

SERVIZIO ASSISTENZA

RUC CERINI

MOTORI

MOTORI

MO

MOTORI

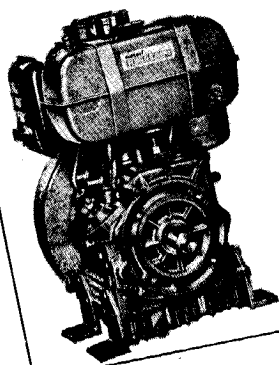
MOTORI

MOTORI

MOTORI

MANUTENZIONE MOTORI SERIE RD 900-901-901/V

ENTRETIEN POUR MOTEURS SERIE RD
MAINTENANCE FOR ENGINES SERIES RD
INSTANDHALTUNG FUR MOTOREN SERIEN RD
MANUTENCION PARA MOTORES SERIE RD



PREPARATIVI PER LA MESSA IN MOTO

DISAERAZIONE DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE E DI INIEZIONE

Queste operazioni debbono essere effettuate ogni volta che nel circuito della nafta sia entrata dell'aria; in pratica ogni volta che si sia verificato l'arresto del motore

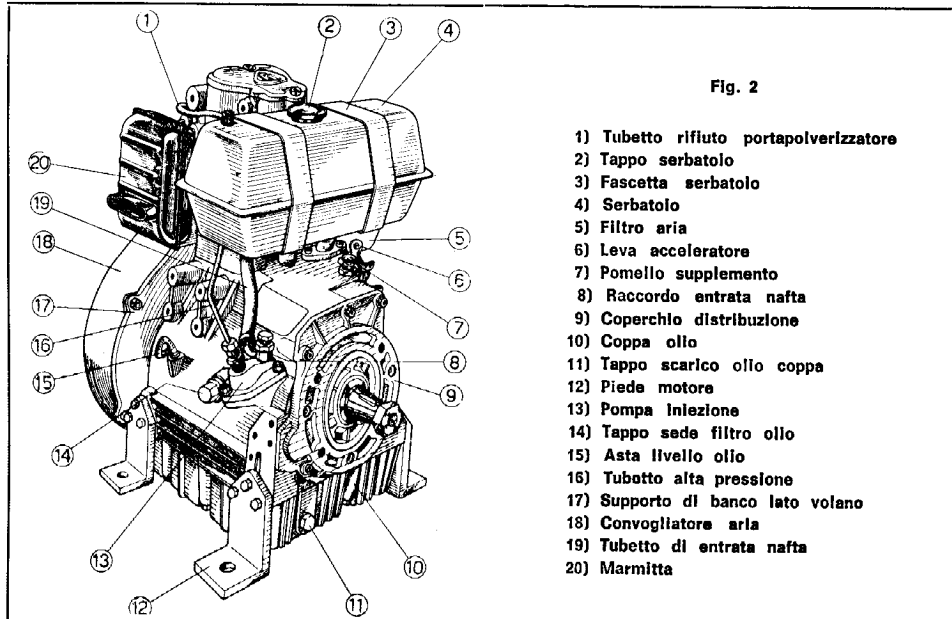


Fig. 2

- 1) Tubetto rifiuto portapolverizzatore
- 2) Tappo serbatoio
- 3) Fascetta serbatoio
- 4) Serbatoio
- 5) Filtro aria
- 6) Leva acceleratore
- 7) Pomello supplemento
- 8) Raccordo entrata nafta
- 9) Coperchio distribuzione
- 10) Coppa olio
- 11) Tappo scarico olio coppa
- 12) Piede motore
- 13) Pompa iniezione
- 14) Tappo sede filtro olio
- 15) Asta livello olio
- 16) Tubetto alta pressione
- 17) Supporto di banco lato volano
- 18) Convogliatore aria
- 19) Tubetto di entrata nafta
- 20) Marmitta

per esaurimento del combustibile. Raccomandiamo, pertanto, di non lasciare che ciò si verifichi e di non illudersi di potere marciare ancora quando solo due o tre centi-

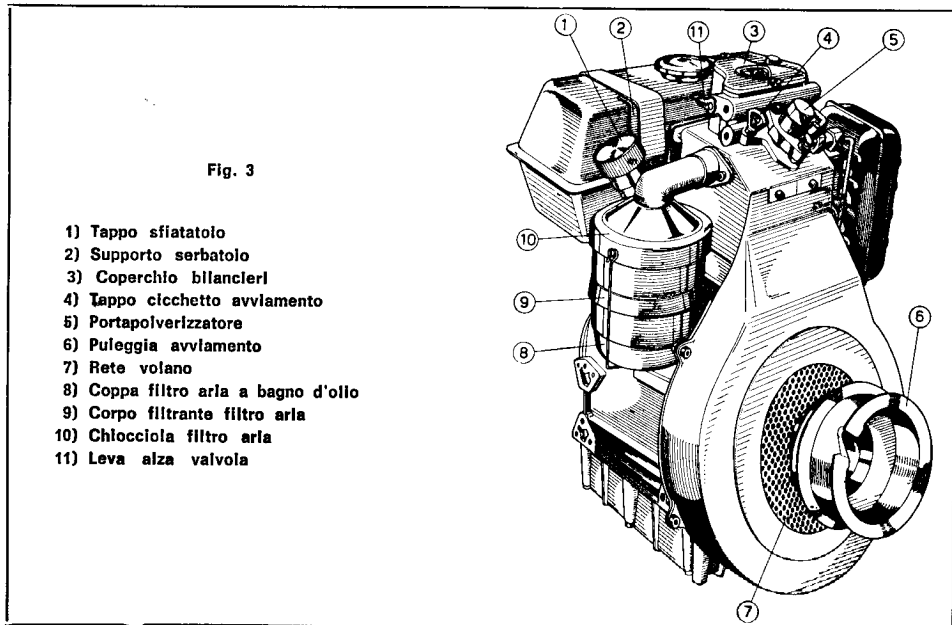


Fig. 3

- 1) Tappo sfiatatoio
- 2) Supporto serbatoio
- 3) Coperchio bilancieri
- 4) Tappo cicchetto avviamento
- 5) Portapolverizzatore
- 6) Puleggia avviamento
- 7) Rete volano
- 8) Coppa filtro aria a bagno d'olio
- 9) Corpo filtrante filtro aria
- 10) Chiocciola filtro aria
- 11) Leva alza valvola

metri di gasolio rimangono nel serbatoio. Il tubo di presa dal serbatoio sporge, rispetto al fondo, di più di un centimetro, proprio per evitare che l'ultimo strato, contaminato da impurità, venga utilizzato.

E' bene anche verificare, di tanto in tanto, che siano ben stretti i raccordi del tubo che collega il serbatoio alla pompa di iniezione (Fig. 2 n. 19).

La disaerazione del circuito di alimentazione avviene in 3 tempi:

- 1) Si svita parzialmente la vite di spurgo aria sulla pompa di iniezione (Fig. 2 n. 8) e si attende fino a quando la nafta sgorga priva di bollicine d'aria. Poi si riavvita. Questa operazione deve essere fatta essendo il volano ruotato in modo che l'indice di punto morto superiore (contrassegnato da PMS sia rivolto verso il basso prima che inizi la corsa di compressione. In questo modo si è sicuri che il pistoncino della pompa di iniezione è al suo punto morto inferiore e consente il deflusso della nafta e dell'aria da espellere. Nel caso che il motore sia provvisto di pompa di alimentazione, si costringerà la nafta a sgorgare dalla vite di spurgo dando alcune pompate con l'apposita levetta della pompa di alimentazione.
- 2) Si svita quindi, sulla pompa iniezione, il bocchettone ed il raccordo di mandata (Fig. 13 n. 16); si solleva quest'ultimo di poco per consentire alla nafta di sgorgare espellendo le bolle d'aria. Si riavvita quindi il raccordo e lo si stringe unitamente al bocchettone di mandata.
- 3) Si procede ora alla ricarica del circuito di iniezione. Per far ciò si avvolge la funicella e si imprime all'albero motore, un movimento di « va e vieni » mentre il pistone percorre ripetutamente la corsa di compressione, **senza sorpassare il punto morto superiore.**

Quando dall'iniettore proviene un CREK caratteristico, questo indica che il circuito di iniezione è carico.

Ricordarsi di fare questa operazione avendo dato metà acceleratore e sollevato il supplemento di avviamento (Fig. 2 n. 7). Per motori provvisti di avviamento elettrico la ricarica del sistema di iniezione si effettua facendo ruotare il motore col motorino elettrico; abbassando la levetta di decompressione (Fig. 3 n. 11) si agevola la rotazione del motore.

VERIFICA DEL LIVELLO DELL'OLIO

La verifica si effettua controllando che il livello sia compreso fra le tacche del minimo e del massimo riportate sull'asta livello olio (Fig. 2 n. 15).

Questo controllo va effettuato con motore in piano.

Il rimbocco di olio si effettua dal canotto (Fig. 3 n. 1).

RIFORNIMENTO DI GASOLIO

Mettere nel serbatoio il combustibile, prelevandolo dal fusto di decantazione (Fig. 1) ed usando un imbuto provvisto di rete fittissima.

AVVIAMENTO DEL MOTORE

a) AVVIAMENTO A MANO

- 1) Si mette l'acceleratore su una posizione intermedia fra Max e Min (Fig. 5).
- 2) Si solleva il pomello del supplemento di avviamento.
- 3) Si avvolge la funicella sulla puleggia di avviamento in senso orario.
- 4) Tirando e rilassando la funicella si fa due o tre volte un movimento di « va e vieni » percorrendo la corsa di compressione senza superare il punto morto.
- 5) Si dà infine uno strappo deciso tale da superare il punto morto, vincendo la compressione.
- 6) Si fa ruotare il motore al minimo per circa 5 minuti.
- 7) Si inizia l'impiego.

b) AVVIAMENTO ELETTRICO

- 1) Si mette l'acceleratore su una posizione intermedia fra Max e Min (Fig. 5).
- 2) Si solleva il pomello del supplemento di avviamento.
- 3) Si preme il pulsante di avviamento.
- 4) Si fa ruotare il motore al minimo per circa 5 minuti.
- 5) Si inizia l'impiego.

c) AVVIAMENTO CON CLIMI RIGIDI

Facciamo ancora una volta presente che con climi rigidi ed olii troppo viscosi il motore diventa così duro da ruotare che nè la forza fisica dell'uomo, nè la potenza

Ricordiamo, pertanto, che per temperature di zero o sotto zero occorre dotare il motore di olio con viscosità **SAE 10 W**.

Per facilitare l'avviamento durante la stagione fredda si consiglia di usare il « cicchetto » di olio. Tolto il tappo in gomma (Fig. 2 n. 3) posto vicino al portainiettore si versa nel pozzetto una piccola quantità di olio [all'incirca quanto un cucchiaino da tavola]; si effettua l'avviamento, e si rimette al proprio posto il tappo ad avvlamento avvenuto.

Trovansi in commercio anche degli « spray » che agevolano in modo notevole l'avvlamento con climi rigidissimi e si impiega: spruzzando per 2-3 secondi il liquido dal basso verso l'alto lungo l'orlo di ingresso del filtro aria (Fig. 4).

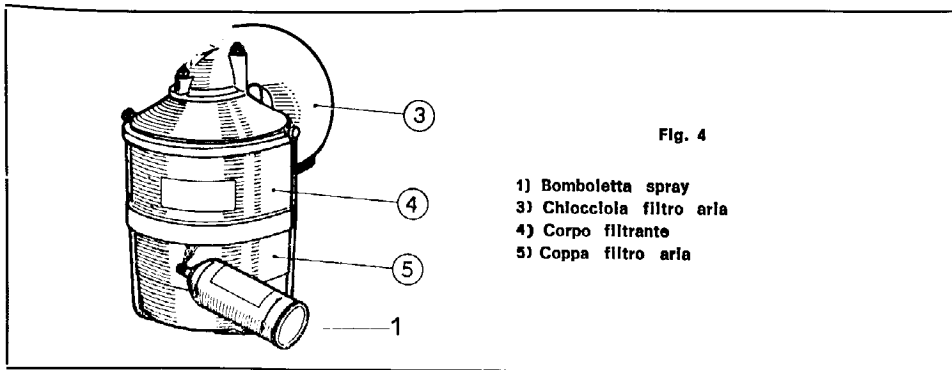


Fig. 4

- 1) Bomboletta spray
- 3) Chlocciola filtro aria
- 4) Corpo filtrante
- 5) Coppa filtro aria

ARRESTO DEL MOTORE

Prima di fermare il motore si deve ruotare il pomello dell'acceleratore verso il minimo (Fig. 5 - Min.) e lasciar girare il motore per circa 5 minuti. Spingendo a fondo il pomello (Fig. 5 - Stop) si provocherà l'arresto del motore.

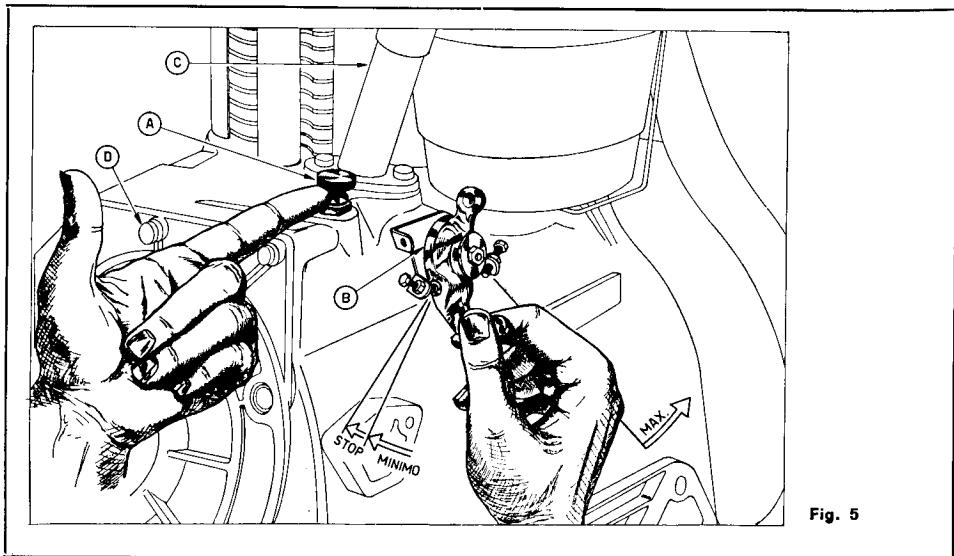


Fig. 5

VERIFICHE PERIODICHE

LUBRIFICAZIONE

- 1) Ogni giorno verificare il livello dell'olio.



