Il motore è così perfettamente fasato; nel caso si ritenga opportuno è tuttavia possibile effettuare il controllo completo del diagramma di distribuzione, secondo i dati sotto indicati.
Diagramma di distribuzione con alzata di 1 mm delle punterie di aspirazione e di scarico.

Aspirazione
apertura 23° 30' prima del P.M.S.
chiusura 57° 30' dopo il P.M.I.

Scarico
apertura 49° 30' prima del P.M.I.
chiusura 12° 30' dopo il P.M.S.

In this manner the engine is perfectly timed; if necessary it is however also possible to make a complete check of the timing diagram, according to the data given below.
Timing diagram with 1 mm lifting of the inlet and exhaust tappets.

Intake
open 23°30' before TDC
close 57°30' after BDC

Exhaust
open 49°30' before BDC
close 12° 30' after TDC.

SEQUENZA SCOPPI
Nell'effettuare la fasatura del motore, tenere presente che la corretta sequenza di scoppio è la seguente:
1 – Scoppio cilindro Sx.
2 – Dopo 270° (360°–90°) scoppio cilindro Dx.
3 – Dopo 450° (360°+90°) scoppio cilindro Sx.
4 – Dopo 270° (360°–90°) scoppio cilindro Dx. ecc.

COMBUSTION SEQUENCE
During engine timing remember that the correct combustion sequence is the following:
1 – Left cylinder combustion
2 – After 270° (360°–90°) right cylinder combustion
3 – After 450° (360+90°) left cylinder combustion
4 – After 270° (360°–90°) right cylinder combustion, etc.

GRADI DI ROTAZIONE ALBERO MOTORE ***CRANKSHAFT ROTATION DEGREES.***

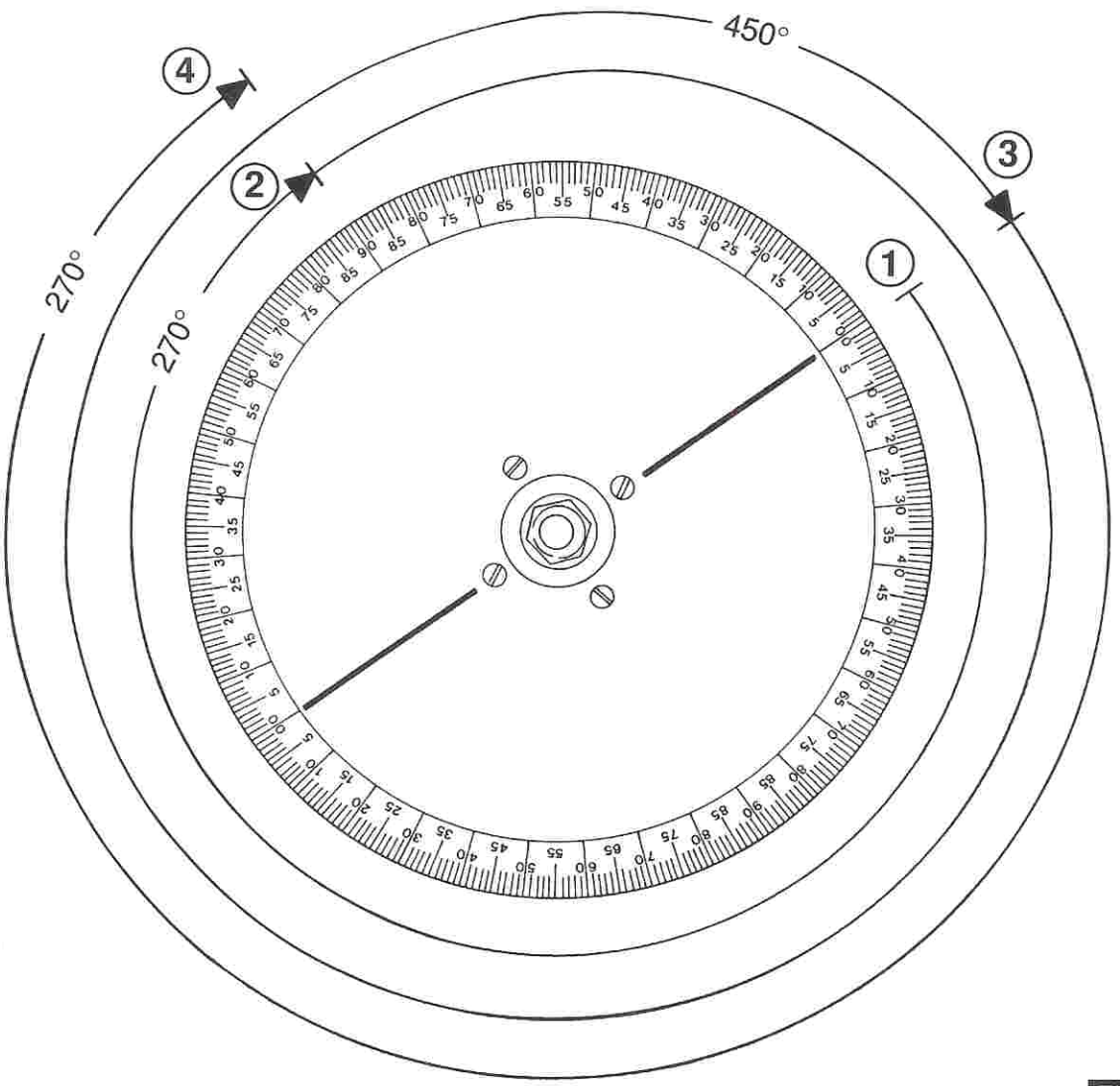


Fig. 54

5.4 CONTROLLI

TESTE

Controllare che:

- i piani di contatto con il coperchio e con il cilindro non siano rigati o danneggiati da compromettere una tenuta perfetta;

5.4 CHECKS

HEADS

Check that:

- *the surfaces in contact with the cover and with the cylinder are not scratched or damaged thus preventing a perfect seal;*

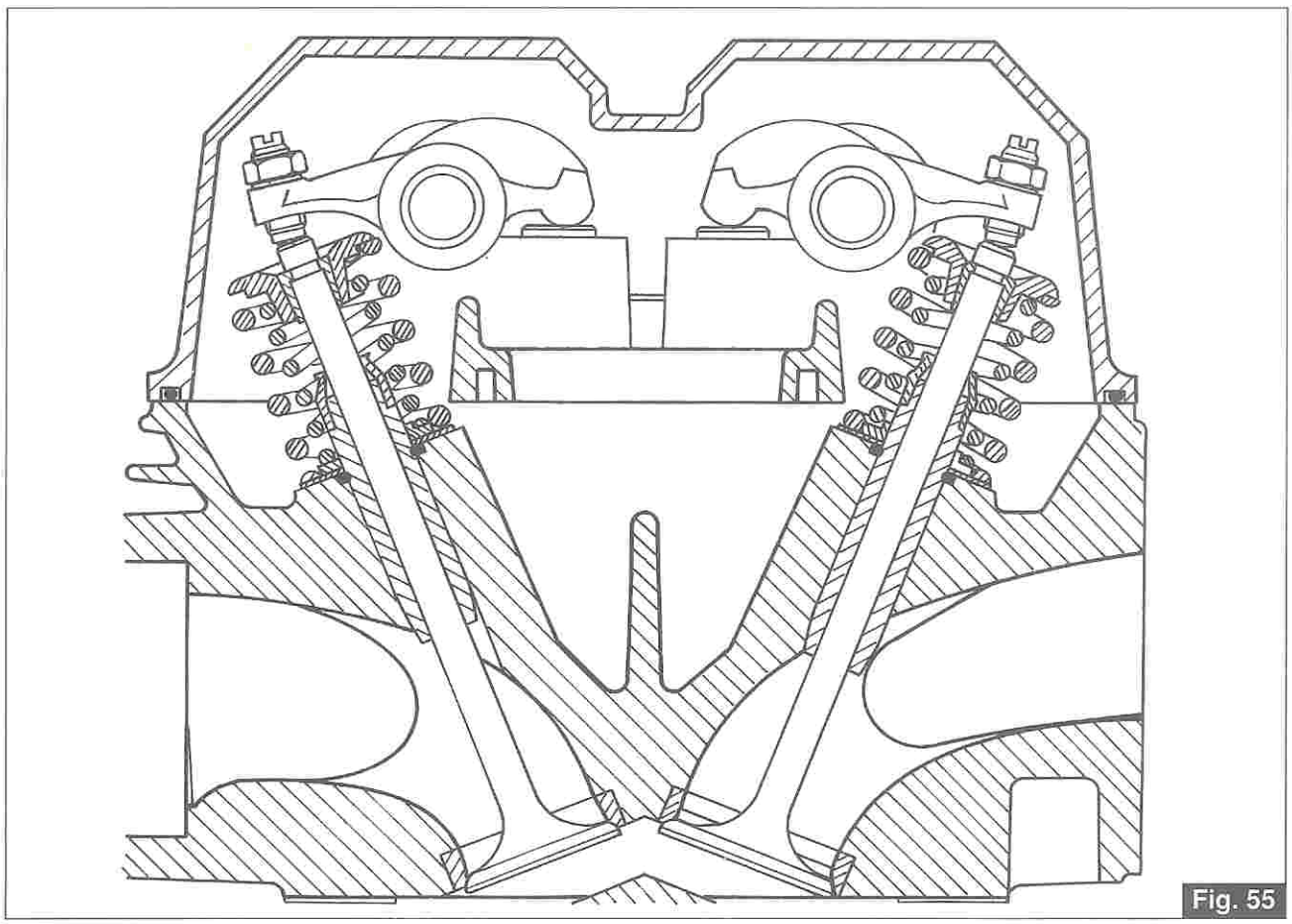


Fig. 55

- verificare che la tolleranza tra i fori dei guida valvola e gli steli delle valvole sia nei limiti prescritti;
- controllare lo stato delle sedi valvole.

- *check that the tolerance between the valve guide holes and the valve stems are within the prescribed limits;*
- *check the state of the valve seats.*

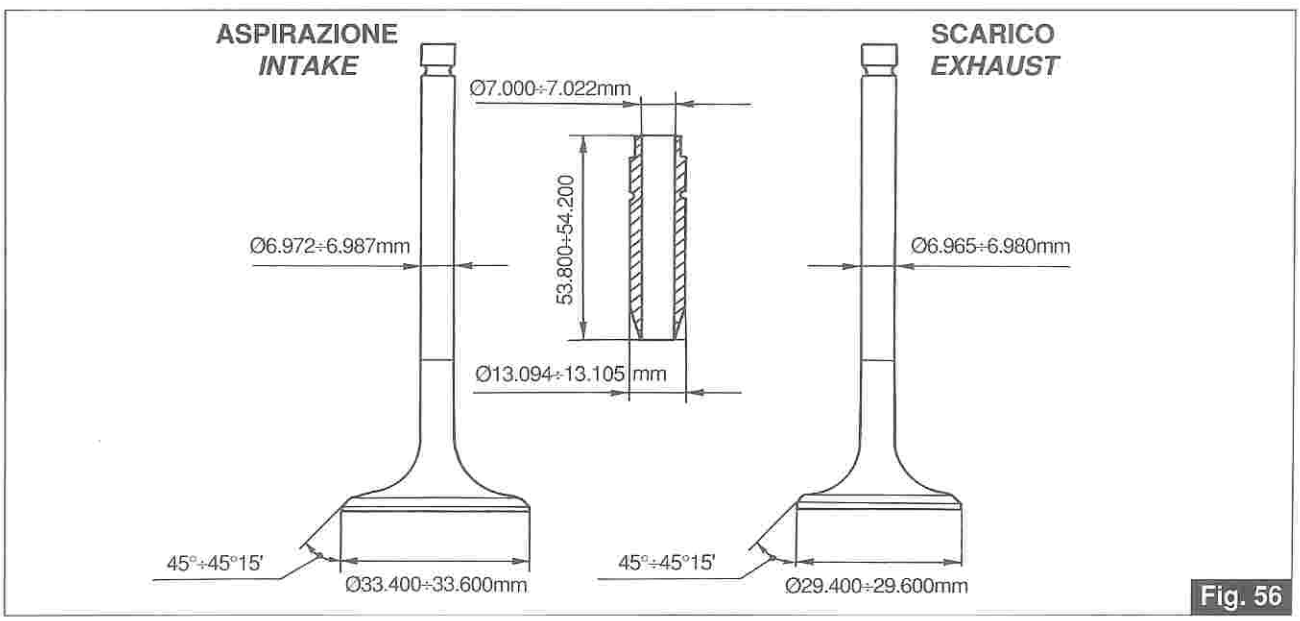


Fig. 56

GUIDA VALVOLE

Per estrarre le guida valvole dalle teste, adoperare un punzone.
Le guida valvole vanno sostituite allorchè il gioco tra le suddette e lo stelo non è eliminabile sostituendo le sole valvole.

Per montare le guide valvole sulla testa occorre:
- riscaldare la testa in un forno a circa 60°C, indi lubrificare le guida valvole;
- montare gli anelli elastici;
- pressare con punzone le guida valvole; ripassare i fori dove scorrono gli steli delle valvole con un alesatore, portando il Ø interno alla misura prescritta.

L'interferenza tra sede sulla testa e guida valvole deve essere mm 0,057÷0,064.

VALVE GUIDE

To extract the valve guides from the heads, use a punch.
The valve guides should be replaced when the clearance between the above and the stems cannot be eliminated by replacing the valves alone.

To fit the valve guides on the heads:
- *heat the head in an oven to approximately 60° C, then lubricate the valve guides;*
- *fit the piston rings;*
- *press the valve guides with a punch; pass a stem borer in the holes of the valve stems, to restore the prescribed internal diameter.*

The allowance between the seat on the head and the valve guide must be 0.057÷0.064 mm.

TABELLE DATI ACCOPPIAMENTO TRA VALVOLE E GUIDE

	Ø interno guida valvole mm	Ø stelo valvole mm	giuoco di montaggio mm
Aspirazione	7,000÷7,022	6,972÷6,987	0,013÷0,050
Scarico		6,965÷6,980	0,020÷0,057

DATA TABLE FOR VALVE AND GUIDE COUPLINGS

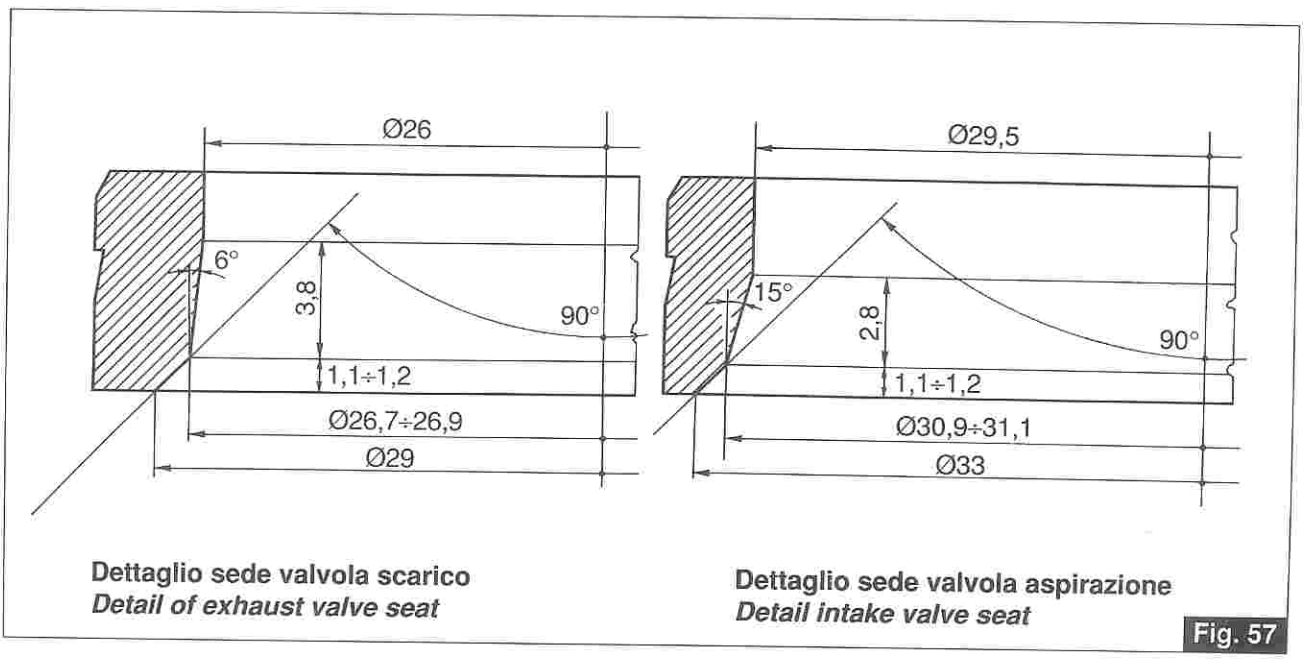
	internal valve guide dia. mm	*valve stem dia. mm*	*fitting clearance mm*
Inlet	*7,000÷7,022*	*6,972÷6,987*	*0,013÷0,050*
Exhaust		*6,965÷6,980*	*0,020÷0,057*

SEDI VALVOLE

Le sedi valvole vanno ripassate con una fresa. L'angolo di inclinazione della sede è di 90°.
Dopo fresate, per avere un buon accoppiamento ed una tenuta perfetta tra ghiere e funghi delle valvole, occorre passare alla smerigliatura.

VALVE SEATS

The valve seats should be milled. The seat inclination is 90°.
After milling, to obtain a good coupling and a perfect seal between the ring nut and the valve mushrooms, use a honing machine.



