

Mod. 955A/E

R. 2000 - 3 - 1970

LOMBARDINI

FABBRICA ITALIANA MOTORI S. p. A.

REGGIO EMILIA (ITALY)

VIA FRATELLI MANFREDI, 6 - TEL 38 841 (5 lignes - 5 lines - 5 linien)

Bolte Postale 5 Adresse Télégraphique:)

P. O. B. 5 Cable Address:)

Postfach 5 Telegrammadresse:)

TELEX: 56045/MOTORLOM

Filiale:

Branch Offices: { ROMA, Via P. Matteucci, 41 - Tel 576-811

Filiale:

LOMBARMOTOR - Reggio Emilia

LOMBARDINI FRANCE

8, Rue Bagot
RUEIL - MALMAISON (S. & O.)
Tél 967 01-42 - 967 01-51

LOMBARDINI MOTOREN GmbH

6, FRANKFURT / Main Niederrad
Hahnstrasse 4b
Tel. 0611/67 41 22

LOMBARDINI MOTORES

Eixes de Valldaura 15
Tel. 2013900 - BARCELONA 15

LOMBARDINI - CIASA

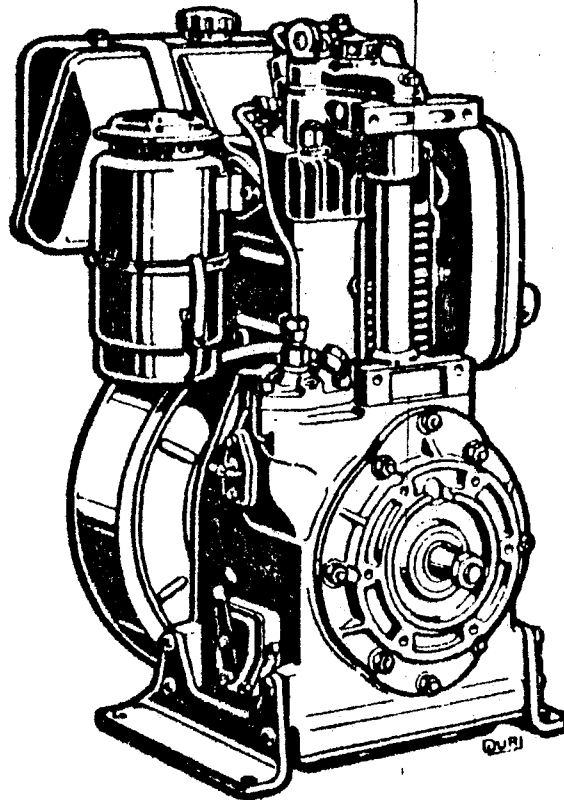
BUENOS AIRES (ARGENTINA)
Cable Italia 140 45

moteur

engine

motor

LDA 80



CONDUITE

ENTRETIEN

PIECES DE RECHANGE

MAINTENANCE MANUAL

AND SPARE

PARTS LIST

ANWEISUNGEN

**ZUM BETRIEB UND ZUR
INSTANDHALTUNG SOWIE
ERSATZTEILVERZEICHNIS**

INTRODUCTION . . . Page 3

INTRODUCTION . . . Page 3

EINLEITUNG . . . Seite 3

PREMIERE PARTIE

PART I

ERSTER TEIL

USAGES ET ENTRETIEN

USE AND MAINTENANCE

GEBRAUCH UND INSTANDHALTUNG

Caractéristiques techniques du moteur . . . Page 4
 Système d'injection du combustible . . . » 5
 Préparation pour le démarrage . . . » 9
 Démarrage du moteur . . . » 11
 Entretien du moteur . . . » 14
 Vérifications et nettoyages périodiques . . . » 19
 Procédés techniques pour le montage et la mise au point . . . » 22

Characteristic elements of the engine . . . Page 4
 Fuel Injection system . . . » 5
 Preparation for starting . . . » 9
 Illustration of the engine . . . » 11
 Starting the engine . . . » 14
 Checks and periodic cleaning . . . » 19
 Technical details of assembly and timing . . . » 22

Technische Daten des Motors . . . Seite 4
 Brennstoffeinspritzsystem Vorbereitungen zur Inbetriebsetzung . . . » 9
 Beschreibung des Motors . . . » 11
 Starten des Motors . . . » 14
 Wartung und Reinigung zu bestimmten Zeitabständen . . . » 19
 Technische Daten für die Montage und Motoreinstellung . . . » 22

DEUXIEME PARTIE

PART II

ZWEITER TEIL

DEMONTAGES ET REVISIONS

STRIPPING AND OVERHAULING

DEMONTAGE UND ÜBERHOLUNG

Démontage du moteur - Révision du moteur . . . Page 27
 Causes les plus fréquentes de mauvais fonctionnement . . . » 33

Stripping the engine - Overhauling the engine . . . Page 27
 Table of the most frequent causes of breakdown . . . » 33

Demontage des Motors - Überholung des Motors . . . Seite 27
 Zusammenstellung der häufigsten Ursachen von Störungen . . . » 33

TROISIEME PARTIE

PART III

DRITTER TEIL

NOMENCLATURE DU MOTEUR

NOMENCLATURE OF ENGINE

BEZEICHNUNG DES MOTORS

Carter - Cylindre - Tête - Convoyeur . . . Table 1
 vilebrequin - Bielles - Distribution . . . » 2
 Régulateur - Commande de l'accélérateur . . . » 3
 Circulation du combustible - Graissage . . . » 4
 Appareillage pour démarrage électrique . . . » 5
 Pompe à injection . . . » 6
 Porte - pulvérisateur et pulvérisateur . . . » 7

Crankcase - Cylinder - Head - Air ducting . . . Table 1
 Crankshaft - Con Rod assembly - Drive . . . » 2
 Governor - Accelerator control . . . » 3
 Fuel circulation - Lubrification . . . » 4
 Electric starting equipment . . . » 5
 Injection pump . . . » 6
 Injector block and injector . . . » 7

Kurbelgehäuse - Zylinder - Zylinderkopf - Kühhaube . . . Tafel 1
 Kurbelwelle pleuellstangen und Kolben Steuerung . . . » 2
 Regler - Drehzahlregler . . . » 3
 Kraftstoffumlauf - Schmierung . . . » 4
 Ausrüstung zum elektrischen Anlassen . . . » 5
 Einspritzdüsenhalter . . . » 6
 Einspritzdüsenhalter - Einspritzdüse . . . » 7

Il faut se rappeler que le moteur, comme n'importe quelle autre machine, nécessite de soins adéquats et d'attentions dans le but de le maintenir toujours en parfaite efficacité.

AVANT D'UTILISER LE MOTEUR
Il faut par conséquent, lire attentivement les instructions de fonctionnement et d'entretien, faisant l'objet de ce livret, et les respecter soigneusement.

Il faut noter qu'un entretien négligeant ou insuffisant peut causer des dommages ou un fonctionnement défectueux des organes du moteur, et produire aussi la déchéance des conditions de garantie.

Ce livret porte en annexe des tables qui, mieux que toute possible description, servent à donner l'idée de la structure et des détails constituant le moteur.

Sur ces tables, chaque élément est indiqué par un numéro de figure afin d'en faciliter la recherche. Une nomenclature rapporte progressivement le numéro de figure.

It is important to remember that the engine, like any other mechanism, requires adequate care and attention in order to maintain it in perfect running order.

BEFORE RUNNING THE ENGINE.
Carefully read the instructions in this booklet concerning operation and maintenance. These instructions should be closely adhered to.

It must be remembered that negligent or inadequate maintenance may cause damage or defective running of engine parts and cause, furthermore, the decay of the guarantee.

Attached to this booklet are some exploded views of the engine which illustrate, better than any description, the structure and component parts of the unit.

In these illustrative tables, each part is numbered to facilitate reference to the parts catalogue.

Wir halten es für wichtig, daran zu erinnern, dass der Motor wie jede andere Maschine einer entsprechenden Pflege und Aufmerksamkeit bedarf, wenn er stets vollkommen betriebsbereit und leistungsfähig sein soll.

VOR DER INBETRIEBNAHME DES MOTORS liest man aufmerksam die Betriebs- und Wartungsvorschriften, die in diesem Anweisungsbüchlein enthalten sind und beachte dieselben dann gewissenhaft.

Man bedenke stets, dass die vernachlässigte oder unzureichende Wartung zu Schäden oder zu mangelhaftem Funktionieren der Motorteile führen kann und ausserdem den Verfall der Garantiebedingungen zur Folge haben kann.

Diesem Büchlein sind einige Perspektiventafeln beigelegt, welche besser als jede Beschreibung den genauen Begriff des Aufbaus und der Bestandteile geben, aus denen der Motor besteht.

In diesen Tafeln ist jeder Teil mit einer Figurnummer versehen, um das Nachsuchen zu erleichtern.

Ein Namenverzeichnis zählt der Reihe nach die Figurnummern auf, mit der Fabriknummer und der genauen Bezeichnung des Teils.

- ATTENTION

POUR LA COMMANDE DES PIÈCES DE RECHANGE IL EST ABSOLUMENT NÉCESSAIRE D'INDIQUER EXACTEMENT:

- a) Type du moteur (indiqué sur la plaquette).
- b) N° de matricule du moteur (gravé sur la plaquette ou sur le carter).
- c) Type et dénomination de la machine sur laquelle le moteur est installé.
- d) Matricule et dénomination de la pièce de rechange qu'on demande.

IL FAUT QUE LE CLIENT SE RAPPELLE DANS SON PROPRE INTÉRÊT, QUE SEULEMENT DES DONNÉES EXACTES ET COMPLÈTES, PERMETTENT DES LIVRAISONS EXACTES ET RAPIDES.

IMPORTANT

WHEN ORDERING SPARE PARTS, IT IS ABSOLUTELY ESSENTIAL TO SPECIFY EXACTLY:

- a) Type of engine (shown on engine plate).
- b) Engine number (stamped on engine plate or crankcase).
- c) Type and make of the machine on which the engine is installed.
- d) Name and number of spare part required.

THE CUSTOMER IS INVITED TO REMEMBER THAT ONLY PRECISE AND COMPLETE INFORMATION MAKES PROMPT SERVICE POSSIBLE.

ACHTUNG

JEDE ERSATZTEILBESTELLUNG MUSS UNBEDINGT GEBENDE GENAUE ANGABEN ENTHALTEN:

- a) Motortyp (auf dem Schild angegeben).
- b) Fabriknummer des Motors (auf dem Schild oder auf dem Gehäuse eingeschlagen).
- c) Typ und Fabrikmarke der Maschine, auf der der Motor installiert ist.
- d) Fabriknummer und Benennung des verlangten Ersatzteils.

DER KUNDE MUSS SICH IN SEINEM INTERESSE, DARAN ERINNERN, DASS NUR KOMPLLETTE UND GENAUE ANGABEN PROMPTE UND SICHERE LIEFERUNGEN ERMÖGLICHEN.

SYSTEME D'INJECTION DU COMBUSTIBLE

Il se compose de la POMPE D'INJECTION, du PULVÉRISATEUR fixé au PORTE-PULVÉRISATEUR et du RÉSERVOIR À COMBUSTIBLE avec filtre incorporé.

A) POMPE D'INJECTION. — Elle est du type Bosch; fixée dans un logement spécial du carter. La came agit sur le galet du système pompant par l'intermédiaire d'un cu'buteur. Pour ce qui concerne les instructions relatives au montage et au démontage des éléments composant la pompe d'injection voir fig. 1 à la page 6.

SUPPLEMENT COMBUSTIBLE. — Une petite tige coulissante, qui en limite la course, est placée en correspondance de la fourchette de réglage de débit du combustible. Au moyen d'une poignée extérieure la petite tige peut coulisser en dehors pour permettre la course complète de la fourchette; cela sert à augmenter le débit de la pompe d'injection afin d'en faciliter l'amorçage. Après le démarrage du moteur, les premiers déplacements de la fourchette permettent à la tige de revenir en position de marche (Fig. 5).

B) PULVÉRISATEUR ET PORTE-PULVÉRISATEUR. — Le pulvérisateur est du type à trous multiples; il est bloqué sur le porte-pulvérisateur au moyen d'un manchon à vis. La fig. 2 à la page 7 permet d'examiner les éléments de l'ensemble. Le pulvérisateur a les trous disposés de façon asymétrique et, par conséquent, lors de son remontage sur le porte-pulvérisateur, il faudra avoir le soin de faire coïncider les grains de repère disposés de façon à pouvoir monter correctement le pulvérisateur dans une unique position préfixée.

TARAGE ET NETTOYAGE DU PULVÉRISATEUR. — Le tarage du ressort 7) qui agit sur l'aiguille 10) du pulvérisateur peut être réglé, si nécessaire, en tournant opportunément la goulotte de teneur 3) qui est bloquée successivement par la vis de serrage 1).

Il faut que la pression de tarage soit de 180 Kg/cm².

FUEL INJECTION SYSTEM

This is composed of an INJECTION PUMP, an ATOMIZER fixed to an ATOMIZER BLOCK and a FUEL TANK WITH BUILT IN FILTER.

A) INJECTION PUMP. — This is a Bosch type: It is seated in a special housing in the crankcase. The cam acts on the pump unit roller through a rocker arm. See fig. 1 on page 6 for stripping and re-assembly instructions regarding the component parts of the injection pump.

FUEL SUPPLEMENT. — The stroke of the fuel flow regulator fork is limited by a sliding rod. By means of an external handle, the sliding rod may be pulled outwards to allow the regulator fork to complete its stroke; this increases the capacity of the injection pump for easy starting. When the engine starts running, the first movement of the regulator fork allows the sliding rod to reenter its normal position (Fig. 5).

B) ATOMIZER AND ATOMIZER BLOCK. — The atomizer is a multiple jet type; It is clamped to the atomizer block by a ring nut. The parts of the unit are illustrated in fig. 2 on page 7. The atomizer has asymmetrically positioned jets and care must be taken to locate the reference dowels correctly: the dowels are arranged such that the unit is re-assembled in its pre-established position.

SETTING AND CLEANING THE ATOMIZER. — The setting of spring 7) which operates needle 10) of the atomizer may be adjusted, if necessary, by turning the spring housing screw 3) which is then locked into position by cap 1).

The setting pressure must be 180 Kg. per sq. cm.

BRENNSTOFF EINSPRITZSYSTEM

Es besteht aus der EINSPRITZPUMPE, dem am DÜSENHALTER angebrachten ZERSTÄUBER und dem BRENNSTOFFBEHÄLTER mit eingebautem Filter.

A) EINSPRITZPUMPE. — Typ Bosch. - Sie ist in einer eigenen Aussparung des Motorgehäuses befestigt. Der Nocken drückt mittels des Kipphebels auf die Rolle des Pumpenkörpers. Was die Demontage und Montageanleitungen der Einzelteile der Einspritzpumpe betrifft, siehe Seite 6, Fig. 1.

ZUSATZBRENNSTOFF. — Im Bereich der Reguliergabel der Brennstoffmenge ist ein beweglicher Stab angeordnet, welcher deren Bewegung einschränkt. Mittels eines aussenseitigen Hebels kann der Stab ausgelöst werden und der Gabel freien Lauf geben; dadurch wird die Fördermenge der Einspritzpumpe erhöht und das Starten erleichtert. Nach angeworfenem Motor geht die Stange bei den ersten Verstellungen der Gabel wieder in die Betriebsstellung zurück (Fig. 5).

B) ZERSTÄUBER UND ZERSTÄUBERHALTER. — Der Zerstäuber ist ein Typ mit mehreren Bohrungen und ist am Zerstäuberhalter mit einem Ring befestigt. Seine Einzelteile können aus Fig. 2 Seite 7 entnommen werden.

Der Zerstäuber hat die Bohrungen unsymmetrisch angeordnet, weshalb man bei der Montage auf den Zerstäuberträger darauf achten muss, dass die Einstellkennzeichen miteinander übereinstimmen.

Diese Zeichen sind so angeordnet, dass der Zerstäuber einwandfrei und in seiner richtigen Stellung montiert werden kann.

EINSTELLUNG UND REINIGUNG DES ZERSTÄUBERS. — Die genaue Einstellung der auf die Nadel 7) des Zerstäubers wirkende Feder 10) kann, wenn notwendig, nachreguliert werden, indem man die Dichtungsschraube 3) dementsprechend verdreht und daraufhin mit dem Ring 1) festklemmt.

Der Einstelldruck muss 180 kg/cm² betragen.

**ELEMENTS
CARACTERISTIQUES
DU MOTEUR**
**CHARACTERISTIC
ELEMENTS
OF THE ENGINE**
**TECHNISCHE DATEN
DES MOTORS**

CYCLE	Diesel à 4 temps	— CYCLE	4-stroke Diesel	— ZYKLUS	4 Takt-Diesel
CYLINDRE	Vertical	— CYLINDER	vertical	— ZYLINDER	senkrecht
ALÉSAGE	mm. 80	— BORE	80 mm.	— BOHRUNG	80 mm
COURSE	cm ³ 80	— STROKE	80 mm	— HUB	80 mm
CYLINDREE	cm ³ 402	— DIPLACEMENT	402 cc.	— HUBVOLUMEN	402 cm ³
DIRECTION DE ROTATION	droit, en regardant le moteur du côté volant	— DIRECTION OF ROTATION	clockwise when looking at engine from flywheel side	— DREHSINN	rechts, vom Schwungrad aus gesehen
SYMBOLE TELEGRAPHIQUE:	Cimone	— TELEGRAPHIC CODEWORD:	Cimone	— TELEGRAMMWORT:	Cimone

Les descriptions et les figures contenues dans ce catalogue ne nous engagent pas. Par conséquent, tout en considérant comme définitives les caractéristiques principales du moteur qui est décrit et illustré ici, la LOMBARDINI se réserve le droit d'apporter à tout moment (sans s'engager à mettre à jour en temps opportun cette publication) les modifications éventuelles d'organes, détails ou accessoires qu'elle jugerait opportunes pour n'importe quelle exigence de caractère technique ou commercial.