- 2) A motore nuovo rinnovare completamente l'olio dopo le prime 50 ore di esercizio.
- 3) Successivamente effettuare il rinnovo ogni 100 ore di esercizio.
- 4) Ogni cinque o sei cambi di olio, smontare la coppa dell'olio e lavarla con petrolio o gasolio.

FILTRO COMBUSTIBILE

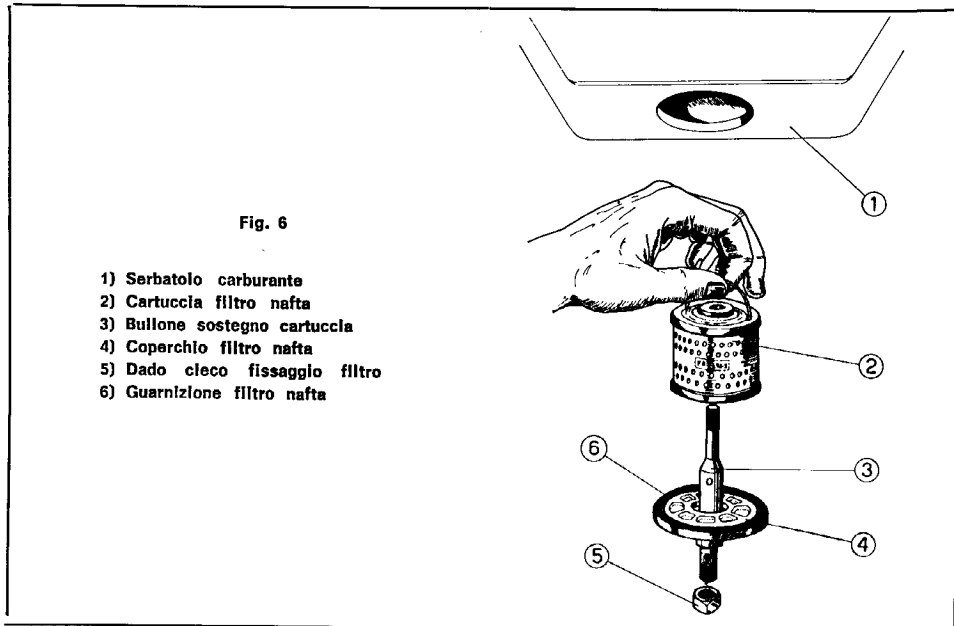


Fig. 6

- 1) Serbatoio carburante
- 2) Cartuccia filtro nafta
- 3) Bullone sostegno cartuccia
- 4) Coperchio filtro nafta
- 5) Dado cleco fissaggio filtro
- 6) Guarnizione filtro nafta

Ogni 100 ore di lavoro effettuare la pulizia o se necessario la sostituzione della cartuccia filtrante.

Allentare il dato (fig. 6 n. 5) e svitare il bullone (n. 3) per staccare il coperchio filtro (n. 4) quindi prendere per l'apposita maniglia la cartuccia (n. 2) sfilarla dal serbatoio e lavarla scuotendola in immersione in un recipiente contenente benzina o petrolio. Dopodichè lavare l'involucro asportando il sudiciume depositato sul fondo e possibilmente soffiare con aria compressa. Quindi rimontare il tutto controllando che la guarnizione (n. 6) non presenti alcun segno di rottura.

N.B. - La cartuccia filtrante va in ogni caso, sostituita ogni 200 ore circa.

FILTRO DELL'ARIA

Il buon filtraggio dell'aria è condizione essenziale affinché il motore abbia lunga durata. Il motore è provvisto di un filtro dell'aria largamente dimensionato ed efficiente. Ma occorre che l'utente faccia la sua parte provvedendo alla pulizia periodica con ragionevole frequenza.

Non si può definire l'intervallo di tempo che deve intercorrere fra una pulizia e la altra. Si passa dalle 5 ore alle 50 ore a seconda della quantità di polvere contenuta nell'aria che il motore aspira.

Si procede alla pulizia nel seguente modo:

- 1) Sganciare la molla (Fig. 7 n. 2) di ritenuta liberando il corpo filtrante (n. 3) e la coppa a livello olio (n. 4).
- 2) Pulire con pennello il corpo filtrante in gasolio, petrolio o benzina.
- 3) Pulire la coppa del filtro liberandola di tutto l'olio sporco contenuto. Ripristinare il livello d'olio fino all'indice usando la stessa qualità d'olio del motore.
- 4) Rimontare il tutto.

Condizioni particolarmente difficili possono anche richiedere l'impiego di due filtri in serie. Interpellare, in tal caso, la Ditta.

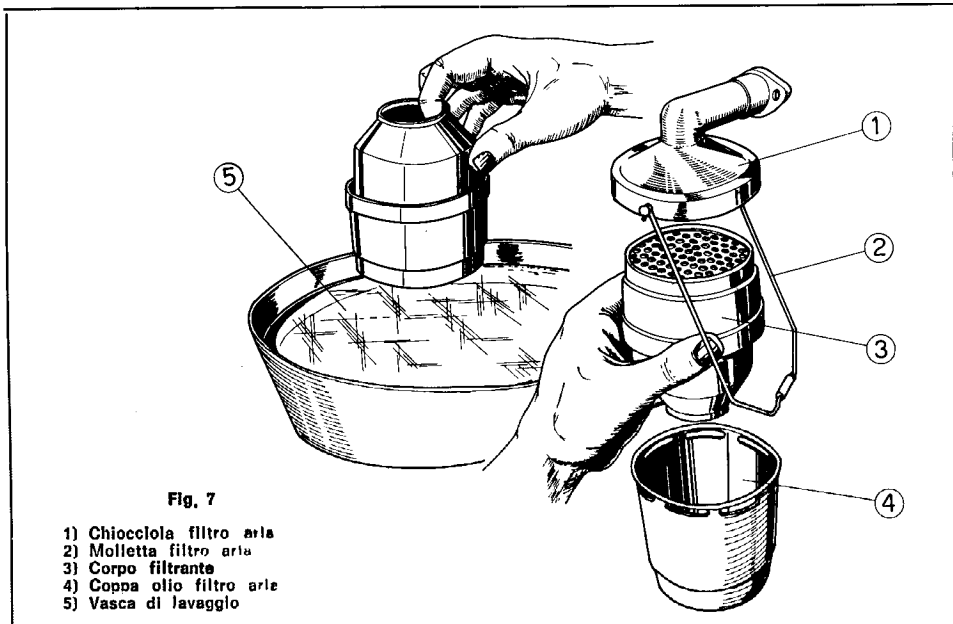


Fig. 7

- 1) Chiocciola filtro aria
- 2) Molletta filtro aria
- 3) Corpo filtrante
- 4) Coppa olio filtro aria
- 5) Vasca di lavaggio

Pulire le alette del cilindro e della testata ogni 300 ore togliendo con un pennello metallico le impurità depositate dal ventilatore.

REGISTRAZIONE DEL GIOCO DEI BILANCIERI

Il gioco dei bilancieri rispetto alle valvole va controllato di frequente.

Un gioco di molto superiore a quello prescritto rende rumoroso il contatto del bilanciere contro la valvola e a lungo andare potrebbe provocare la rottura della valvola stessa.

Per effettuare detta regolazione procedere nel seguente modo:

- 1) Smontare il coperchio dei bilancieri (Fig. 3 n. 3).
- 2) Ruotare il volano fino all'inizio della compressione.
- 3) Controllare il gioco fra bilanciere e valvola. Se necessario registrare detto gioco (operando sulla vite di registro) ai seguenti valori:
 - aspirazione 0,20 mm.
 - scarico 0,20 mm.
 stringere nuovamente il dado di fermo registro.
- 4) Rimontare il coperchio dei bilancieri con la guarnizione in ottimo stato.

VERIFICA E PULIZIA DEI POLVERIZZATORI

In Fig. 11 è raffigurato il portapolverizzatore completo di pulverizzatore. La verifica periodica ha per scopo:

- a) Ripristinare la pressione di taratura qualora essa sia calata rispetto al valore di 290 Kg/cm² prescritto. A tale scopo si inseriscono rondelle di spessore adatto sotto la molla.
- b) Pulire i quattro fori di pulverizzazione, che, col tempo, tendono ad otturarsi. Si opera questa pulizia con un sottile filo di acciaio di diametro 0,30 mm.
- c) Pulire il pozzetto sito all'interno della punta del pulverizzatore. Si opera con un pezzetto di filo di ottone (diametro 1 mm.) arrotondato in punta e ridotto a sezione di semicerchio in modo da formare una spatolina.

Mezzi duri e taglienti o carte abrasive non debbono mai venire impiegati per pulire il pulverizzatore.



TAPPO SFIATATOIO

Ogni circa 100 ore di lavoro togliere il tappo sfiatatoio dalla colonnetta d'introduzione olio (Fig. 3 n. 1) e svitare la vite di fermo dischetto superiore (Figura 8).

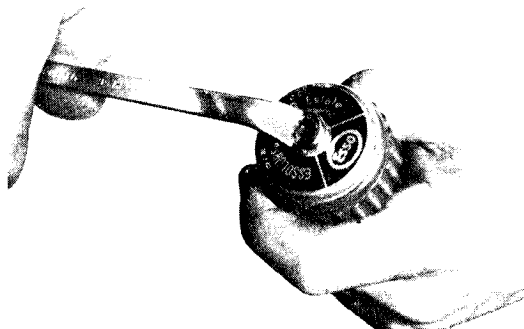


Fig. 8

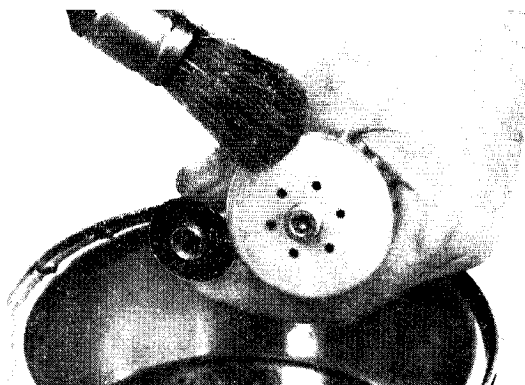


Fig. 9

Lavare accuratamente con petrolio o benzina, tappo e membrana (Fig. 9).

Fare attenzione nel rimontaggio, che la membrana sia rivolta con le sporgenze di appoggio verso l'alto (Fig. 10)

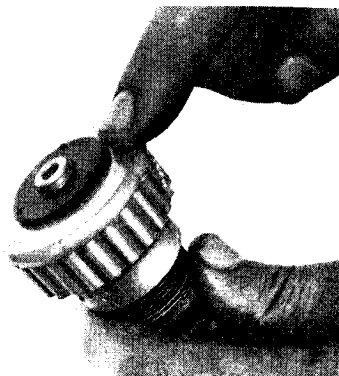


Fig. 10

L'intasamento della valvolina sfiatatoio, produce inevitabilmente fuori uscita d'olio dal carter motore

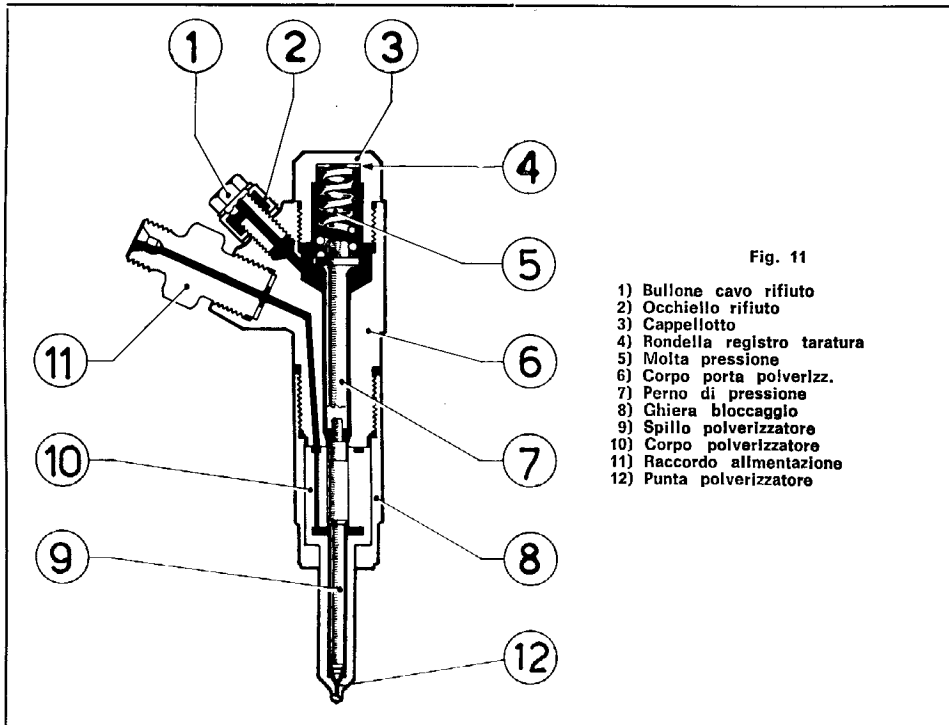


Fig. 11

- 1) Bullone cavo rifiuto
- 2) Occhiello rifiuto
- 3) Cappello
- 4) Rondella registro taratura
- 5) Molta pressione
- 6) Corpo porta polverizz.
- 7) Perno di pressione
- 8) Ghiera bloccaggio
- 9) Spillo polverizzatore
- 10) Corpo polverizzatore
- 11) Raccordo alimentazione
- 12) Punta polverizzatore

SMONTAGGI E REVISIONI

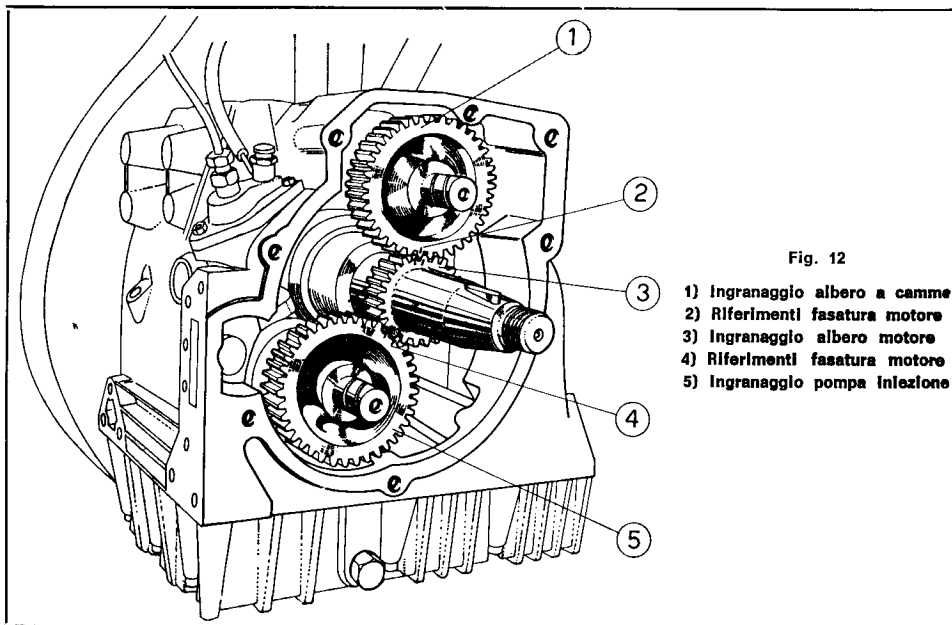


Fig. 12

- 1) Ingranaggio albero a camme
- 2) Riferimenti fasatura motore
- 3) Ingranaggio albero motore
- 4) Riferimenti fasatura motore
- 5) Ingranaggio pompa iniezione

FASATURA

Al momento di rimontare gli ingranaggi occorre verificare che l'ingranaggio con camma iniezione e l'ingranaggio albero a cammes (fig. 12 n. 5 e 1) siano fasati rispetto allo ingranaggio albero a gomito (3). Appositi segni riportati sugli ingranaggi rendono agevole il controllo della fasatura illustrata in figura.

