonctionnement des moteurs Diesel. On supprime une cause spéciale

de dérangements en utilisant alors exclusivement du combustible dit d'hiver, c'est-à-dire du combustible pour moteurs Diesel ne produisant une séparation de paraffine en flocons que vers  $-11^{\circ}$  à  $-15^{\circ}$  C, tandis qu'avec le combustible d'été la précipitation de paraffine intervient dès  $-8^{\circ}$  C.

Pour combattre efficacement la précipitation de paraffine, qui encrasse toute l'installation d'injection et en particulier le filtre à combustible, on ajoute de l'huile à moteurs de viscosité SAE 20 au combustible, dans la proportion réduite de 1 : 8 à 1 : 10, autrement dit une partie d'huile pour 8 à 10 parties de combustible. Dans ce cas, le moteur peut encore fonctionner parfaitement jusque vers  $-20^{\circ}$  C. Afin, pendant l'hiver précisément – saison des arrêts prolongés – d'assurer en même temps la protection contre la corrosion des organes sensibles d'injection, et empêcher le dépôt de coke à l'injecteur éventuellement sous-refroidi pendant ce service d'hiver, on ajoute au combustible de l'huile HD (détergente) "Rotella" de la Shell, viscosité SAE 20. Mélanger très soigneusement avant de faire le plein avec ce mélange carburant-huile.

Introduire à temps le mélange de combustible et d'huile, c'est-à-dire qu'avant une immobilisation prolongée on fera tourner le moteur avec ce mélange pendant quelques heures encore. Les organes d'injection ainsi huilés par ce mélange de combustible et d'huile se trouvent protégés efficacement contre la corrosion. Si l'addition d'huile a lieu trop tard, si autrement dit le combustible a déjà commencé à déposer de la paraffine, le nettoyage de l'équipement d'injection s'impose et n'est pas précisément commode. Au début de la saison froide, on doit vidanger complètement l'huile contenue dans le support d'accessoires et remplir celui-ci avec 0,5 litre d'huile Rotella SAE 20, afin que le mécanisme de la pompe soit également protégé efficacement contre la corrosion. Le bouchon de vidange se trouve au-dessous de l'oeil de niveau d'huile (19) (fig. 2).

En dehors de ces mesures particulières, pour le départ du moteur en hiver on devra toujours observer ce qui suit: Les injecteurs doivent être en parfait état, le levier des gaz doit être suffisamment ouvert, le moteur doit être séparé, en débrayant complètement, des engrenages difficiles à entraîner. Le porte-allumeur étant enlevé, on tourne le moteur à la main plusieurs fois, en plaçant le levier des gaz sur ouverture complète (pleins gaz). Le bouton de démarrage (starter) ne doit être tiré qu'au lancement, afin de ne pas accumuler une trop grande quantité de combustible dans le cylindre. Si le moteur possède un démarreur électrique, on peut ménager la batterie, qui fatigue toujours davantage en hiver, en tirant ici encore le bouton de démarrage au moment du lancement.

Exemples pratiques pour l'obtention du mélange correct combustible-huile dans la proportion de 9 à 1.

Il y a quatre litres de combustible dans le réservoir. On peut donc ajouter 6 litres. Bien mélanger dans un récipient propre 1 litre d'huile Rotella SAE 20 à 5 litres de combustible Diesel, et verser dans le réservoir les 6 litres de mélange obtenu.

Autre exemple:

Il y a sept litres de combustible dans le réservoir. On peut donc ajouter trois litres. Bien mélanger 1 litre de Rotella SAE 20 à 2 litres de combustible Diesel et verser les 3 litres de mélange dans le réservoir.



Dans les deux cas on obtient dans le réservoir un mélange dans la proportion voulue, de 9 parties de combustible pour 1 partie d'huile spéciale Rotella, autrement dit 1 litre de Rotella par plein de réservoir de 10 litres au total.

## OUTILLAGE

Nous livrons avec chaque moteur l'outillage nécessaire et approprié pour tous les travaux décrits ci-dessus. Le jeu d'outils complet que nous fournissons avec le moteur comprend: une série de clés à écrous de 10, 11, 12, 14, 17, 19, 22 et 24 d'ouverture sur plats, une clé à six pans intérieur de 6, une de 10, 1 manivelle de lancement et une boîte de 200 "auto-allumeurs pour SACHS Diesel".

## LES PANNES POSSIBLES - LEURS CAUSES ET LEURS REMÈDES

Il importe en premier lieu de déterminer si la cause d'un dérangement réside dans le moteur ou bien dans l'équipement d'injection. A cet effet on dévisse le porte-injecteur avec l'injecteur. Pour ce faire on desserre la canalisation de refoulement à haute pression, seulement ce qu'il faut pour pouvoir faire pivoter le porte-injecteur latéralement. Puis on serre de nouveau les écrous à chapeau. Si on tourne maintenant le moteur à la manivelle, l'injecteur pulvérise maintenant à l'air libre. On tourne le levier de marche sur pleine puissance et on tire le bouton de démarrage ou starter. Si l'injecteur pulvérise d'une manière irréprochable, autrement dit proprement, sans baver, l'équipement d'injection étant en ordre c'est dans le moteur qu'il faut chercher le défaut.