The descriptions and illustrations of this booklet are not binding. Although the main features of the engine herein described and illustrated remain unaltered, the LOMBARDINI Company reserves the right to effect (without obligation to immediately revise this publication) any modification of components, details or accessories which it feels necessary for any reason of technical or commercial nature.

Die in diesem Büchlein enthaltenen Beschreibungen und Abbildungen sind unverbindlich. Die Firma LOMBARDINI behält sich das Recht vor, unter Aufrechterhaltung der hier beschriebenen technischen Hauptdaten der Maßlichtung für sofortige Berichtigung, jederzeit (und ohne Verpfligung der Vorschriften) eventuelle Änderungen der technischen Daten, Einzelteile und Zubehörtelle vorzunehmen, die sich aus irgendwelchen Gründen technischer oder kaufmännischer Natur ergeben sollten.

Si le pulvérisateur est sale on peut le nettoyer à l'intérieur à l'aide d'un bâtonnet et de l'essence; il faut nettoyer l'aiguille du pulvérisateur avec un chiffon propre. Il ne faut jamais employer à cet effet des objets durs ou coupants tels que le papier à l'émeri ou des racloirs. Avant de remonter le pulvérisateur, il faut plonger le corps et l'aiguille dans du gasoil léger et propre afin de permettre à l'aiguille de glisser aisément à l'intérieur du pulvérisateur.

Les trous du pulvérisateur peuvent être nettoyés à l'aide d'un fil d'acier mince.

If the atomizer is dirty, the inner part may be cleaned with the aid of a small wooden stick and petrol; the needle in clean light gasoil to ensure that the needle will slide freely in its housing.

The atomizer jets may be cleaned with a piece of thin steel wire.

Wenn der Zerstäuber verschmutzt ist, kann er inwendig mit Hilfe von Benzin und eines Holzstäbchens gereinigt werden.

Die Zerstäubernadel wird mit einem trockenen, sauberen Lappen gereinigt. Harte Mittel, wie Schmirgelpapier oder Schaber, dürfen dazu nicht verwendet werden. Vor der Montage des Zerstäubers muss dessen Körper und die Nadel in Leichtpetroleum getaucht und gereinigt werden, so dass die Nadel leicht im Körper beweglich ist.

Die Bohrungen des Zerstäubers können mit einem dünnen Stahldraht gereinigt werden.

Fig. 2 - COUPE DU PULVERISATEUR DU COMBUSTIBLE AVEC PORTE - PULVERISATEUR.

- 1) Douille à vis de la gâche d'étanchéité du ressort.
- 2) Siège d'appui du ressort.
- 3) Gâche de tenue du ressort.
- 4) Corps du porte-pulvérisateur.
- 5) Tige de pression.
- 6) Collier à vis du pulvérisateur.
- 7) Ressort de la tige de pression.
- 8) Raccord du tuyau de refus de combustible.
- 9) Boulon de raccord du tuyau de refus de combustible.
- 10) Aiguille du pulvérisateur.
- 11) Corps du pulvérisateur.

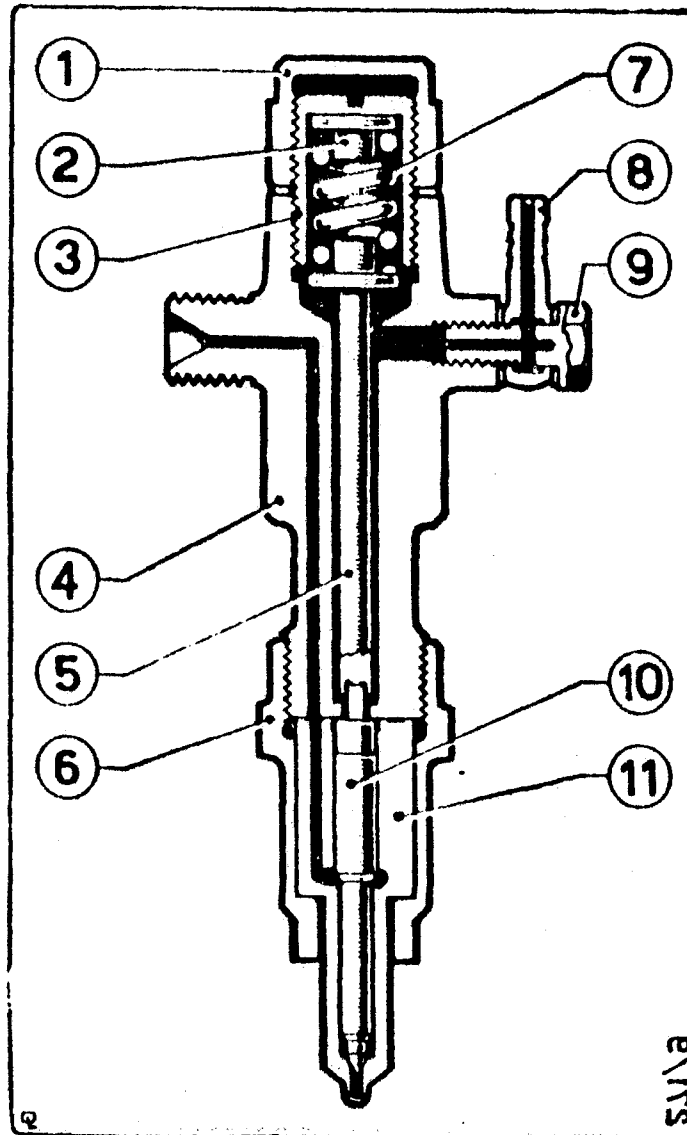
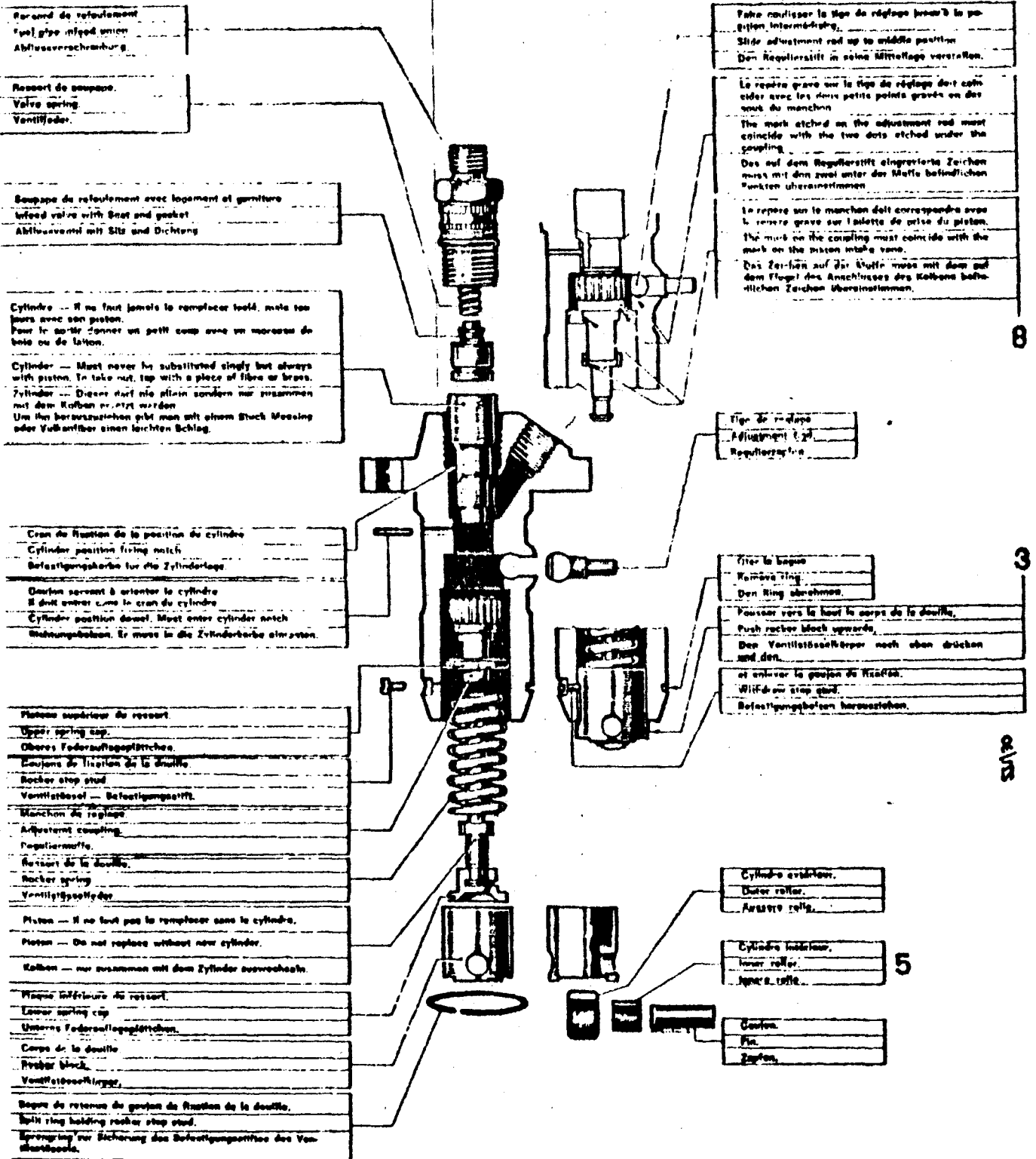


Abb. 2 - QUERSCHNITT DER EINSPRITZDÜSE MIT DÜSENHALTER.

- 1) Verschlusskappe zum Federgehäuse.
- 2) Tellerscheibe (Federteller).
- 3) Überwurfmutter Federgehäuse.
- 4) Düsenhalterkörper.
- 5) Druckbolzen.
- 6) Überwurfmutter zum Befestigen der Düse.
- 7) Druckfeder.
- 8) Rohranschluss Leckölrücklaufleitung.
- 9) Stiftschraube für Rohranschluss Leckölrücklauf.
- 10) Düsennadel.
- 11) Düsenkörper.

Fig. 2 - SECTION OF INJECTOR AND INJECTOR BLOCK.

- 1) Spring housing threaded locking ring.
- 2) Spring seating.
- 3) Spring housing screw.
- 4) Injector block housing.
- 5) Pressure rod.
- 6) Injector locking ring nut.
- 7) Spring for pressure rod.
- 8) Fuel return union.
- 9) Fuel return union locking bolt.
- 10) Injector needle.
- 11) Injector block.



g. 1 - INSTRUCTIONS POUR LE DEMONTAGE EST POUR LE REMONTAGE DE LA POMPE D'INJECTION
 g. 1 - INSTRUCTIONS FOR STRIPPING AND RE-ASSEMBLING THE INJECTION PUMP
 g. 1 - ANWEISUNGEN ZUR AB UND AUFMONTIERUNG DER EINSPRITZPÜMPPE

PRÉPARATION POUR LE DÉMARRAGE (fig. 4)

PREPARATION FOR STARTING (fig. 4)

VORBEREITUNG FÜR DIE INBETRIEBNAHME (Fig. 4)

HUILE. - Les huiles modernes possèdent des additifs pour être en mesure de satisfaire même des conditions d'exercice graveuses, par exemple poussière dans l'air ambiant, soufre dans le gasoil, basses températures du cylindre, etc. Nous recommandons l'huile DÉTERGENT SUPPLÉMENT 3:

- EN ÉTÉ:
ESSOLUBE D3 40
- EN HIVER:
ESSOLUBE D3 20W
jusqu'à 0°C
ESSOLUBE D3 10W
au-dessous de 0°C

Faute d'ESSOLUBE D3 on peut employer ESSOLUBE HDX, dans les mêmes gradations.

OIL. — Modern oils contain additives to counteract the effects of the very worst working conditions, such as dusty atmospheres, sulphur in Diesel fuel, cylinder low temperature, etc.

We recommend **DETERGENT SUPPLEMENT 3 OIL:**

- IN SUMMER:
ESSOLUBE D3 40
- IN WINTER:
ESSOLUBE D3 20W
for 0°C. and above
ESSOLUBE D3 10W
below 0°C

Where ESSOLUBE D3 is unavailable, use ESSOLUBE HDX in the same grades.

ÖL. — Den modernen Ölen sind Mittel zugesetzt, die sie auch für Schwerbetrieb fähig machen, wie bei Staub in den Betriebsräumen, Schwefel im Gasöl, niedrige Temperatur des Zylinders, usw.

Wir empfehlen den **OELT-FETTUNGSZUSATZ 3:**

- IM SOMMER:
ESSOLUBE D3 40
- IM WINTER:
ESSOLUBE D3 20W
bis 0°C
ESSOLUBE D3 10W
bei unter Null.

Als Ersatz für ESSOLUBE D3 kann Esso'lube HDX mit denselben Graden gebraucht werden.

Le lubrifiant est versé dans le moteur après avoir dévissé le bouchon relatif 9). La tige 10) permet de contrôler le niveau; deux encoches indiquent le niveau maximum et le niveau minimum admis pour l'huile. L'huile ne doit jamais dépasser ces niveaux.

Il faut effectuer fréquemment le contrôle du niveau de l'huile et avec le moteur parfaitement en plan; si nécessaire, ajouter de l'huile propre jusqu'à atteindre l'encoche supérieure (niveau maximum).

APRÈS LES 20 PREMIÈRES HEURES DE FONCTIONNEMENT et, successivement, **TOUTES LES 100 HEURES**, dévisser le bouchon 14), vider complètement l'huile du carter et la remplacer avec de l'huile propre jusqu'à atteindre le niveau prescrit.

COMBUSTIBLE. — Le gasoil est le combustible qui s'adapte le mieux: il faut le verser dans le réservoir après avoir enlevé le

The lubricant is poured into the engine through filler cap 9).

Oil level is checked by dipstick 10) on which maximum and minimum levels are marked. The oil level must not go above or below the indicated levels.

The oil level must be checked frequently and when the engine is in a perfect vertical position; if necessary, top up with fresh oil to the maximum level indicated on the dipstick.

AFTER THE FIRST 20 HOURS RUNNING and, subsequently, **EVERY 100 HOURS:** unscrew drain cap. 14) and drain out oil from the crankcase. Re-fill with fresh oil to the prescribed level.

FUEL. — The most suitable fuel is **DIESEL OIL.** Fill tank through filler cap. 1). Fuel level should be at least 2 cms. below the filler rim in order to avoid loss of fuel through the breather hole in the filler cap.

Das Schmiermittel wird durch die mit Schraubdeckel 9) versehene Öffnung in den Motor eingefüllt. Der Stab 10) dient zur Ölstandskontrolle. Zwei auf demselben angebrachte Zeichen deuten den höchsten und niedrigsten Ölstand an, bis zu dem man gehen kann. Diese Masse dürfen nie über- oder unterschritten werden.

Die Ölstandkontrolle sollte täglich ausgeführt werden, wobei der Motor genau gerade stehen soll. Wenn nötig, füllt man so viel neues Öl hinzu, bis der durch das Zeichen begrenzte Höchststand erreicht wird.

NACH DEN ERSTEN 20 BETRIEBSSTUNDEN UND SPÄTER NACH JE 100 Betriebsstunden den Verschlussdeckel 14) abschrauben, das ganze Öl aus dem Motorgehäuse ablassen und es durch neues ersetzen, dessen Spiegel wieder die vorgeschriebene Höhe erreichen muss.

BRENNSTOFF. — Der geeignetste Brennstoff ist « Diesel-Öl ». Es wird durch die mit Schraubdeckel versehene Einfüllöffnung 1) in den

RÉSERVOIR A COMBUSTIBLE. — Il est fixé sur le moteur, sa partie inférieure il porte un logement pour le **FILTRE A COMBUSTIBLE** du type à cartouche en étoffe, qui peut être facilement remplacé en dévissant un blocant l'ensemble à l'intérieur du réservoir même.

LUBRIFICATION. — Les coussinets du vilebrequin et le coussinet de bielle sont à lubrification forcée au moyen d'une pompe à engrenages. Le vilebrequin actionne la pompe au moyen d'un couple d'engrenages cylindriques. Le vilebrequin est muni de soupape de sécurité. La pompe aspire l'huile du carter et l'introduit dans le vilebrequin. A l'intérieur du bouton de manivelle a été prédisposée une chambre munie de couvercle de fer forgé, destinée à centrifuger l'huile dans le but de retenir les moindres impuretés. Des trous spéciaux laissent l'huile dans les coussinets de banc et dans le coussinet de bielle.

REFROIDISSEMENT. — Il est effectué au moyen d'un courant d'air fourni par le volant-ventilateur centrifuge qui, dans ce but, est muni de palettes radiales. Il est installé dans un convoyeur spécialement muni de tôles enveloppant le cylindre.

ARRÊTAGE. — On l'effectue à l'arrêt en tirant sur une cordelette qui fait enrouler au préalable sur la manivelle calée au volant.

Le démarrage électrique est à la demande.

C) FUEL TANK. — This is mounted on the engine. On the underside of the tank is located the housing for the **FUEL FILTER**, fibre-cartridge type, which can be easily replaced by unscrewing the lock nut holding the filter unit inside the tank.

LUBRICATION. — Force-feed lubrication of the crankshaft main bearings and the big-end bearings is effected by a gear pump.

The pump is driven by the crankshaft through two cylindrical gears. The circuit is fitted with a safety valve. The pump draws oil from the crankcase through an infeed tube and pumps it into the crankshaft. The inside of the crankpins is provided with a cavity and sealing cap such that the oil is subjected to centrifugal force and impurities retained in the cavity. Oil is fed into the main and big-end bearings through feed holes.

COOLING. — Air cooling is provided by a centrifugal flywheel fan fitted with radial vanes. The fan is housed in an air-duct fitted with deflector plates on each side of the cylinder barrel.

STARTING. — Starting is effected by means of a pull-cord wound round the keyed pulley fitted to the flywheel.

Electric starting may be supplied on request.