CONTROLLO ANTICIPO INIEZIONE

Può accadere che in seguito a smontaggio o cambiamento della pompa di iniezione occorra controllare l'anticipo dell'iniezione e la durata della medesima.

Si premette che sulla periferia del convogliatore aria sono incisi due segni di riferimento (IP e PMS); sul volano è riportato il riferimento di PMS.

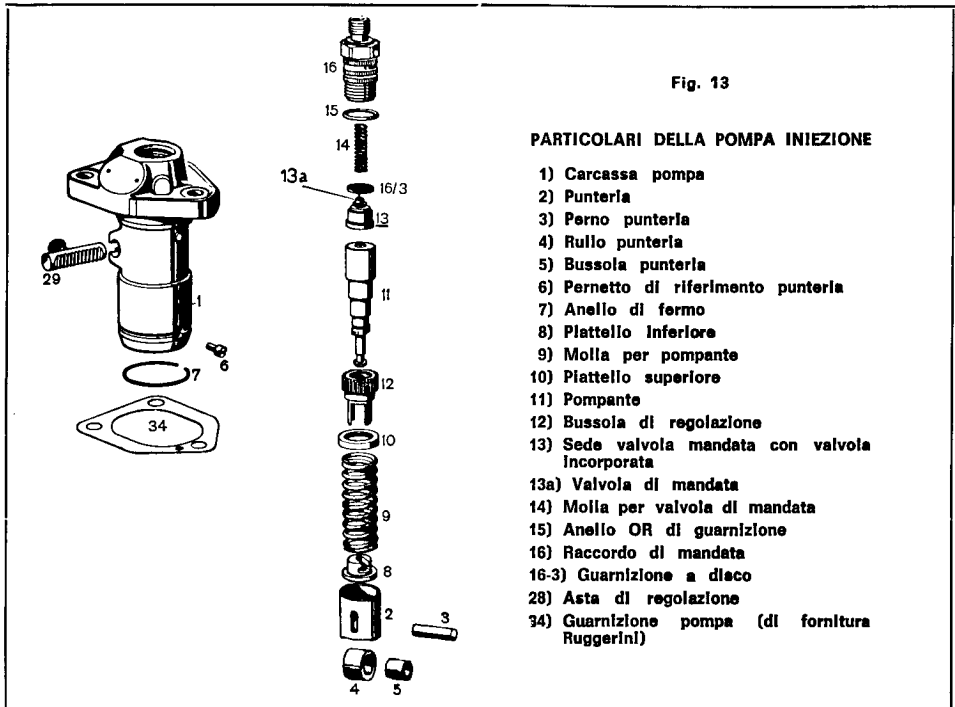
Quando il segno contraddistinto da PMS è in corrispondenza dello stesso riferimento sul convogliatore, il pistone trovasi al punto morto superiore. Quando il punto PMS è in corrispondenza del riferimento IP la pompa deve dare inizio all'iniezione.

Per verificare se ciò si realizza si procede nel seguente modo:

- 1) Si svita il raccordo per il tubo di mandata sulla pompa (fig. 13 n. 16) si toglie la valvola di mandata (n. 13a) (ma non la sua sede) si collega il serbatoio alla pompa iniezione.
- 2) Fare ruotare a mano il volano nel senso di rotazione motore percorrendo lentamente la corsa di compressione. Durante questa fase la nafta sgorgherà dal raccordo. Man mano che ci si avvicina alla posizione di inizio iniezione la fuoriuscita di nafta diminuirà progressivamente per cessare poi del tutto; la posizione in cui il deflusso cessa indica l'inizio dell'iniezione. Se questa posizione risulta in ritardo, rispetto al segno IP sul convogliatore, occorrerà ridurre lo spessore di guarnizioni sotto la pompa; il contrario se risulta in anticipo.

Quanto detto sopra mette in evidenza che lo spessore della o delle guarnizioni sotto la pompa determina l'anticipo; in caso di smontaggio della pompa non è lecito quindi variare lo spessore delle guarnizioni suddette.

Se la pompa viene sostituita con altra anche identica è bene procedere al controllo dell'anticipo secondo le modalità sopra riportate.



CONTROLLO DURATA INIEZIONE

Si ricorda che la massima quantità di nafta che la pompa può erogare viene regolata in Ditta mediante il bullone con eccentrico (Fig. 5 - A) in relazione alla potenza che il motore deve fornire.

Per un controllo approssimativo fuori fabbrica, si procede nel seguente modo:

- 1) Si determina l'inizio dell'iniezione nel modo indicato per il controllo dell'anticipo; individuato sul volano il punto di cessazione del deflusso, si prosegue lentamente la rotazione del volano fino a quando si notano i primi segni di ripresa del deflusso. Questa posizione definisce la fine dell'iniezione.

SOSTITUZIONE DEI SEGMENTI

In caso di sostituzione dei segmenti occorre verificare che essi, una volta in opera abbiano il dovuto gioco fra le punte (0,4 mm.). A tale scopo si infilano i segmenti nel cilindro e si controlla il gioco con uno spessimetro. Al raschiaolio si lascerà un gioco minore (0,25 mm.).

Qualora il cilindro abbia già lavorato è bene rendere un pò rugosa la sua superficie interna sfregandola con tela abrasiva imbevuta di nafta; si renderà così più rapido l'adattamento fra cilindro e segmenti.

RIALESATURA DEL CILINDRO

Questa operazione comporta l'acquisto di pistoni e segmenti maggiorati. La Ditta fornisce pistoni e segmenti con le seguenti maggiorazioni:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900-901

Pertanto i cilindri andranno alesati ad uno dei valori sopra riportati con tolleranza da zero a + 0,02 mm.

Al momento dell'ordinazione indicare ben chiaro il valore nominale di maggiorazione prescelta.

RETTIFICA DEL BOTTONE DI MANOVELLA

Nel caso che si debba procedere alla rettifica del bottone di manovella, si tenga presente che la Ditta fornisce bronzine adatte per minorazioni di 0,25 - 0,50 - 0,75 mm. Dalla tabella che segue si desume a quale diametro va rettificato il bottone di manovella a seconda della minorazione prescelta.

	Diametro minimo	Diametro massimo
1ª minorazione	44,75	44,766
2ª minorazione	44,50	44,516
3ª minorazione	44,25	44,266

RETTIFICA DEL PERNO DI BANCO LATO DISTRIBUZIONE

Anche per il perno di banco lato distribuzione (che ha un diametro nominale di 45 mm.) sono previste minorazioni di 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.

Dalla tabella che segue si deduce a quale valore va rettificato il perno a seconda della minorazione prescelta.

	Diametro minimo	Diametro massimo
1ª minorazione	41,75	41,766
2ª minorazione	41,50	41,516
3ª minorazione	41,25	41,266

RETTIFICA DEL PERNO DI BANCO LATO VOLANO

Esistono le stesse minorazioni rispetto al diametro nominale che è di 42 mm. Dalla tabella che segue si deduce a quale misura va rettificato il perno a seconda della minorazione prescelta.

	Diametro minimo	Diametro massimo
1ª minorazione	41,75	41,766
2ª minorazione	41,50	41,516
3ª minorazione	41,25	41,266

TABELLA DI MANUTENZIONE

OPERAZ.	PARTICOLARE DA ISPEZIONARE	CONTROLLI DA ESEGUIRE OGNI						
		Tutti giorni	50 /h	100 /h	200 300 /h	1000 /h	2000 /h	3000 /h
PULIZIA	Filtro aria *		■					
	Filtro olio				■			
	Alette testa e cilindro				■			
	Serbatoio combustibile					■		
	Iniettore				■			
	Valvolina tappo sfiatatoio			■				
CONTROLLO	Livello olio filtro aria **	■						
	Livello olio carter ***	■						
	Gioco valvole e bilancere				■			
	Serraggio raccordo mand. nafta				■			
	Taratura iniettore				■			
SOSTITUZ.	Cartuccia filtro nafta	■						
	Olio carter			■				
	Filtro nafta				■			
REVIS.	Parziale ****					■		
	Generale							■

* In condizioni particolari di funzionamento.

** In ambienti molto polverosi ogni 4-5 ore

*** Impiegare olio HD serie 3


SAE 10W	da -15° C a 0° C
SAE 20W	da 0° C a +20° C
SAE 40W	da +20° C a +40° C

**** Comprende controllo cilindri, fasce elastiche, guide, molle, smerigliatura sedi valvole, sostituzione pompante, valvolina pompa iniezione e iniettore.

TABELLA RICERCA INCONVENIENTI

MOTORE	↓																					
	CAUSE PROBABILI	Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Scarsa pressione olio	Bloccato	Rumoroso	Fuma azzurro	Fuma nero	Batte nel carter	Batte sulla testa	Pendola	Consuma olio	Livello olio cresce	Perde olio	Spande olio da sfiato	Spande olio da scarico	Butta olio da filtro aria	Scalda	Perde colpi	Non va su di giri	
Filtro aria intasato		■																				
Valv. sfiat. bloccata															■	■						
Bronz. piede biella con troppo gioco											■											
Motore in rodaggio																	■					
Carburante inadeguato		■									■											
Asp. aria dalla pompa iniez.		■	■																		■	■
Circuito di lubrificazione intasato					■																	
Pompa olio usurata					■																	
Filtro nafta intasato			■	■																		
Serbat. combust. vuoto		■																				
Bronz. di banco fusa						■																
Spazio morto scarso											■											
Ingranaggi distribuzione difettosi							■															
Alette testa e cilind. intasate																				■		
Guide valvole usurate									■				■									
Pistone grippato						■							■									
Cilindro usurato													■									
Gioco bilancieri eccessivo							■				■											
Molla regolatore difettosa												■										
Valvole incollate				■																		
Tubazioni intasate		■																				
Anticipo errato			■	■							■									■		
Gioco valvole eccessivo			■	■																		
Pompa iniezione difettosa													■									
Valvolina pompa iniez. difettosa																					■	
Valvola asp. senza gioco																		■				
Iniettore difettoso			■	■					■					■								
Iniettore con fori otturati			■	■																		
Guarnizioni paraoli difettosi													■				■					
Valvola scarico bruciata			■	■																		
Bronzina testa biella o banco fusa										■												
Eccessivo carico									■													
Leva regolatore con troppo gioco												■										
Partenza in senso inverso																		■				
Supplemento non inserito		■																				
Foro tappo serb. chiuso			■																			
Valvolina press. olio avariata					■																	
Eccessiva quant. olio nel carter									■													
Bronzine di banco usurate					■																	
Asta cremagliera indurita																						■
Fasce elastiche usurate				■				■				■				■						
Raccordo mandata pompa lento														■								

Esempio di lettura: il motore non rende.

Cause prob.: filtro aria intasato - manca compressione al cilindro - filtro nafta intasato - anticipo errato  valvole eccessivo - iniettore difettoso - iniettore con fori otturati - valvola scarico bruciata.

ENGINE MODEL RD 900 - 901

Now to identify the engine for spare parts order. By means of the:

Serial number: engraved on the engine housing just aside the accelerator lever.

Name plate: placed on the air conveyor.

To order spares please clarify:

- 1) **Engine model:** to be read on the name plate.
- 2) **Serial number:** engraved on the engine housing.
- 3) **Model and brand of the machine** on which the engine is mounted ((motorcultivator, tractor, dumper etc.).
- 4) **Number of the table** on which the part is represented (see the last pages of the booklet).
- 5) Designation and code number of the part.

We recommend to use always Ruggerini original spares parts

WARNINGS

Read carefully this booklet before using the engine and follow the instructions therein contained to get the best efficiency from the engine and from the machine.

Keep the machine and engine clean and perform with care greasing and fuel filling operations.

Once a year, preferably at the beginning of the seasonal work let a general overhaul of the engine be performed by a specialized workshop.

In case you have to perform whatsoever job which is not listed in this booklet, the factory is pleased to give any kind of useful advice.

Follow carefully the following instructions

- DO NOT overload continuously the engine.
- DO NOT overload the engine if the working temperature is not reached.
- DO NOT insist in using the engine if the exhaust gases are black coloured.
- DO NOT use unsuitable lubricants and fuels.
- DO NOT make trials.
- DO NOT use the engine if something is not working properly.

USE ORIGINAL PARTS.

FORWORD

This booklet deals with the necessary instructions aiming to get a good use and maintenance of the engine.

The paragraphs covering the instructions are the following:

Preliminary Instructions (Chosing the engine - the fuel - The lubricant - the break-in)	Pag.	22
Bleeding of the fuel system	»	22
Engine starting	»	23
After starting	»	24
Engine stopping	»	24
Periodic checks and cleanings: Lubrication	»	24
Fuel filter maintenance and cleaning	»	24
Air filter	»	24
Rocker arm regulation	»	24
Desassembly and overhauling	»	25
Periodical checking	»	26

PRELIMINARY INSTRUCTIONS

a) HOW TO CHOSE THE ENGINE

Much care is to be taken when determining the model of engine to apply to a unit, that means that the power the unit requires must be always lower than the peak power the engine can give at the required rate of speed.