Pour les réparations de pompes d'injection, injecteurs, régulateurs et les réglages de limite de fumée, on doit en principe et dans toute la mesure du possible s'adresser à un service moteurs SACHS ou à un service Bosch.

Vous trouverez dans les lignes qui suivent une liste de pannes qui peuvent se produire, avec l'indication de ce qu'il y a lieu de faire pour y remédier. Il s'est avéré bon d'effectuer les opérations de dépannage dans l'ordre de l'énumération ci-après.

### I. - Le moteur ne part pas ou bien part mais ne tarde pas à s'arrêter

1. - Vérifier la tension du câble au levier de marche.
2. - Vérifier s'il y a encore du combustible dans le réservoir.
3. - Purger d'air la canalisation de combustible, le filtre et la pompe (voir page 12).
4. - Resserrer la canalisation de refoulement, le porte-injecteur et le porte-allumeur.
5. - Vérifier si la canalisation de refoulement n'est pas rompue. S'il y a lieu, la changer.
6. - Vérifier l'étanchéité de la culasse. Resserrer les boulons de culasse et/ou s'il y a lieu changer le joint.
7. - Faire vérifier l'injecteur et la pompe au prochain service Bosch.
8. - Confier le moteur pour réparation à un service moteurs SACHS.

## **II. - Le moteur donne trop peu de puissance (ne tire pas)**

1. - Vérifier si le câble du levier de marche est convenablement tendu et si le levier de marche (N° 16, fig. 2) est correctement et solidement calé sur l'arbre. S'il y a lieu, régler le câble de tirage et serrer la vis de calage.
2. - Resserrer le porte-injecteur et le porte-allumeur.
3. - Resserrer l'écrou à chapeau à la pompe et au porte-injecteur.
4. - Vérifier le libre passage au filtre à air. Vérifier le niveau de l'huile, changer l'huile encrassée (voir page 7).
5. - Décalaminer la lumière d'échappement et le pot d'échappement (voir figure 12).
6. - Rectifier le réglage de la limite de fumée (après des travaux à la pompe seulement).
7. - Faire vérifier la pompe et l'injecteur.
8. - Faire vérifier le piston et le cylindre.

## **III. - Le moteur consomme trop de combustible**

1. - Vérifier s'il n'y a nulle part de fuites de combustible. Resserrer toutes les vis de canalisation, filtre, pompe, etc.
2. - Faire vérifier le réglage de limite de fumée, la pompe et l'injecteur.

## **IV. - Le moteur fume au cône**

1. - Laisser le moteur froid se réchauffer.
2. - Après une longue marche au ralenti, donner une brève période de charge.
3. - Vérifier le passage libre de l'air au filtre à air. Changer l'huile, tenir compte du repère de niveau d'huile (voir page 7).
4. - Vérifier si les vis de porte-injecteur sont également serrées.
5. - Nettoyer le pot d'échappement et la lumière d'échappement (voir page 12).
6. - Lorsque le moteur chauffe trop: retendre la courroie trapézoïdale du ventilateur (voir page 11).
7. - Changer l'huile de graissage (attention à la sorte d'huile et à la viscosité: huile détergente HD, SAE 20).
8. - Faire vérifier injecteur et pompe. Faire rectifier le réglage de limite de fumée.

## **V. - Le moteur a une rotation irrégulière (fortes fluctuations de la vitesse)**

1. - Vérifier le niveau de l'huile dans le support d'accessoires.
2. - Purger d'air la canalisation de combustible. Resserrer les écrous.
4. - Faire vérifier la pompe et l'injecteur.
5. - Faire contrôler le fonctionnement du régulateur.

## VI. - Le moteur cale au ralenti

1. - Vérifier l'étanchéité de la canalisation d'injection, resserrer les écrous.
2. - Si le régime de ralenti est vraiment très bas, enfoncer davantage, en la tournant, la vis de réglage du ralenti (N° 28, fig. 2) (serrer le contre-écrou).

## VII. - Le moteur tourne trop vite et s'emballe

1. - Lorsque le moteur s'emballe, l'arrêter en desserrant la canalisation d'injection ou en dévissant le porte-allumeur (attention! La compression peut projeter le porte-allumeur; ne pas se mettre devant!)
2. - Vérifier la présence d'huile dans le carter de moteur; vidanger.
3. - Enfoncer davantage la vis de réglage de pleine charge (27, fig. 2); serrer le contre-écrou.
4. - Si les opérations ci-dessus n'apportent pas l'amélioration souhaitée, consulter immédiatement le service moteurs SACHS.