Dettaglio sede valvola scarico
Detail of exhaust valve seat

Dettaglio sede valvola aspirazione
Detail intake valve seat

Fig. 57

Gioco laterale tra bilancieri e alloggiamento del supporto bilancieri mm 0,2; le rondelle di rasamento vengono fornite con spessori di mm 1 e mm 1,2.

Lateral clearance between rocker arms and rocker arm support housing 0.2 mm; the shim washers are supplied with thicknesses of 1 mm and 1.2 mm.

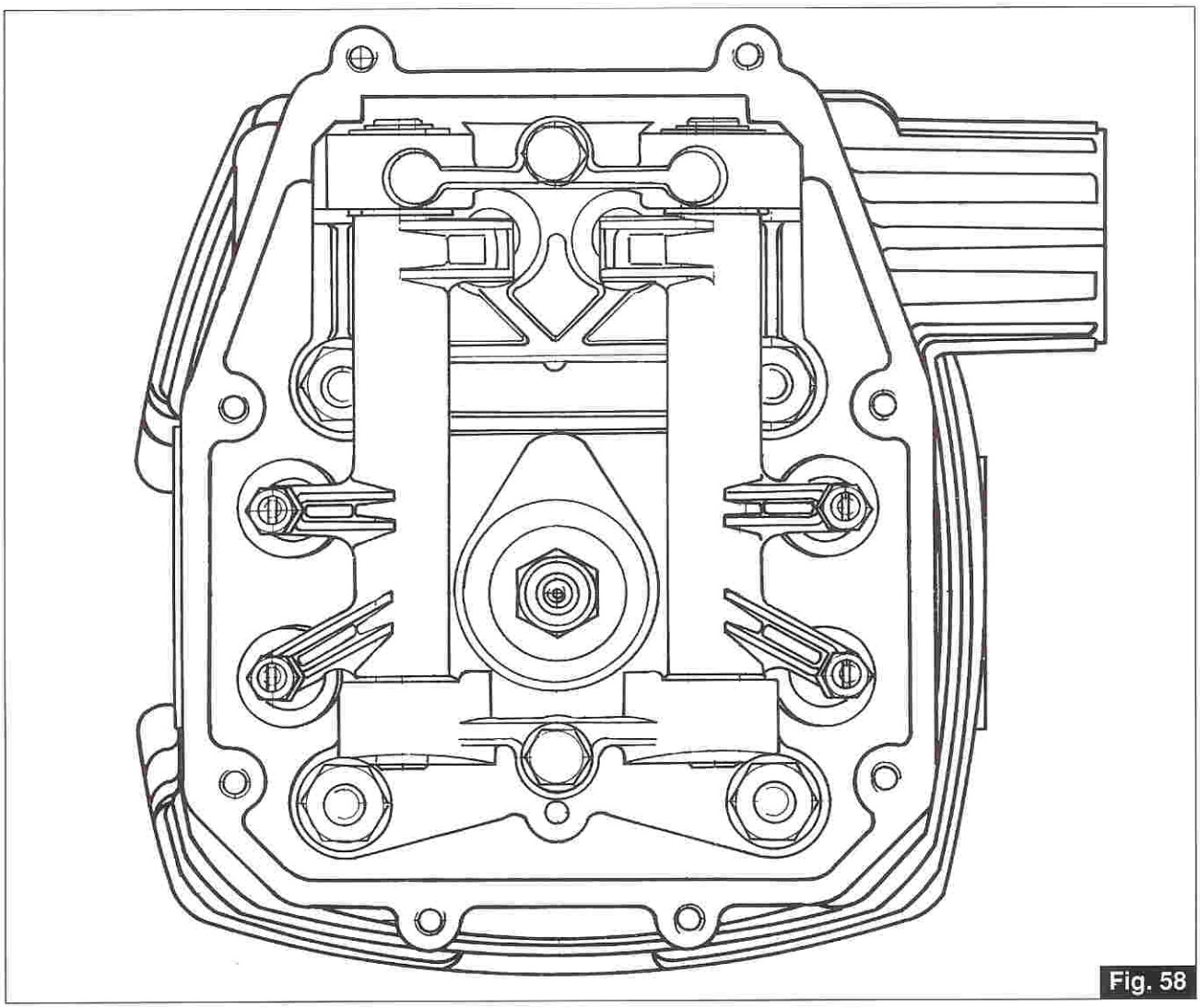


Fig. 58

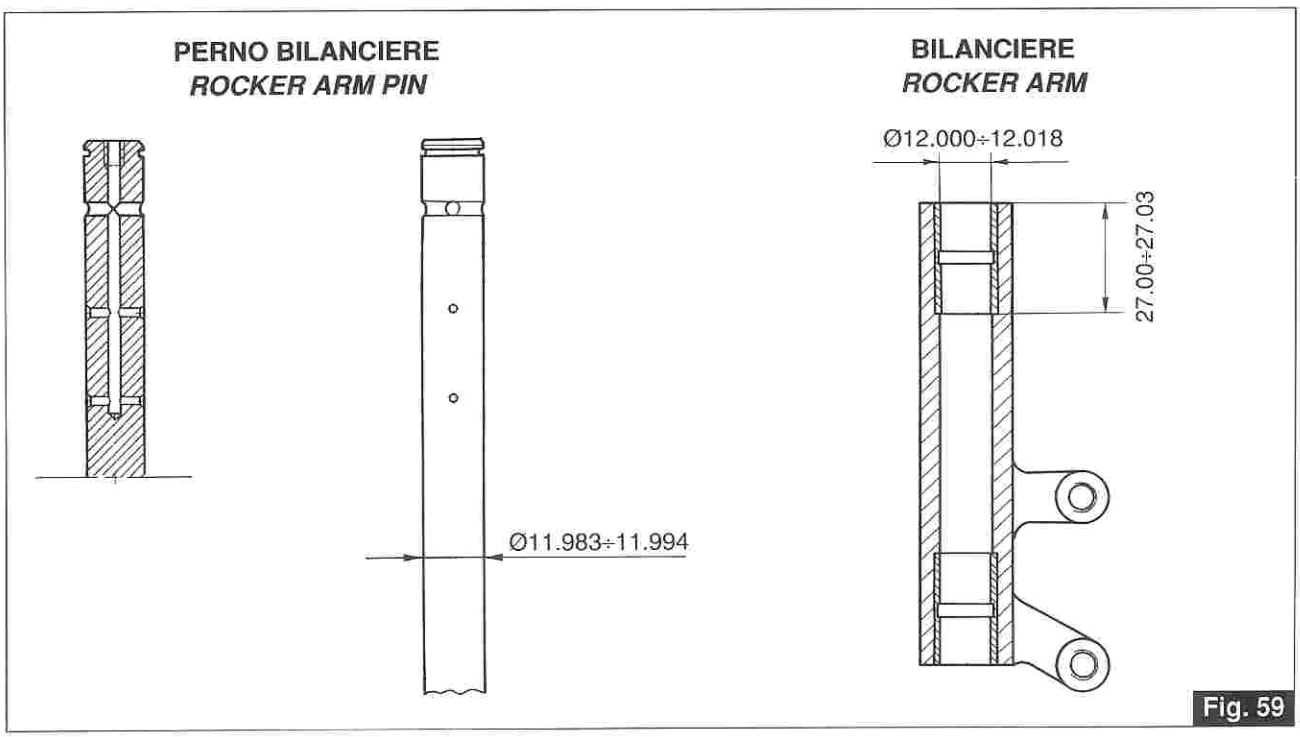
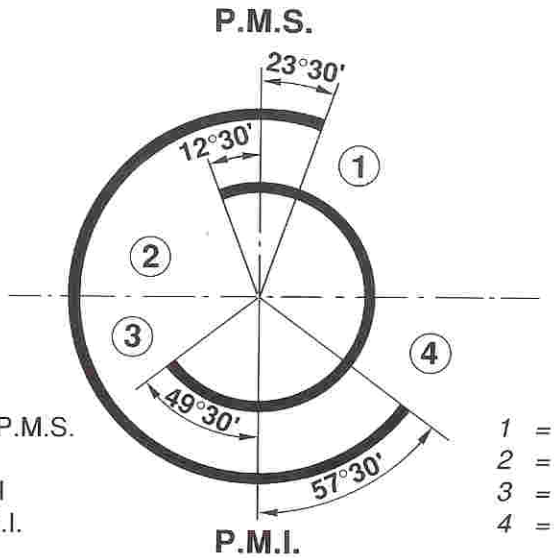


Fig. 59

DATI DELLA DISTRIBUZIONE
I dati della distribuzione (riferiti all'alzata di 1 mm delle punterie) sono i seguenti:
Aspirazione
apre 23°30' prima del P.M.S.
chiude 57°30' dopo il P.M.I.
Scarico
apre 49°30' prima del P.M.I.
chiude 12°30' dopo il P.M.S.
Gioco di funzionamento a motore freddo:
valvole aspirazione mm 0,10
valvole scarico mm 0,15

TIMING DATA
The timing data (referring to the 1 mm lift of the points) are as follows:
Intake:
open 23°30' before TDC
close 57°30' after BDC
Exhaust:
open 49°30' before BDC
close 12°30' after TDC
Functioning clearance with a cold engine:
intake valves 0.10 mm
exhaust valves 0.15 mm



1 = Inizio aspirazione prima del P.M.S.
2 = Fine scarico dopo il P.M.S.
3 = Inizio scarico prima del P.M.I
4 = Fine aspirazione dopo il P.M.I.

1 = *Intake start before TDC*
2 = *End of exhaust after TDC*
3 = *Exhaust start before BDC*
4 = *Intake end after BDC*

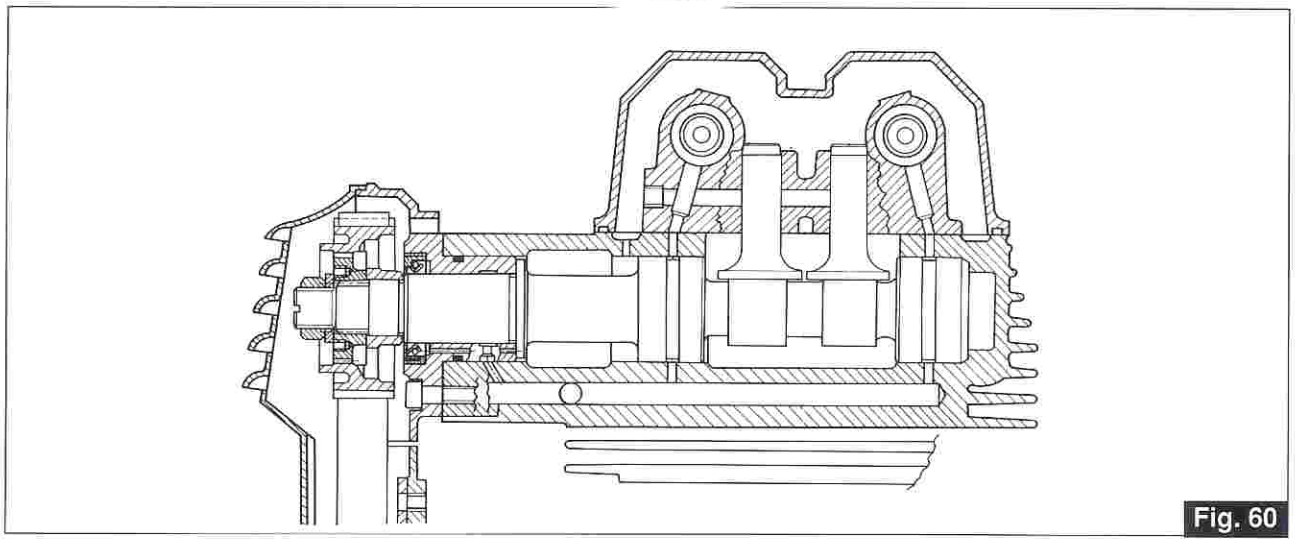


Fig. 60

SUPPORTO BILANCIERI
ROCKER ARM SUPPORT

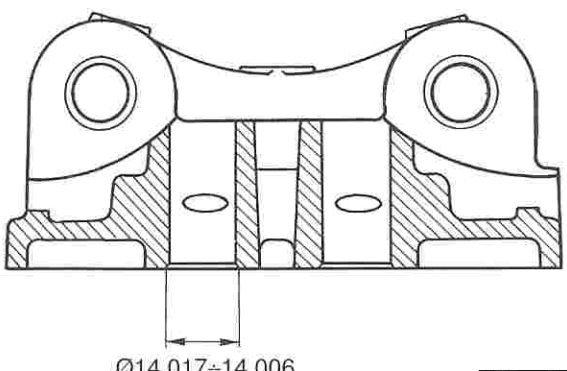


Fig. 61

PUNTERIA
TAPPET

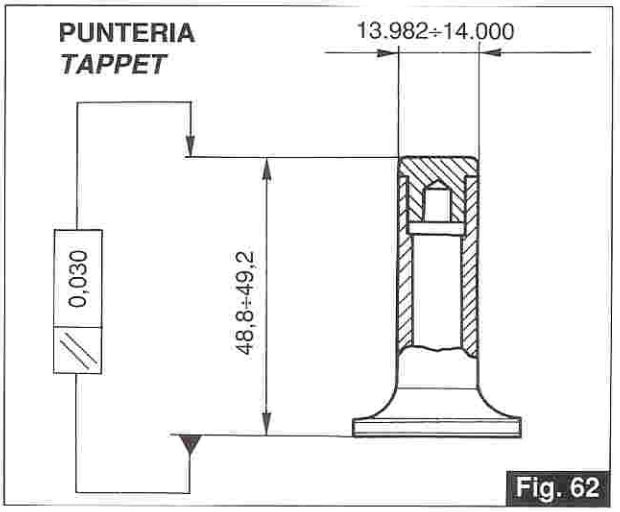
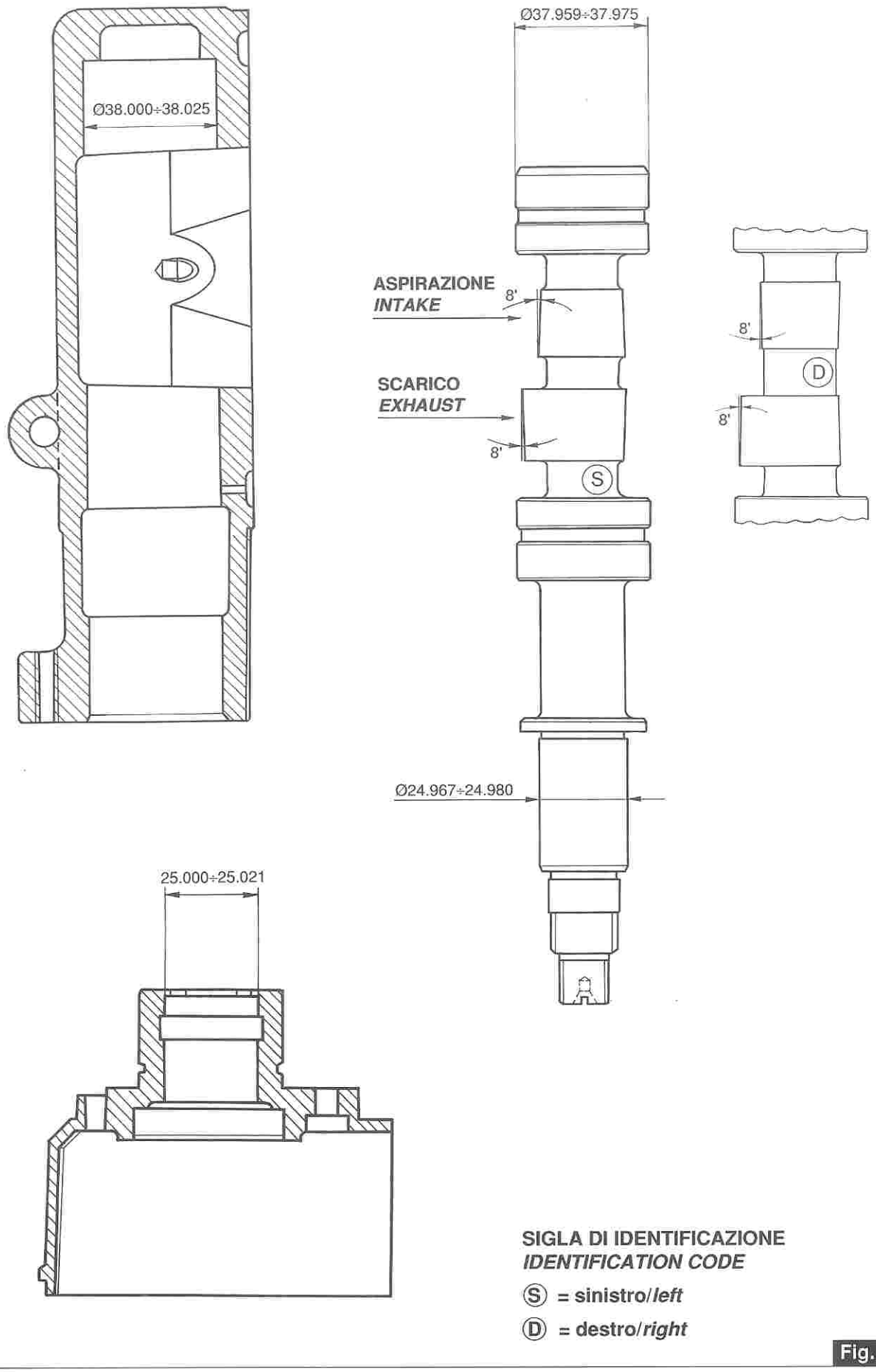