The engine is suitable to a given machine if the following test prove that:

- 1) Using a revolution counter and moving the accelerator control to its MAXIMUM POSITION, the engine, even under full-load conditions, reaches the r.p.m. shown on the name plate.
- 2) Setting the engine at normal working conditions and lifting the knob A (illustration B) for extra starting fuel, no variations of the r.p.m. must be experienced and the engine exhaust is smokeless.
- 3) By means of the fuel consumption per hour (Kg/h) one can calculate the HP required by the machine dividing the fuel consumption by 0.200 (which is the average fuel consumption per HP and per hour).

If the fuel consumption per hour is measured in litre/hour it is necessary to multiply by 0.820 which is the unit weight of the fuel oil.

In case that one or more trials show that the engine is not correctly coupled to the machine do not insist to work with the engine in such a condition. Check the reasons:

In case the machine is driven by belts, the pulley of the engine must be smaller than that one mounted on the machine.

In case of direct coupling apply to the machine manufacturer or ask for a more powerful engine.

b) FUEL

Use good quality fuels to get longer life of nozzles, fuel pumps cylinders and piston rings.

If fuel contains many impurities a frequent cleaning or replacing of fuel filters may be required. In such cases we advice to decant the fuel prior using it, and enable impurities and water to reach the bottom of the drum where the fuel is poured.

The suggested decantation period is 8 days and till the drum had not been emptied no fuel is to be added.

The draining cock must be placed 25 cm. (10") distance from the drum bottom (Fig. 1).

c) LUBRICANT

Use good and advised diesel engine quality lubricants to get the longest life of your engine. The lubricant brand we advise is engraved on the engine plate.

If the sulphur contents of the fuel is within the allowable limits, the lubricant advised is that one named « supplement 1 - S1 ».

We list hereunder the principal and most common oil brands:

- Essolube HDX
- Shell Rotella T
- BP Energol Diesel S 1
- FIAT HD
- AGIP F 1 S 1

If the fuel has a very high sulphur contents or the engine is overloaded we advice to use the oil « supplement 3 S 3 ».

In this case oil advised are as follows:

- Essolube D 3 or Estor D 3
- Shell Rimula Oil
- BP Energol diesel S 3
- FIAT HD3
- AGIP F 1 S 3

Oil viscosity is also very important. We advice the following viscosities:

Hot climates: SAE 30 or 40

Cold climates: SAE 20

Freezing temperatures: SAE 10.

b) RUNNING-IN

The engine life and its good efficiency depend mainly upon the break-in of the same.

During the first 50 hours, do not exceed the 50% of its maximum load and 2/3 of the maximum specified r.p.m.

Before loading or stopping the engine we recommend to let it run 5 minutes at idle speed.

INSTRUCTIONS FOR STARTING

a) BLEEDING THE FUEL INJECTION AND FUEL FEEDING SYSTEM.

These operations must be performed when there is air into the injection circuit; air is normally sucked when stops due to fuel exhaustion.

We recommend to keep at any time a reasonable amount of fuel in the tank. Please take into account that to prevent foreign matters or impurities which lay on fuel tank bottom to enter the injection system, the intake connection must suck fuel at a distance of 1/2" approx.

We also suggest to check, from time to time, the tightening of fuel pipes connections (Fig. 2 n. 19) Bleeding of fuel injection system is performed in three stages:

- 1) Loosen the bleeding screw on the fuel injection pump (Fig. 2 n. 8).

This operation must be carried out turning the flywheel as to place the flywheel T.D.C. mark downwards, i.e. before starting the compression stroke.

In this position the injection pump plunger is in its B.D.C. and enable the fuel and air to flow through the barrel ports.

In case the engine is fitted with a fuel feeding pump, act on the small feeding pump lever causing the fuel to get through the bleeding screw.

- 2) Release the pipe union and nipple of the injection pump. Fift (Fig. 13 n. 16 said nipple a little to enable fuel to spill, then tighten again pipe union and nipple.

- 3) Fill the injection circuit operating as follows: wind the starting rope on the pulley giving the crankshaft a « to and fro » rotational movement as that to prevent the piston to overcome the T.D.C.

When the noise produced by the Injector while spraying is heard it means that the Injection lines are filled.

Please do not forget that this operations must be performed keeping the accelerator control lever in its middle position and the extra starting fuel knob up (Fig. 2 n. 7).

When the engine is fitted with electric starting the filling of injection circuit is achieved by rotating the engine by means of the starter. It is advisable, while performing this operation, to lower the decompression lever (Fig. 3 n. 11) to prevent to overload the battery, specially at freezing temperatures.

b) OIL LEVEL CHECKING

Oil level must be kept between the upper and lower marks engraved on the dipstick (Fig. 2 n. 15). When the engine is lying on ground level, pour oil into the tube Fig. 3) n. 1.

c) FUEL FILLING UP

When filling the tank always use fuel from a decantation drum Fig. 1) providing that the funnel be fitted with gauze strainer.

STARTING THE ENGINE

a) HAND STARTING

- 1) Move accelerator control to the intermediate position between MAX. and MIN. (Fig. 5).
- 2) Lift extra starting fuel knob.
- 3) Wind clockwise the rope on the starting pulley.
- 4) Pull and release the rope two or three times as to obtain, in such a way, a to and fro movement. Do not overcome T.D.C.
- 5) Give the rope a vigorous pull in order to overcome the T.D.C. and win compression stroke.

- 6) Let engine idle for about 5 minutes.
- 7) Start working.

b) ELECTRIC STARTING

- 1) Move accelerator control to intermediate position between MAX. and MIN. (Fig. 5).
- 2) Lift extra starting fuel knob.
- 3) Push starting button or turn key.
- 4) Let engine idle for about 5 minutes.
- 5) Start working.

c) STARTING UNDER SEVERE CLIMATE CONDITIONS

Starting under severe climate conditions results to be difficult due to low temperature and when using high viscosity oils.

Always use for freezing temperatures oil SAE 10 W to start engine easier. Under very severe climate conditions use « oil priming » proceeding as follows:

- remove rubber plug (Fig. 3 n. 4) placed by the injector
- pour into well a few drops of oil (table spoonful)
- perform the starting operations
- close the well tightly with rubber plug after starting.

Special « sprayers » can also be used in order to make starting easier.

One can perform the operation either according to par. a) or b).

- a) Spray upwards for 2-3 seconds, against the rim of the air inlet of the filter.
- b) Spray upwards during the same time into the hole made on the filter holder volute (Fig. 4 n. 1).

AFTER STARTING

Check the oil pressure gauge or pressostat. After 5 minutes idling, regulate the engine r.p.m. acting on the accelerator control.

STOPPING THE ENGINE

Before stopping the engine rotate the accelerator control towards MINIMUM position (Fig. 5 B) and let the engine idling for 5 minutes, and then push the accelerator control to stop position (jll. B stop). Do not use decompression lever to stop the engine to prevent valve damage or engine overrunning.

PERIODIC CHECKS AND CLEANINGS

a) LUBRICATION

- 1) Daily: check oil level.
- 2) After the very first 50 working hours running, change the oil completely.
- 3) Change the oil every 150 working hours provide to fill the oil sump with the proper oil viscosity grade.
- 4) Every 5-6 oil changes, clean the oil sump with kerosene or fuel oil.

b) FUEL

Every 100 working hours (or more if all instructions concerning fuel have been carefully performed) clean the fuel filter cartridge operating as follows:

- 1) Loosen the screw (Fig. n. 6) and remove the sump n. 1 from filter cover 4.
- 2) Take fuel filter cartridge by its handle (n. 2) and slip out same from the sump.
- 3) Wash fuel filter cartridge by shaking it in gasoline or kerosene or replace it if excessively dirt.
- 4) Carefully wash sump.
- 5) Reassemble all parts prior having checked that gasket is not damaged.

Clean fuel tank every 500 hours. Use gasoline to remove impurities.

c) AIR FILTER

Good air filtering is essential for long engine life so that it is very important to clean frequently the filter.

The engine is fitted with an overdimensioned air filter but the frequency of cleaning operation depends of course upon the conditions where the engine is working. We advice to check the air filter as frequently as possible.

Proceed as follows:

- 1) Release retaining spring (Fig. 7 n. 2) to disassemble the filtering body (n. 3) and the oil level sump (n. 4).
- 2) Wash filtering body shaking it in fuel oil, kerosene or gasoline.
- 3) Clean oil cup removing dirty oil. Put new motor oil (the same use for the engine) without exceeding the level mark.
- 4) Reassemble.

It happens sometimes that under very severe dusty conditions, 2 filters in series are needed.

Under this circumstance please ask for information to our Technical Dept.

Clean cylinder and cylinder head fins every 400-600 hours using iron brush.

d) ADJUSTMENT OF ROCKER ARMS CLEARANCE

Check frequently the clearance between tappets and valves because an excessive clearance will cause noise and in the long run breakage of the valve is likely to occur.

To adjust clearance proceed as follows:

- 1) Remove rocker arm cover.
- 2) Turn flywheel until compression stroke starts.
- 3) Check clearance and if necessary adjust same screwing or unscrewing the tappet adjusting screw) on the bases of the following clearances:
INLET 0,20 mm.
OUTLET 0,25 mm.
Then lock stop nut.
- 4) Mount again the rocker arm checking that gasket be in good conditions.

e) CHECKING AND CLEARING THE NOZZLE

Fig. 11 shows nozzle and nozzle holder.

Periodical checks must be carried out in order to:

- a) restore the static pressure in case this is lower than the original one (200 kg/cm² or 2850 lb/squ岸) inserting washers of suitable thickness under the spring (Fig. n. 5).
- b) Clean the four holes of the nozzle if clogged by means of a thin iron wire of about 0,30 mm. of diameter.
- c) Clean the nozzle nose duct by means of a properly nail shaped end of a brass wire of 1 mm. diameter.

NEVER USE cutting or hard tools or emery papers to clean the nozzle to prevent to damage the extremely smooth nozzle surfaces.

DISASSEMBLINGS AND OVERHAULINGS**TIMING**

Peculiar care must be taken when assembling gears as they must be positioned according to the timing of the engine. For this purposes each gear is provided with marks which must mate with those of the opposite gear as shown in the Fig. 12 n. 5 e 1.

CHECKING THE TIMING ADVANCE AND TIME OF INJECTION

In the upper part of the flywheel housing there is an engraved mark; other 2 marks can be found on the edge of the flywheel (one marked PM and the other I) at a distance of about 75 mm. each other (calculated on a standard flywheel of 306 mm. diameter).

When the mark PM corresponds to that one of the flywheel housing, the piston is at the T.D.C. When mark I corresponds to that one of the flywheel housing the pump must start to inject.

- 1) Unscrew the delivery pipe fitting (Fig.13 n. 16) and remove the delivery valve (n. 13a) (except the seat) and retighten the pipe fitting. Put accelerator control in its MAXIMUM position.

- 2) Turn by hands the flywheel in the same rotation sense of the engine performing slowly compression stroke.

During said operation the fuel will gush from the pipe fitting till it stops flowing.

The position in which the fuel stops flowing is the injection starting point.

If said position does not correspond with the mark I on the flywheel the thickness or shims number beneath the pump flange must be reduced.

The contrary must be performed if the position is advanced.

What written above states clearly that the thickness and number of gaskets is in connection

timing.

When removing the injection pump keep said thickness unchanged.

In case the pump must be replaced by a new one it is advisable to check the injection timing as per above instructions.

CHECKING THE TIME OF INJECTION

Please be informed that the maximum fuel capacity per plunger stroke is calibrated by means of an excentric bolt (Fig. 5 A) according to the maximum power rating of the engine during the break-in at the factory.

For an approximate checking operate as follows:

- 1) Determine the Injection Starting Point as previously described.
 - 2) Rotate the flywheel up to the point in which fuel oil starts flowing again. This position represents the Injection End Point. The distance between I.S.P. and I.E.P. must be 40 mm. misured on the periphery of the flywheel (standard flywheel: 306 mm. diameter).
- To reach this reading act on the excentric bolt as to increase or reduce the fuel regulating rack rod movement.

PISTON RINGS REPLACEMENT

In case piston rings are replaced check, after having mounted them, the clearance between the 2 edges (0.4 mm.) by means of a feeler gauge. The clearance of the scraper ring must be a little less (0.25 mm.).

If, when replacing the piston rings the cylinder remains unchanged it is advisable to restore its surface roughness rubbing the inside part with emery paper to obtain a faster adaptation of piston rings.

CYLINDER BORING

Four oversizes are allowed: from 0,50 up to 2 mm. with a tolerance up to + 0,02 mm.; in accordance to said possibility we supply piston and piston rings with the following oversized diameters:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 9(*)-901

When ordering, state the oversize required.

CRANKPIN GRINDING

In case of crankpin grinding, bearings according the following undersizes are available: 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.

The following table shows the different diameters for crankpin grinding according to the required undersizes.

	Min. diameter	Max. diameter
1 ^a Undersize	58,473	58,493
2 ^a Undersize	58,223	58,243
3 ^a Undersize	57,973	57,993

GRINDING OF MAIN JOURNAL (timing side)

Also on the Main Journal (timing side) undersizes are available in following dimensions: 0,25 - 0,50 - 0,75 (Nominal diameter: 42 mm.).

The following table shows the different diameters for Main Journal grinding according to the required undersizes:

	Min. diameter	Max. diameter
1 ^a Undersize	44,734	44,750
2 ^a Undersize	44,484	44,500
3 ^a Undersize	44,234	44,250

GRINDING MAIN JOURNAL (flywheel side)

The same undersizes are available referred to the nominal diameter (42 mm.). The following table shows the different diameters to grind according to the required undersizes.

The corresponding bearings are also available.

	Min. diameter	Max. diameter
1 ^a Undersize	49,734	49,750
2 ^a Undersize	49,484	49,500
3 ^a Undersize	49,234	49,250

We supply also the corresponding Main bearings in order to obtain the required clearance.

PERIODICAL CHECKING

DAILY: check oil level in the sump and in the oil filter cup.

After the first 50 working hours:

- Replace running-in oil
- Check valve clearance
- Check injection static pressure (200 atm. 2850 lb/squin)
- Tighten external bolts and nuts and particularly cylinder head nuts and oil sump fixing nuts
- Tighten fuel oil pipes fittings.

Every 150 hours: change the oil, clean and replace fuel filter and oil filter cartridges.