C) BRENNSTOFFBEHÄLTER. — Er ist am Motor angebaut. An seiner Unterseite ist der **BRENNSTOFFFILTER** - Stoffpatrontyp - eingebaut, der leicht ausgewechselt werden kann, indem man eine im Inneren des Brennstoffbehälters befindliche Schraubenmutter löst, die den ganzen Filter festhält.

SCHMIERUNG. — Die Schmierung der Bronze-lagerschalen der Kurbelwelle und des Pleuelstangenkopfes erfolgt durch das von einer Zahnradpumpe erzeugte Drucköl. Die Pumpe wird von der Kurbelwelle aus über eine Stirnräderübersetzung angetrieben. Der Umlaufkreis ist mit einem Sicherheitsventil versehen. Die Pumpe saugt das Öl aus dem Motorgehäuse durch ein Rohr an und fördert es in die Kurbelwelle. Im Innern des Kurbelzapfens ist eine Aussparung mit Deckel vorgesehen, die zum Schleudern des Öls dient, um auch die kleinsten darin enthaltenen Unreinigkeiten zurückzuhalten. Vorgesehene Bohrungen leiten das Öl in die Bronze-lager der Kurbelwelle und des Pleuelstangenkopfes.

KÜHLUNG. — Mittels des vom Zentrifugalventilator des Schwungrades erzeugten Luftstroms; das Schwungrad ist zu diesem Zweck mit radialen Flügeln versehen. Das Schwungrad ist in eine Förderhaube eingeschlossen, die mit Richtblechen versehen ist, die seitlich den Zylinder umgehen.

ANWURF. — Von Hand mit Anwurfleine, die auf die Riemenscheibe des Schwungrades gewickelt wird.

Elektrischer Anlasser wird auf Verlangen geliefert.

**ILLUSTRATION
DU MOTEUR
(Fig. 4 - page 12)**

- 1) Bouchon de remplissage du combustible.
- 2) Filtre à air.
- 3) Bouche de refoulement de la pompe d'injection.
- 4) Raccord pour le tuyau de refoulement de la pompe d'injection.
- 5) Filtre du combustible.
- 6) Boulon de démontage du filtre.
- 7) Poulie de démarrage.
- 8) Bouchon du puits du starter.
- 9) Bouchon de remplissage d'huile.
- 10) Tige du niveau de l'huile.
- 11) Bague pour soulever le moteur.
- 12) Poignée supplémentaire de combustible et commande du STOP.
- 13) Commande de l'accélérateur.
- 14) Bouchon de vidange de l'huile.

**ILLUSTRATION OF ENGINE
(Fig. 4 - page 12)**

- 1) Fuel filler cap.
- 2) Intake air filter.
- 3) Injection pump delivery union.
- 4) Injection pump delivery tube connector.
- 5) Fuel filter.
- 6) Nut for removal of fuel filter.
- 7) Starter pulley.
- 8) Starter sump cap.
- 9) Oil filler cap.
- 10) Oil-level dip-stick.
- 11) Eyebolt for holsting engine.
- 12) Supplementary fuel handle and engine STOP.
- 13) Accelerator control lever.
- 14) Oil drainage tap.

**BESCHREIBUNG
DES MOTORS
(Fig. 4, Seite 12)**

- 1) Kraftstoff-Tankverschluss.
- 2) Saugluftfilter.
- 3) Überwurfmutter Druckrohranschluss Einspritzpumpe.
- 4) Druckrohranschluss Einspritzpumpe.
- 5) Kraftstoff-Filter.
- 6) Stiftschraube zum Kraftstoff-Filterausbau.
- 7) Riemenscheibe Anlasser.
- 8) Verschluss Starter-Grube.
- 9) Öleinfüllverschluss.
- 10) Pegelstab für Ölstand.
- 11) Ringschraube für Motortransport.
- 12) Handhebel Kraftstoffmehrmenge und STOP-Betätigung.
- 13) Drehzahlreglerhebel.
- 14) Ölablasschraube.

son 1). Il est préférable que le niveau du liquide demeure 2 cm. au moins au-dessous du bord de remplissage dans le but d'éviter, pendant le fonctionnement, la sortie du liquide par le petit trou d'échappement qui existe dans le bouchon même.

À l'occasion du remplissage du réservoir, il faut filtrer soigneusement le combustible, qui ne doit pas contenir d'eau en suspension.

Il faut se rappeler que les impuretés du combustible constituent la cause unique, mais très fréquente, de mauvais fonctionnement du pulvérisateur, produisant à la suite une diminution de puissance et une consommation plus élevée de combustible. Les impuretés du combustible peuvent causer aussi soit à l'usage du moteur pompant qu'au pulvérisateur des usures anormales.

On peut éviter ces inconvénients en adoptant le système suivant:

DECANTAGE DU COMBUSTIBLE

Presque tous les combustibles transportés par des véhicules citerne renferment des particules et impuretés en suspension. La seule méthode rationnelle pour purifier le combustible est de le laisser se déposer. Nous conseillons d'employer dans ce but un fût métallique préparé de la façon indiquée à la fig. 3. Le robinet 1) sert exclusivement à la vidange des impuretés déposées sur le fond, tandis que le robinet 2) sert à prélever le combustible purifié.

1. 3 - CUVE DE DECANTAGE DU COMBUSTIBLE.

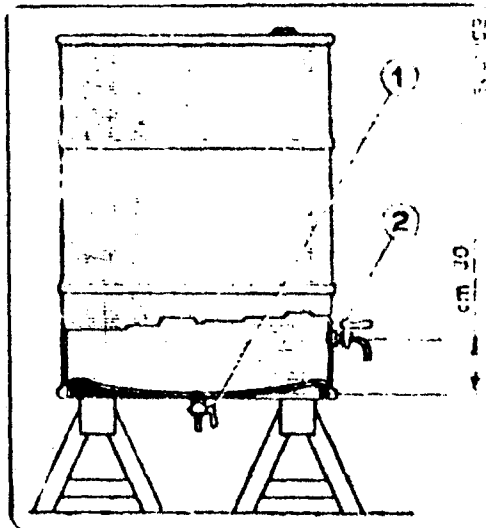
Purgeur.

Robinet du combustible purifié.

Fuel must be carefully filtered during filling and should not contain any water in suspension.

It should be remembered that impurities in the fuel are almost the only, but very frequent, cause of atomizer trouble which leads to loss of power and heavy fuel consumption. Impurities in the fuel can also cause abnormal wear in the pump unit and atomizer.

This trouble can be avoided by adopting the following system:



FUEL DECANTER

It is inevitable that fuel delivered from tanker vehicles should contain impurities and particles in suspension. The only effective method of purifying large quantities of fuel is to let it stand. For this purpose, we advise a metal drum as shown in fig. 3. Tap 1) allows drainage of impurities which settle on the bottom, whilst purified fuel is drained from tap 2).

Fig. 3 - FUEL DECANTER TANK

1) Drainage tap.

2) Purified fuel tap.

Behälter gefüllt. Sein Spiegel soll wenigstens 2 cm. unter dem Rand sein, um zu vermeiden, dass während des Betriebes Brennstoff aus der Entlüftungsöffnung im Deckel austritt.

Der Brennstoff muss beim Auffüllen des Behälters sorgfältig filtriert werden und darf kein Wasser enthalten.

Man erinnere sich daran, dass die im Brennstoff enthaltenen Unreinigkeiten fast die einzige jedoch auch häufigste Störungsursache im Zerstäuber sind, was die Leistungsverminderung des Motors und einen höheren Brennstoffverbrauch zur unvermeidlichen Folge hat. Ausserdem führen diese Unreinigkeiten zum abnormalen Verschleiss des Pumpenkörpers und des Zerstäubers.

Diese Unannehmlichkeiten können durch Anwendung folgenden Systems vermieden werden:

ABSETZEN DES BRENNSTOFFES

Es ist unvermeidlich, dass der von den Kesselwagen herkommende Brennstoff Unreinigkeiten und winzige Körperchen in Suspension enthält. Die einzige rationelle Reinigungsmethode grosser Mengen von Brennstoff besteht in Ablagern.

Wir raten, sich dazu eines metallenen Fasses zu bedienen, wie in Fig. 3 angezeigt. Der Hahn 1) dient ausschliesslich zum Ablassen des sich am Boden angesammelten Satzes während der Hahn 2) zur Entnahme des gereinigten Brennstoffes dient.

Fig. 3 - GEFÄSS ZUM ABSETZEN DES BRENNSTOFFES

1) Ablasshahn.

2) Hahn für den gereinigten Brennstoff.

Fig. 5 - DEMARRAGE
Tirer la poignée vers l'extérieur pour obtenir le supplément combustible.

AVANT LE DEMARRAGE (Fig. 4)

avant de mettre en marche le moteur il faut remplir le tuyau de l'injecteur jusqu'à l'injecteur, de la manière suivante:

1. Tirer le supplément combustible (en tirant sur la poignée 12) vers l'extérieur, mais sans la tourner, comme il est indiqué à la Fig. 5.

2. Maintenir en même temps la commande de l'accélérateur dans une position intermédiaire (légèrement accélérée).

3. Enrouler la cordelette sur la poulie (7) dans le sens des aiguilles d'une montre, ensuite tirer par-dessus la cordelette jusqu'au moment où on remarque la résistance du piston sous compression, aura la tendance à enrouler de nouveau la cordelette sur la poulie. Cette opération de tirer et de relâcher de nouveau la cordelette exploitant la compression du moteur et l'inertie du volant, sert évidemment à remplir complètement de combustible tout le tuyau jusqu'à l'injecteur. Normalement, lors du premier démarrage (ou lorsque le moteur se soit arrêté pour épuisement du combustible) il est nécessaire de tirer 7 ou 8 fois sur la cordelette, jusqu'à ce moment où on entendra un bruit caractéristique de l'injecteur en fonction.

(Dans le cas de démarrage électrique il suffira, naturellement, de tourner jusqu'au moment où se verra la mise en marche).

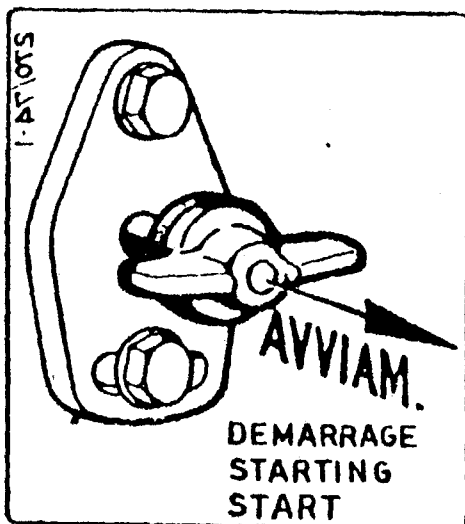


Fig. 5 - STARTING
Pull out handle to obtain fuel supplement

BEFORE STARTING THE ENGINE (Fig. 4)

Before starting the engine, the fuel infeed tube must be primed up to the injector in the following manner:

1. Give the fuel supplement (by pulling out handle 12) without turning the handle, as shown in fig. 5). At the same time, shift the accelerator control to the middle position (slightly accelerated).

2. Wind the starter rope clockwise round the pulley (7), then pull the rope until the piston is on the compression stroke and tends to rewind the rope on the pulley.

This operation of pulling and rewinding the rope, making use of the compression of the engine and the inertia of the flywheel, primes the fuel infeed tube up to the injector. In general, when starting up for the first time (or when the engine has stopped due to lack of fuel), 7 or 8 pulls on the starter rope are necessary, i.e. until the characteristic noise of the injector in operation is heard.

(Where electric starting is fitted, it is obviously sufficient to turn on starter until the engine fires).

Fig. 5 - STARTEN
Den Griff für Brennstoffzusatz herausziehen.

VOR DEM STARTEN (Fig. 4)

Vor dem Starten des Motors muss das Druckrohr bis zur Einspritzpumpe folgenderweise mit Brennstoff gefüllt werden:

1. Den Brennstoffzusatz betätigen (mittels Herausziehen des Griffes 12), ohne denselben zu drehen, wie in Fig. 5 angezeigt. Gleichzeitig stelle man das Beschleunigungskommando (den Gashebel) auf eine Mittelstellung (leichte Beschleunigung).

2. Die Anwurfleine im Uhrzeigersinn (rechts herum) um die Riemenscheibe (7) wickeln, daraufhin die Leine zum Teil anziehen, bis man den Widerstand des in der Druckphase (Kompression) stehenden Kolbens verspürt, welche die Leine wieder auf die Riemenscheibe aufzuwickeln versucht.

Dieser Vorgang des Anziehens und Wiederaufwickelns der Anwurfleine unter Ausnutzung der Kompression des Motors und des Trägheitsmomentes des Schwungrades, dient gerade zum Anfüllen mit Brennstoff der ganzen Druckleitung bis zur Einspritzpumpe.

Gewöhnlich muss die Leine beim ersten Anwurf (oder wenn der Motor wegen Brennstoffmangels stehen geblieben ist) 7 oder 8 mal angezogen werden, das heisst, bis man das eigene krachende Geräusch der funktionierenden Einspritzpumpe hört.

(Ist die elektrische Startvorrichtung vorhanden, so genügt es selbstverständlich, den Anlassmotor so lange laufen zu lassen, bis der Start erfolgt ist).