Fig. 62

ALLOGGIAMENTO ALBERO A CAMME
CAM SHAFT HOUSING

ALBERO A CAMME
CAM SHAFT



SIGLA DI IDENTIFICAZIONE
IDENTIFICATION CODE

Ⓢ = sinistro/*left*

Ⓓ = destro/*right*

Fig. 63

ALLOGGIAMENTO ALBERO DI SERVIZIO ***SERVICE SHAFT HOUSING***

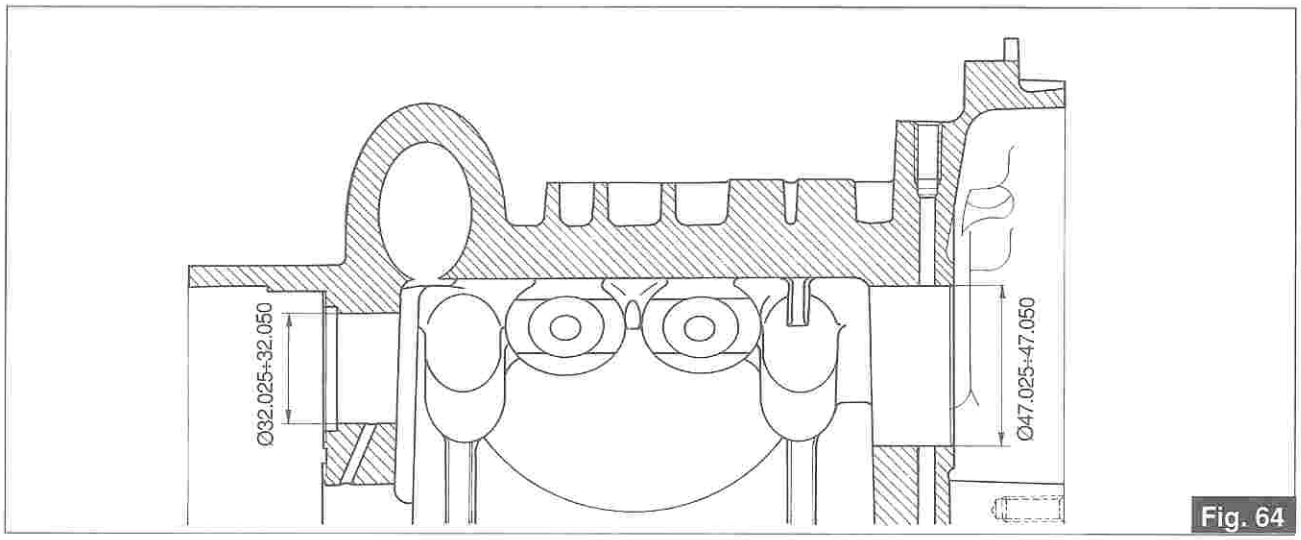


Fig. 64

ALBERO DI SERVIZIO ***SERVICE SHAFT***

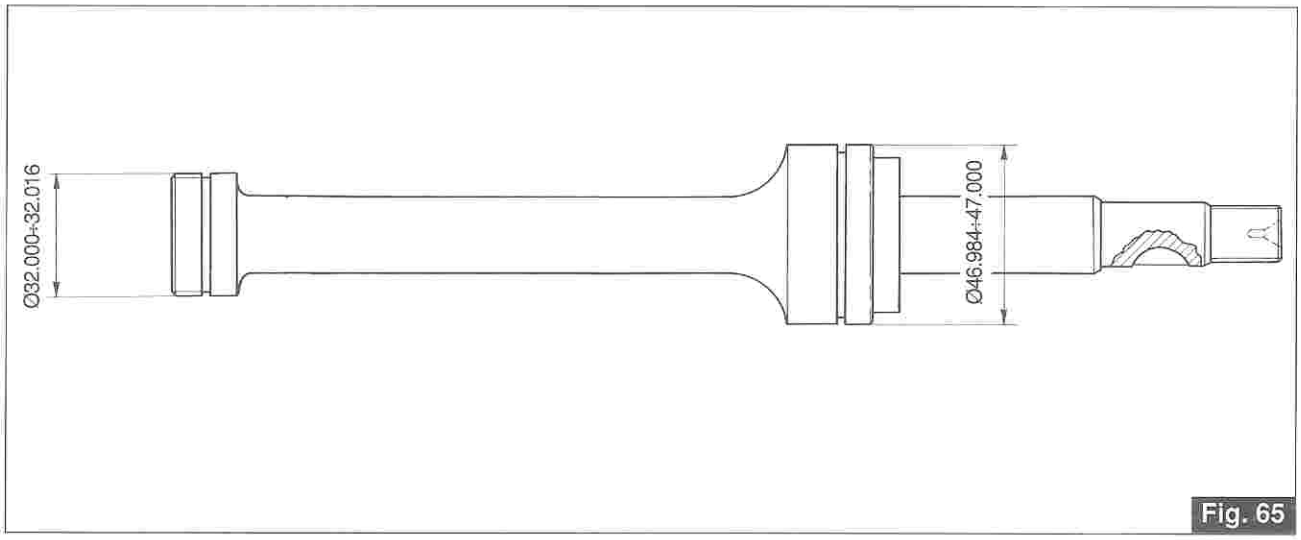


Fig. 65

CONTROLLO PACCO MOLLE

Quando vengono ripassate le sedi valvole sulle teste, è necessario, dopo aver montato le valvole sulle teste, controllare che dette molle risultino compresse tra mm 36,5÷37,5; per ottenere tale valore interporre rondelle «A» di spessore adeguato (vengono fornite con spessore di mm 1 e mm 1,5).

CHECK SPRING PACK

When the valve seats on the heads have been milled it is necessary, after fitting the valves on the heads, to check that the springs are compressed between 36.5÷37.5 mm; to obtain this value insert «A» washers of appropriate thicknesses (these are supplied in thicknesses of 1 mm and 1.5 mm).

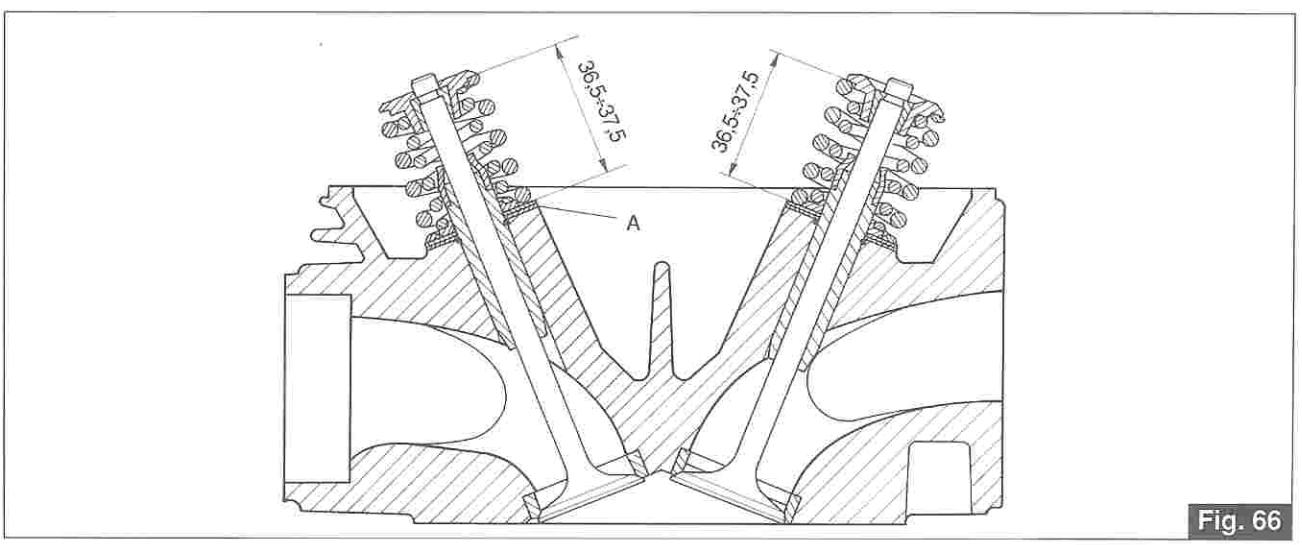


Fig. 66

ISPEZIONE MOLLE PER VALVOLE
Verificare che le molle non siano deformate e non abbiano perso di carico:

Molla esterna
- **libera**, ha una lunghezza di 43,5;
- **a valvola chiusa**, ha una lunghezza di mm 36 e deve dare un carico di Kg. 16,42÷18,14;
- **a valvola aperta**, ha una lunghezza di mm 26,5 e deve dare un carico di Kg. 38,02÷40,37;
- **a pacco**, ha una lunghezza di mm 22,5.

Molla interna
- **libera**, ha una lunghezza di mm 37;
- **a valvola chiusa**, ha una lunghezza di mm 32 e deve dare un carico di Kg. 9,41÷10,39;
- **a valvola aperta**, ha una lunghezza di mm 22,5 e deve dare un carico di Kg. 27,86÷29,59;
- **a pacco**, ha una lunghezza di mm 20,3.

Se le molle non rientrano nelle caratteristiche sopra citate occorre senz'altro sostituirle.

INSPECTION OF VALVE SPRINGS
Check that the springs are not deformed and have not lost their load:

External spring
- ***free**, has a length of 43.5;*
- ***with closed valve**, has a length of 36 mm and must give a load of 16.42÷18.14 kg;*
- ***with open valve**, has a length of 26.5 mm and must give a load of 38.02÷40.37;*
- ***compressed**, has a length of 22.5 mm.*

Internal spring
- ***free**, has a length of 37 mm;*
- ***with closed valve**, has a length of 32 mm and must give a load of 9.41÷10.39;*
- ***with open valve**, has a length of 22.5 mm and must give a load of 27.86÷29.59;*
- ***compressed**, has a length of 20.3 mm.*

If the springs do not satisfy the above specifications they must be replaced.

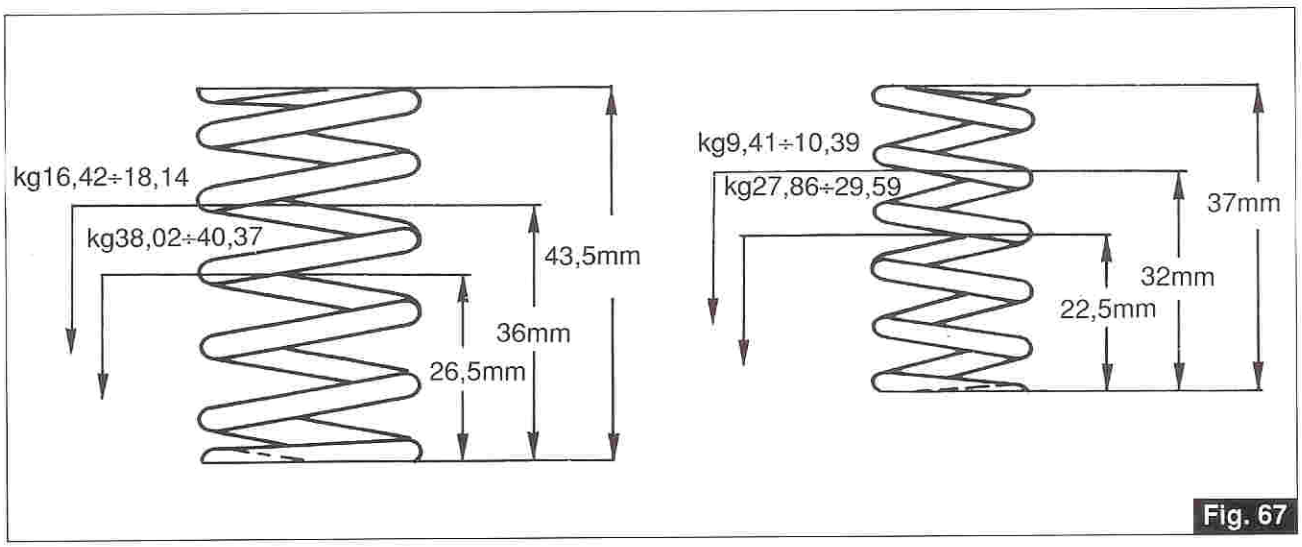


Fig. 67

Controllo usura cilindri
La misurazione del diametro dei cilindri si deve effettuare a tre altezze, ruotando il comparatore di 90°. Osservare pure che i cilindri ed i pistoni abbiano la stessa classe di selezione (A, B, C).

Cylinder wear check
The measurement of the cylinder diameter must be made at three heights, turning the feeler gauge by 90°. It is also important to check that the cylinders and the pistons are of the same selection class (A, B, C).

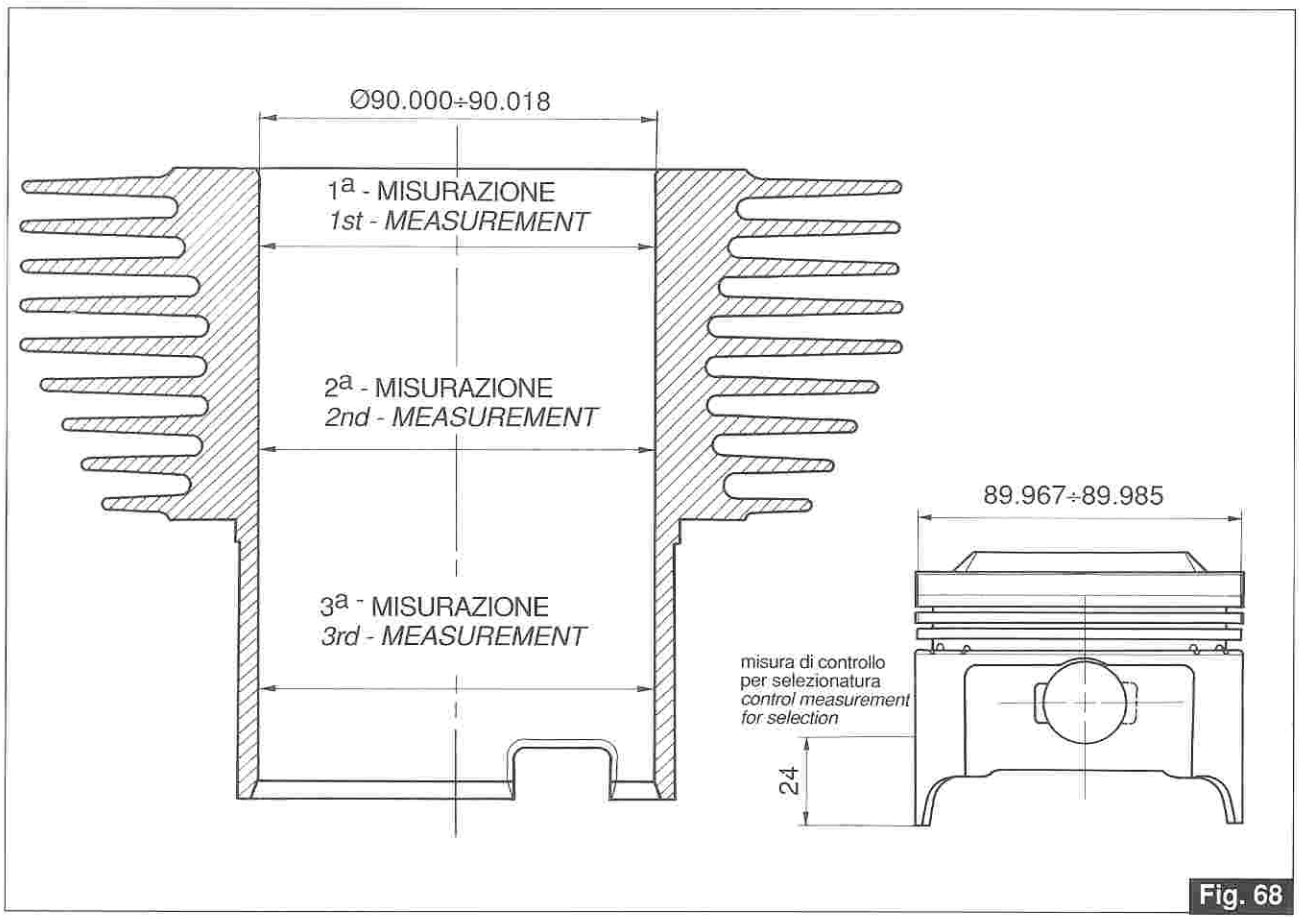


Fig. 68

Selezionatura Ø cilindri

GRADO **A**	GRADO **B**	GRADO **C**
90,000÷90,006	90,006÷90,012	90,012÷90,018

Grading cylinder diameter

*GRADE **A***	*GRADE **B***	*GRADE **C***
90,000÷90,006	*90,006÷90,012*	*90,012÷90,018*

Selezionatura Ø pistoni

GRADO **A**	GRADO **B**	GRADO **C**
89,967÷89,973	89,973÷89,979	89,979÷89,985

Grading piston diameter

*GRADE **A***	*GRADE **B***	*GRADE **C***
89,967÷89,973	*89,973÷89,979*	*89,979÷89,985*

N.B. - I cilindri di grado «A», «B», «C» devono essere accoppiati ai corrispondenti pistoni selezionati nei gradi «A», «B», «C».

Le misure di selezionatura indicate nelle tabelle vanno rilevate a mm 24 dal bordo inferiore del pistone, sul piano ortogonale all'asse dello spinotto.
Ovalizzazione massima consentita
del cilindro: ..... mm 0,02.
Gioco massimo consentito
tra cilindro e pistone: ..... mm 0,08.

***N.B.** - The «A», «B», «C» grade cylinders must be coupled with the corresponding pistons in the grades «A», «B», «C».*

The grading measurements indicated in the tables must be taken at 24 mm from the lower edge of the piston, at right-angles to the gudgeon pin axis.

Maximum cylinder ovalization allowed: .... 0.02 mm.
Maximum clearance allowed
between cylinder and piston: ..... 0.08 mm.