Wash air filter, check injector static pressure and clean it availing yourself of a specialized workshop.

Every 1000 hours:

- Remove the cylinder head, scraping off deposits
- Grind valves
- Clean fuel tank
- Scrape off cylinder foulings and fan deposits
- Wash oil sump with gasoline.

Hoehe mit demselben Zeichen auf der Luefterhaube ist, befindet sich der Kolben auf dem oberen toten Punkt. Wenn das Kennzeichen « PMS » auf derselben Hoehe mit dem Zeichen « IP » ist, muss die Pumpe die Einspritzung beginnen.

Um sicher zu sein, dass die obenerwaehnten Vorgaenge regelrecht stattfinden; muss man folgenden kontrollieren:

- 1) Das Verbindungsstueck der Druckleitung auf der Pumpe wird abgeschraubt (Fig. 13, n. 16), das Druckventil (n. 13a) wird entfernt (der Ventilsitz wird nicht entfernt) und der Tank wird mit der Einspritzpumpe verbunden.
- 2) Das Schwungrad in Richtung Motorumdrehung mit der Hand drehen und langsam dem Kompressionshub folgen. In dieser Phase sprudelt das Dieseloel aus dem Verbindungsstueck je mehr man sich der Ausgangsstellung der Einspritzung naehert, verringert sich der Ausfluss des Oels, bis er dann ganz aufhoert; in der Stellung in der der Ausfluss ganz aufhoert beginnt dann die Einspritzung. Wenn die Einspritzung beginnt, nachdem das Zeichen « IP » auf der Luefterhaube erscheint muss die Staerke der Dichtung unter der Pumpe verringert werden. Das Gegenteil muss geschehen, wenn das Zeichen « IP » vorher erscheint.

Aus der oben erwahnten Beschreibung geht hervor, dass die Staerke der Dichtung oder der Dichtungen unter der Pumpe die Voreinspritzung bedingt. Beim Abmontieren der Pumpe, duerfen die Staerken der obenerwaehnten Dichtungen nicht abgeaendert werden.

Wenn die Pumpe, selbst durch eine gleichartige Pumpe ersetzt wird, empfiehlt es sich eine Kontrolle der Voreinspritzung gemass der oben beschriebenen Art und Weise vorzunehmen.

KONTROLLE DER EINSPRITZDAUER

Wir moechten darauf aufmerksam machen, dass die Hoechstmenge Dieseloel, die die Pumpe im Verhaeltnis zum Motor befoerden kann, in unserer Fabrik mittels eines Exzenterbolzen (Fig. 5/A) reguliert und eingestellt wird.

Fuer eine annaeherende Kontrolle ausserhalb der Fabrik, wie folgt vorgehen:

- 1) Der Einspritzungsbeginn wird ebenso festgeretzt wie wir oben fuer die Voreinspritzungskontrolle beschrieben haben.

Nachdem man auf dem Schwungrad den Punkt, bei dem der Abfluss aufhoert, gefunden hat, faehrt man mit dem Drehen des Schwungrades langsam fort, bis die ersten Zeichen der Wiederaufnahme des Abflusses wahrgenommen werden. Diese Lage bestimmt das Ende der Einspritzung.

AUSWECHSELN DER KOLBENRINGE

Beim Auswechseln der Kolbenringe muss darauf geachtet werden, dass, wenn sie im Betrieb sind, der erforderliche Spitzenabstand gewart wird (0.4 mm).

Dazu werden die Ringe in den Zylinder eingefuehrt und der Spielraum mit einem Dickenmesser ge-

prueft. Beim Oelabstreifer laesst man einem kleineren Spielraum (0.25 mm).

Nachdem der Zylinder schon im Betrieb gewesen ist, empfiehlt es sich dessen innere Oberflaeche mit in Dieseloel getraenkten Schleifsteinen abzureiben, damit sie etwas rauher wird; dadurch passen sich der Zylinder und die Kolbenringe schneller aneinander an.

ZYLINDERNACHBOHRUNG

Hierfuer muessen Kolben und Ringe in Uebergrasse angeschafft werden. Wir liefern Kolben und Ringe in den folgenden Uebergrößen:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900-901

Die Zylinder werden also auf eine der oben angegebenen Groessen bohrt mit einer Toleranz von Null bis + 0.02 mm.

Bei Bestellungen deutlich den nominalen Wert der gewaehlten Uebergrösse angeben.

DAS SCHLEIFEN DES KURBELKNOPFES

Im Falle des Schleifens des Kurbelknopfes wird darauf hingewiesen, dass wir Bronzelager liefern, die fuer Untermasse von 0.25 - 0.50 - 0.75 geeignet sind. Aus der folgenden Tabelle geht hervor auf welchen Durchmesser der Knopf je nach dem geschliffen wird:

	Kleinster Durchmesser	Groesster Durchmesser
1. Untermass	44.75	44.766
2. Untermass	44.50	44.516
3. Untermass	41.25	44.266

SCHLEIFEN DES HAUPTLAGERZAPFENS AUF DER VENTILSTEUERUNG

Auch bei dem Hauptlagerzapfen auf der Ventilsteuerung mit einem nominalen Durchmesser von 45 mm und Untermasse von 0.25 - 0.50 - 0.75 mm vorgehen.

Aus folgender Tabelle geht hervor auf welche Groesse der Hauptlagerzapfen gemass des gewaehlten Untermasses geschliffen wird:

	Kleinster Durchmesser	Groesster Durchmesser
1. Untermass	41.75	41.766
2. Untermass	41.25	41.266
3. Untermass	41.25	41.266

SCHLEIFEN DES HAUPTLAGERZAPFENS AUF DER SCHWUNGRADSEITE

Auch hier bestehen die gleichen Untermasse fuer den nominalen Durchmesser, der 42 mm betraegt. Aus der folgenden Tabelle geht hervor auf welches Mass der Hauptlagerzapfen gemass des gewaehlten Untermasse geschliffen wird:

	Kleinster Durchmesser	Groesster Durchmesser
1. Untermass	41.75	41.766
2. Untermass	41.25	41.266
3. Untermass	41.25	41.266

ANWEISUNGEN FUER DIE WARTUNG DES MOTORS

Taeglich: Motoroel-Spiegel pruefen. Oelspiegel im Luftfilter-Gehaeuse pruefen.

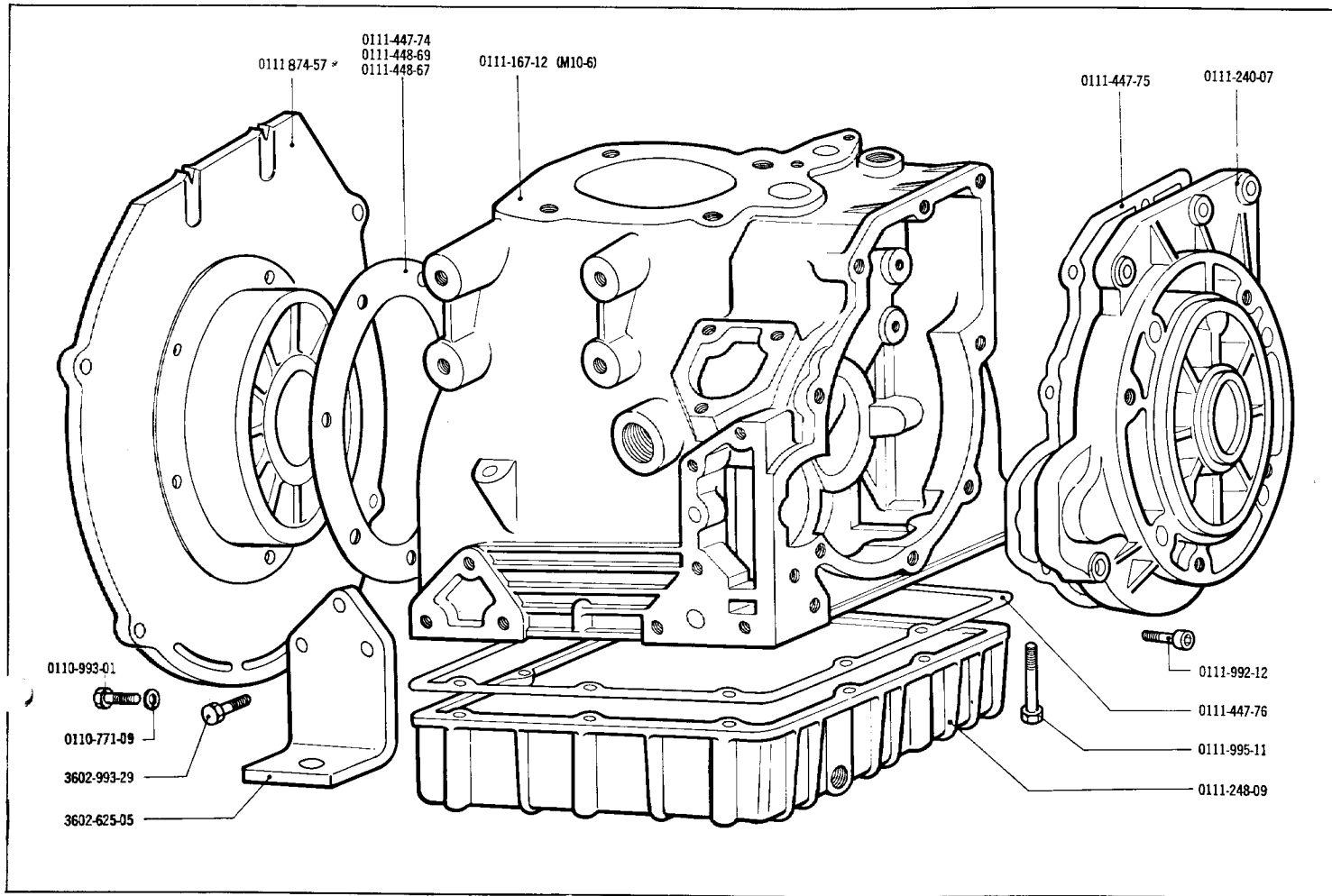
Nach den ersten 50 Betriebstunden: Einlaufoel ersetzen. Ventilspiel kontrollieren. Eichung der Einspritzduese kontrollieren (200 Atue), Aussenverschraubung ganz runterdruecken, d.h. insbesondere die Zylinderkopfmuettern und die Befestigungsmuettern an der Oelwanne.

Kraftstoffzuleitungen zusammendruecken.

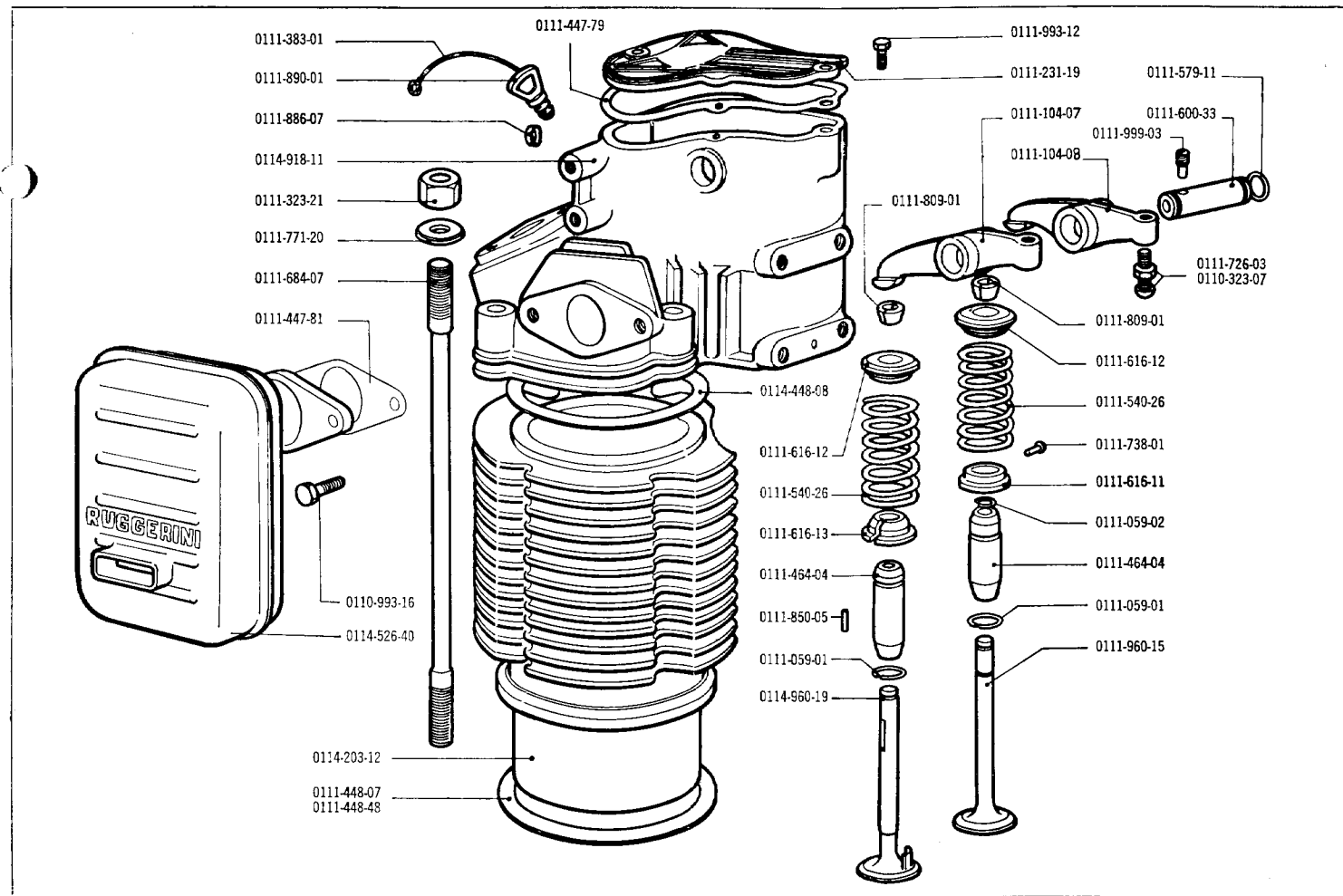
Alle 150 Betriebstunden: Motoroel wescheln, Filtereinsaetze fuer Kraftstoff und Oel reinigen und ersetzen, Luftfilter waschen, Eichung der Einspritzduese nachpruefen und in Spezialwerkstatt reinigen lassen.