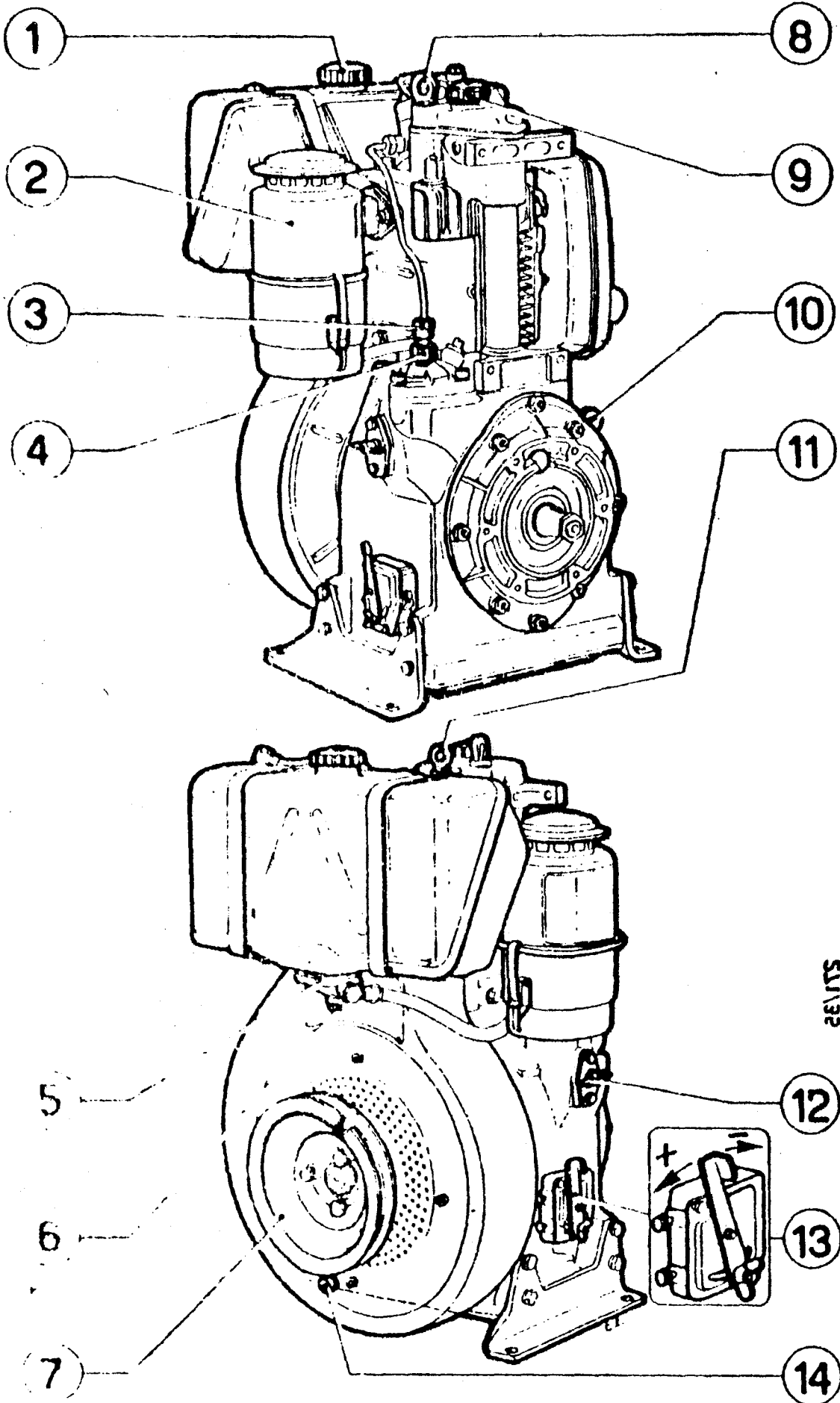


FIG. 4

25/175

m
r
e
l
a
b
l
e
s
s
e
n
t
i
e
l
l
e
s

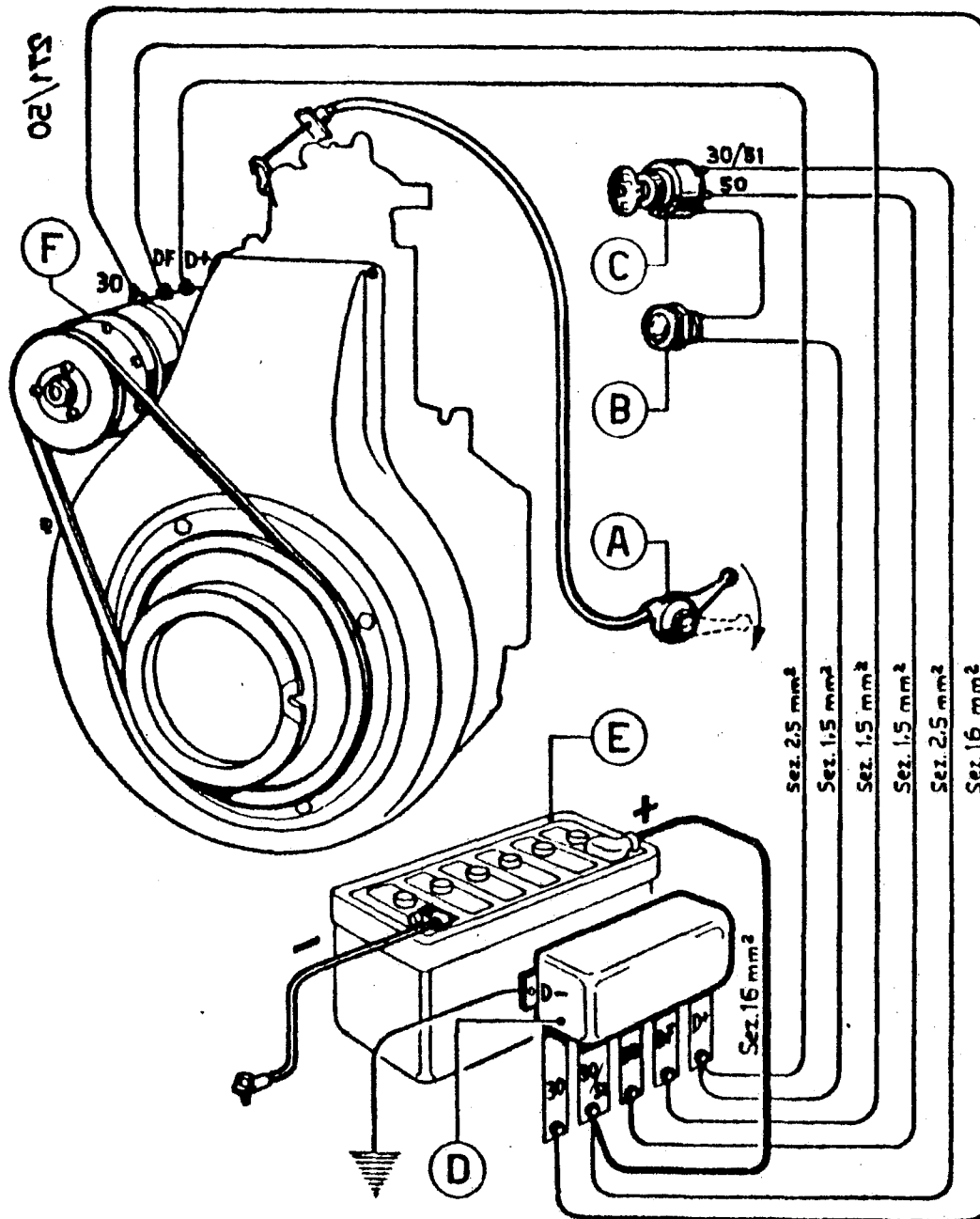


Fig. 6 - SCHEMA DU DÉMARRAGE ELECTRIQUE AVEC DYNAMOTEUR.

- A) Levier de commande de la dé-compression.
- B) Lampe témoin de charge de la batterie.
- C) Interrupteur de démarrage avec clef.
- D) Régulateur de tension.
- E) Batterie. (12 V - 50 Ah)
- F) Dynamo.

Fig. 6 - DYNAMOTOR ELECTRIC STARTER DIAGRAM.

- A) Decompression control lever.
- B) Battery charge warning light.
- C) Key starter switch.
- D) Voltage regulator.
- E) Battery (12 V - 50 Ah).
- F) Dynamotor.

Abb. 6 - SCHALTSCHEMA FÜR ELEKTRISCHES ANLASSEN MIT DREHSTROMLICHTMASCHINE.

- A) Dekompressionshebel.
- B) Kontrolleuchte Batterieladung.
- C) Anlasserschalter mit Schlüssel.
- D) Spannungsregler.
- E) Batterie (12 V - 50 A/h).
- F) Drehstromlichtmaschine.

MARRAGE DU MOTEUR

STARTING THE ENGINE

STARTEN DES MOTORS

DEMARRAGE PAR CORDELETTE:

- a) Donner le supplément combustible (en tirant sur la poignée 12) vers l'extérieur, mais sans la tourner, suivant l'indication Fig. 5).
- b) Porter la commande de l'accélérateur dans une position intermédiaire (légèrement accélérée).
- c) Enrouler la cordelette autour de la poulie 7) dans le sens des aiguilles d'une montre (Fig. 4), ensuite tirer énergiquement et à fond pour faire démarrer le moteur.

ROPE STARTING:

- a) Give fuel supplement (by pulling out handle 12) without turning it, as per Fig. 5).
- b) Shift accelerator control to mid-position (slightly accelerated).
- c) Wind rope clockwise on pulley 7), (Fig. 4), then pull sharply for the entire length of rope to start engine.

STARTEN MIT REISSLEINE:

- a) Brennstoffzusatz betätigen (den Handgriff 12) herausziehen, ohne ihn zu drehen, wie in Fig. 5 angedeutet).
- b) Den Gashebel in Mittelstellung bringen (leichte Beschleunigung).
- c) Die Anwurflleine rechts herum auf der Riemenscheibe 7) aufwickeln (Fig. 4) und sie daraufhin energisch, und bis zum Ende, abziehen, um den Motor anzuwerfen.

Pour les démarrages successifs MOTEUR CHAUD, il suffira de tirer énergiquement sur la cordelette).

(For subsequent starting, when the ENGINE IS WARMED UP, a sharp pull on the rope is sufficient).

(Für die darauffolgenden Anwürfe MIT WARMEN MOTOR genügt es meistens, die Anwurflleine energisch zu betätigen).

STALLATION POUR LE MARRAGE ELECTRIQUE (Fig. 6)

La fourniture standard de l'appareillage pour démarrage électrique avec dynamo ne comprend pas le levier de commande de décompression A), la lampe témoin B), le bouton de mise en marche C), la batterie E) et les câbles électriques.

Pour les liaisons électriques se référer à la fig. 6.

NOTE: Fixer le régulateur de tension D) dans une position évitant au maximum les vibrations; il est conseillé de le fixer à la batterie, de préférence comme il est indiqué sur la fig. 6, les prises étant placées vers le bas.

TRÈS IMPORTANT: Se rappeler de relier à la masse le régulateur de tension.

SYSTEM FOR ELECTRIC STARTING (Fig. 6)

The standard outfit for electric starting with dynamotor as provided herein does not include: the decompression control lever (A), the warning light (B), the starter key (C), the battery (E) and the electric cables.

For electric connections, follow Fig. 6.

NOTE: Place the voltage regulator D) in vibrationless position if possible; it is suggested to fasten it to the battery housing, preferably arranged as shown in figure, with terminals downwards.

VERY IMPORTANT: Remember to place earth connections for said regulator.

DIE ELEKTRISCHE ANLAGE (Abb. 6)

Bei der Standardlieferung der elektrischen Anlasser-Anlage mit Drehstromlichtmaschine sind nicht inbegriffen: der Dekompressionshebel A), die Kontrolleuchte B), der Anlasserschlüssel C), die Batterie E) und die elektrischen Kabelleitungen.

Für die Ausführung der elektrischen Leitungen halte man sich an Abb. 6.

ANMERKUNG: Der Spannungsregler D) ist möglichst an einer vibrationsfreien Stelle zu befestigen; es empfiehlt sich der Anbau an Batteriekasten und zwar vorzugsweise wie die Abbildung zeigt und mit den Leitungsenden nach unten.

SEHR WICHTIG: Der Masseanschluss soll nicht vergessen werden.

ATTENTION: NE JAMAIS ARRÊTER E MOTEUR EN UTILISANT LE LEVIER DE LA DECOMPRESSION A).

Pour contrôler la tension de la courroie trapézoïdale tenir compte que celle-ci est d'un type spécial très élastique; en conséquence si l'on appuie avec la main sur son secteur droit, la flexion est supérieure à celle des courroies habituelles.

WARNING: NEVER STOP ENGINE BY SHIFTING DECOMPRESSION LEVER A).

While checking the « V » belt stretch, consider that it is of a specially elastic type; therefore, pressing with hand on the straight section, the deflection will be greater than for conventional belts.

ACHTUNG: DEN MOTOR NIE-MALS DURCH BETÄTIGUNG DES DEKOMPRESSIONSHEBELS A) AB-STELLEN.

Bei Kontrolle der Zugspannung des trapezoidalen Riemens ist zu beachten, dass derselbe aus einem besonderen elastischen Werkstoff gefertigt ist; aus diesem Grunde ist beim Drücken mit der Nachgiebigkeit grösser als bei den üblichen Riemen.

DÉMARRAGE DU MOTEUR EN CLIMAT FROID (Fig. 7)

Dans le cas où le démarrage présenterait des difficultés à cause de la température très basse, on procédera comme suit:

- a) Enlever le bouchon en caoutchouc 1) (marqué « starter ») placé sur le couvercle des culbuteurs.
- b) Verser dans le puits 2), placé en dessous, de l'huile lubrifiante du même type que celle du moteur, ou similaire. La quantité d'huile devra être presque égale au volume du puits même..
- c) Refermer soigneusement le puits avec le bouchon 1).
- d) Répéter toutes les opérations déjà indiquées pour le démarrage normale.

STARTING THE ENGINE IN A COLD CLIMATE (Fig. 7).

If starting is difficult because of low temperature, proceed as follows:

- a) Remove rubber plug 1) (marked « starter ») located on the rockerbox cover.
- b) Pour some lubricating oil of the type used in the engine into the reservoir 2). The quantity of oil poured in should be about equal to the capacity of the reservoir.
- c) Close the reservoir with plug 1).
- d) Repeat all operations for normal starting.

ANLASSEN DES MOTORS BEI FROSTIGEM WETTER (Abb. 7).

Sollte das Anlassen bei sehr niedrigen Temperaturen Schwierigkeiten bereiten, so gehe man wie folgt vor:

- a) Den auf dem Schwinghebeldeckel befindlichen Gummizapfen 1) (« Starter » markiert) herausziehen.
- b) In die darunter befindliche Grube 2) Schmieröl, in gleicher oder ähnlicher Qualität wie für den Motor verwendet, füllen. Die Ölmenge soll ungefähr dem Fassungsvermögen des Hohlraumes entsprechen.
- c) Die Grube wieder gut mit dem Zapfen 1) verschliessen.
- d) Alle für ein normales Anlassen schon vorgeschriebenen Handlungen wiederholen.

Fig. 7 - PREPARATION POUR LE DÉMARRAGE EN CLIMAT FROID.

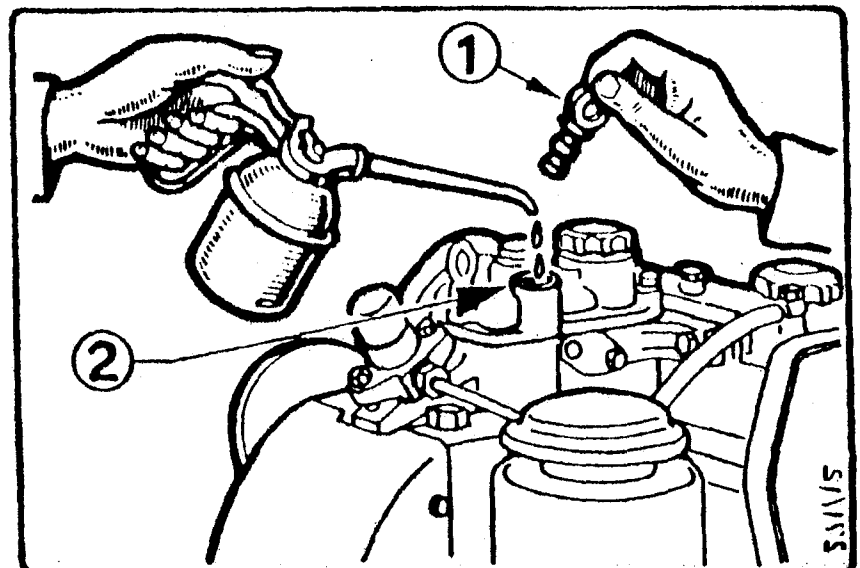
- 1) Bouchon de fermeture du puits du starter.
- 2) Puits du starter.

Fig. 7 - PREPARATIONS FOR STARTING IN COLD CLIMATE.

- 1) Rubber plug for starter reservoir.
- 2) Starter reservoir.

Abb. 7 - VORBEREITUNG ZUM ANLASSEN BEI FROSTIGEM WETTER.

- 1) Gummizapfen der Starter-Grube.
- 2) Starter-Grube.



DÉMARRAGE (Fig. 6)

Pour démarrer le moteur pourvu d'une dynamo, après avoir effectué les opérations préliminaires pour le démarrage indiqué à la page 8:

- 1) Provoquer la décompression en abaissant le levier A).
- 2) Tourner à fond la clé C): le moteur lui même commencera à tourner. Le laisser augmenter de vitesses pendant quelques secondes et ensuite supprimer la décompression en relevant le levier A).

Lorsque le moteur est démarré, lâcher la clé C) qui reviendra automatiquement à sa première position.

Ne jamais reporter, lorsque le moteur est en marche, la clé de démarrage sur la position zero; en opérant ainsi on supprimerait le contrôle de charge qui est assuré par la lampe témoin B).

EST PAR CONSEQUENT TRÈS PORTANT:

STARTING (Fig. 6)

To start the engine fitted with dynamotor, after preliminary operations for starting as shown on page 8:

- 1) Put the compression on, keeping lever A) down.
- 2) Turn up key C): the engine will start running. Let it accelerate for a few seconds, then put decompression off, leaving lever A).
- 3) After starting, leave the key, which will automatically return to the first notch. Never bring the key back to the zero position, while the engine is running: the charge check performed by warning light B) would then be switched off.

IT IS THEN VERY IMPORTANT:

ANLASSEN (Abb. 6)

Um den mit Drehstromlichtmaschine ausgerüsteten Motor in Gang zu bringen, nachdem die Vorbereitungen zum Anlassen, wie auf Seite 8 erläutert, durchgeführt worden sind:

- 1) Die Dekompression einschalten durch Tiefhaltendes Hebe's A).
- 2) Den Schlüssel C) ganz durchdrehen: der Motor beginnt zu laufen. Ihn für einige Sekunden auf höhere Drehzahl kommen lassen, dann die Dekompression durch Loslassen des Hebels A) ausschalten.
- 3) Bei angelaufenen Motor den Schlüssel loslassen, der selbsttätig in die erste Schaltstufe zurückkehrt.
Den Anlasserschlüssel bei laufendem Motor nie auf Nullstellung drehen: man würde in diesem Fall die Batterieladungskontrolle ausschalten, die durch die Kontrollleuchte B) erfolgt.

ES IST FOLGLICH SEHR WICHTIG:

LORSQUE LE MOTEUR EST EN MARCHÉ TENIR LA CLÉ DE DÉMARRAGE SUR LE PREMIER DECLIC.

LORSQUE LE MOTEUR EST À L'ARRÊT TENIR LA CLÉ DE DÉMARRAGE EN POSITION DE REPOS.

WITH RUNNING ENGINE: TO KEEP KEY ON FIRST NOTCH.
WITH STANDSTILL ENGINE: TO KEEP KEY ON REST POSITION.

BEI LAUFENDEM MOTOR DEN SCHLÜSSEL IN DER ERSTEN SCHALTSTUFE LASSEN.
BEI STILLSTEHENDEM MOTOR DEN SCHLÜSSEL IN RUHESTELLUNG LASSEN.

Vérifier le fonctionnement de la lampe témoin B) contrôlant la charge de la batterie. Lorsque le moteur est en marche cette lampe témoin doit rester éteinte, cela signifie que le dynamo charge régulièrement la batterie. Si, le moteur étant en marche, la lampe témoin reste allumée, cela prouve que le dynamo ne charge plus la batterie et, en conséquence, il est nécessaire de faire contrôler l'installation à la première occasion.

4) Check performance of battery B) charge warning light. With running engine the light must be off. This means the dynamotor is charging the battery as required. If with running engine the light keeps being on, then dynamotor is not charging and a plant inspection is to be effected at the earliest convenience.

4) Prüfen, ob die Kontrollleuchte der Batterieladung B) funktioniert. Bei laufendem Motor darf die Kontrollleuchte nicht aufleuchten. Das bedeutet, dass die Drehstromlichtmaschine die Batterie regelmäßig ladet. Wenn bei laufendem Motor die Kontrolllampe aufleuchtet, dann ladet die Drehstromlichtmaschine nicht. Deshalb ist bei der ersten Gelegenheit die Anlage nachprüfen zu lassen.

**CONTRÔLES
ET NETTOYAGES
PÉRIODIQUES**

Contrôles et les nettoyages
règles, que nous conseillons
à effectuer avec une fréquence rai-
sonnable, sont les suivants:

**CONTRÔLE ET NETTOYAGE DU
VERIFICATEUR:** Voir à pa-
ge 5.

**NETTOYAGE DU FILTRE À COM-
BUSTIBLE (fig. 9):** On recom-
mande d'effectuer très fréquem-
ment le nettoyage du filtre. On
procède de la façon suivante:
1) Déconnecter le tuyau 3) du cou-
vrecle et vider le réservoir du
combustible.

2) Dévisser le boulon 1), ôter le
couvercle 3) et retirer la car-
tridge filtrante 5).

3) Immerger la cartouche dans du pé-
trole ou dans l'essence, ou bien
la remplacer dans le cas qu'elle
est trop pleine d'impuretés.
4) Nettoyer soigneusement l'intérieur
du couvercle 3), essuyer avec
des chiffons propres, s'assurer
ultérieurement que le joint 4) soit bien
à plat dans son logement.

5) Remonter le tout comme indi-
qué à la Fig. 9.

6) Visser enfin le raccord du tu-
yau de sortie du combustible.