PISTONI

In sede di revisione procedere alla disincrostazione del cielo dei pistoni e delle sedi per anelli elastici; controllare il gioco esistente fra cilindri e pistoni sul diametro di selezionatura; se superiore a quello indicato occorre sostituire i cilindri e i pistoni.
I pistoni di un motore devono essere equilibrati; è ammessa tra loro una differenza di peso di grammi 1,5.

PISTONS

During overhauls, the incrustations must be removed from the piston crowns and the piston ring seats; check the existing clearance between the cylinders and the pistons with the grading diameter; if it is higher than that indicated it is necessary to replace the cylinders and the pistons.
The engine pistons must be balanced; a weight difference of 1.5 grams is allowed.

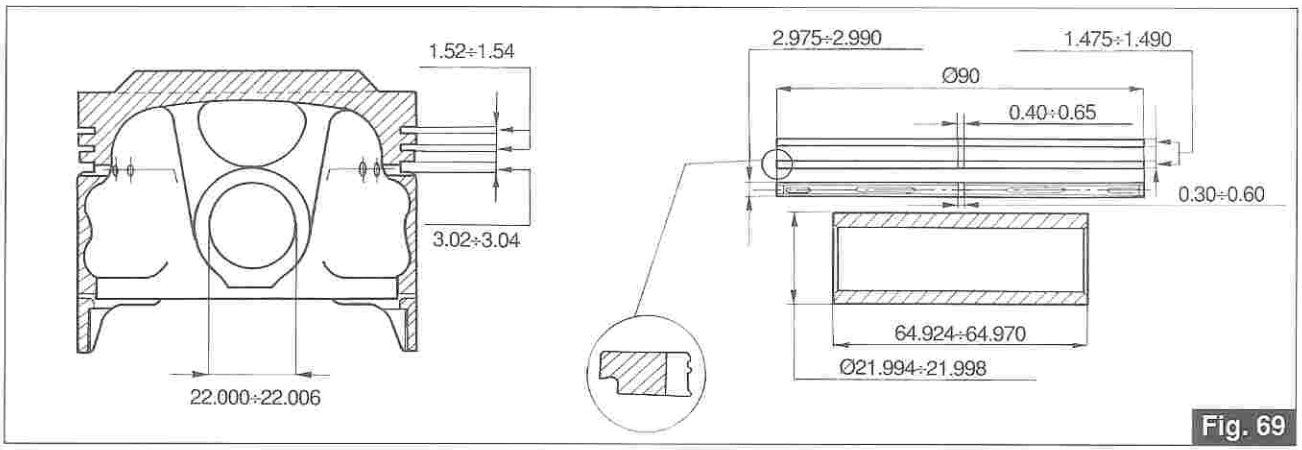


Fig. 69

Dati di accoppiamento

Ø SPINOTTO mm	Ø FORI PISTONE mm	GIOCO TRA SPINOTTO E FORI SUL PISTONE mm
21,994 21,998	22,000 22,006	0,012÷0,002

Coupling data

Dia. PISTON PIN mm	*Dia. PISTON HOLES mm*	*CLEARANCE BETWEEN PISTON PIN & HOLES ON PISTON mm*
21,994 *21,998*	*22,000* *22,006*	*0,012÷0,002*

FASCE ELASTICHE DI TENUTA E RASCHIAOLIO

Su ogni pistone sono montate: N.1 fascia elastica superiore, N.1 fascia elastica a scalino intermedia, N.1 fascia elastica raschiaolio.

OIL SCRAPER COMPRESSION RINGS

Each piston is fitted with: 1 upper piston ring, 1 intermediate slotted piston ring, 1 oil control ring.

Luce fra le estremità delle fasce elastiche infilate nel cilindro

Anello di tenuta superiore ed
anello a scalino: ..... mm 0,40÷0,65
Anello raschiaolio: ..... mm 0,30÷0,60

Aperture between the ends of the piston rings fitted on the piston

Upper compression ring
and slotted ring: ..... 0.40-0.65 mm
Oil control ring: 0.30-0.60

Montaggio pistone sull'occhio di biella

La parte contrassegnata in figura con la freccia «A», nel montaggio del pistone sull'occhio di biella deve essere rivolta verso il condotto di scarico.

Fitting of the piston in the little-end bearing.

When the piston is fitted in the little-end bearing, the part marked in the figure with the arrow «A» must be turned towards the exhaust manifold.

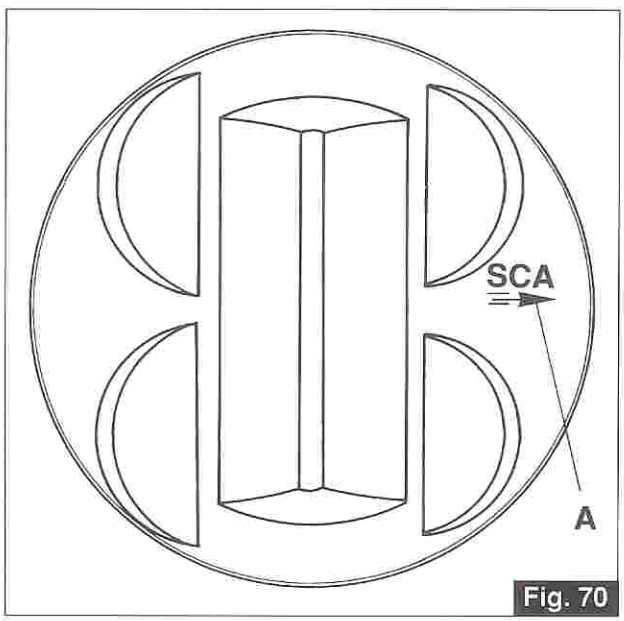


Fig. 70

BIELLE

Revisionando le bielle effettuare i seguenti controlli:

- condizioni delle boccole e gioco tra le stesse e gli spinotti;
- parallelismo degli assi;
- cuscinetti di biella.

I cuscinetti sono del tipo a guscio sottile, con lega antifrizione che non consente alcun adattamento; se si riscontrano tracce di ingranamento o consumo occorre senz'altro sostituirli.

Sostituendo i cuscinetti può essere necessario ripassare il perno dell'albero di manovella.

Prima di eseguire la rettifica del perno di manovella, è opportuno misurare il diametro del perno stesso in corrispondenza della massima usura; questo per definire a quale classe di minorazione dovrà appartenere il cuscinetto e a quale diametro dovrà essere rettificato il perno.

CONNECTING RODS

When overhauling the connecting rods, carry out the following checks:

- *the condition of the bushings and the clearance between these and the gudgeon pins;*
- *parallelism of the axes;*
- *connecting rod bearings.*

The bearings are of the thin shell type, in babbitt alloy that cannot be adjusted; if there are any traces of seizing or wear they must be replaced.

If the bearings are replaced it may be necessary to mill the crankshaft pin.

Before grinding the crankshaft pin, it is advisable to measure the pin diameter in correspondence to the maximum wear; this is to establish to which undersize class the bearing should belong and to what diameter the pin should be ground.

Spessori dei cuscinetti di biella

CUSCINETTO NORMALE (PRODUZIONE) mm	cuscinetti per Ø perno di biella minorato di mm		
	0,254	0,508	0,762
da 1,535 a 1,544	1,662 1,671	1,789 1,798	1,916 1,925

Thicknesses of the connecting rod bearings.

NORMAL BEARING (PRODUCTION) mm	*bearings for connecting rod pin dia. undersized by mm*		
	0,254	*0,508*	*0,762*
from 1,535 to 1,544	*1,662* *1,671*	*1,789* *1,798*	*1,916* *1,925*

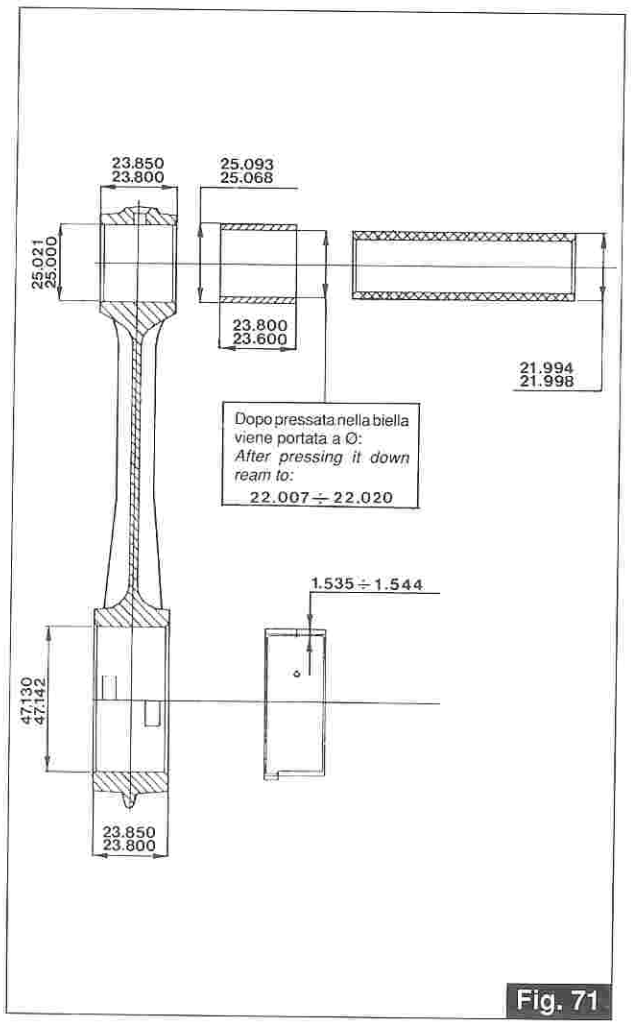


Fig. 71

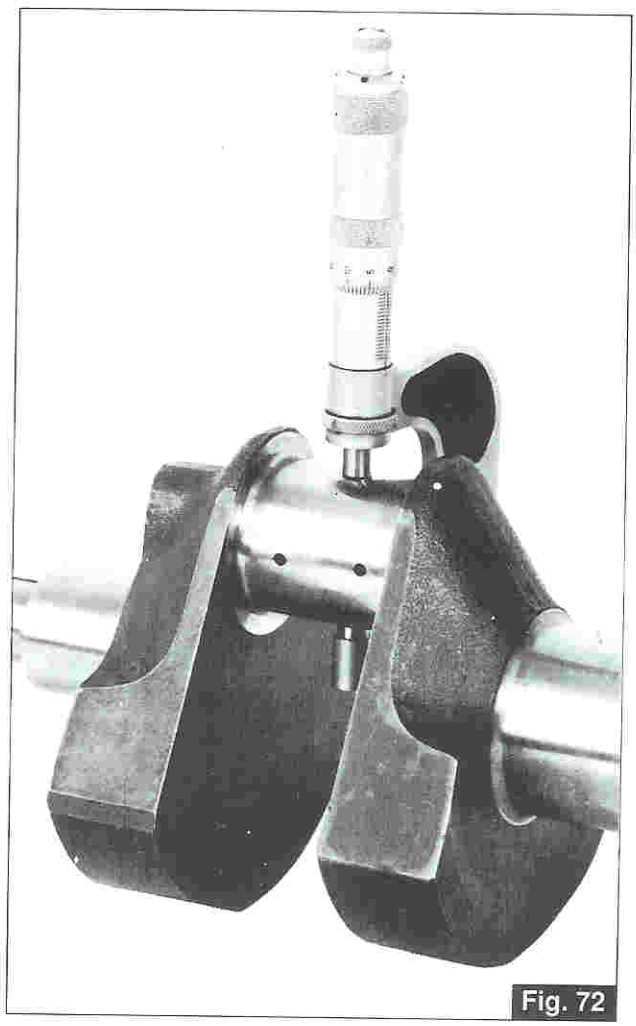


Fig. 72

DIAMETRO BOTTONE DI MANOVELLA:

Ø STANDARD	MINORATO mm 0,254	MINORATO mm 0,508	MINORATO mm 0,762
44,008÷44,020	43,754÷43,766	43,500÷43,512	43,246÷43,258

CRANKSHAFT PIN DIAMETER:

STANDARD DIA..	*UNDER SIZED 0.254 mm*	*UNDER SIZED 0.508 mm*	*UNDER SIZED 0.762 mm*
44,008÷44,020	*43,754÷43,766*	*43,500÷43,512*	*43,246÷43,258*

Dati di accoppiamento tra spinotto e boccola

Ø INTERNO DELLA BOCCOLA PIANTATA E LAVORATA mm	Ø SPINOTTO mm	GIUOCO FRA SPINOTTO E BOCCOLA mm
22,007 22,020	21,994 21,998	0,009÷0,26

Gudgeon pin and bushing coupling data

INTERNAL DIA. OF PRESSED AND MACHINED mm	*GUDGEON PIN DIA. mm*	*CLEARANCE BETWEEN GUDGEON PIN AND BUSHING mm*
22,007 *22,020*	*21,994* *21,998*	*0,009÷0,26*

Controllo parallelismo degli assi

Prima di montare le bielle occorre verificarne la quadratura. Occorre cioè controllare che i fori testa e piede di biella siano paralleli e complanari.
Le eventuali minime deformazioni si possono correggere agendo sullo stelo della biella stessa.
L'errore massimo di parallelismo e complanarità dei due assi della testa e piede biella misurati alla distanza di mm 200 deve essere di mm ±0,10.

Check parallelism of the axes.

Before assembling the connecting rods, check the quadrature, i.e. check that the little-ends and the big ends of the connecting rods are parallel and coplanar. Any minimum deformities can be corrected by adjusting the connecting rod stem.
The maximum parallelism and coplanar error of the two axes of the little-end and the big end measured at the distance of 200 mm must be ±0.10 mm.

MONTAGGIO DELLE BIELLE SULL'ALBERO MOTORE

Il gioco di montaggio tra cuscinetto e perno di biella è di mm minimo 0,022, massimo 0,064.
Il gioco tra i rasamenti delle bielle e quelli dell'albero motore è di mm 0,30÷0,50.
Montare le bielle sull'albero motore, bloccare i dadi sui cappelli con chiave dinamometrica con coppia di serraggio di Kgm 4,6÷4,8.

FITTING OF THE CONNECTING RODS ON THE DRIVE SHAFT

The assembly clearance between the bearing and the connecting rod pin ranges from a minimum of 0.022 mm to a maximum of 0.064 mm.
The clearance between the connecting rod shim adjustment and those of the crankshaft is 0.30÷0.50 mm. Fit the connecting rods on the crankshaft, tighten the nuts on the caps with a dynamometric wrench using a tightening torque of 4.6÷4.8 kgm.

N.B. - Guardando il motore dal lato frizione i piani fresati (delle bielle e cappelli) devono essere sullo stesso lato e i fori di lubrificazione praticati sulle bielle dovranno essere rivolti verso destra.

***N.B.** - Looking at the engine from the clutch side, the milled surfaces (of the connecting rods and caps) must be on the same side and the lubrication holes made in the connecting rods must be turned towards the right.*

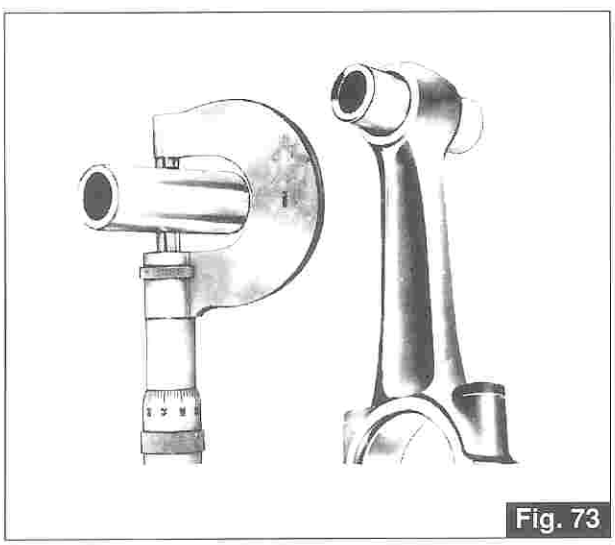


Fig. 73

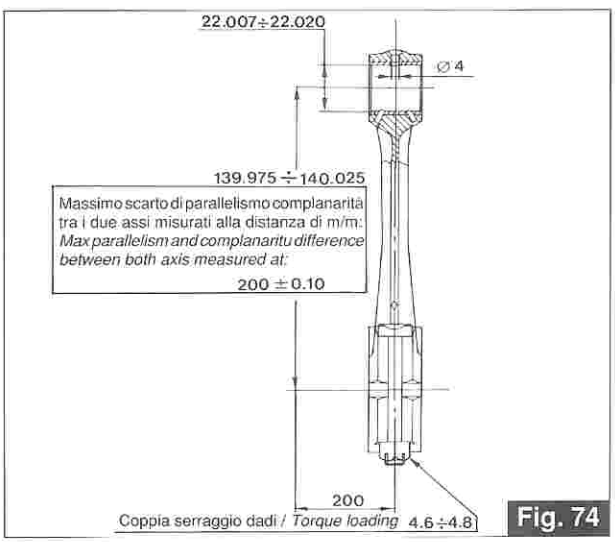


Fig. 74

ALBERO MOTORE

Esaminare le superfici dei perni di banco; se presentano rigature o ovalizzazioni, occorre eseguire la rettifica dei perni stessi (attenendosi alle tabelle di minorazione), e sostituire le flange complete di cuscinetti di banco.

La scala di minorazione dei cuscinetti di banco è la seguente: 0,2-0,4-0,6 (vedere tabella).

I giochi di montaggio sono i seguenti:

- fra cuscinetto e perno di banco lato distrib. mm 0,028÷0,060;
- fra cuscinetto e perno di banco lato volano mm 0,040÷0,075;
- fra cuscinetto e perno di biella mm 0,022÷0,064.