Alle 1000 Betriebstunden: Zylinderkopf abnehmen, verkrustungen entfernen, Ventile abschleifen. Kraftstoffbehälter reinigen, verkrustungen von Zylinder, Kopf und Ventilatorfluegeln entfernen.

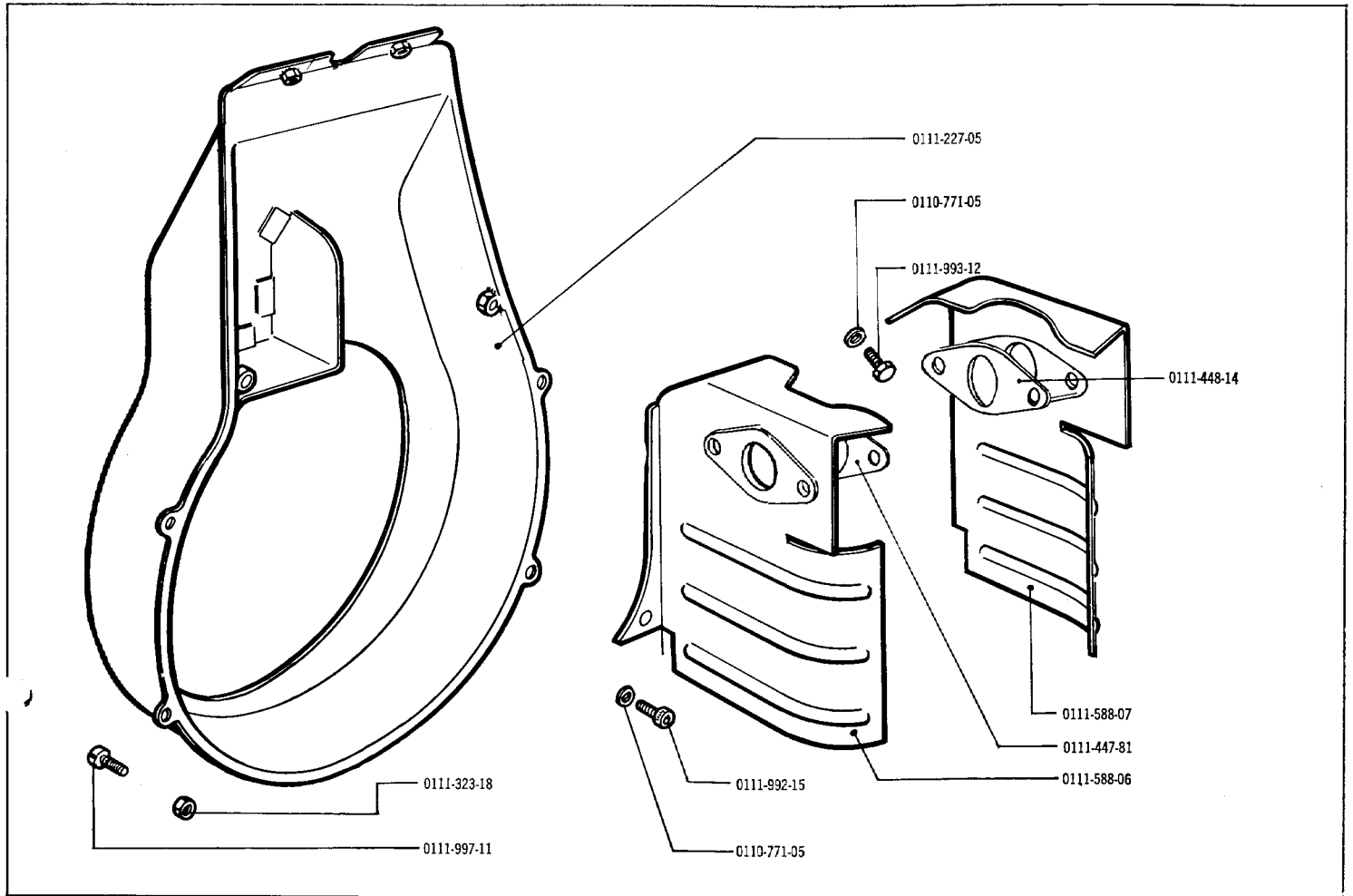
BASAMENTO E COPPA OLIO - Bâti et carter d'huile - Crankcase and oil Shield - Kurbelgehäuse-und-ösumpf - Bloque de cilindro y retenedor de aceite



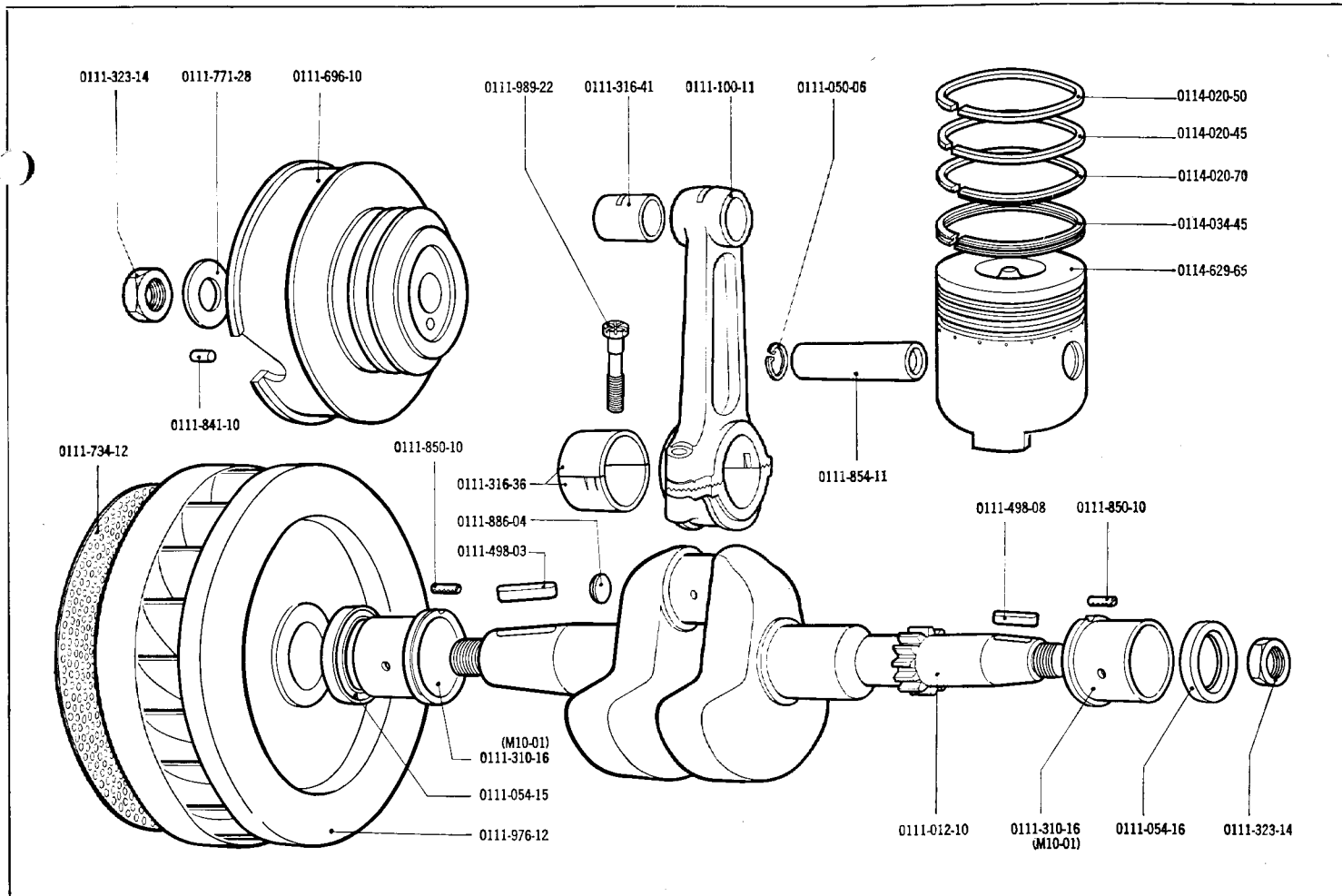
TESTA CILINDRO - Culasse et chemise - Cylinder head and liner - zylinderlaufbüchse - Culata-y-camisa



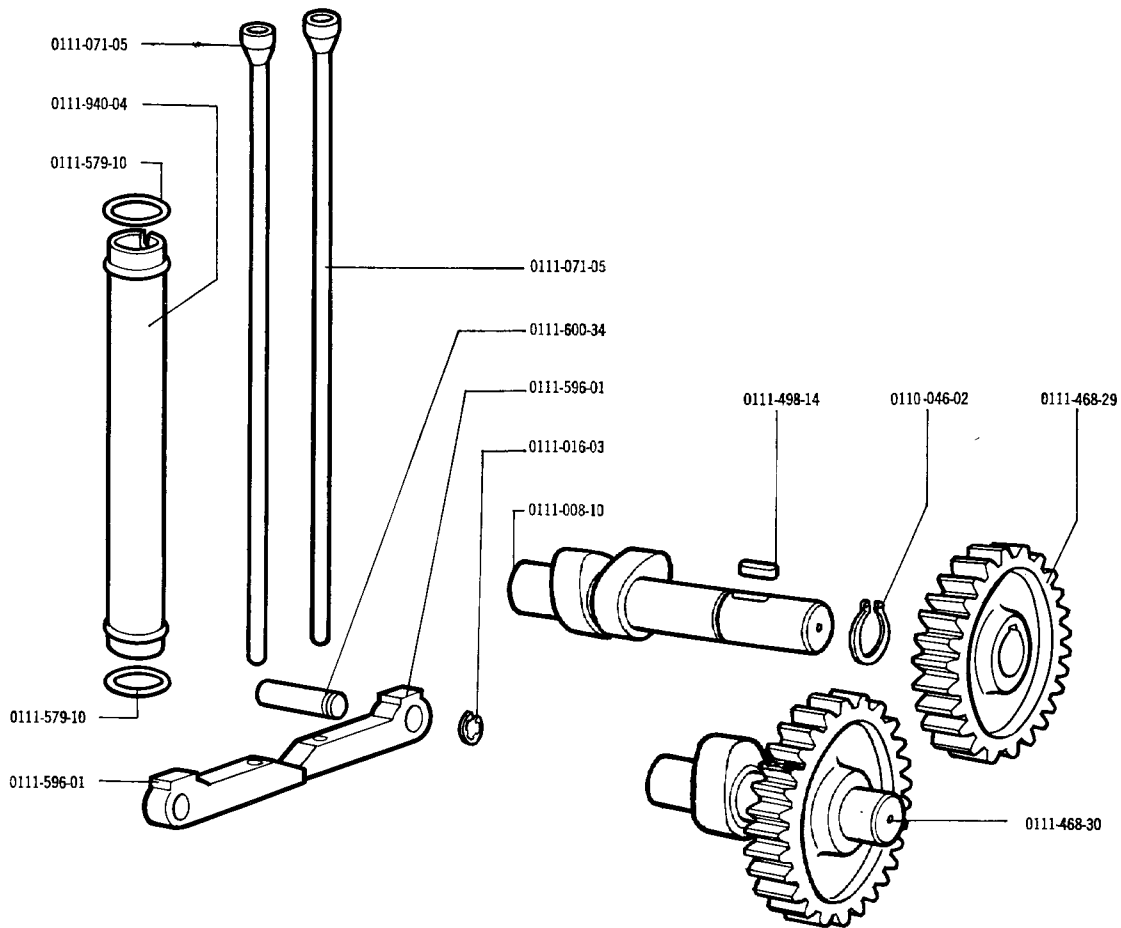
RAFFREDDAMENTO - Refroidissement - Cooling System - Motorkühlung - Refrigeración

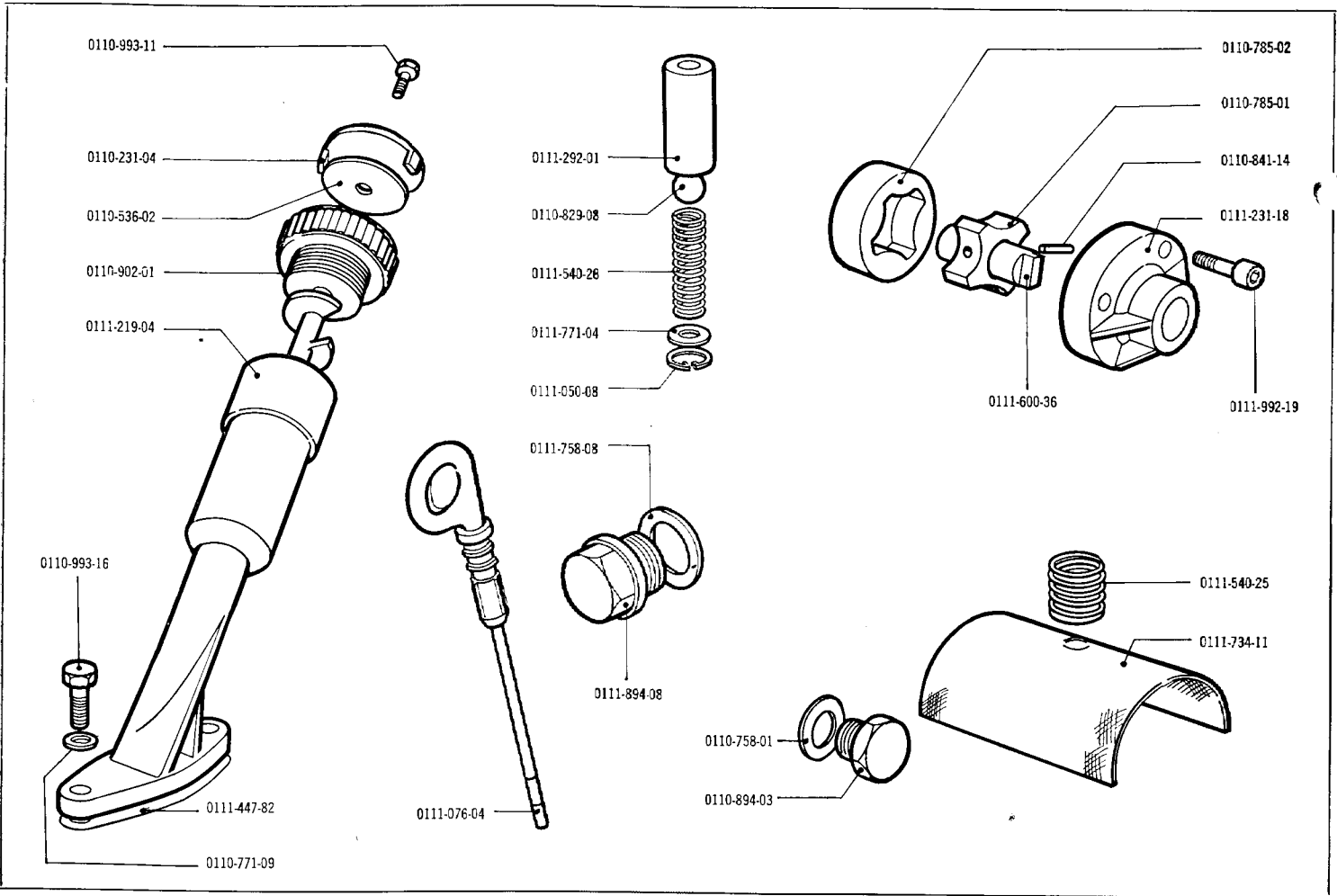


MANOVELLISMO - Vilebrequin, bielle et piston - Crankshaft, connecting rod and piston - Kurbelwelle, pleuelstange und kolben - Cigüenal, b elás y embolo