**CHECKS
AND PERIODIC
CLEANING**

The checks and cleaning opera-
tions, which we recommend should
be carried out with reasonable fre-
quency, are as follows:

1) CHECK AND CLEAN THE ATO-
MIZER: See page 5.

2) CLEAN THE FUEL FILTER (fig.
9): We recommend that the
filter be cleaned very frequen-
tly, in the following manner:

— Disconnect outfeed tube from
cover 3) and empty fuel out
of the tank.

— Unscrew nut 1), remove cover
3) and withdraw the filter
cartridge 5).

— Dip the filter cartridge in gas-
oil or petrol to clean it. Re-
place the filter if heavily im-
pregnated with impurities.

— Carefully wash the inside of
the cover 3), then dry it with
a clean rag. Ensure that gasket
4) is well seated in its place.

— Re-assemble all as stated in
Fig. 9.

— Reconnect the fuel outfeed tube.

**KONTROLLEN
UND REINIGUNG
ZU BESTIMMTEN
ZEITABSTANDEN**

Die zu bestimmten Zeitabständen
vornehmenden Kontrollen und
Reinigungen, die wir besonders
empfehlen, sind folgende:

1) PRÜFUNG UND REINIGUNG DES
ZERSTÄUBERS (siehe Seite 5).

2) REINIGUNG DES BRENNSTOFF-
FILTERS (Fig. 9). Wir empfeh-
len, die Reinigung des Filters
sehr oft vorzunehmen und da-
bei folgendermassen vorzuge-
hen:

— Das Ausgangsrohr vom Deckel
3 entfernen und den Brennstoff
aus dem Behälter ablassen.

— Die Mutter 1 abschrauben, den
Deckel 3 abnehmen und die
Filterpatrone 5 herausziehen.

— Die Filterpatrone in Petroleum
oder Benzin ausspülen oder
erneuern, falls sie zu stark ver-
unreinigt ist.

— Die Innenseite des Deckels 3
sorgfältig waschen, mit saube-
ren Lappen trocknen und sich
vergewissern, dass die Dichtung
4) auf ihrem Sitz glatt aufliegt.

— Alles zusammenbauen wie in
Bild 9 gezeigt.

— Zum Schluss den Anschluss des
Brennstoff-Ausflussrohrs wieder
anschrauben.

**Fig. 9 - FILTRE À COM-
BUSTIBLE.**

- Boulon de blocage.
- Joint.
- Couvercle du filtre.
- Joint du couvercle.
- Cartouche filtrante.
- 7) Bague d'étanchéité.
- Cuvette.
- Ressort.

Fig. 9 - FUEL FILTER

- Filter housing bolt.
- Washer for lock nut.
- Filter cover.
- Cover gasket.
- Filter cartridge.
- 7) Seal rings.
- Spring cup.
- Spring.

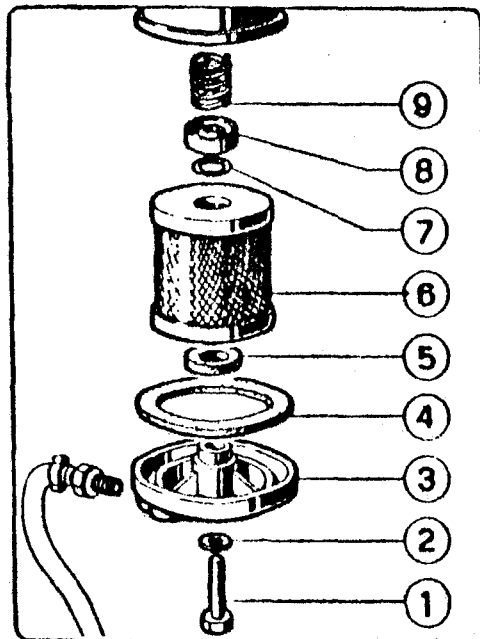


Fig. 9 - BRENNSTOFFFILTER.

- 1) Befestigungsmutter.
- 2) Dichtung.
- 3) Filterdeckel.
- 4) Deckeldichtung.
- 6) Filterpatrone.
- 5-7) Dichtungsring.
- 8) Federsitz.
- 9) Feder.

ES LE DÉMARRAGE

Après le régime de rotation du moteur en tirant vers la gauche le levier accélérateur 13) pour AUGMENTER (+) ou pousser vers la droite pour DIMINUER (-).

Dans le cas de commande à distance il faut agir sur la poignée principale.

Après le démarrage du moteur, la poignée 12) rentrera de nouveau, limitant ainsi le débit du combustible à la valeur normale.

AFTER STARTING

— Adjust engine revs. by shifting the accelerator lever 13) to the left to INCREASE (+) and to the right to DECREASE. (-). Where remote control is fitted, shift the appropriate hand lever.

— When the engine is firing, handle 12) will automatically return to its normal running position and reduce the fuel flow to normal.

NACH DEM START

— Die Drehzahl des Motors regulieren. Durch Verstellen des Gashebels 13) nach links wird die Drehzahl erhöht (+), durch Verstellen nach rechts vermindert (-).

Ist eine Fernsteuerung vorhanden, so muss man sich des dafür vorhandenen Handhebels bedienen.

— Ist der Motor angelaufen, so schnappt der Griff 12) wieder in seine Anfangsstellung zurück und vermindert den Brennstoffzufluss auf den normalen Wert.

Les périodes d'effort sont

1) C... P... g...

2) N... B... m... n... p...

— D... v... c...

— D... c... t...

— R... t... l...

— l... c... c...

— l... c... c...

— l... c... c...

— l... c... c...

— l... c... c...

— l... c... c...

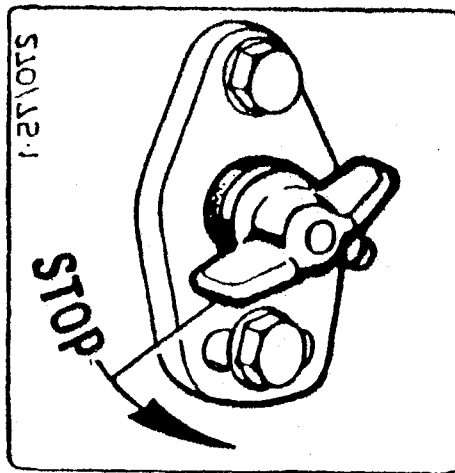


Fig. 8 - COMMANDE DU STOP
Tourner la poignée vers la gauche sans la tirer.

Fig. 8 - STOP CONTROL
Turn handle to the left without pulling outwards.

Fig. 8 - STOP-KOMMANDO
Den Handgriff ohne zu ziehen nach links drehen.

ARRÊT DU MOTEUR

Pour arrêter le moteur il faut tourner vers la gauche la poignée (STOP) sans la tirer, de façon à limiter le débit du combustible, et maintenir dans cette position jusqu'à l'arrêt du moteur. (Fig. 8)

STOP THE ENGINE

To stop the engine, turn handle 12) to the left (STOP) without pulling outwards, such that the flow of fuel is cut off. Hold handle to the left until the engine stops. (Fig. 8).

ANHALTEN

Um den Motor anzuhalten, dreht man den Handgriff 12) nach links (STOP), ohne zu ziehen, so dass der Brennstoffzufluss unterbrochen wird, und halte ihn in dieser Lage fest, bis der Motor zum Stillstand gekommen ist. (Fig. 8).

4) NETTOYAGE DES AILETTES DE REFROIDISSEMENT. — Il peut se produire qu'après un certain laps de temps la poussière, mélangée à de la graisse ou à du terrain ou autre chose, vient se déposer entre les ailettes de refroidissement du cylindre et de la culasse en réduisant le passage de l'air (et parfois en les obstruant complètement) et en provoquant, par conséquent un refroidissement insuffisant.

Afin d'éviter que le surchauffage puisse endommager sérieusement le moteur, il est nécessaire, donc, de vérifier fréquemment la propreté des ailettes du cylindre et de la culasse. Si nécessaire, il faut démonter les tôles latérales et le convoyeur, et il faut effectuer un nettoyage soigné avec de l'essence jusqu'à enlever complètement les dépôts.

INSTRUCTIONS POUR L'ACCOUPLLEMENT ENTRE LE MOTEUR ET LA MACHINE OPERATRICE

Il est de toute première importance que l'accouplement entre le moteur et la machine opératrice soit effectué correctement, c'est-à-dire de façon à ne pas forcer le moteur à fournir un couple supérieur à ses possibilités ou à fonctionner à un régime très au-dessous de 3000 tours/l'.

Si l'accouplement est correct, le moteur travaillant à son régime normal et à pleine charge, aura un gaz d'échappement pratiquement incolore.

RODAGE

Lors de l'emploi d'un moteur complètement neuf, afin de donner à tous les organes en mouvement la possibilité de s'ajuster graduellement, une certaine période de rodage est nécessaire (en plus de celle effectuée normalement par l'Usine).

Ce rodage consiste à faire, travailler le moteur pendant les 50 premières heures sans dépasser le 70% de la charge normale.

4) CLEANING THE COOLING FINS. — In time, it is possible that dust mixed with grease or other impurities be deposited between the cylinder barrel and head cooling fins, thus reducing the flow of air (and sometimes blocking it completely). This causes insufficient cooling.

To avoid the serious damage that overheating may provoke, it is necessary to frequently check that the cylinder barrel and head fins are clean. If necessary, remove the deflector plates and the air duct and clean of all deposits with petrol.

INSTRUCTIONS FOR COUPLING ENGINE TO MACHINES

It is fundamental importance that the coupling between engine and machines should be carried out properly such that the engine is not forced to supply a torque above its capacity or to run at much less than 3000 r.p.m.

If the coupling is correct, the engine should give off a virtually colourless exhaust gas when running at normal speed under full load.

RUNNING IN

A certain running in period is necessary (besides that normally carried out by the factory) for new engines such that all mechanical parts settle down gradually. To run in the engine, run it for 50 hours, at 70% load capacity.

4) REINIGUNG DER KÜHLRIPPEN. — Mit der Zeit kann es vorkommen, dass der mit Fett vermischte Staub, Erde oder anderes, sich zwischen den Kühlrippen des Zylinders und des Kopfes ansammelt und die Zwischenräume für die Kühlluft vermindert (und manchmal auch ganz verstopft) und damit eine unzureichende Kühlung verursacht.

Um die schweren Schäden zu vermeiden, die durch die Überhitzung am Motor entstehen können, ist es notwendig, oft zu kontrollieren dass die Kühlrippen nicht verschmutzt sind. Wenn notwendig, demontiere man die Seitenbleche und das Kühlluftgehäuse und nehme eine sorgfältige Reinigung mit Benzin vor, bis alle Ablagerungen ganz entfernt sind.

ANWEISUNGEN FÜR DIE KUPPLUNG DES MOTORS MIT EINER ARBEITSMACHINE

Es ist von grundsätzlicher Wichtigkeit, dass die Kupplung des Motors mit einer Arbeitsmaschine sachgemäß ausgeführt wird, dass der Motor nicht gezwungen wird, ein grösseres Kraftmoment abzugeben, als er abgeben kann, oder mit einer Drehzahl zu funktionieren, die weit unter den 3.000 U.p.M. liegt.

Ist die Kupplung sachgemäß ausgeführt, so müssen die Auspuffgase des mit normaler Umdrehungszahl und voller Belastung laufenden Motors praktisch farblos sein.

EINLAUFEN

Beim Einsatz eines neuen Motors ist eine gewisse Einlaufzeit notwendig (ausser der schon in der Fabrik gemachten), um allen in Bewegung befindlichen Teilen die Möglichkeit zu geben, sich allmählich einlaufen zu können.

Das Einlaufen besteht darin, den Motor während der ersten 50 Betriebsstunden unter 70% seiner normalen Belastung laufen zu lassen.

Fig. 10 - DÉMONTAGE DU FILTRE À AIR D'ASPIRATION.

- 1) Corps du filtre.
- 2) Joint.
- 3) Élément filtrant.
- 4) Cuvette huile.
- 5) Crochet de serrage.
- 6) Jauge du niveau de l'huile.

Fig. 10 - STRIPPING THE AIR IN-TAKE FILTER.

- 1) Filter housing.
- 2) Gasket.
- 3) Filter element.
- 4) Oil reservoir.
- 5) Locking book.
- 6) Oil level guide.

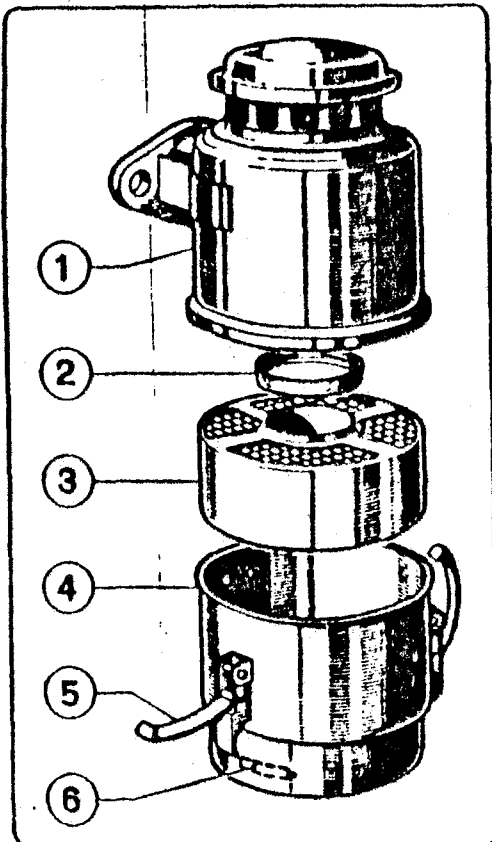


Fig. 10 - DEMONTAGE DES LUFTANSAUGFILTERS.

- 1) Filterkörper.
- 2) Dichtung.
- 3) Filterelement.
- 4) Öltopf.
- 5) Klemme.
- 6) Ölstandsanzeiger.

ATTENTION

3) NETTOYAGE DU FILTRE À AIR. Il est très important d'effectuer le nettoyage du filtre avec une fréquence dépendant de la quantité de poussière contenue dans l'air que le moteur doit aspirer. SI NÉCESSAIRE, LE NETTOYAGE SERA EFFECTUÉ MEME TOUS LE JOURS.

Pour démonter le filtre (Figure 10) il faut ouvrir les crochets 5) et enlever la cuvette 4). En retirant l'élément filtrant 3) et le rincer dans du pétrole ou dans du gasoil.

Vider complètement l'huile de la cuvette 4), la rincer avec du pétrole ou du gasoil, ensuite la remplir de nouveau avec de l'huile propre jusqu'à atteindre le niveau de la tôle intérieure 6) placée sur le fond.

Pour remonter le filtre il faut rapprocher la cuvette 4) au corps supérieur 1), tout en s'assurant que les joints en caoutchouc soient placés dans leur logement, ensuite fermer les crochets 5).

ATTENTION

3) CLEANING THE AIR IN-TAKE FILTER. It is very important to clean the filter more or less frequently according to the dust content of the atmosphere in which the engine is run. IF NECESSARY, THE FILTER MUST BE CLEANED EVERY DAY.

To strip down the filter (Fig. 10), to withdraw reservoir 4). Pull out the filter element 3) and wash it by dipping in kerosene or gasoil.

Remove all the oil contained in the reservoir 4), wash the reservoir with kerosene or gasoil, then refill with clean oil up to the level indicated on the internal oil level guide plate 6).

To reassemble the filter, bring the reservoir 4) up to the upper housing 1), ensure that the rubber gasket is well seated then put the clips in the closed position.

ACHTUNG

3) REINIGUNG DES LUFTANSAUGFILTERS. Es ist von grösser Wichtigkeit, dass der Filter, je nach dem in der Luft enthaltenen Staubs, gereinigt wird, da diese Luft vom Motor angesaugt wird. WENN NOTWENDIG, MUSS DIESE REINIGUNG TÄGLICH VORGENOMMEN WERDEN.

Um den Filter (Fig. 10) zu demontieren, Klemmen öffnen, um den Topf 4) abnehmen zu können. Dann kann man das Filterelement 3) herausnehmen und in Petroleum oder Nafta auswaschen.

Man entleere den Topf 4) von dem darin enthaltenen Öl, wasche ihn in Petroleum oder Nafta und fülle daraufhin mit neuem Öl, bis der Ölspiegel die Höhe des Inneren, am Boden angebrachten, Bleches erreicht.

Um den Filter wieder zusammen zu bauen, drückt man beide Teile (Obere und untere) zusammen und beachte, dass die Dichtung sachgemäss eingelegt ist. Man schliesst dann die Klemmen 5).

**CONTRÔLE
DU DEBUT
POMPAGE**

ans le cas où il faut rem-
ir la pompe d'injection avec
autre pompe, il faut effectuer
ontrôle du début pompage de
çon suivante:

Dévisser le raccord du tuyau
efoulement de la pompe d'in-
on, enlever provisoirement la
e soupape (mais pas son lo-
ant) et son ressort, ensuite vis-
de nouveau le raccord du tuyau
efoulement.

) Parcourir lentement la course
ompression en faisant tourner
plant dans son sens normal de
lilon: le combustible jaillira du
ord du tuyau de refoulement.

) Au moment où le piston
se le trou d'alimentation du
cylindre, le combustible ar-
ra de jaillir. C'est le début
page et il faut qu'il coïncide
point 1) (Fig. 11).

u cas où il est nécessaire d'a-
:er ou de retarder l'injection, il
agir de la façon suivante sur
joints placés au-dessous de la
le de fixation de la pompe
jection:

) En augmentant l'épaisseur des
ts l'injection sera RETARDÉE.

) En diminuant l'épaisseur des
ts l'injection sera AVANCÉE.

**CHECKING
START
OF PUMP ACTION**

If, at any time, the injector is
renewed, the start of the Pump
Action must be checked as fol-
lows:

a) Unscrew injection pump in-
feed union and remove the valve
(but not the valve seating) and
its spring. Replace infeed union
and screw up.

b) Turn the engine slowly thro-
ugh the compression stroke by
turning the flywheel in its normal
direction of rotation: fuel will flow
out of the infeed tube union.

c) When the piston closes the
cylinder intake hole, fuel will stop
flowing out. This is the start of
the Pump Action and must coincide
with 1) position indicated in
Fig. 11.