Rettificando i perni dell'albero motore è necessario rispettare il valore del raggio di raccordo sugli spallamenti che è: mm 2÷2,5 per il perno di biella, mm 3 per il perno di banco lato volano e mm 1,5÷1,8 per il perno di banco lato distribuzione.

CRANKSHAFT

Examine the surfaces of the main journals; if they are grooved or ovalized, the journals must be ground (following the undersize tables), and replace the flanges complete with the main bearings.

The main bearings undersizing scale is as follows: 0.2-0.4-0.6 (see table).

The assembly clearances are the following:

- *between main bearing and journal timing side 0.028÷0.060 mm*
- *between main bearing and journal flywheel side 0.040÷0.075;*
- *between bearing and connecting rod pin 0.022÷0.064 mm.*

When grinding the crankshaft journals it is necessary to maintain the value of the connecting throw on the shoulders that is: 2÷2.5 mm for the connecting rod pin, 3 mm for the main journal on the flywheel side and 1.5÷1.8 mm for the main journal on the timing system side.

Diametro perno di banco lato volano

NORMALE PRODUZIONE mm	MINORATO DI mm		
	0.2	0.4	0.6
53.970 53.951	53.770 53.751	53.570 53.551	53.370 53.351

Diameter of main journal on flywheel side

NORMAL PRODUCTION mm	*UNDERSIZED BY mm*		
	0.2	*0.4*	*0.6*
53.970 *53.951*	*53.770* *53.751*	*53.570* *53.551*	*53.370* *53.351*

Diametro perno di banco lato distribuzione

NORMALE PRODUZIONE mm	MINORATO DI mm		
	0.2	0.4	0.6
37.975 37.959	37.775 37.759	37.575 37.559	37.375 37.359

Diameter of main journal on timing system side

NORMAL PRODUCTION mm	*UNDERSIZED BY mm*		
	0.2	*0.4*	*0.6*
37.975 *37.959*	*37.775* *37.759*	*37.575* *37.559*	*37.375* *37.359*

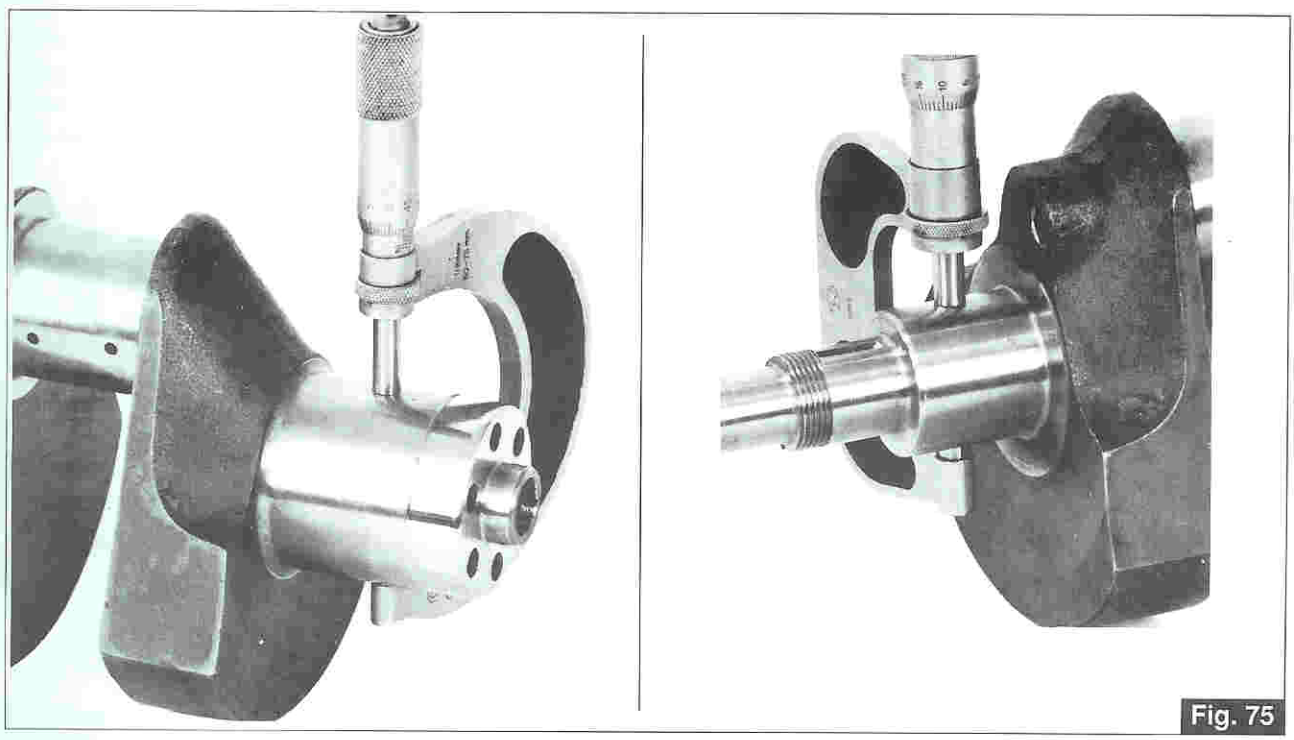


Fig. 75

CONTROLLO PESO PER L'EQUILIBRAMENTO DELL'ALBERO MOTORE

Le bielle complete di dadi e bulloni devono risultare equilibrate nel peso.
È ammessa tra loro una differenza di grammi 3.
Per equilibrare staticamente l'albero motore occorre applicare sul bottone di manovella un peso di:

- Kg. 1,723 per albero motore marcato «5» e bielle aventi peso di 611÷620 gr.
- Kg. 1,742 per albero motore marcato «6» e bielle aventi peso di 621÷630 gr.

WEIGHT CHECK FOR CRANKSHAFT BALANCING

The connecting rods complete with nuts and bolts must have a balanced weight.
There is a tolerance of 3 grams.
For a static balancing of the crankshaft, the pin must bear a weight of:

- *1.723 kg for crankshaft marked «5» and connecting rods with a weight of 611÷620 g*
- *1.742 kg for crankshaft marked «6» and connecting rods with a weight of 621÷630 g.*

Ø interno dei cuscinetti di banco per ricambio *Internal dia. of main bearing for spare parts*	Sigla identificazione minorazioni *Identification code*
Minorati di mm *Undersizing by mm*	
0.2	37.800÷37.816	M 2
0.4	37.600÷37.616	M 4
0.6	37.400÷37.416	M 6

Ø interno dei cuscinetti di banco per ricambio *Internal dia. of main bearing for spare parts*	Sigla identificazione minorazioni *Identification code*
Minorati di mm *Undersizing by mm*	
0.2	53.800÷53.819	M 2
0.4	53.600÷53.619	M 4
0.6	53.400÷53.419	M 6

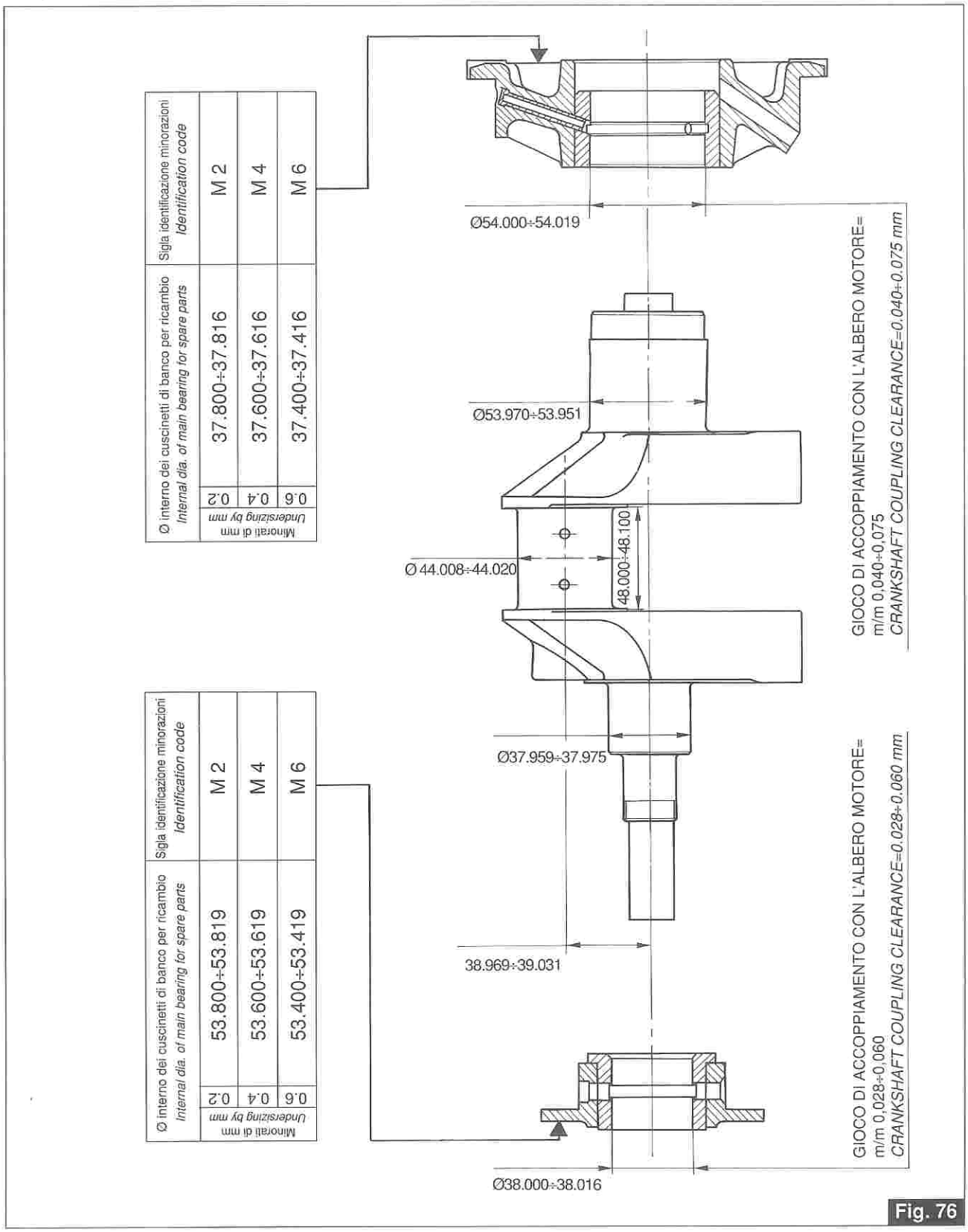


Fig. 76

CONTROLLO PERDITE OLIO DAL BASAMENTO MOTORE (LATO FLANGIA VOLANO)

In caso di eventuali perdite di olio dalla parte posteriore del basamento motore (zona volano), occorre controllare:

- che l'anello di tenuta sulla flangia lato volano non sia rovinato;
- che non vi siano soffiature nel basamento motore. Per tale controllo appoggiare il motore su un banco, con la parte lato volano rivolta verso l'alto, dopo aver levato il volano dall'albero motore;
- riempire di acqua la parte superiore del basamento;
- soffiare attraverso il tubo di sfiato con aria compressa a bassa pressione (per evitare la fuoriuscita del paraolio), avendo cura di tenere l'anello di tenuta con due dita;
- se vi sono porosità si dovranno vedere delle bollicine. In questo caso otturare la porosità con mastice Cod. 00 01 02 00 "DEVCON F".

CHECK CRANKCASE (FLYWHEEL FLANGE SIDE) FOR OIL LEAKS

In the event of oil leaks from the rear part of the crankcase (flywheel area), check the following:

- *that the seal ring on the flange on the flywheel side is not damaged;*
- *that there is no blowing in the crankcase. To make this check, rest the engine on a bench with the flywheel side uppermost, after removing the flywheel from the crankshaft;*
- *fill the upper part of the crankcase with water;*
- *blow through the breather pipe with low pressure compressed air (to avoid dislodging the oil seals), taking care to hold the seal ring with two fingers;*
- *if there are leaks, bubbles should appear. In this case block the leaks with rubber cement cod. 00 01 02 00 "DEVCON F".*

TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO

È montato sul basamento motore, ed è collegato alla lampada sul quadro di controllo a mezzo cavi elettrici; serve a segnalare l'insufficienza della pressione nel circuito di lubrificazione.

Quando la lampada si accende sul quadro di controllo (durante la marcia), segnala che la pressione è scesa sotto i limiti prestabiliti; in queste condizioni occorre fermare immediatamente il veicolo ed accertare la causa che ha determinato questo calo di pressione.

OIL PRESSURE TRANSMITTER

This is fitted on the crankcase, and is connected to the pilot light on the control panel by electric cables; its purpose is to signal insufficient pressure in the lubrication circuit.

When the light on the control panel comes ON (with the engine running), this indicates that the pressure has fallen below the set limits; it is necessary to stop the vehicle immediately and check the cause of the pressure drop.

CONTROLLO TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO

Per controllare l'efficienza del trasmettitore, montarlo sull'attrezzo N. 17 94 97 60 con montato un manometro; collegare il cavo positivo (+) del tester al trasmettitore ed il cavo negativo (–) a massa, indi soffiare aria compressa attraverso il raccordo del suddetto attrezzo, accertandosi che la lancetta del tester si sposti quando la pressione (guardando il manometro) raggiunge il valore di Kg/cmq. 0,15÷0,35.

CHECK OIL PRESSURE TRANSMITTER

To check the efficiency of the transmitter, fit it on the tool no. 17 94 97 60 with a gauge fitted; connect the positive lead (+) of the tester to the transmitter and the negative lead (–) to earth, then blow compressed air through the coupling of the above tool, making sure that the indicator on the tester moves when the pressure (looking at the gauge) reaches 0.15÷0.35 kg/sq.cm.

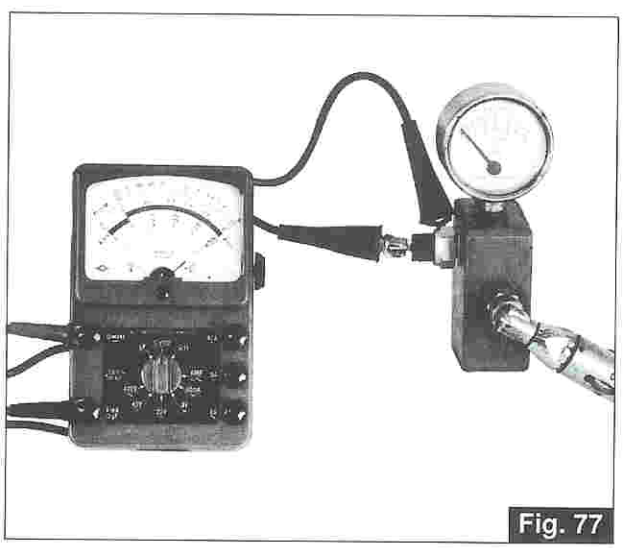


Fig. 77

VALVOLINA REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO MOTORE

Controllare la taratura valvola pressione olio.
La valvolina di regolazione pressione olio «A» è avvitata sulla coppa olio. Deve essere tarata per permettere una pressione nel circuito di mandata di 5 Kg/cmq.
Per verificare la taratura occorre montare detta valvolina su un apposito attrezzo N. 17 94 97 60 con montato un manometro; soffiare aria compressa attraverso un raccordo dell'attrezzo ed accertarsi che la valvolina apra esattamente alla pressione prescritta.
Se la valvolina apre ad una pressione inferiore inserire sotto alla molla una o più rondelle «B»; se apre ad una pressione superiore ridurre la quantità delle rondelle «B» o aumentare opportunamente la quantità delle rondelle «C».

ENGINE OIL PRESSURE ADJUSTMENT VALVE

Check the oil pressure valve calibration.
The oil pressure adjustment valve «A» is screwed to the oil sump. It must be calibrated to allow a pressure in the delivery circuit of 5 kg/sq.cm.
To test the calibration, it is necessary to fit the valve on the appropriate tool no. 17 94 97 60 with a gauge fitted; blow compressed air through the tool coupling and make sure that the valve opens precisely at the set pressure.
If the valve opens at a lower pressure, place one or more «B» washers under the spring; if it opens at a higher pressure, reduce the number of «B» washers or increase the number of «C» washers as appropriate.