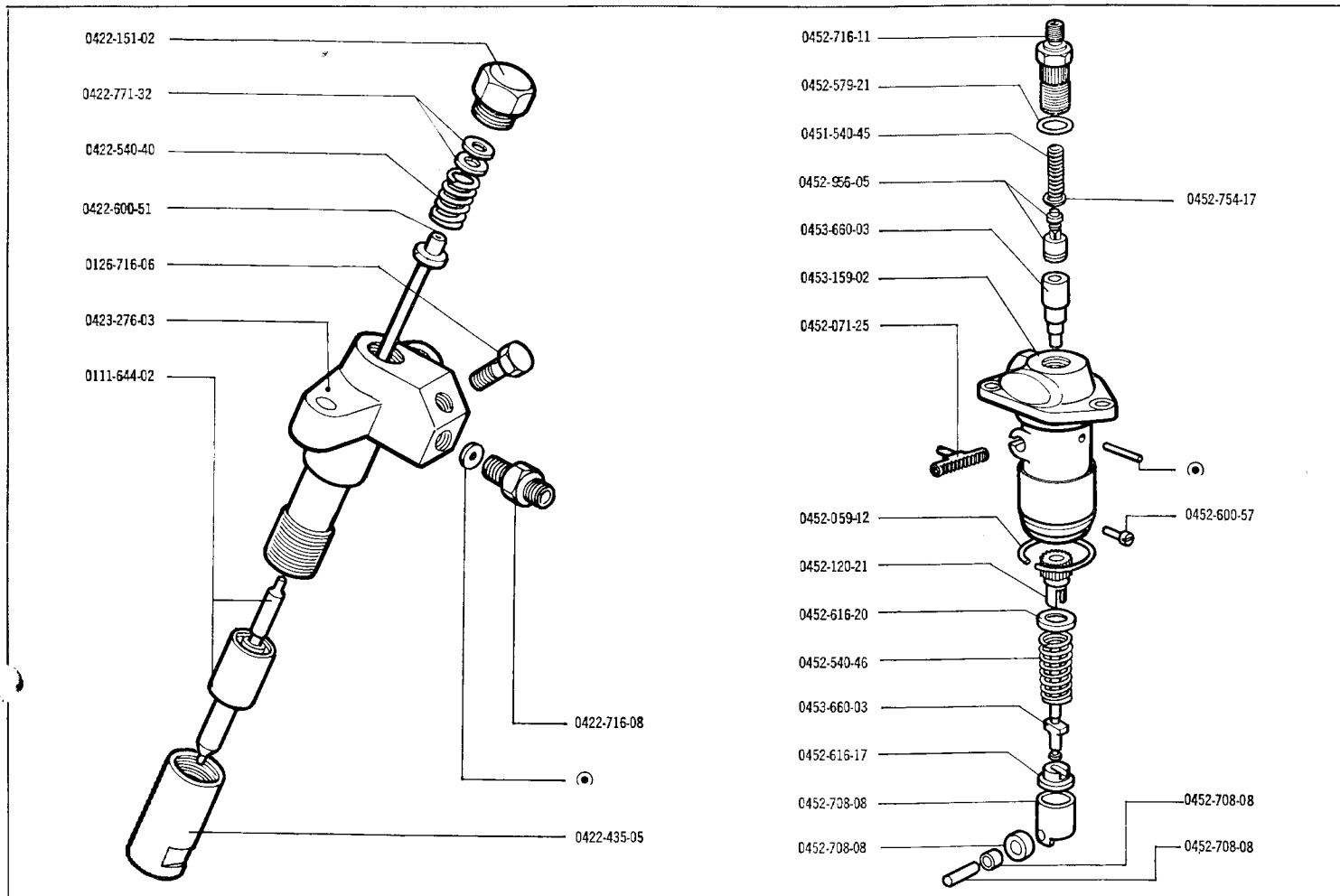


DISTRIBUZIONE - Commande de distribution - Camshaft drive - Steuerungsantrieb - Piñones de la distribucio:

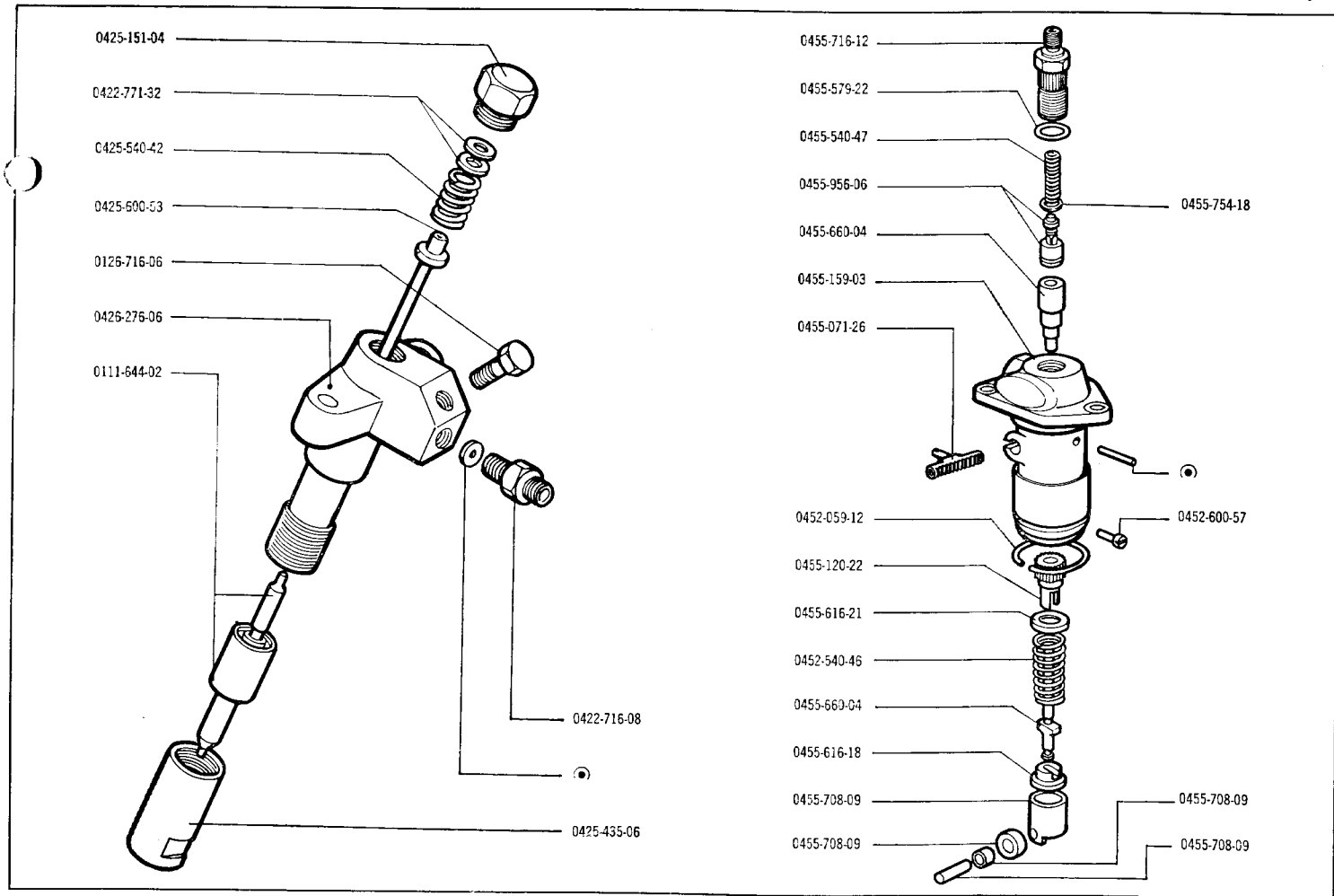




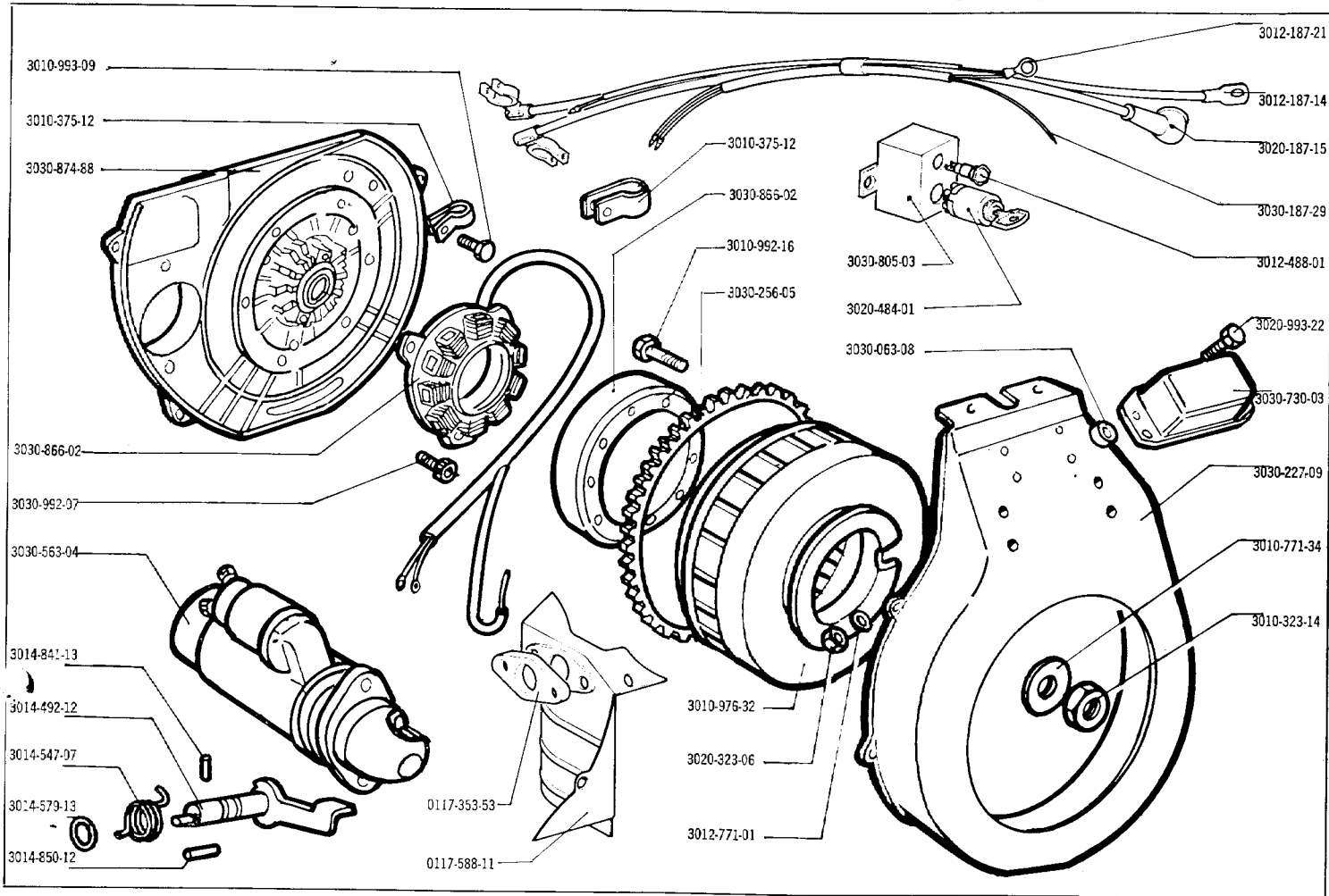
POMPA INIEZ. E INIET. (Bosch) - Pompe inject. - Injecteur - Inject. pump - Injector - Einspritzpumpe - Einspritzöse - Bomba de inyección - Injector