If it is necessary to advance
or retard the Pump Action, make
use of the shim gaskets located
under the injection pump fixing
flange as follows:

a) Add shim gaskets to RETARD
pump action.

b) Remove shim gaskets to
ADVANCE pump action.

**KONTROLLE
DES ANFANGS
DER EINSPRITZPHASE**

Wenn die Einspritzpumpe durch
eine neue ersetzt werden muss, so
muss auch der Anfang der Einspritz-
phase folgenderweise kontrolliert
werden:

a) den Anschluss des Druckroh-
res der Einspritzpumpe abschrau-
ben, vorläufig das Ventil und des-
sen Feder (aber nicht den Sitz)
abnehmen und dann den Anschluss
des Druckrohres wieder anschrau-
ben.

b) Langsam die Verdichtungs-
phase durchlaufen, indem man das
Schwungrad im normalen Drehsinn
dreht; der Brennstoff wird dann
aus dem Druckrohranschluss aus-
fließen.

c) Im Augenblick, in dem der
Kolben die Kraftstofföffnung des
Zylinders verschliesst, hört der
Brennstoffausfluss auf.

Das ist der Anfang der Einspritz-
phase, der mit dem Zeichen 1)
übereinstimmen muss. (Fig. 11).

Sollte es notwendig sein, die
Einspritzung vor oder nachstellen
zu müssen, so muss dies mittels
der unter dem Befestigungsflansch
der Einspritzpumpe befindlichen
Dichtung geschehen:

a) Eine stärkere Dichtung hat
die Verzögerung der Einspritzphase
zu Folge.

b) Eine dünnere Dichtung ver-
früht die EINSPRITZPHASE.

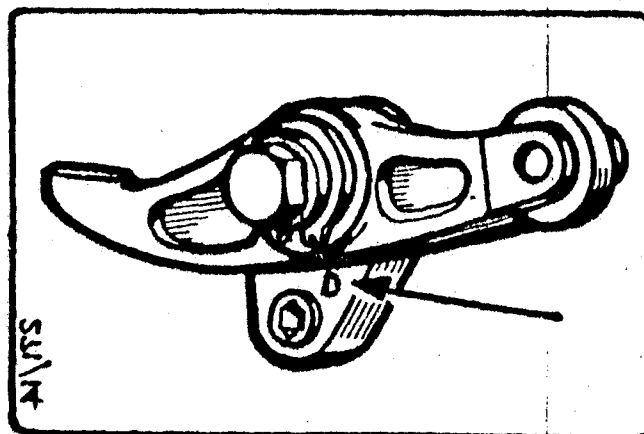


Fig. 12 - AXE DE CULBU-
IR POMPE INJECTION.

Fig. 12 - INJECTOR ROCKER
SHAFT.

Fig. 12 - LAGERBOLZEN DES
EINSPRITZKIPHEBELS.

**DONNÉES
TECHNIQUES POUR
LE MONTAGE ET LA
MISE À POINT**

**POSITION DU POINT MORT
SUPERIEUR (Fig. 11)**

La position du volant, en correspondance de laquelle le piston se trouve au Point Mort Supérieur, est indiquée par un point 2) peint en rouge, gravé sur le bord du carter refroidissement.

Lorsque le point 3) gravé sur le volant-ventilateur coïncide avec le point 2), le piston se trouve au A.S. Par contre, lorsque le point 1) peint en vert, à ce moment-là a lieu le début du pompage (I.P.).

**TECHNICAL DATA
ON ASSEMBLY
AND TIMING**

**TOP DEAD CENTRE
POSITION (Fig. 11)**

Point 2) Indicates the flywheel position when the piston is at top dead centre. Point 2) is stamped in red on the air duct.

When dot 3) on the flywheel-fan coincides with point 2), the piston is at T.D.C.

When dot 3) coincides with point 1) coloured green, pump action starts (I.P.).

**TECHNISCHE DATEN
FÜR DIE MONTAGE
UND EINSTELLUNG**

**POSITION DE LA LAGE DES OBEREN TOT-
PUNKTES (Fig. 11)**

Die Stellung des Schwungrades, bei der sich der Kolben in der oberen Totpunkt-lage befindet, ist durch den rot gefärbten Punkt 2 gekennzeichnet, der in der Kühlluft-haube am Rand eingeschlagen ist.

Wenn der in den Schwungrad-Ventilator eingeschlagene Punkt 3) mit dem Punkt 2) übereinstimmt, dann befindet sich der Kolben in seiner oberen Totpunkt-lage (P.M.S.).

Wenn hingegen der Punkt 3) mit dem grün gefärbten Punkt 1) übereinstimmt, fängt die Einspritzphase an (I.P.).

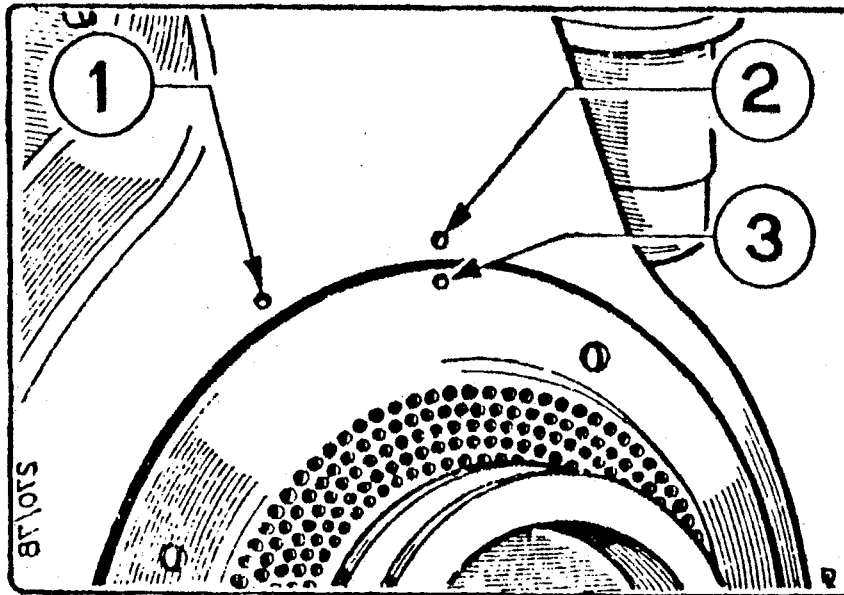


Fig. 11 - REPERE DU P.M.S. DU DEBUT POMPAGE.

- Début pompage (I.P.).
- Point Mort Supérieur (P.M.S.).
- Repère sur le volant.

Fig. 11 - T.D.C. AND PUMP ACTION REFERENCE MARKS.

- 1) Pump action starts (I.P.).
- 2) Top Dead Centre (T.D.C.).
- 3) Flywheel reference mark.

Fig. 11 - BEZIEHUNG ZWISCHEN DEM OBEREN TOTPUNKT DES KOLBENS UND DEM ANFANG DER EINSPRITZPHASE.

- 1) Anfang der Einspritzphase (I.P.).
- 2) Oberer Totpunkt.
- 3) Bezugszeichen auf dem Schwungrad.

pl
ur
le
la

de
je
pi
gr
se
di

de
le
re
ri

fr
pi
ri
e

v
fi
li
e
d

j

j

MISE EN PHASE DU MOTEUR

Après un démontage éventuel ou une révision du moteur, le montage et la mise en phase de l'arbre à cames avec vilebrequin est indiqué à la fig. 14. Avec le vilebrequin en position de POINT MORT SUPERIEUR d'aspiration, il faut faire coïncider entre eux les points gravés sur les engrenages et indiqués à la figure 14 par les numéros 2) et 3).

ENGINE TIMING

After stripping down and overhauling the engine, re-assemble and time the camshaft with the main shaft as indicated in Fig. 14.

When the main shaft is in the TOP DEAD CENTRE position of the induction stroke, set the gear markings 2) and 3) as shown in fig. 14.

INPHASE-STELLEN DES MOTORS

Nach einer eventuellen Demontage oder Überholung des Motors, muss die Nockenwelle mit der Kurbelwelle auf die aus Fig. 14 ersichtliche Weise wieder in Phase gestellt werden. Man stelle die Kurbelwelle auf den OBEREN TOTPUNKT der Ansaugperiode in der Weise ein, dass die auf den Zahnrädern eingeschlagenen Punkte Nummer 2 und 3, wie in Fig. 14 dargestellt, miteinander übereinstimmen.

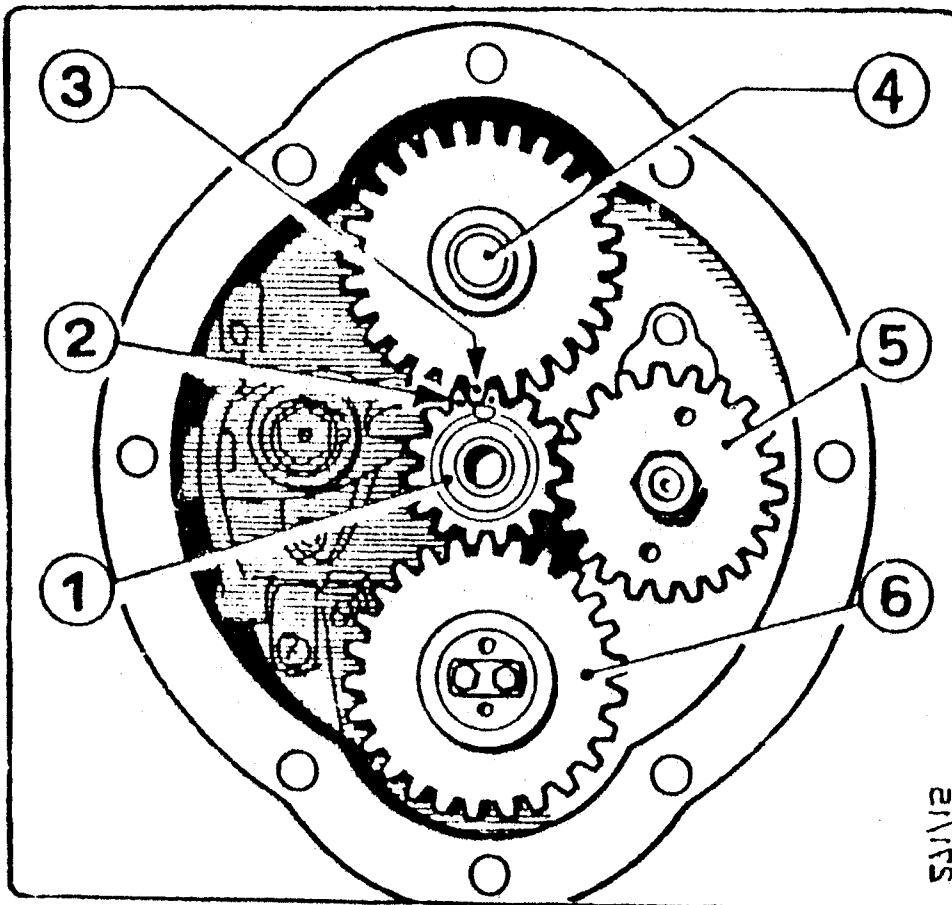


Fig. 14 - REPÈRES POUR LA MISE EN PHASE DU MOTEUR.

- 1) Vilebrequin.
- 2) Point de repère sur l'engrenage du vilebrequin.
- 3) Point de repère sur l'engrenage de l'arbre à cames.
- 4) Arbre à cames.
- 5) Engrenage pompe à huile.
- 6) Engrenage du régulateur de tours.

Fig. 14 - ENGINE TIMING REFERENCE MARKS.

- 1) Main shaft.
- 2) Reference mark on main shaft gear.
- 3) Reference mark on camshaft gear.
- 4) Camshaft.
- 5) Oil pump gear.
- 6) Speed governor gear.

Fig. 14 - INPHASE-STELLEN DES MOTORS

- 1) Kurbelwelle.
- 2) Richtpunkte.
- 3) Richtpunkte auf dem Nockenwellenzahnrad.
- 4) Nockenwelle.
- 5) Ölpumpenzahnrad.
- 6) Regler Zahnrad.

ATTENTION. — En cas de rem-
nement du culbuteur comman-
dant l'injection, il ne faut pas dé-
tourner le tourillon fixé au carter,
sa position a été exacte-
ment déterminée à l'usine lors de
son montage à point de l'avance Injec-

tion. — contre, lorsqu'il est néces-
saire de remplacer le tourillon
du culbuteur, il faut faire
attention à la bride du tourillon:
il faut y trouver gravé ou la let-
tre D, ou la lettre S ou aucune
marquation (Fig. 11).

La lettre D signifie que le tourillon,
vu de la bride, peut avoir
une excentricité à droite (D), à
gauche (S) ou être exactement au
centre.

CONTRÔLE DE FIN POMPAGE

La fin de pompage est réglée en dé-
tournant le support de la poignée
de l'élément combustible, après a-
justement des écrous de fixation
(Fig. 13).

Le critère suivant sert pour un
réglage hors Usine: la durée du
pompage doit couvrir 15° environ.

Pour la détermination du point
de fin de pompage il faut effectuer
les mêmes procédés déjà indiqués
pour le contrôle du début pompage
en adoptant la précau-
tion suivante: après avoir détermi-
né le début pompage on conti-
nuera à tourner lentement le vo-
lant jusqu'au moment où on ver-
ra apparaître le gasoil sur le rac-
cord du tuyau de refoulement:
ce point est le point de fin pompage. Le ré-
glage sera effectué de façon telle
que le volant tombe à ce point 15° environ
avant le début pompage.

Fig. 13 - REGLAGE DE FIN
POMPAGE.

Fig. 13 - SETTING END OF
PUMP ACTION.

ATTENTION. — Should it be
necessary to renew the injector
rocker arm, DO NOT withdraw the
rocker shaft which is fixed to the
crankcase since its position is
established at the factory in order
to give the correct advance setting.

Should it be essential to change
a worn rocker arm pin, note the
marking on the pin flange: there
may be the letter D, the letter S
or no marking at all. (Fig. 12).

The marks indicate that the pin
with respect to flange is offcenter
to the right (D), to the left (S)
or that it is true.

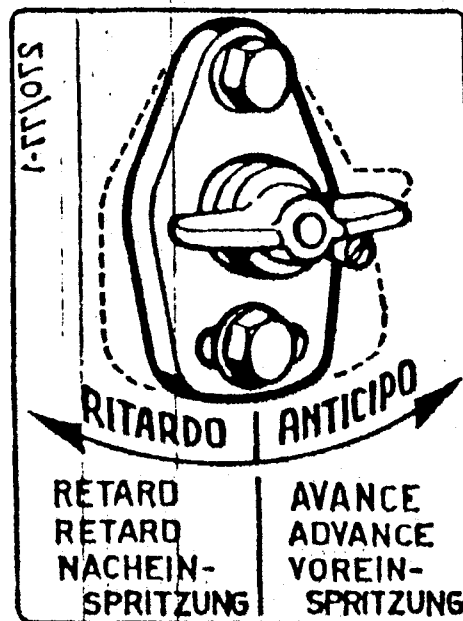
CHECKING END OF PUMP ACTION

The end of pump action is set
by moving the fuel supplement
handle flange, the lower bolt-hole
of which is slotted.

Loosen the fastening bolts and
swing the flange as required. (Fig.
13).

The following guide will serve
as an out-of-works check: the
pump action should be effected
through 15°.

To check the end of pump action,
adopt the same procedure used for
checking the start of pump action.
When start of pump action position
has been reached, turn the flywheel
slowly until Diesel fuel re-appears
from the infeed tube union. The
setting must be adjusted such that
this point is reached about 15°
AFTER start of pump action.



ACHTUNG. — Im Fall, dass der
Kipphebel für die Einspritzsteue-
rung ersetzt werden muss, darf
der am Gehäuse befestigte Bolzen
nicht demontiert werden, da seine
Lage schon in der Fabrik während
der Regulierung der verfrühten
Einspritzphase genau eingestellt
worden ist.

Sollte hingegen wegen Verschleiss
der Lagerbolzen des Schwinghe-
bels ersetzt werden müssen, so ist auf
den Flansch des Bolzens selbst zu
achten: es kann der Buchstabe D
oder der Buchstabe S oder über-
haupt keine Markierung vorhanden
sein (Abb. 12).

Das bedeutet, dass der Lager-
bolzen bezogen auf den Flansch
entweder nach rechts (D) oder
nach links (S) verschoben oder
genau zentriert sein kann.

KONTROLLE DER EINSPRITZ - ENDPHASE

Die Einspritz-Endphase wird da-
durch geregelt, dass man, nachdem
man die Befestigungsschrauben (13)
der Grundplatte des Handhebels für
den Brennstoffzusatz gelöst hat, die
Grundplatte selbst in dem vorgese-
henen Schlitz verstellt,

Für eine ausserhalb der Fabrik
vorgenommene Kontrolle kann als
Richtlinie dienen, dass die Dauer
der Einspritzphase zirka 15° sein
soll.

Die Ermittlung des Einspritz-
Endphasenpunktes muss auf diesel-
be Weise erfolgen, wie dies schon
für die Kontrolle des Anfangs der
Einspritzphase erläutert worden ist,
wobei folgendes beachtet werden
muss:

Nachdem man den Anfang der
Einspritzphase festgestellt hat
fährt man fort, das Schwun-
grad langsam weiterzudrehen, bis
man den Brennstoff wieder aus
dem Druckrohranschluss austreten
sieht:

Das ist der Endpunkt der Ein-
spritzphase. Die Einstellung muss
ergeben, dass dieser Punkt um
zirka 15° gegen den Anfangspunkt
versetzt ist.

Fig. 13 - EINSTELLUNG DER
EINSPRITZ-ENDPHASE.