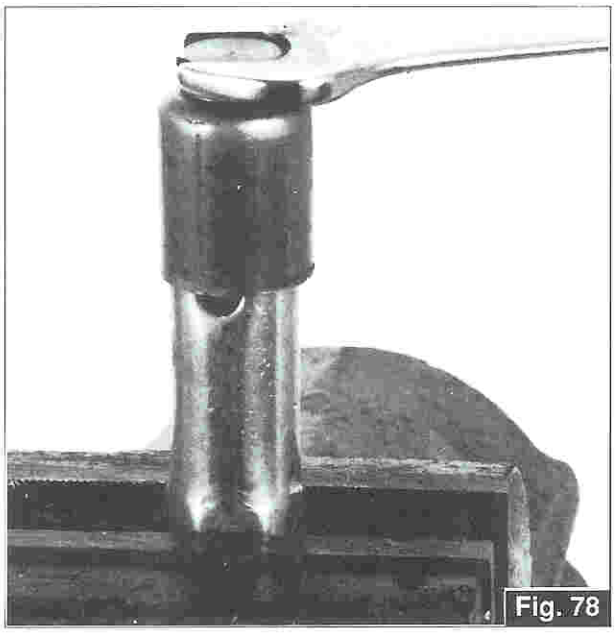


Fig. 78

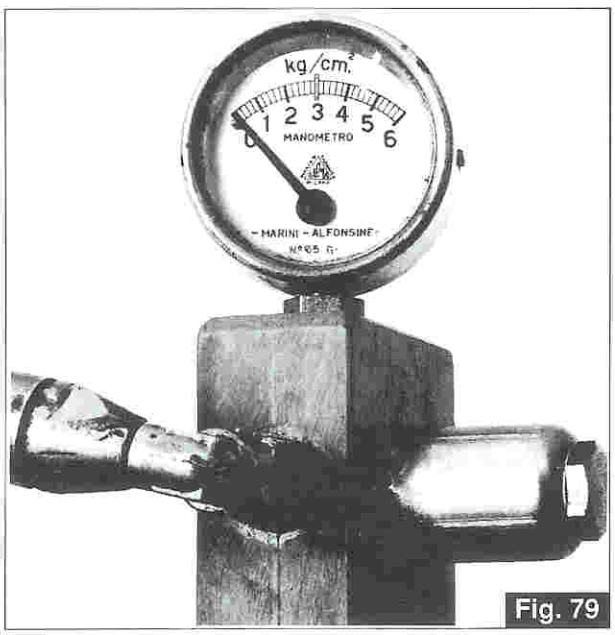


Fig. 79

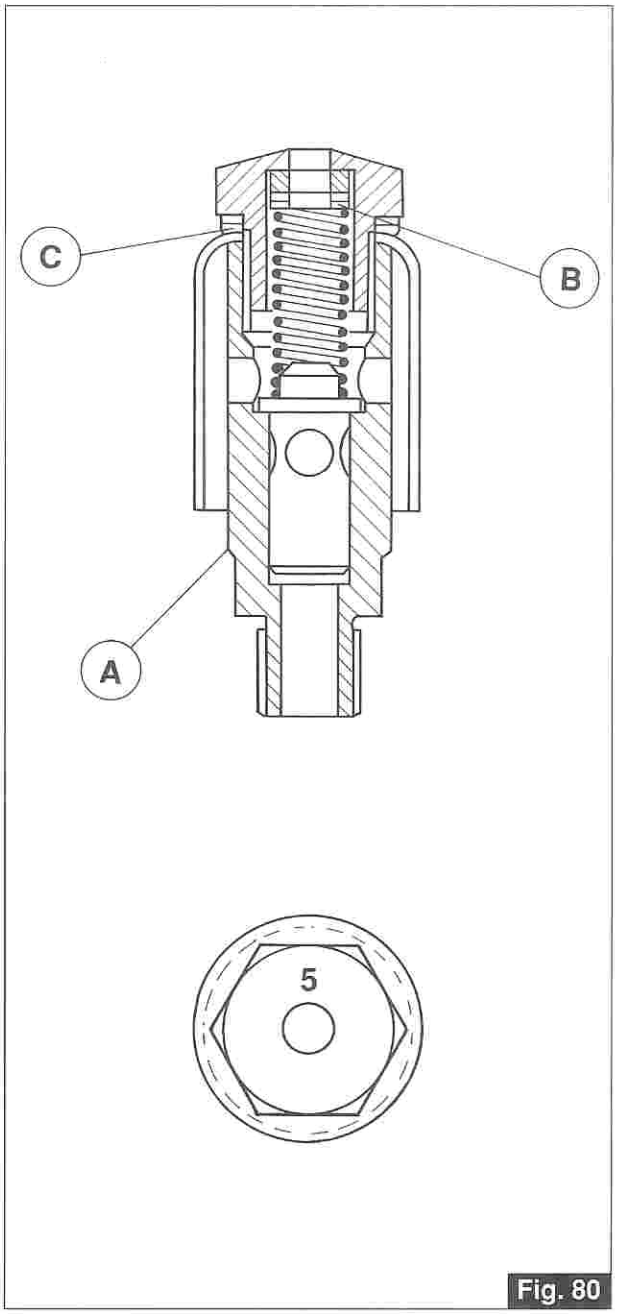


Fig. 80

POMPA OLIO

OIL PUMP

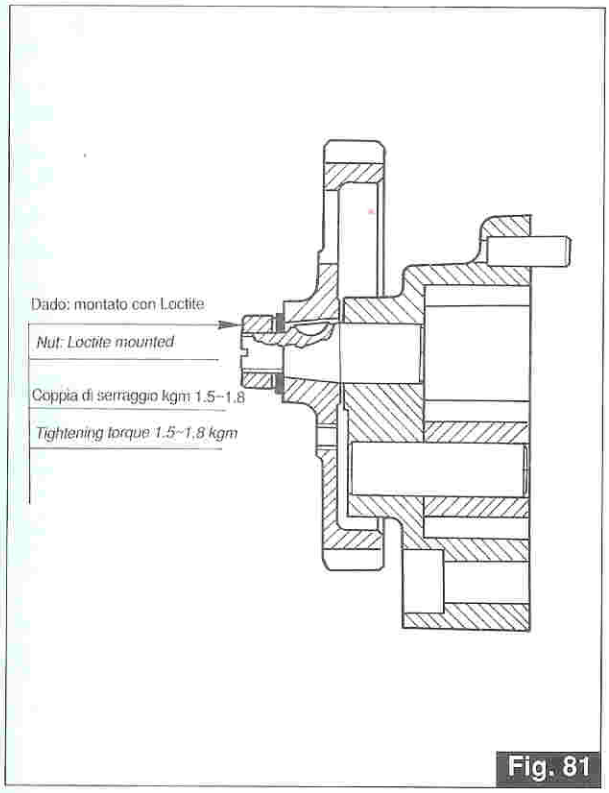


Fig. 81

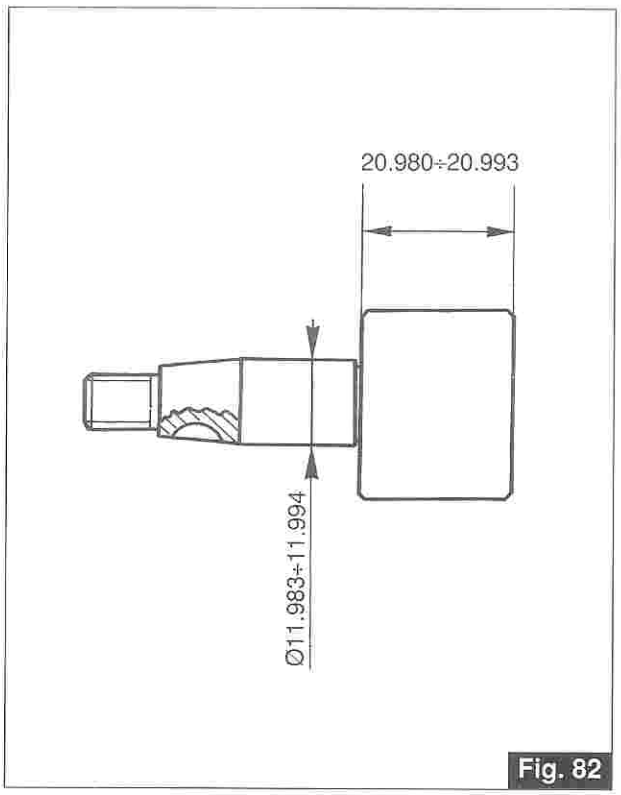


Fig. 82

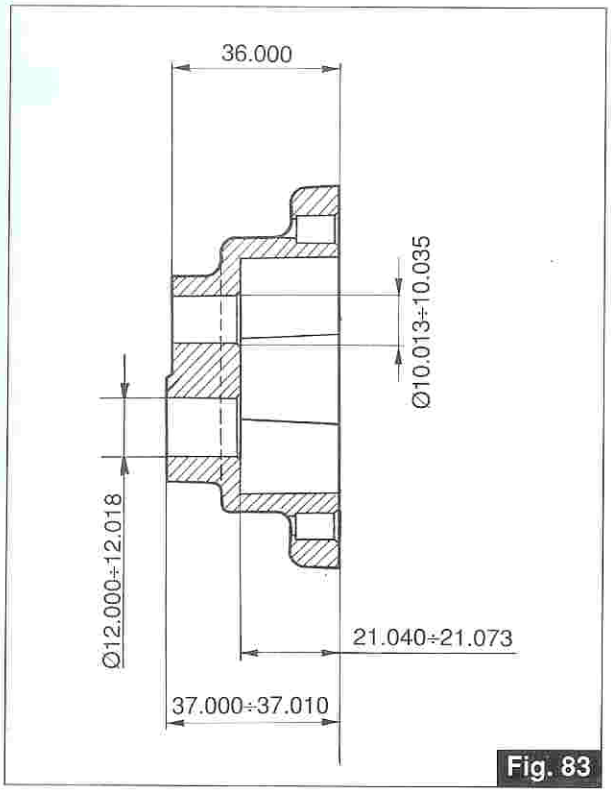


Fig. 83

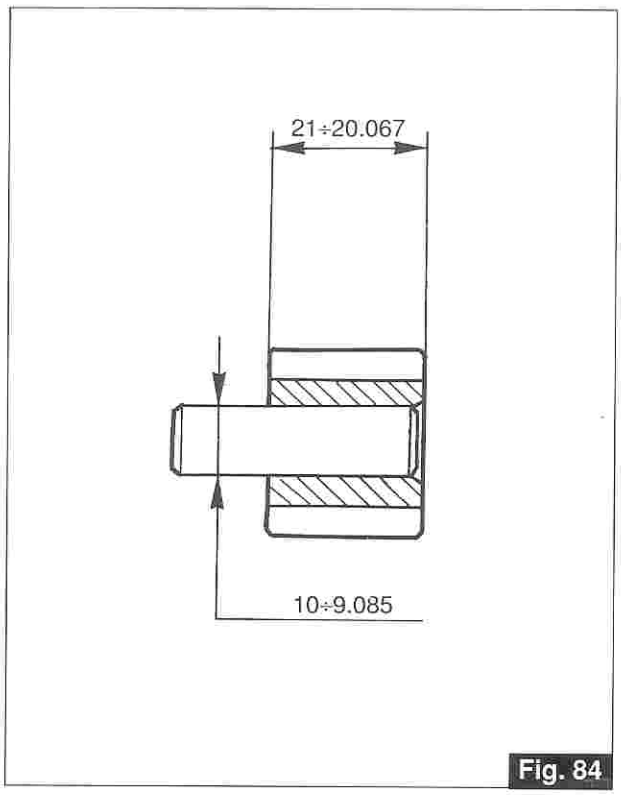


Fig. 84

6 INIEZIONE - ACCENSIONE

Per quanto riguarda le informazioni di carattere generale relative al sistema di iniezione/accensione elettronica, consultare il manuale di officina cod. 29 92 01 60 tenendo presenti i seguenti dati che sono specifici per il modello Daytona:

– Pressione carburante agli iniettori; valore di taratura del regolatore di pressione: BAR 3 ± 0,1

6 *INJECTION - IGNITION*

For general information regarding the electronic injection/ignition system, consult service manual code 29 92 01 60, keeping in mind that the following data are specific for the Daytona model:

– *Fuel pressure at injectors; calibration value of pressure regulator: 3 bar ± 0.1*

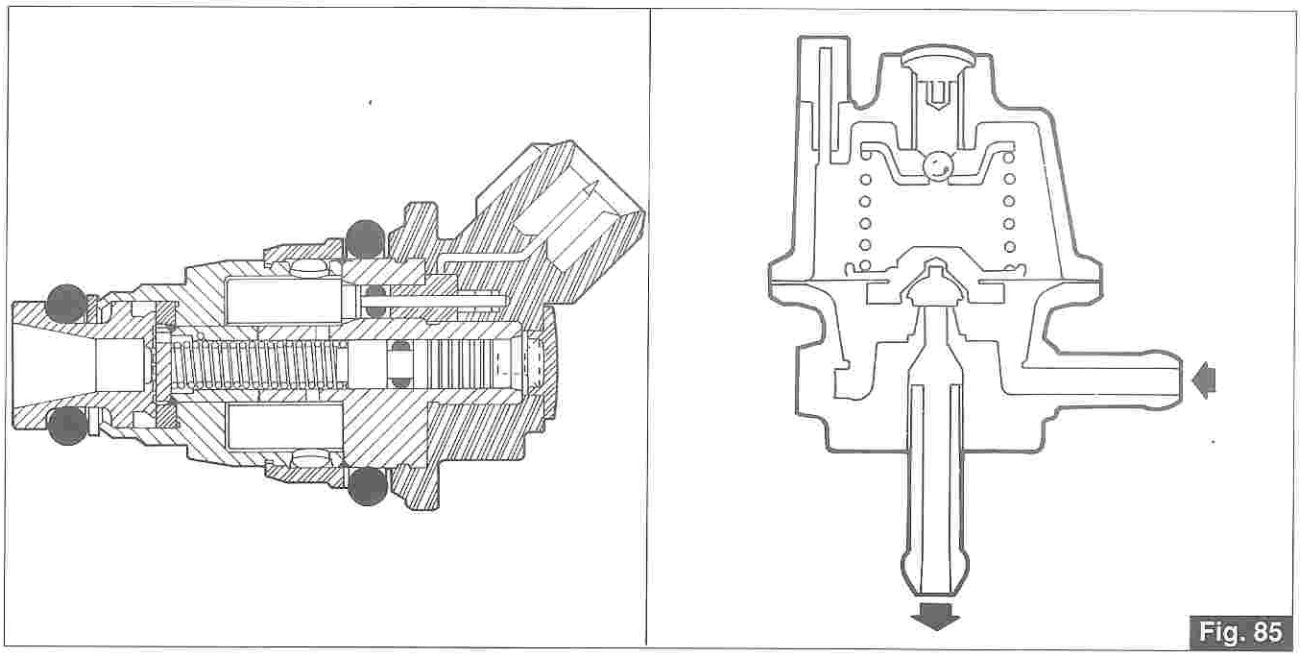


Fig. 85

– Valore del CO:
versione EUROPA 2,5% ÷ 3,5%
versione SVIZZERA 0,9% ÷ 1%
al regime minimo di 1100 ÷ 1200 g/m
versione USA 0,8% ÷ 1,2%
al regime minimo di 1050 ÷ 1150 g/m

– *CO value:*
EUROPE version: 2.5% - 3.5%
SWISS version: 0.9% - 1%
at minimum speed of 1100 - 1200 rpm
USA version: 0.8% - 1.2%
at minimum speed of 1050 - 1150 rpm

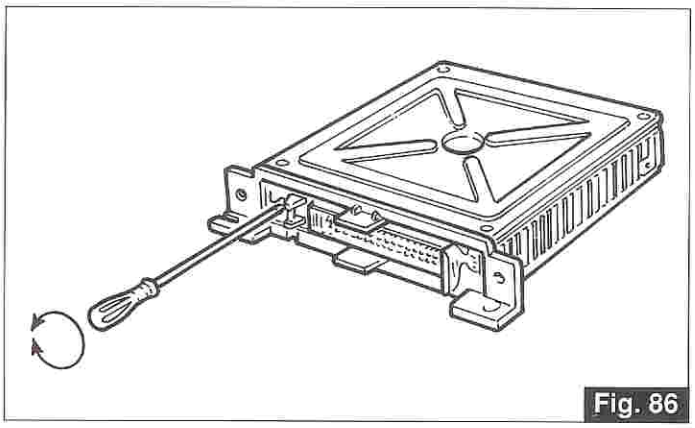


Fig. 86

– Il valore del traferro del sensore di fase e del sensore numero di giri motore dovrà essere compreso tra mm. 0,6 - 1.
– Check lamp per controllo impianto.

La prima serie di veicoli prodotti non è equipaggiata di check lamp, pur essendo l'impianto elettrico già predisposto.
Su tali veicoli, in caso di necessità, applicare il led di controllo codice 29 72 78 60, ai relativi cablaggi già predisposti sull'impianto come indicato in figura.

– *The gap value of the timing sensor and motor rpm sensor must be in the range of 0.6 - 1 mm.*
– *Check lamp for system check.*

The first series of vehicles produced is not equipped with a check lamp, although the electrical system is pre-set.
If necessary, attach LED check lamp code 29727860 to such vehicles by means of the cables already installed in the system, as indicated in the figure.

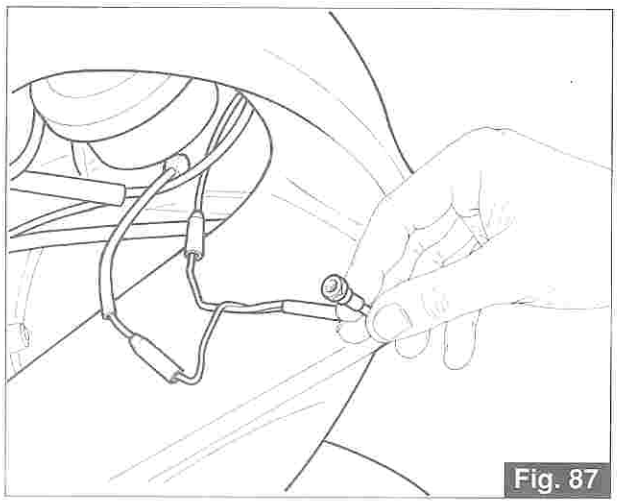


Fig. 87

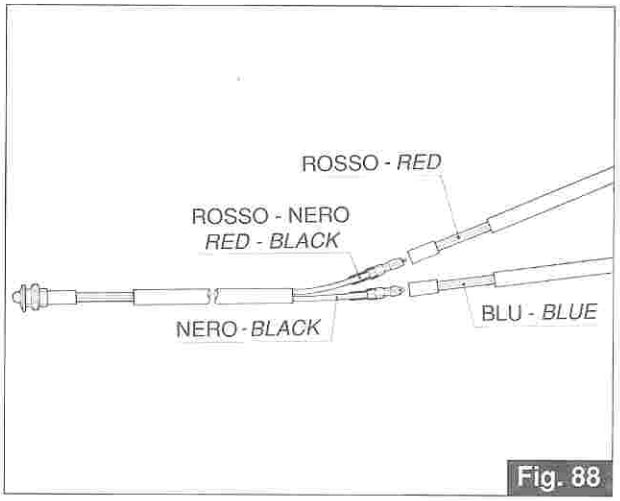


Fig. 88

Naturalmente la check lamp può essere attivata solo dopo aver collegato il connettore appositamente previsto «A» di fig. 89.