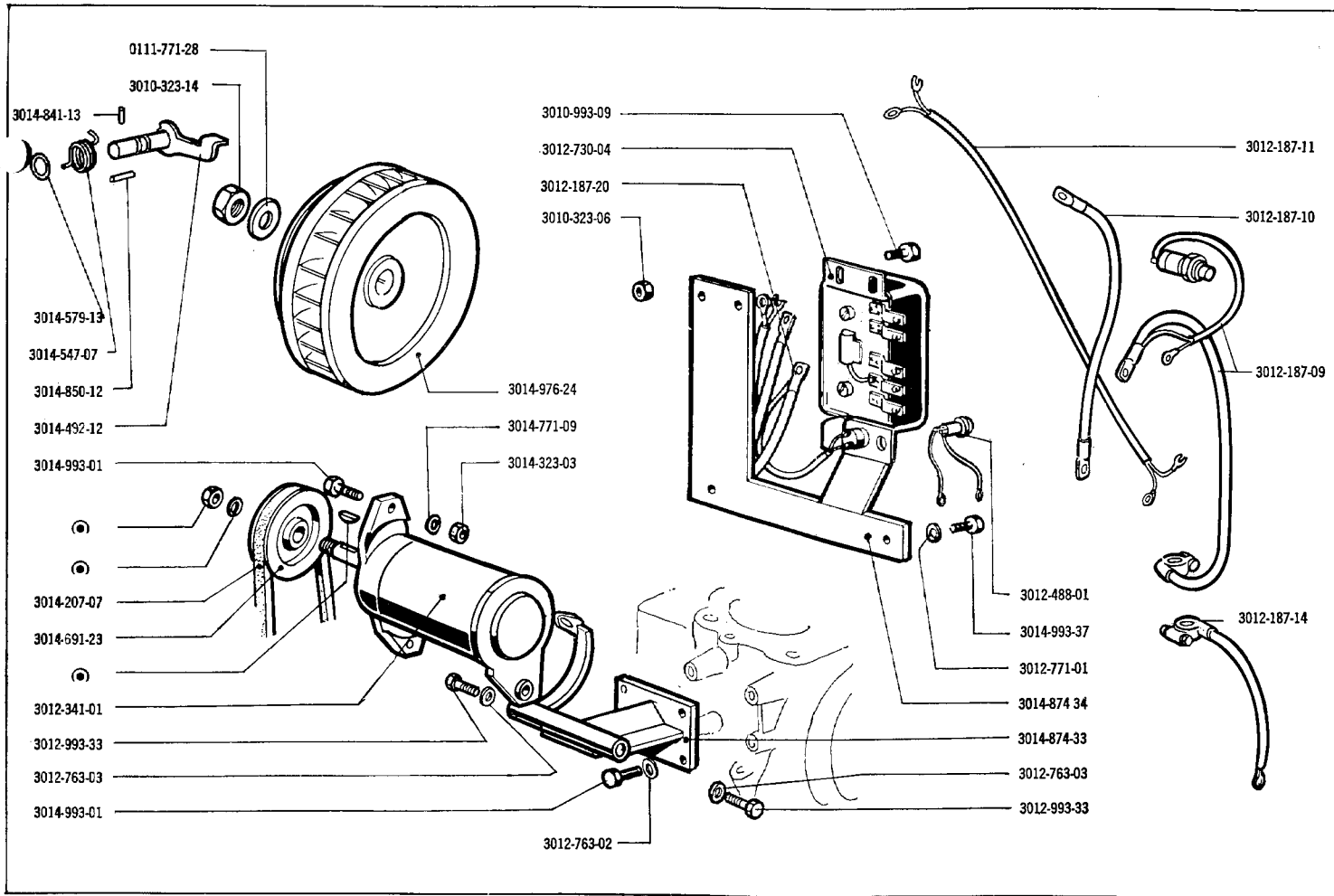
POMPA INIEZ. E INIET. (Cipa) - Pompe inject. - Injecteur - Inject. pump - Inyector - Einspritzpumpe - Einspritzdüse - Bomba de inyección - Inyector



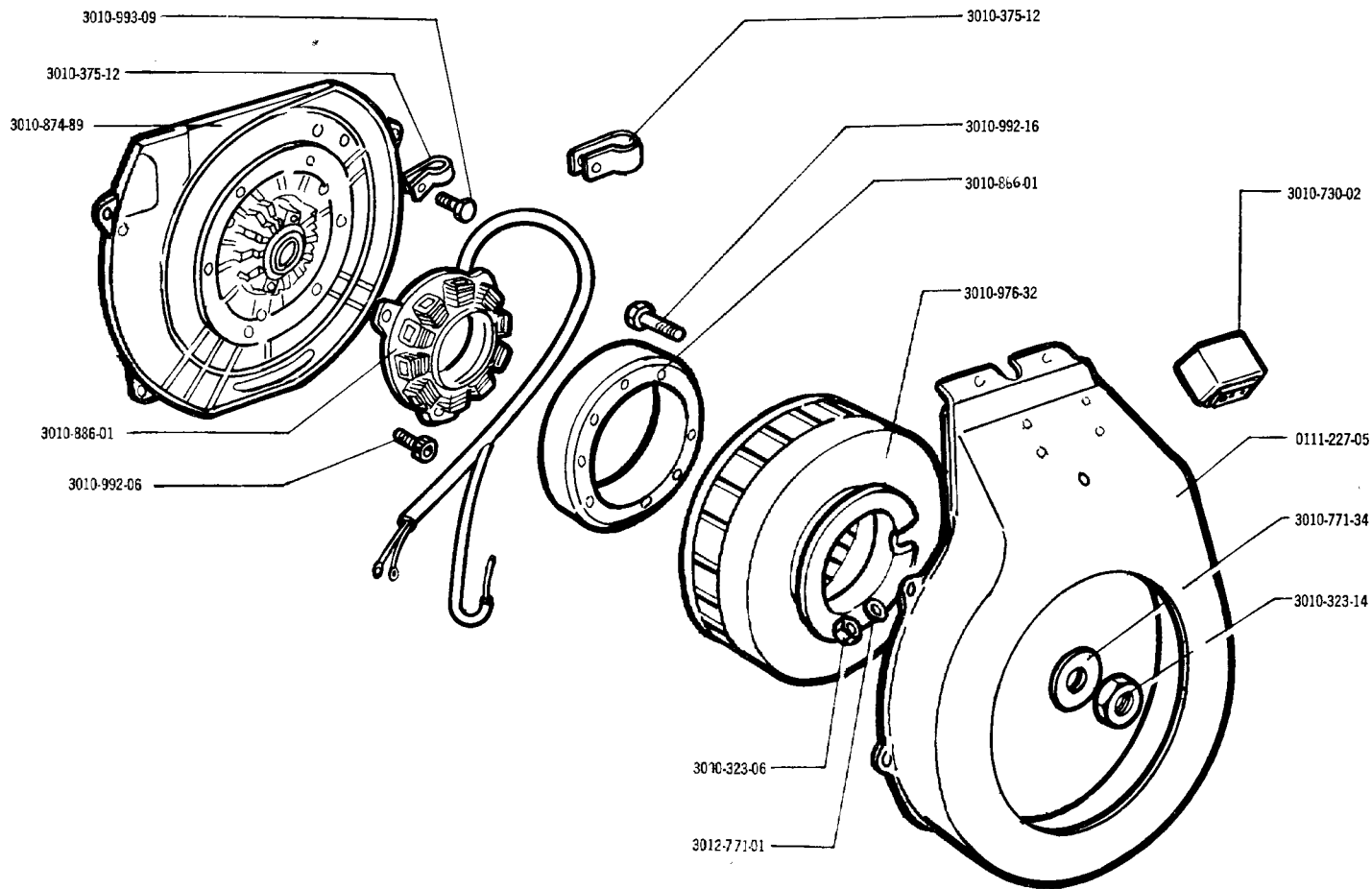
AVVIAMENTO ELETTRICO TRADIZIONALE - Démarrage électrique - Electric starting - Elektrische Anlassung - Arranque electrico



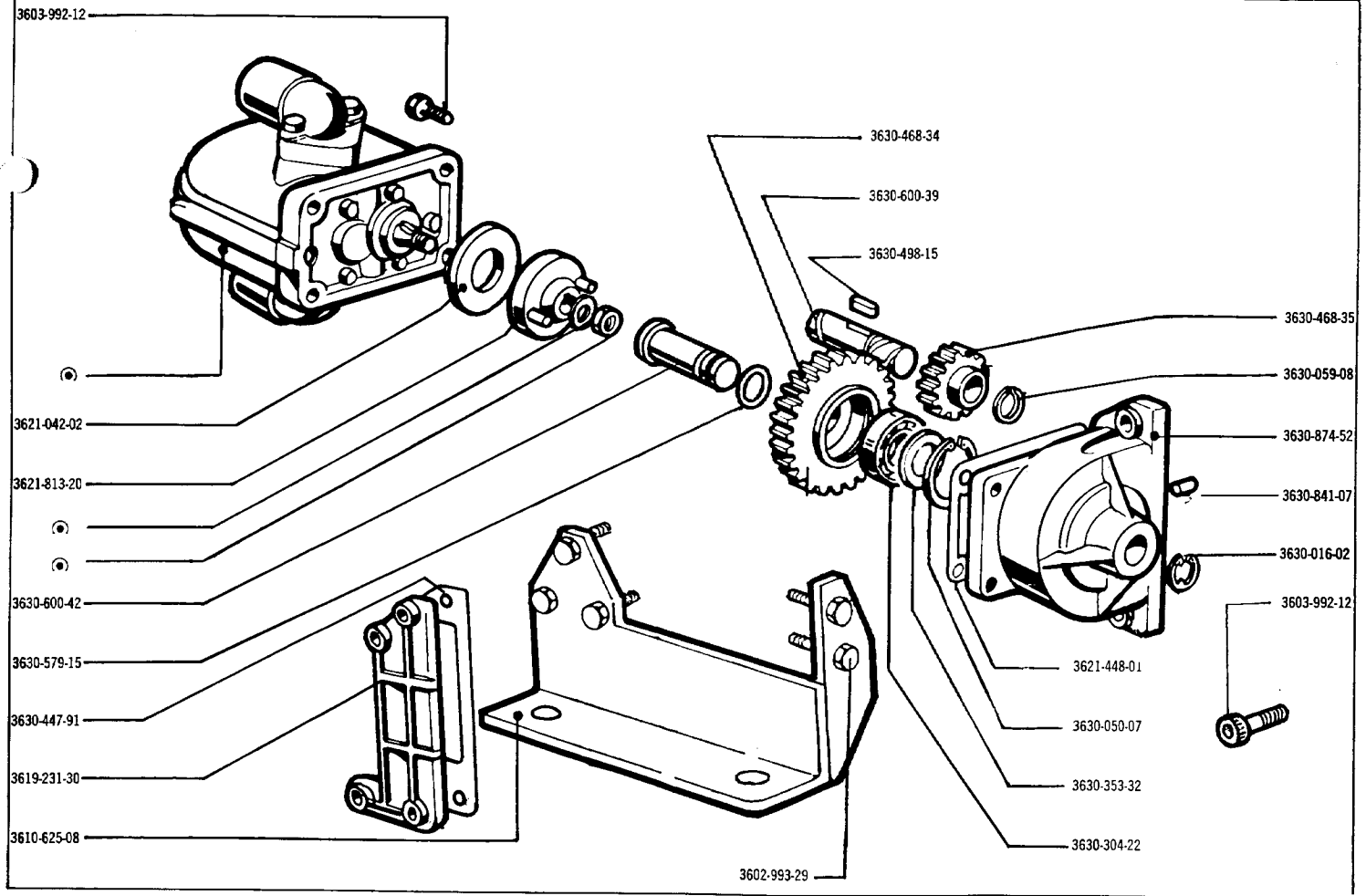
AVV. ELET. DIN. - Démarrage élect. avec dynamot. - Electric starting with dynam. - Elektr. anlassung mit einankerumformer - Arranque electrico



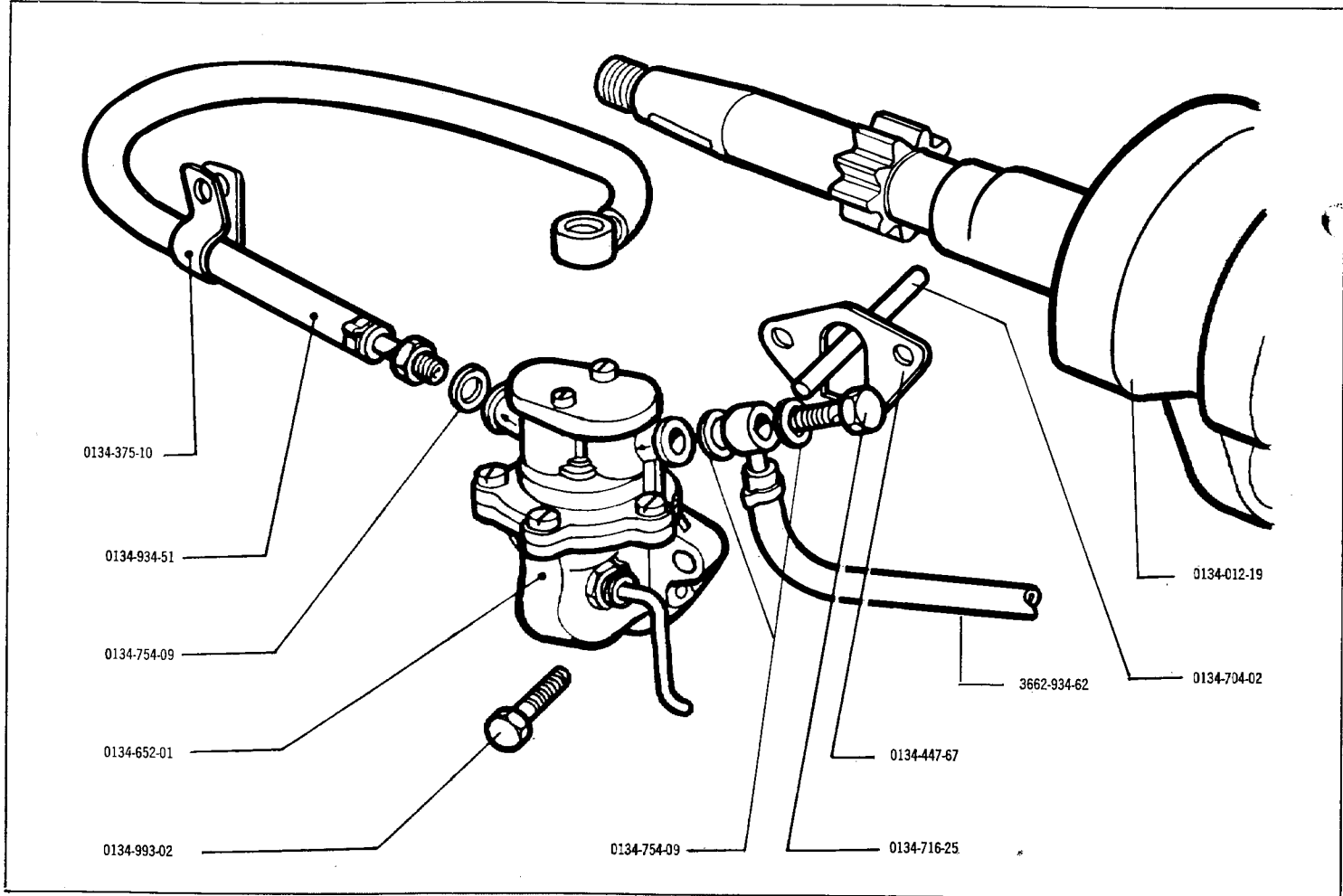
IMPIANTO LUCE GV - Installation d'éclairage - Lighting set - Lichtaggregat - Instalacion-de alumbrado



POMPA IDRAULICA - Pompe hydraulique - Hydraulic pump - Hydraulik pumpe - Bomba Hidraulica



POMPA ALIMENTAZIONE - Pompe à combustible - Fuel pump - Kraftstoffpumpe - Bomba de alimentación



VERSIONE VERTICALE - Moteur Verticale - Vertical Engine - Senkrecht Motor - Motor Vertical