DEMONTAGES ET REVISIONS

Nous donnons ci-après quelques règles concernant la revision et le remplacement des parties composant le moteur; ces normes étant typiques pour un moteur Diesel industriel.

Nous ne prenons pas en examen les opérations qui sont communes à tous les types des moteurs comme, par exemple, le rodage des soupapes ou le remplacement d'un roulement à billes; ces opérations n'exigeant pas d'autres connaissances que celles utilisées dans la routine automobile.

DEMONTAGE DU MOTEUR

Après avoir démonté les parties accessoires (réservoir, filtre, tuyaux du combustible, tôles latérales, etc) on procède de la façon suivante:

- 1) Démontez le volant à l'aide d'un extracteur qui puisse s'engager dans les deux trous filetés existant sur le volant même.
- 2) Démontez la culasse et le portillon de fond.
- 3) Démontez la bielle à l'aide de la clé tubulaire en dotation.
- 4) Démontez le support de banc côté volant et la porte côté distribution en agissant sur les deux boulons vissés dans les deux trous qui se trouvent sur le bord, jusqu'à ce qu'il réagissent sur le carter.
- 5) Enlever les poussoirs, l'arbre à cames, la pompe d'injection et le groupe de réglage.
- 6) Retirer le vilebrequin ayant soin de ne pas trainer l'engrenage sur le coussinet de banc.

STRIPPING AND OVERHAULING

The following rules for the overhauling and replacement of various parts of the engine are typical of Industrial Diesel Engines.

No reference is made to those operations which are common to all internal combustion engines, such as: grinding in valves and replacement of ball bearings, these being operations which do not require any special knowledge beyond that required for normal motoring.

STRIPPING DOWN THE ENGINE

Having removed the various accessories (fuel tank, filter, fuel piping, deflector plates, etc.), proceed as follows:

- 1) Remove the flywheel by means of an extractor inserted in the two threaded holes in the flywheel.
- 2) Remove the cylinder head and the sump.
- 3) Unscrew the big-end half-cap with the box-spanner supplied.
- 4) Remove the flywheel side main bearing casing and the drive side crankcase side-plate by screwing up two bolts in the two threaded holes in the outside edge of the casings thus levering against the crankcase.
- 5) Remove the rockers, camshaft, injection pump and the governor assembly.
- 6) Withdraw the crankshaft, taking care that the gear does not scrape against the main bearing.

DEMONTAGE UND UBERHOLUNG

Wir geben hier einige für Industrie-Dieselmotoren typische Anwendungen, die Überholung und den Ersatz von Einzelteilen betreffen, während wir die für alle Motortypen gleichen und gemeinsamen Arbeiten, wie z.B. das Einschmiegeln der Ventile oder das Auswechselln eines Kugellagers, nicht in Erwähnung ziehen, weil es sich um Arbeiten handelt, die von den üblichen, bei Kraftwagenmotoren laufend ausgeführten Arbeiten, nicht abweichen.

DEMONTAGE DES MOTORS

Nachdem man die Zubehörtelle (Kraftstoffbehälter, Filter, Kraftstoffrohrleitungen, Schutzbleche usw.) abgenommen hat, muss man:

- 1) Das Schwungrad mit einer Abziehvorrichtung abziehen, die in die zwei mit Gewinden versehenen Bohrungen auf dem Schwungrad angelegt wird.
- 2) Den Motorkopf und die Ölwanne abmontieren.
- 3) Mittels dem bei der Lieferung des Motors mitgegebenen Rohrschlüssel die Pleuelstange demontieren.
- 4) Das schwungradseitige Kurbelwellenlager und den Deckel auf der Verteilerseite abmontieren, indem man die zwei Druckschrauben, die am Rand in zwei Bohrungen eingeschraubt sind, soweit anzieht, bis sie, auf den Grund gestützt, Rückdruck ausüben.
- 5) Die Verteilerbestandteile, die Nockenwelle, die Einspritzpumpe und die Regulatorgruppe abmontieren.
- 6) Die Kurbelwelle herausziehen, wobei man darauf achte, dass das Zahnrad nicht auf der Lagerschale der Kurbelwelle streift.

REGLAGE DU JEU DES CULBUTEURS

Il est très important de contrôler le jeu entre culbuteurs et soupapes. Il faut absolument effectuer ce contrôle APRES LES 20 PREMIÈRES HEURES DE FONCTIONNEMENT ET, SUCCESSIVEMENT, TOUS LES 15 JOURS.

La réglage du jeu entre culbuteurs et soupapes s'effectue en dévissant la vis de réglage du culbuteur, après avoir desserrée la contre-écrou de fixation.

Le jeux, qu'il faut mesurer à moteur froid, doit résulter:

Aspiration	mm. 0,20
Echappement	mm. 0,20

TAPPET CLEARANCE

It is very important to frequently check the clearance between tappets and valves. This check must be effected AFTER THE FIRST 20 HOURS OF RUNNING AND EVERY 15 DAYS THEREAFTER.

Tappet clearance is adjusted by screwing the tappet adjustment screw in or out after first loosening the lock nut.

Clearances when the engine is cold are as follows:

Inlet	0,20 mm.
Exhaust	0,20 mm.

EINSTELLEN DES KIPPHEBELSPIELS

Besonders wichtig ist auch die häufige Kontrolle des Spieles zwischen dem Kipphebel und dem Ventil. Diese Kontrolle muss unbedingt NACH DEN ERSTEN 20 BETRIEDSSTUNDEN UND SPÄTER ALLE 15 TAGE VORGENOMMEN WERDEN.

Die Spielregulierung zwischen Kipphebel und Ventil erfolgt mittels Auf- oder Zuschraubens der Einstellschraube des Kipphebel, nachdem man deren Gegenmutter gelöst hat. Die bei kaltem Motor zu messenden Spiele müssen folgende sein:

Ansaugseite	0,20 mm.
Auspuffseite	0,20 mm.

REPÈRE POUR LE MONTAGE DU PISTON

flèche F) (Fig. 15) est gravée sur le côté du piston.

IMPORTANT: Pendant les opérations de montage du piston, la flèche F) doit être toujours tournée vers la pompe d'injection, c'est-à-dire tournée dans le sens de rotation de l'arbre moteur.

PISTON ASSEMBLY

arrow F) is stamped on the side of the piston (Fig. 15).

IMPORTANT: When assembling the piston, arrow F) must be on injection pump side, i.e. pointing in the direction of rotation of the main shaft.

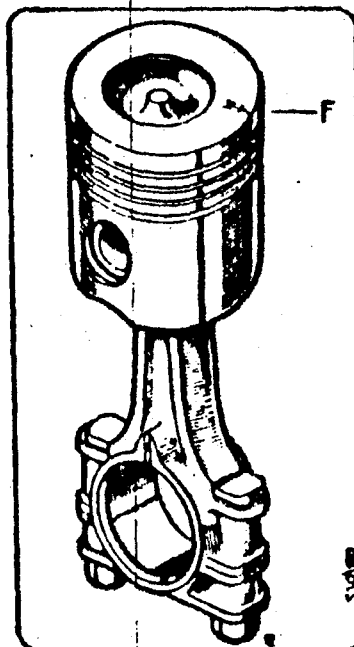


Fig. 15 - REPÈRE POUR LE MONTAGE DU PISTON.

Fig. 15 - PISTON ASSEMBLY.
Fig. 15 - KOLBENMONTAGE.

KOLBENMONTAGE

Auf dem Kolbenboden ist der Pfeil F eingetätzt (Fig. 15).

WICHTIG: Während der Montage des Kolbens muss der Pfeil F stets nach der Einspritzpumpe hin gerichtet sein, das heißt, im Sinne der Drehrichtung der Kurbelwelle.

un diamètre dépassant
aut aléser le cylindre, et
le piston avec le type
r la majoration deman-

b) Should the diameter exceed
80,10 mm., the barrel must be
bored and an oversize piston fitted.
The piston rings must also be of
the same oversize.

b) Ist der Innendurchmesser des
Zylinder jedoch grösser als 80,10
so muss die Büchse ausgebohrt wer-
den. Gleichzeitig muss der Kolben
durch einen neuen, für diese ver-
grösserte Bohrung vorgesehenen,
ersetzt werden, ebenso wie die
Kolbenringe.



Fig. 16

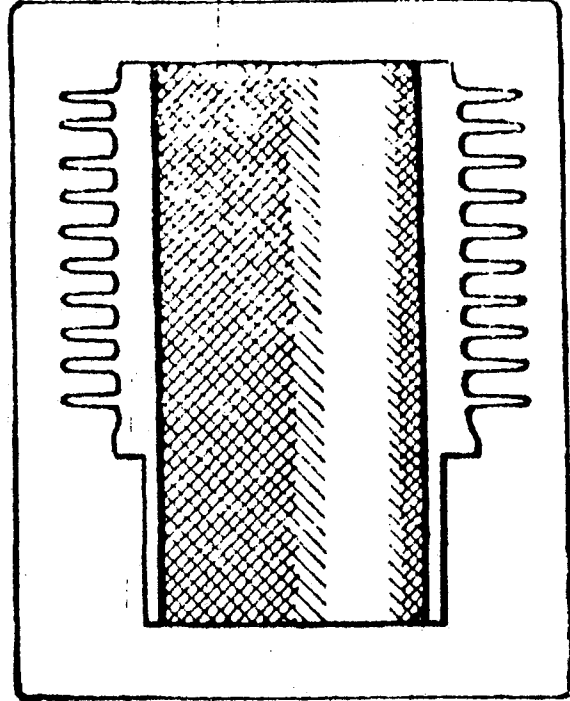


Fig. 17

majorations possibles sont

0,5 et 1 mm.

conséquent, le diamètre du
rectifié peut prendre les
sivantes:

Ø 80,5 + 0
0,02

Ø 81 + 0
0,02

The are two oversizes:

0,5 and 1 mm.

The barrel diameter may, there-
fore, be bored to:

Ø 80,5 + 0
0,02

Ø 81 + 0
0,02

Die möglichen Vergrösserungen
der Büchsendurchmesser sind zwei:

0,5 und 1 mm.

so dass die Durchmesser der neu
geschliffenen Büchsen folgende
sind:

Durchmesser 80,5 + 0
0,02

Durchmesser 81 + 0
0,02

MENTS. — Pour contrôler
ments il faut les introduire
partie inférieure du cylindre
ifier que la distance (S)
les deux extrémités, en cor-
dance de la coupe (Fig. 18),
passe pas:

PISTON RINGS. — Check the
piston rings by inserting them into
the lower part of the cylinder
barrel and measuring the gap S
between the two ends of the ring.
The gap should not exceed (Fig.
18):

Um die KOLBENRINGE zu kon-
trollieren, führe man sie in den
Unterteil des Zylinders ein und
stelle fest, ob die Schlitzbreite S
zwischen den beiden Enden, die
den Schlitz bilden (Abb. 18), nicht
grössert ist, als:

mm. pour les segments
de tenue
mm. pour le segment
racleur

0,8 mm for compression rings
1 mm for the scraper ring

0,8 mm. für die
Dichtungsringe und
1 mm. für die
Ölabstreifringe

REVISION DU MOTEUR

ENGINE OVERHAUL

ÜBERHOLEN DES MOTORS

b) Pour 80,10, il est remplacé par prévu p. 146.

DU CYLINDRE:

CYLINDER BARREL WEAR

ABNÜTZUNG DER ZYLINDERBÜCHSE

Si le diamètre ne dépasse pas 80,10 on peut se borner à changer les segments et, dans ce cas, on aura une plus grande consommation d'huile jusqu'à ce que les nouveaux segments se soient adaptés.

a) If the diameter does not exceed 80,10 mm., replace piston rings only. Oil consumption will increase until the new rings are run in.

a) Wenn der Innendurchmesser nicht grösser als 80,10 ist, so genügt es, die Kolbenringe auszuwechseln, wobei der Ölverbrauch zu anfang grösser sein wird, bis sich die neuen Kolbenringe eingelaufen haben. Man bedenke stets, dass ein starker Ölverbrauch die Ursache von schweren Schäden sein kann, wenn derselbe auf grobe Vernachlässigung der Wartung zurückzuführen ist.

Il faut remarquer qu'une forte consommation d'huile peut causer, sous l'hypothèse d'une surveillance intelligente, des dommages considérables. En effet, tout le monde sait que les avaries qui se vérifient sur de nombreux organes du moteur, lorsque ce dernier fonctionne sans huile même pendant un laps de temps très court.

It should be borne in mind that heavy oil consumption can cause serious damage to the engine unless the oil level is checked frequently. The effect of running even for a short time, without oil is well known to all.

Tatsächlich sind allen Fachkundigen die Schäden bekannt, die an vielen Motoreinzelteilen entstehen, wenn sie, selbst für ganz kurze Zeit, ohne Öl laufen.

Pour éviter cela, nous conseillons de rétablir la rugosité initiale du cylindre en frottant à l'intérieur avec une main entourée de papier émeril (grain 80 ÷ 100) et avec un mouvement opportun.

To avoid this trouble, we advise that the original roughness of the cylinder barrel be restored by rubbing the inside surface with emery cloth (80-100 grade).

Um das zu vermeiden raten wir, die ursprüngliche Oberflächenrauheit der Zylinderbuchse wieder herzustellen, indem man dessen Innenseite durch geeignete Bewegungen der mit Schmirgelpapier umwickelten Hand wieder aufräut (Korngrösse 80 ÷ 100).

On opérera de la façon suivante (Fig. 16):

Proceed as follows (Fig. 16):

1) Wrap a strip of emery cloth (80 ÷ 100 grade) around the hand.

Diese Arbeit muss folgendermassen ausgeführt werden (Fig. 16):

1) Man umwickle eine Hand mit einem Streifen von Glaspapier Korngrösse 80 ÷ 100).

On entoure la main d'une bande de toile émeril (grain 80 ÷ 100).

1) Insert the hand into the barrel and whilst keeping it pressed against the inside surface, move the hand downwards and twisting to the right at the same time.

2) Man führe die Hand in die Büchse ein, presse sie gegen die Wand derselben und führe dabei, die Hand im Uhrzeigersinn drehend (also rechtsherum), Bewegungen von oben nach unten aus.

On place la main à l'intérieur du cylindre et, en la pressant contre la paroi, on la déplace du haut vers le bas en la faisant tourner, dans le sens des aiguilles d'une montre.

3) Repeat the process, but twist to the left in order to obtain a surface with crossed lines as shown in fig. 17).

The roughness of a new barrel is about 0,8 ÷ 1 micron.

3) Man wiederhole diese Bewegung, indem man die Hand jedoch im entgegengesetzten Sinne dreht (also links herum), so dass eine mit gekreuzten Linien versehene Oberfläche entsteht, wie dies in Fig. 17) dargestellt ist. Die Rauheit der neuen Zylinderbüchse hat einen Grössenwert von 0,8 bis 1 Mikron.

On répète l'opération mais en tournant la main en sens inverse (c'est-à-dire dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre) de façon que puisse en résulter une surface à rayures croisées (on peut voir à la fig. 17).

La rugosité de la nouvelle canne est d'environ 0,8 ÷ 1 micron.



Les deux: Pat cylindri côtes



Si les dans et entr resp ne



GOUGEON - COUSSINET - PISTON.

Le goujon doit résulter légèrement forcé sur le piston tandis que l'apport au coussinet du pied de bielle son jeu ne doit pas dépasser 0,07 mm.

En cas de jeu plus grand, au contrôle de l'usure éventuelle du goujon, il faudra remplacer le coussinet.

Après le remplacement et l'alésage, le jeu entre le goujon et le trou doit résulter:

$$0,02 \div 0,03 \text{ mm.}$$

GUDGEON PIN - SMALL - END BEARING - PISTON.

The gudgeon pin must be force fitted to the piston. Gudgeon pin - small-end bearing clearance must not exceed 0.07 mm. If the clearance is greater, check the gudgeon pin for wear. If the gudgeon pin is unworn, renew the small-end bearing. After lapping in the new bearing, the gudgeon pin - bearing clearance should be:

$$0,02 \div 0,03 \text{ mm.}$$

KOLBENBOLZEN - BRONZELAGERSCHALE - KOLBEN.

Der Kolbenbolzen muss einen leichten Pressitz im Kolben haben, während er, gegenüber der Bronzelagerschale des Pleuelstangenfusses ein Spiel von höchstens 0,07 mm haben darf. Ist dieses Spiel grösser, muss, nach Kontrolle der eventuellen Abnutzung des Kolbenbolzen, die Lagerschale erneuert werden. Nach dem Ersatz und dem Ausbohren derselben muss der Spielraum zwischen Kolbenbolzen und Lagerbohrung:

$$0,02 \div 0,03 \text{ mm}$$

REQUIN

Il faut laver soigneusement le vilebrequin afin de pouvoir vérifier les conditions et, en particulier, l'état d'usure et d'ovalisation des axes de bielle et de banc. Vérifier aussi la bride de fermeture de la cavité obtenue dans l'axe de bielle: cette cavité représente l'endroit où s'entasse (par effet de la force centrifuge) une partie des impuretés contenues dans l'huile. A chaque démontage faut nettoyer soigneusement cette cavité et aussi les orifices d'admission de l'huile.

La limite maximum d'usure admissible est 0,10 mm. Les diamètres des axes du nouveau vilebrequin sont:

axe de bielle \varnothing 42	0
	0,013
axe de palier côté volant \varnothing 40	0
	0,010
axe de palier côté distribution \varnothing 42	0
	0,010

Les diminutions prévues pour l'axe de bielle sont deux: 0,25 et 0,50.

CRANKSHAFT

The crankshaft must be carefully cleaned in order to check its condition for wear and especially for ovality in the crank pin and main shafts. Remove the crank pin oil chamber cover plate and thoroughly clean the chamber which gathers impurities from the lubricating oil through centrifugal force. Clean out the oil feed holes.

The maximum permissible wear is 0.10 mm.