Naturally, the check lamp may be activated only after special connector «A», figure 89, has been attached.

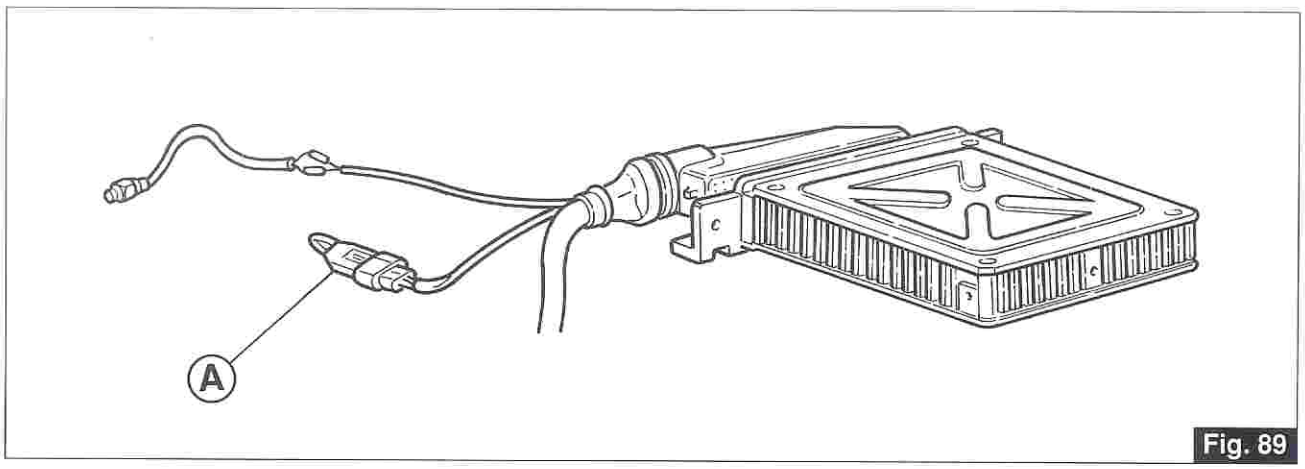


Fig. 89

Per i veicoli già equipaggiati in origine di check lamp è sufficente collegare il connettore sopra indicato.
Per i segnali emessi dalla check lamp vale esattamente quanto idicato a pag. 22-26 del manuale di officina cod. 29 92 01 60.

For vehicles already factory-equipped with check lamp, simply attach the connector as indicated above. Refer to pages 22-26 of service manual code 29 92 01 60 for information pertaining to the signals emitted by the check lamp.

6.1 SOSTITUZIONE EPROM PER CENTRALINA ELETTRONICA

Per sostituire la EPROM della centralina elettronica, operare come segue:

- togliere il codone posteriore e smontare la centralina «A» dalla moto

6.1 SUBSTITUTION OF EPROM IN ELECTRONIC CONTROL BOX

To substitute the EPROM in the electronic control box, proceed as follows:

- *remove the rear undercarriage fairing and remove the box «A» from the motorcycle*

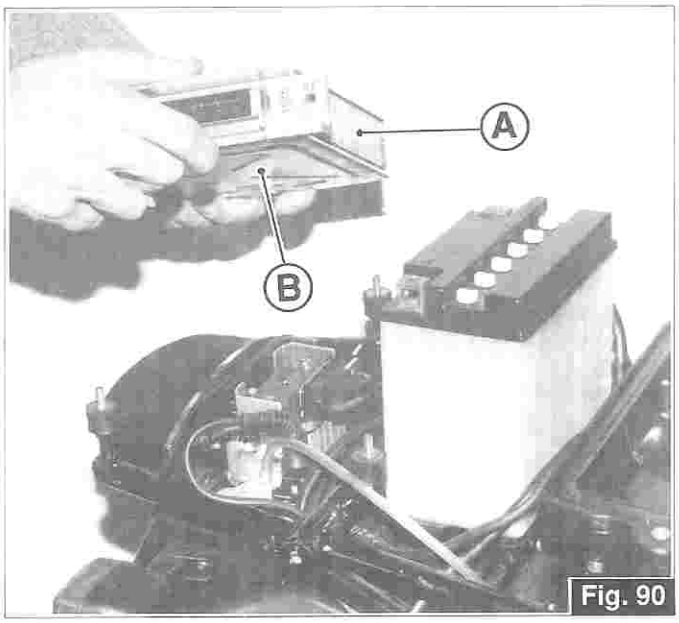


Fig. 90

- svitare le 4 viti di tenuta e togliere il coperchio inferiore «B» della centralina
- per estrarre la EPROM «C» dallo zoccolo «D», fare leva eventualmente con un cacciavite facendo attenzione a non danneggiare i piedini di contatto
- inserire la nuova EPROM controllando le tacche di riferimento «E» per la corretta posizione; assicurarsi che tutti i 28 piedini di contatto entrino nelle rispettive sedi sullo zoccolo.

- *unscrew the 4 seal screws and remove lower cover «B» of the box*
- *to extract the EPROM «C» from the base «D», use a screwdriver as a lever, being careful not to damage the contact points*
- *insert the new EPROM, checking the reference notches «E» for the correct position; be sure that all 28 contact points enter into their respective housings in the base.*

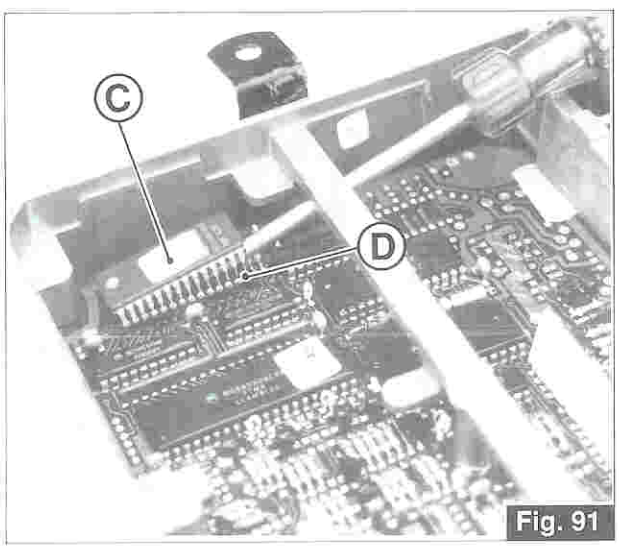


Fig. 91

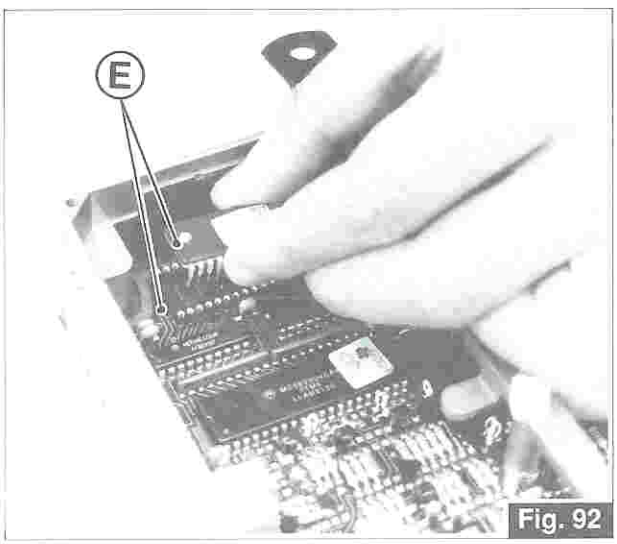


Fig. 92

6.2 CARBURAZIONE

Prima di procedere alla regolazione della carburazione, nel caso sia stato sostituito, smontato o sregolato il potenziometro «A» (sensore rilevamento apertura farfalla), come operazione preliminare eseguire la regolazione del potenziometro stesso operando come segue:

- scollegare il tirante «B» dal corpo farfallato destro
- svitare la vite «C» di posizionamento farfalla sino ad allontanarne l'estremità dalla battuta
- togliere le viti «D» di tenuta del potenziometro
- accertarsi che la farfalla chiuda completamente il condotto
- ruotare e rilasciare il corpo del potenziometro «A»; la molla interna farà posizionare lo stesso nel punto corretto
- bloccare il potenziometro accertandosi che questo non si sposti mentre vengono rimontate le viti di tenuta «D» con le relative rondelle.

6.2 CARBURATION

If potentiometer «A» (throttle opening sensor) has been changed, removed or is out of adjustment, adjust the potentiometer itself (as described below) before adjusting carburation:

- *disconnect rod «B» from the right side of the throttle body*
- *unscrew throttle positioning screw «C» until the end is no longer touching the stop*
- *remove potentiometer seal screws «D»*
- *make certain that the throttle closes the tube completely*
- *turn and release the body of potentiometer «A»; the internal spring will position it at the correct point*
- *secure the potentiometer, making certain that it does not move while seal screws «D» and their washers are being reattached.*

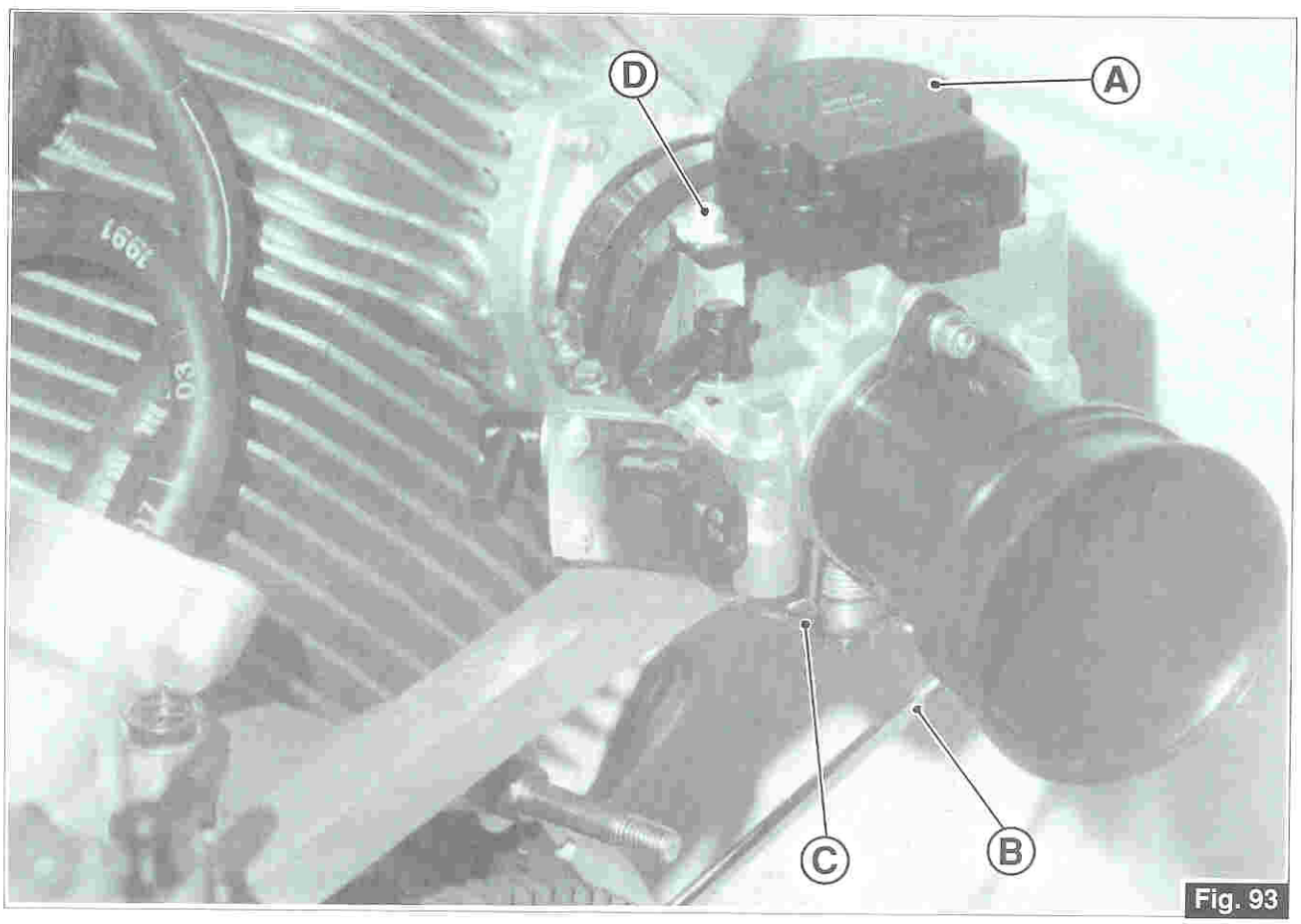


Fig. 93

Per un controllo più preciso, verificare, utilizzando un tester, che tra i poli «a» e «b» del potenziometro (3 e 2 sul connettore) vi sia una tensione di 150 m V ± 15, con connettore «A» collegato e commutatore di accensione in posizione "ON"; in caso di necessità allentare le viti «D» (fig.93) e ruotare il corpo del potenziometro (con farfalla in posizione di completa chiusura) fino ad ottenere il valore suddetto.
Questa procedura di controllo è valida per tutti i modelli con impianto di iniezione/accensione IAW.

For a more precise check, verify by means of a tester that between poles «a» and «b» of the potentiometer (3 and 2 on the connector) there is a voltage of 150 m V +/- 15, with connector «A» attached and the ignition switch in the "ON" position; if necessary, loosen screws «D» (fig.93) and turn the body of the potentiometer (with the throttle completely closed) until the above value is obtained.
This checking procedure is valid for all models having an IAW injection/ignition system.

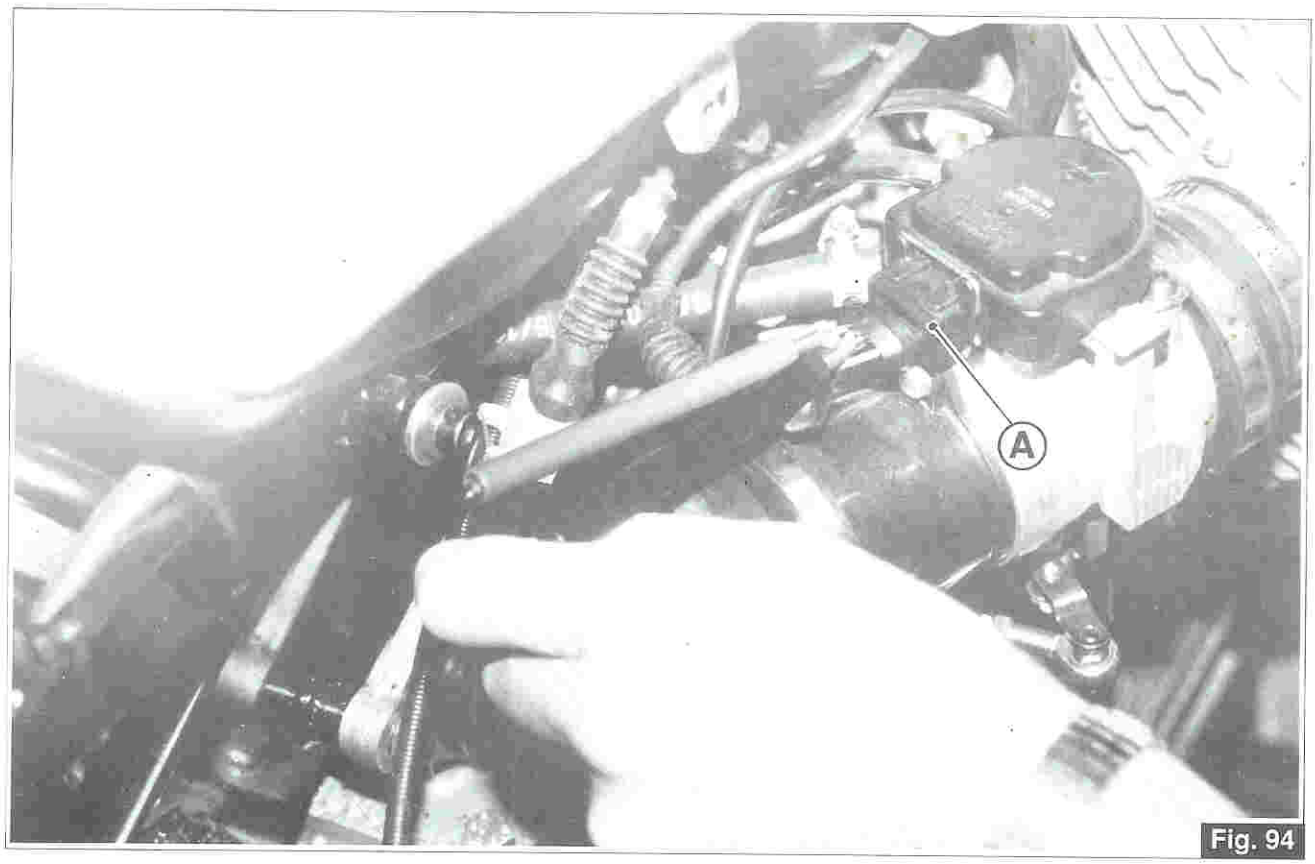


Fig. 94

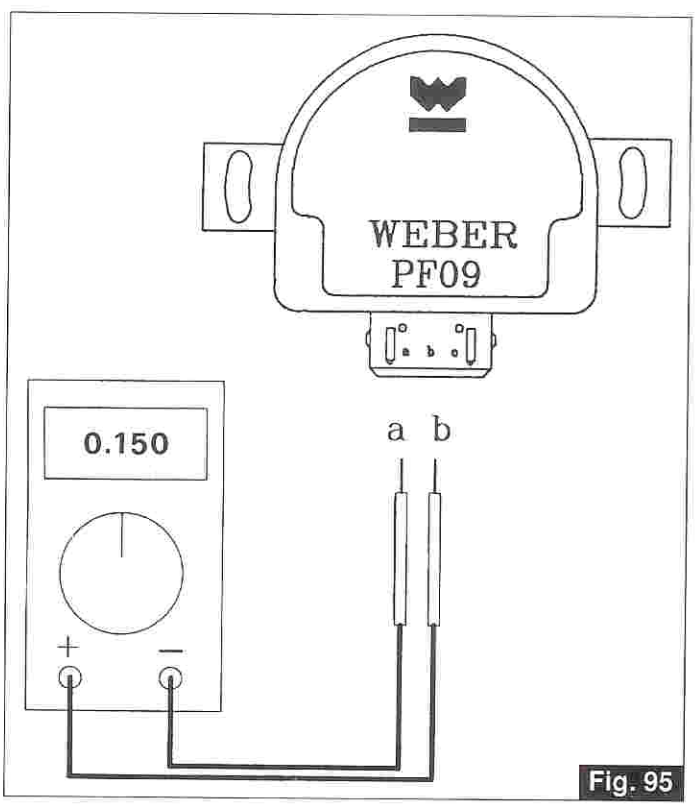


Fig. 95

REGOLAZIONE REGIME MINIMO

Per non falsare la regolazione verificare che, con leva comando "CHOKE" sul manubrio in posizione di starter completamente disinserito, il comando di regolazione del regime di starter non provochi la parziale apertura della valvola gas; in particolare dovrà esistere un certo gioco (0,2 ÷ 0,3 mm) tra il rullino «G» e la leva «H».