## EXÉCUTION STATIONNAIRE AVEC DÉMARREUR ÉLECTRIQUE

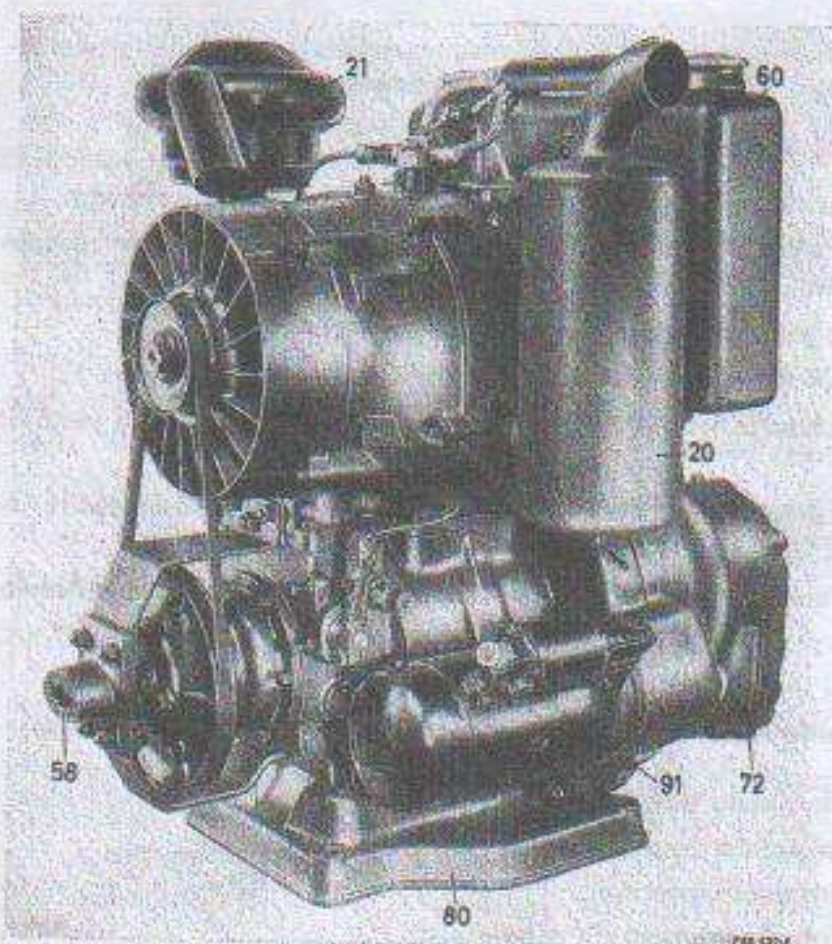
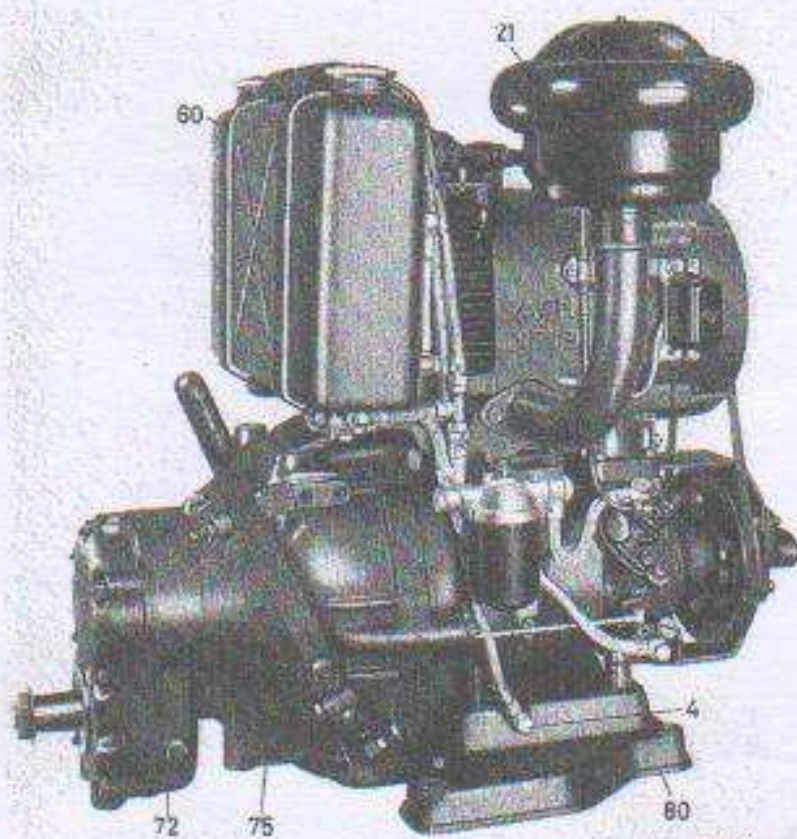


Fig. 9

- 20 Pot d'échappement
- 21 Filtre d'air sur l'aspiration
- 58 Moyeu de lancement
- 60 Réservoir de combustible
- 72 Démultiplicateur
- 80 Plaque d'assise
- 91 Démarreur électrique

Fig. 10

- 4 Canalisation de retour d'huile
- 21 Filtre d'air sur l'aspiration
- 60 Réservoir de combustible
- 72 Démultiplicateur
- 75 Accouplement débrayable
- 80 Plaque d'assise



FICHTEL & SACHS AG  
SCHWEINFURT (MAIN)

33/2 f