The diameters of new crankshafts are as follows:

Crank pin \varnothing 42	0
	0,013
Flywheel - side main journal \varnothing 40	0
	0,010
Timing system-side main journal \varnothing 42	0
	0,010

There are two undersizes for the crank pin: 0.25 and 0.50.

KURBELWELLE

Die Kurbelwelle muss sorgfältig gewaschen werden, um ihren Zustand beurteilen zu können und insbesondere den Abnutzungsgrad und die Ovalisierung der Kurbelwellen- und Pleuelstangenlagerzapfen. Man nehme auch die Deckflansche des Pleuelstangenlagerzapfen ausgesparten Raumes ab; dieser Raum ist die Sammelstelle aller im Öl enthaltenen und unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft ausgeschiedenen Unreinigkeiten. Bei jeder Demontage der Kurbelwelle muss diese Aussparung gründlich gesäubert werden. Ebenso müssen die Ölzuführungsbohrungen sorgfältig gereinigt werden.

Das höchstzulässige Mass der Abnutzung für die Kurbelwellenzapfen vor dem Abschleifen beträgt 0,1 mm.

Die Höchstwerte für die Kurbelwellenabnutzung sind:

Pleuelstangenlagerbolzen \varnothing 42	0
	0,013
Kurbelwellenlagerbolzen, Schwungradseite \varnothing 40	0
	0,010
Kurbelwellenlagerbolzen Steuerungsseite \varnothing 42	0
	0,010

Die für den Lagerzapfen der Pleuelstange vorgesehenen Verminderungen sind zwei: 0.25 und 0.50.

ns le cas où cette valeur soit isée, ou bien si les segments ésulteront parfaitement adhétout le long de leur circonce à la surface intérieure de anne, il faut les remplacer. ant de monter les nouveaux ents, il faut effectuer le conc-dessus, tout en se rappetue la distance entre les deux mités doit être:

4 pour les segments de tenue.
3 pour le segment ra-
cleur.

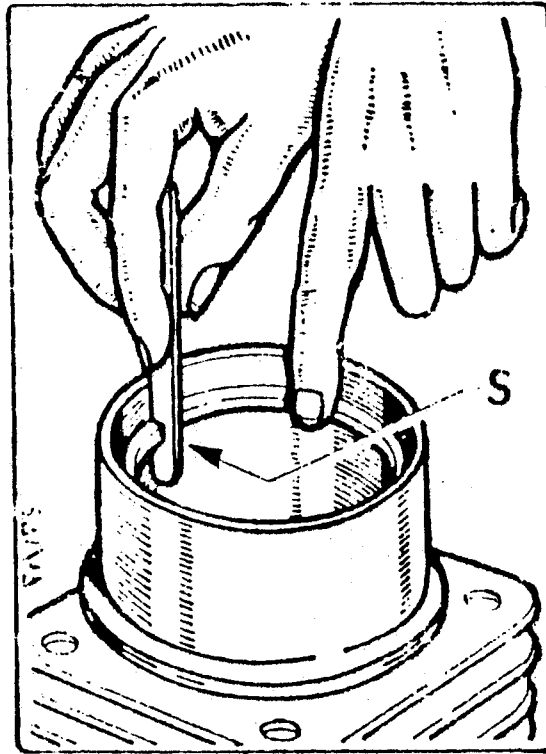
Wherever this gap is excessive or if the piston rings are not in perfect contact with the barrel all round the circumference, the rings must be renewed.

Before fitting new rings, check the gap as described above. The gap on new rings must be:

0.4 for compression rings.
0.3 for the scraper ring.

Werden diese Masse überschriten, oder liegen die Ringe nicht glatt und am ganzen Umfang auf der Zylinderwand auf, so müssen sie ausgewechselt werden. Bevor man die neuen Ringe montiert, wiederhole man mit denselben die vorher beschriebene Kontrolle und stelle fest, ob die Schlitzbreite folgende ist:

0,4 mm. für die Kompressionsringe und.
0,3 mm. für die Ölabbstreifrings.



18 CONTROLE DU JEU DES ANNEAUX

Fig. 18 - CHECKING THE GAP OF THE PISTON RINGS.

Fig. 18 - KONTROLLE DES KOLBENRINGSPIELRAUMES.

ans le cas où le jeu est petit il faut le ramener à la ur indiquée ci-dessus en agisur les extrémités avec une e très fine. Nous répétons que eule substitution des segments e le rétablissement de la rugo- comme indiqué précédemment

If the gap is insufficient, file the ends of the ring with a very fine file. We stress that renewal of piston rings requires the restoration of barrel roughness as previously described.

Wenn der Abstand kleiner ist, muss er auf den vorgeschriebenen gebracht werden, indem man die Ringenden mit einer sehr feinen Feile bearbeitet. Wir wiederholen, dass der Ersatz der Kolbenringe allein das Wiederherstellen der Oberflächenrauheit, wie vorher erwähnt, erfordert.

TABLEAU DES CAUSES PLUS FREQUENTES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT
TABLE OF THE MOST COMMON CAUSES OF BREAKDOWN
ZUSAMMENSTELLUNG DER AM HÄUFIGSTEN VORKOMMENDEN STÖRUNGEN

INCONVÉNIENTS TROUBLE STÖRUNGEN	CAUSES PROBABLES PROBABLE CAUSE WAHRSCHEINLICHE URSACHEN	RE MÈDES REMEDY ABHILFE
<p>Le moteur cogne plus que de normal</p> <p>Engine knocks more than normal.</p> <p>Der Motor klopft mehr als normal.</p>	<p>Le pulvérisateur dégouline. Le combustible entre dans la chambre de combustion sans avoir été pulvérisé.</p> <p>The atomizer is dripping fuel, which enters combustion chamber without being atomized.</p> <p>Der Zerstäuber tropft. Der Treibstoff kommt nicht zerstäubt in die Explosionskammer.</p>	<p>Retirer le pulvérisateur du porte-pulvérisateur, enlever l'aiguille (voir page 5) Nettoyer l'aiguille et le guide avec du naphtha. Si, après ce nettoyage, il n'y a pas d'amélioration, il faudra remplacer le pulvérisateur avec un nouveau.</p> <p>Remove atomizer from its block and withdraw needle see page 5). Clean the needle and slide with naphtha. If, after cleaning there is no improvement renew the atomizer.</p> <p>Nachdem man den Zerstäuber aus seinem Träger genommen hat ziehe man die Nadel heraus. (Siehe Seite 5). Die Nadel und deren Führung mit Naphta putzen. Erzielt man nach dieser Reinigung keine Verbesserung, muss der Zerstäuber durch einen neuen ersetzt werden.</p>
	<p>Pression d'injection défectueuse.</p> <p>Wrong injection pressure.</p> <p>Einspritzdruck ist unzureichend.</p>	<p>La pression d'injection doit être celle prescrite. Effectuer le tarage du pulvérisateur (voir page 7).</p> <p>The injection pressure must be as prescribed. Adjust atomizer setting (see page 7).</p> <p>Der Einspritzdruck muss der vorgeschriebene sein. Den Zerstäuber regulieren (Siehe Seite 5).</p>
	<p>Le coussinet tête bielle a trop de jeu.</p> <p>The big end earing has too much clearance.</p> <p>Die Lagerschale des Pleuelstangenkopfes hat zu grosses Spiel.</p>	<p>Vérifier le coussinet et le bouton de manivelle.</p> <p>Check crank pin and bearing.</p> <p>Man kontrolliere die Lagerschale und den Pleuelstangenlagerzapfen. (Siehe Seite 5).</p>
<p>Les moteur donne des explosions irrégulières et ensuite il s'arrête peu à peu.</p> <p>The engine splutters and stops.</p> <p>Der Motor zündet unregelmässig und hört langsam auf zu funktionieren.</p>	<p>Manque de combustible.</p> <p>Lack of fuel.</p> <p>Brennstoff fehlt.</p>	<p>Faire le plein avec du gaz-oil soigneusement filtré.</p> <p>Fill up with carefully filtered Diesel oil.</p> <p>Man fülle den Behälter mit sorgfältig filtriertem Treibstoff.</p>
<p>L'échappement du moteur émet de la fumée.</p> <p>Engine emits smoke from exhaust.</p> <p>Der Motor stößt aus dem Auspufftopf Rauch aus.</p>	<p>La charge est excessive.</p> <p>Engine is overloaded.</p> <p>Die Belastung ist viel zu hoch.</p> <p>Le filtre à air est sale.</p> <p>The air filter is dirty.</p> <p>Der Luftfilter ist verschmutzt.</p>	<p>Diminuer la charge. (Voir page 21).</p> <p>Reduce load (see page 21).</p> <p>Die Belastung vermindern. (Siehe Seite 21).</p> <p>Nettoyer le filtre. (Voir page 20).</p> <p>Clean the filter (see page 20).</p> <p>Den Filter säubern. (Siehe Seite 20).</p>
	<p>La pompe d'injection ou le pulvérisateur ne sont pas en état.</p> <p>The injection pump or the atomizer are not functioning properly.</p> <p>Die Einspritzpumpe oder der Zerstäuber sind nicht in Ordnung.</p>	<p>Réparer ou remplacer les pièces défectueuses.</p> <p>Repair or replace faulty components.</p> <p>Die schadhaften Teile reparieren oder auswechseln.</p>

Le coussinet de bielle est, en effet, du type lamellaire et ne permet aucune adaptation; d'où la grande importance de l'opération de rectification de son axe, car le jeu approprié dépend de la précision avec laquelle on effectue ce travail.

L'axe, par conséquent, peut prendre les deux valeurs:

$\varnothing 41,75$ —	0 0,013
$\varnothing 41,5$ —	0 0,013

Pour ce qui concerne les axes de banc on opère différemment car il faut aléser à mesure les coussinets relatifs, après les avoir forcés dans les supports, par rapport au diamètre auquel on a réduit les axes par suite de la rectification.

Il faut que la rectification enlève seulement l'indispensable afin d'obtenir une surface parfaitement polie et ronde. La diminution maximum admise pour les axes de banc est de 1 mm. Il faut que le jeu résultant de l'accouplement axes de banc-coussinet soit:

0,04 ÷ 0,06 mm.

POMPE D'INJECTION. — Il faut faire effectuer le contrôle dans un atelier spécialisé, car seulement un expert est en mesure de juger l'opportunité de remplacer le pompant et la soupape.

The big-end bearing is of the lamellar type and cannot be adapted to suit the crank pin; crank pin grinding is, therefore, a very important operation since the correct clearance depends on accurate grinding.

The crank pin may be ground to:

$\varnothing 41,75$ —	0 0,013
$\varnothing 41,5$ —	0 0,013

The procedure is different for the main bearings which require reaming after being force fitted to the crankcase. The bearings are reamed out according to the shaft undersize.

Care must be taken to ream out the minimum indispensable for obtaining a perfectly smooth and round surface.

The maximum undersize for main bearings is 1 mm. The resulting clearance between main bearings and shaft is:

0,04 ÷ 0,06 mm.

INJECTION PUMP. — This must be checked in a specialized workshop as only an expert can judge whether it is necessary to renew the pump unit and the valve.

Das Pleuelstangenlager ist eine dünnwandige Lagerschale und kann daher nicht nachgearbeitet werden; daraus geht die Wichtigkeit des Schleifens des diesbezüglichen Lagerzapfens hervor, besonders weil der genaue Spielraum von der Präzision abhängt, mit der diese Arbeit ausgeführt wird.

Der Lagerzapfen kann also folgende Masse haben:

Durchmesser $\varnothing 41,75$ —	0 0,013
Durchmesser $\varnothing 41,5$ —	0 0,013

Bei den Kurbelwellenlagerzapfen geht man anders vor, weil die entsprechenden Lagerschalen im Verhältnis zum Durchmesser auf den die Zapfen durch das Abschleifen vermindert worden sind, auf Mass ausgebohrt werden müssen, nachdem sie auf ihre Lagerkörper gepresst worden sind.

Mit dem Abschleifen darf nur so viel Material weggenommen werden, als unbedingt notwendig ist um eine runde und vollkommen glatte Oberfläche zu erzielen.

Die höchstzulässige Verminderung für die Kurbelwellenlagerzapfen ist 1 mm.

Der durch den Zusammenbau des Lagerzapfen mit den Lagern entstehende Spielraum zwischen denselben muss folgender sein:

0,04 ÷ 0,06 mm.

EINSPRITZPUMPE. — Diese muss in einer dafür besonder zuständigen Werkstatt kontrolliert werden da nur ein Fachmann in der Lage ist zu beurteilen, ob das Pumpenlement und das Ventil ausgewechselt werden müssen oder nicht.

TROISIEME PARTIE

**Nomenclature
du
moteur**

PART III

**Nomenclature
of
engine**

DRITTER TEIL

**Bestandteil
Bezeichnung
des Motors**

TABLEAU DES CAUSES PLUS FREQUENTES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT
TABLE OF THE MOST COMMON CAUSES OF BREAKDOWN
ZUSAMMENSTELLUNG DER AM HÄUFIGSTEN VORKOMMENDEN STÖRUNGEN

INCONVÉNIENTS TROUBLE STÖRUNGEN	CAUSES PROBABLES PROBABLE CAUSE WAHRSCHEINLICHE URSACHEN	REMEDES REMEDY ABHILFE
<p>Le moteur ne démarre pas.</p> <p>Engine will not start.</p> <p>Der Motor läuft nicht an.</p>	<p>Filter à combustible bouché.</p> <p>Fuel filter clogged.</p> <p>Treibstofffilter verstopft.</p>	<p>Nettoyer le filtre (voir page 19) et même les tuyaux si nécessaire.</p> <p>Clean filter (see page 19) and, if necessary, the tubing.</p> <p>Den Filter reinigen (Siehe Seite 19) und, wenn notwendig, auch die Rohrleitung.</p>
	<p>Les soupapes d'aspiration et d'échappement ne coulisent pas.</p> <p>Inlet and exhaust valves sticking.</p> <p>Ansaug- und Auslassventil bewegen sich nicht.</p>	<p>Lubrifier les tiges des soupapes avec quelques gouttes de naphtha.</p> <p>Lubricate valve guides with a few drops of naphtha.</p> <p>Die Ventilschäfte mit wenigen Tropfen Naphta schmieren.</p>
	<p>Les soupapes d'aspiration et d'échappement ne sont pas réglées.</p> <p>Inlet and exhaust valves not correctly set.</p> <p>Ansaug- und Auspuffventil sind nicht reguliert.</p>	<p>Régler les culbuteurs en laissant un jeu normal. (Voir page 26).</p> <p>Set tappets to normal clearance (see page 26).</p> <p>Den Kipphebel einstellen aber das normale Spiel Belassen. (Siehe Seite 26).</p>
	<p>Compression insuffisante (le moteur dépasse le point mort supérieur de compression avec une trop faible résistance).</p> <p>Low compression (engine offers low resistance to top dead centre on compression stroke).</p> <p>Zu geringer Verdichtungsdruck. (Der Motor überwindet mit geringem Widerstand den oberen Totpunkt beim Verdichtungs-hub)</p>	<p>Les soupapes ne ferment pas parfaitement. Polir les soupapes à l'émeril.</p> <p>Lors du remontage de la tête avoir le soin de serrer uniformément tous les écrous.</p> <p>Valves not closing properly. Grind in valves. When re-fitting cylinder head, tighten down head bolts evenly.</p> <p>Die Ventile schliessen nicht dicht ab. Die Ventile einschleifen. Bei der Montage des Zylinderkopfes darauf achten, dass alle Muttern gleichmäßig angezogen werden.</p>
		<p>Les segments du pistons sont encroûtés et, par conséquent, il présentent une mauvaise tenue. Démontez le piston. Nettoyer les segments de façon qu'ils puissent glisser dans leurs sièges. Remplacer les segments usés. (page 29)</p> <p>Piston rings coked up or damaged and do not hold compression. Clean rings so that they turn smoothly in the piston channeling. Renew rings found in a poor condition (see page 29).</p> <p>Die Kolbenringe sind verkrustet oder beschädigt und halten deshalb nicht dicht. Den Kolben demontieren. Die Kolbenringe müssen gereinigt werden, so dass sie in ihren Sitzen leicht beweglich sind. Abgenutzte Kolbenringe müssen ersetzt werden. (Seite 29).</p>

ATTENTION

Pour la commande des pièces de rechange il est absolument nécessaire d'indiquer exactement matricule et dénomination de la pièce de rechange qu'on demande, comme indiqué dans la présente nomenclature.

LES PIÈCES DE RÉCHANGE MARQUÉES AVEC UN TIRÉ (—) DANS LA COLONNE DE DROITE, ILC NE SONT PAS LIVRABLES ISOLÉS, MAIS ILS SONT FOURNIS EN GROUPES COMPLETS.

IMPORTANT

When ordering spare parts, it is absolutely essential to specify exactly name and number of the spare part required, as indicated in this nomenclature.

ALL THE PARTICULARS MARKED WITH A DASH (—) ON THE RANK, AT RIGHT, ARE NOT DELIVERED SINGULARLY, BUT IN COMPLETE APPROPRIATE GROUPS.

ACHTUNG

Zwecks ordnungsmässiger Erledigung Ihrer Ersatzteilbestellung bitten wir Sie um Angabe der genauen Nummer sowie der Benennung jedes einzelnen Teiles, wie es aus dieser Ersatzteilliste zu ersehen ist.

DIE IN DER RECHTEN SPALTE MIT EINEM STRICH (—) GEKENNZEICHNETEN TEILE WERDEN NICHT EINZELN, SONDERN NUR KOMPLETT ODER IN KOMPLETTEN SÄTZEN GELIEFERT.

	283
	283
1	283
2	1
3	200
4	273
5	271
6	202
7	1
8	26
9	260
0	271
1	270
2	271
	271
3	271
4	285-
5	283-
5a	283-
	285-
	285-
6	285-
7	45-
8	271
9	271
0	271/
1	271/
2	273-
3	270/
4	271/
5	271/