IDLE SPEED ADJUSTMENT

To ensure accurate adjustment, make sure that with the "CHOKE" control lever on the handle bar in the "choke completely off" position, the starter speed adjustment control does not cause the partial opening of the gas valve; in particular, there should be a certain amount of play (0.2 - 0.3 mm) between pin «G» and lever «H».

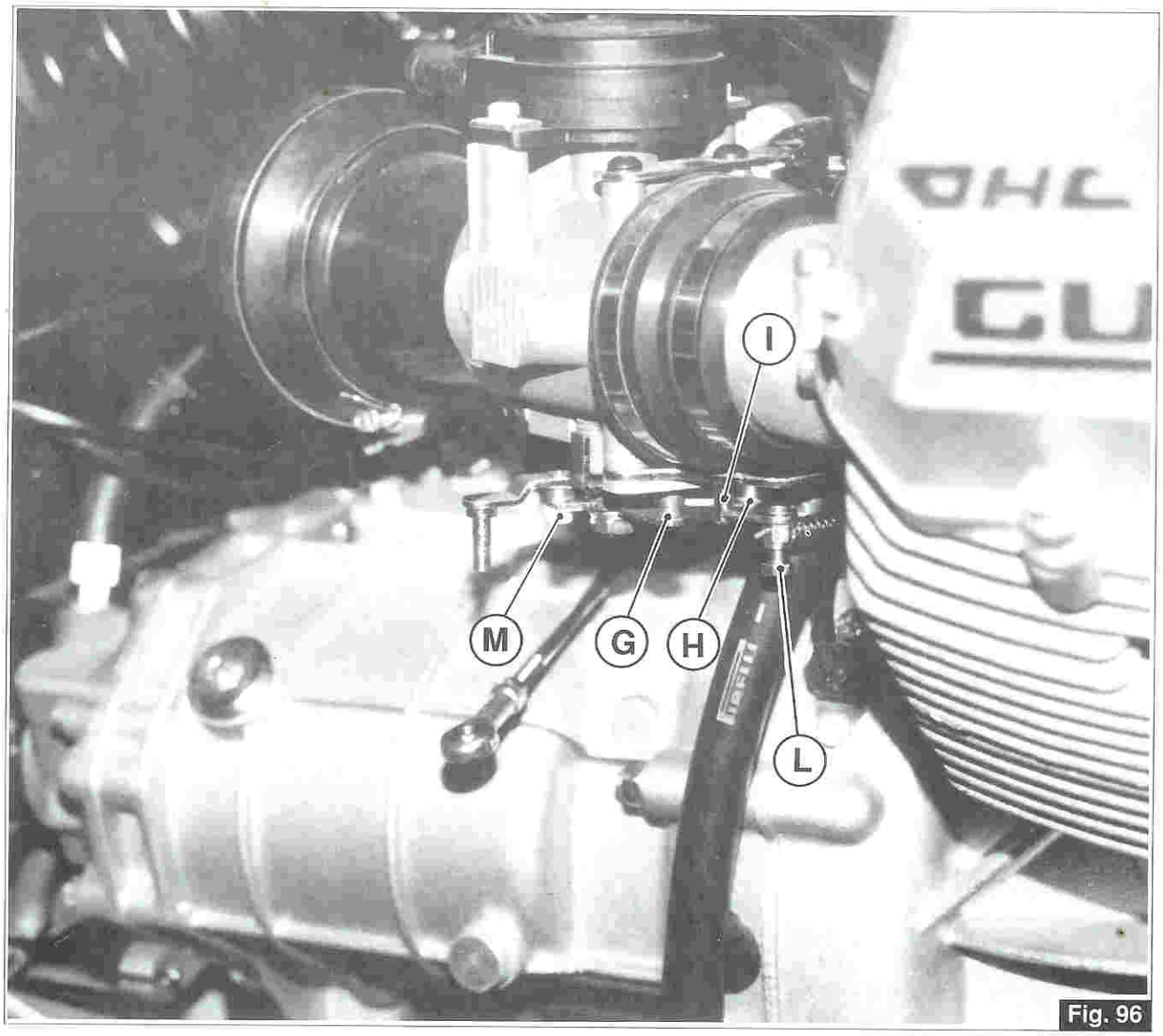


Fig. 96

Per ripristinare il gioco suddetto operare come segue; a seconda delle necessità:

1) nel caso che la leva «H» non sia in battuta sul finecorsa «I», allentare la vite «L» disimpegnando il cavetto di comando e mandare in battuta la leva «H»; ribloccare la vite «L».
2) allentare la vite «M» ed ottenere il gioco previsto tra il rullino «G» e la leva «H».

To reset the play mentioned above, do as follows according to necessity:

1) in the event lever «H» does not reach stop «I», loosen screw «L», disengaging the control cable, and move lever «H» to the stop; retighten screw «L».
2) loosen screw «M» and obtain the play required between pin «G» and lever «H».

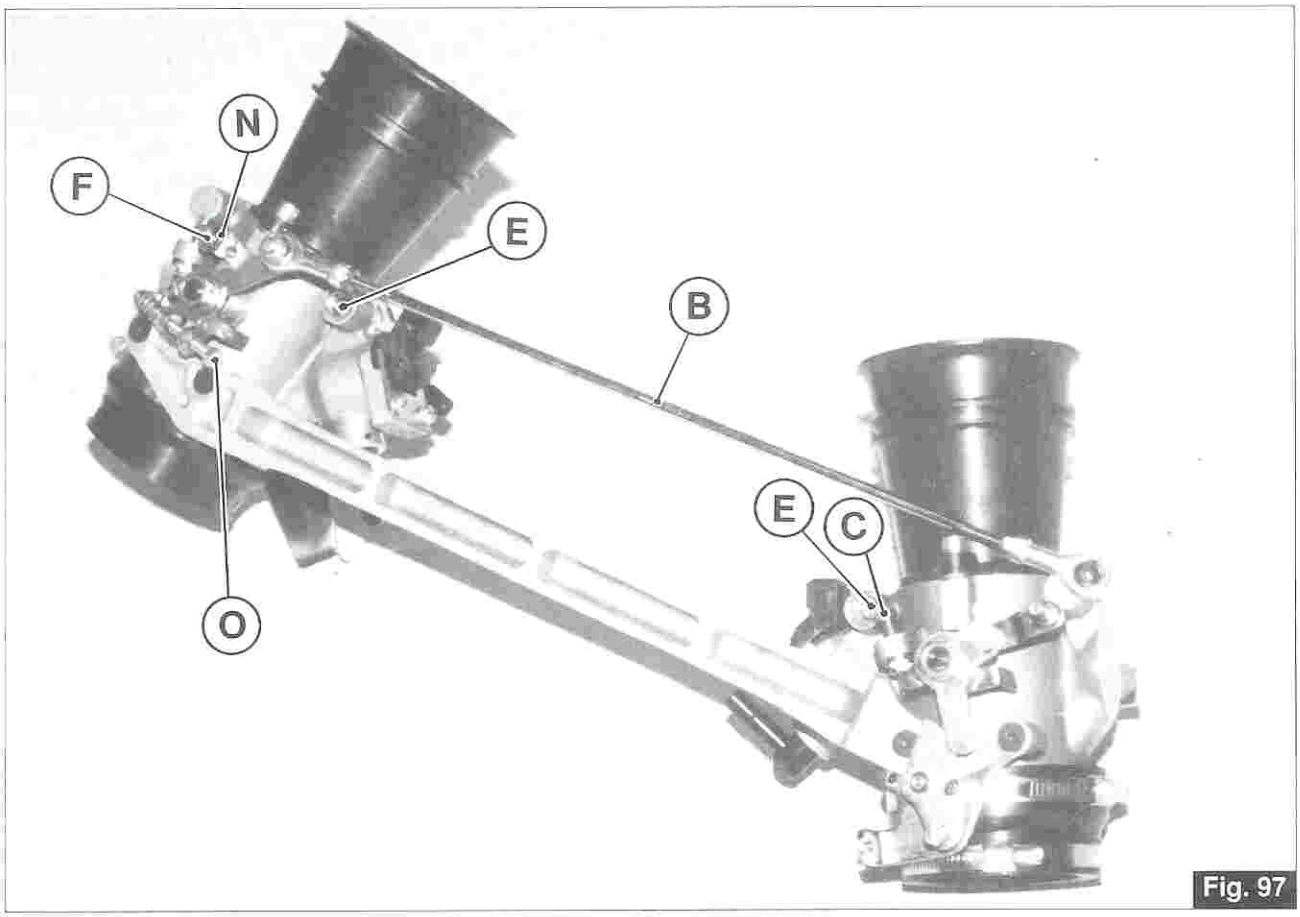


Fig. 97

– avviare il motore e portarlo alla temperatura di esercizio
– con il tirante «B» scollegato dal corpo destro, collegare i vuotometri applicandoli alle pipe di aspirazione dei due cilindri
– chiudere quindi a fondo le viti by-pass «E» e, con motore in moto, regolare agendo esclusivamente sulle due viti «C» e «F», fino ad ottenere un regime di 1000 giri/min. (utilizzando un contagiri di precisione); verificare contemporaneamente che il valore del vuoto di entrambi i collettori sia uguale.
– regolare le due viti by-pass «E» fino ad ottenere un regime di 1100 ÷ 1200 giri/min., con lo stesso vuoto in entrambi i collettori
– montare il tirante «B» sulla leva comando farfalla cilindro destro; il montaggio di tale tirante non deve variare il regime minimo del motore.
  Riscontrando una variazione di regime minimo allentare di alcuni giri la vite «N» e avvitare o svitare la vite «O» sino ad avere nuovamente il regime minimo ottenuto in precedenza

– *start the motor and bring it to working temperature*
– *with rod «B» disconnected from the right side, connect the vacuum gauges to the aspiration pipes of the two cylinders*
– *tighten by-pass screws «E» completely and, with the motor running, adjust only by means of the two screws «C» and «F», until obtaining a speed of 1000 rpm (using a precision engine rev. counter); at the same time, check that the vacuum value of both manifolds is equal.*
– *adjust the two by-pass screws «E» until obtaining a speed of 1100 - 1200 rpm with the same vacuum in both manifolds*
– *attach rod «B» to the right cylinder throttle control lever; attaching this rod should not change the minimum speed of the engine.*
  If a change in idle speed is noted, loosen screw «N» by a few turns and tighten or loosen screw «O» until arriving at the idle speed obtained previously.

- portare il regime a 1500 giri/min. agendo sulla manopola comando acceleratore e controllare il vuoto nei due collettori; per eventuali correzioni agire sulla vite di sincronizzazione farfalle «O» e successivamente mandare in leggero contatto l'estremità della vite «N» con la leva sottostante
- rilasciare al minimo e ricontrollare che il vuoto nei due collettori sia uguale
- verificare con analizzatore gas di scarico il CO che deve essere di:
  versione EUROPA 2,5% ÷ 3,5%
  versione SVIZZERA 0,9% ÷ 1%
  al regime minimo di 1100 ÷ 1200 g/m
  versione USA 0,8% ÷ 1,2%
  al regime minimo di 1050 ÷ 1150 g/m.

- *bring the speed to 1500 rpm by means of the hand throttle control and check the vacuum in the two manifolds; correct if necessary by means of throttle synchronization screw «O» and then let the end of screw «N» come into light contact with the lever under it.*
- *release to idle speed and check again to see that the vacuum in the two manifolds is equal*
- *with an exhaust gas analyzer, check the CO, which must be:*
  EUROPE version: 2.5% - 3.5%
  SWISS version 0.9% - 1%
  at minimum speed of 1100 - 1200 rpm
  USA version: 0.8% - 1.2%
  at minimum speed of 1050 - 1150 rpm

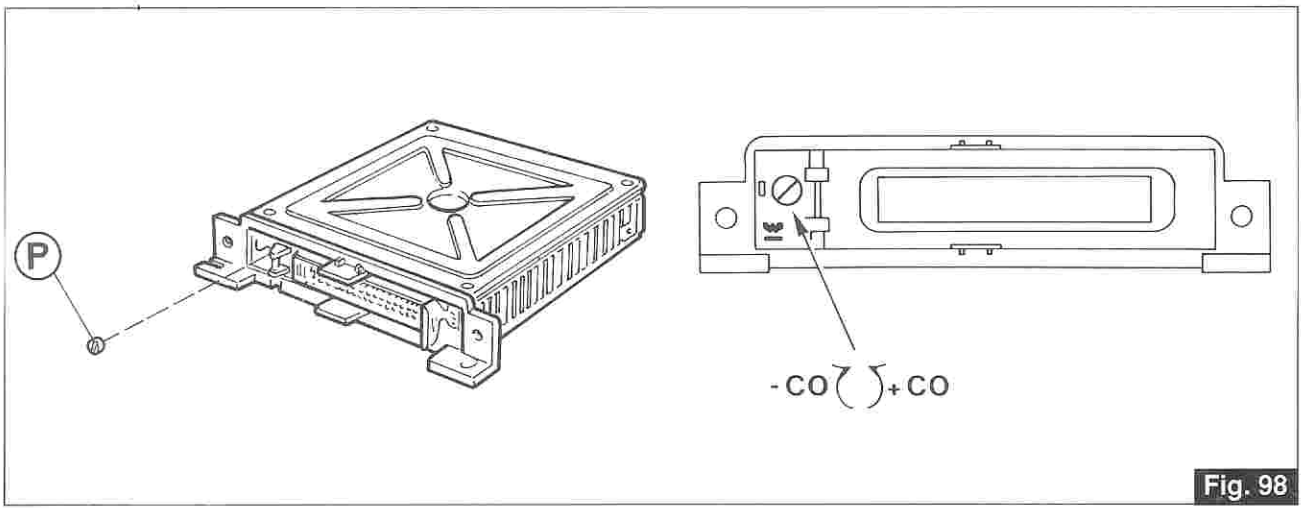


Fig. 98

Se questo non si verifica togliere con estrema attenzione il tappo «P» di inviolabilità posto sul frontale della centralina e con cacciavite largo mm.4 max. regolare il trimmer fino ad ottenere il CO richiesto.
Tenere presente che ruotando in senso orario (avvitando) la miscela si smagrisce (il valore di CO si riduce).
Con tale operazione il rapporto aria benzina varia solo a regimi prossimi al minimo (fino a 2000 g/m).
Il trimmer di regolazione CO ha una corsa attiva di 4,5 giri, dopo la quale interviene una frizione di sicurezza; non esiste, quindi, un fine corsa meccanico che indichi la fine della corsa attiva di detto trimmer.

If this is not the case, very carefully remove cap «P» located on the front of the box and with a screwdriver (max. width 4 mm.) adjust the trimmer until obtaining the CO level required.
Be aware that clockwise rotation (tightening) causes a leaner mixture (reduction in CO level).
With such operation the fuel/air ratio changes only at speeds near idle speed (up to 2000 rpm). The CO adjustment trimmer has an active stroke of 4.5 turns, after which a safety clutch will activate; therefore, there is no mechanical stop to indicate the end of the active stroke of the trimmer.

REGOLAZIONE DEL REGIME DELLO STARTER (fig. 96)

Accertarsi che la regolazione del regime del minimo sia corretta.

A motore caldo inserire completamente lo starter agendo sulla leva di comando manuale e verificare che il regime sia circa 4000 giri/min.; se ciò non avviene intervenire sul cavetto di comando tramite la vite «L».

A starter completamente escluso il rullino «G» non deve essere a contatto con la leva «H».

ATTENZIONE

Per non provocare danneggiamento all'impianto, osservare le seguenti precauzioni:

* in caso di smontaggio o rimontaggio della batteria accertarsi che il commutatore di accensione sia in posizione OFF;
* non scollegare la batteria con motore in moto;
* accertarsi della perfetta efficienza dei cavi collegamento;
* non eseguire saldature ad elettrico sul veicolo;
* non utilizzare dispositivi elettrici di ausilio per l'avviamento;
* nel caso di montaggio di dispositivi antifurto od altri dispositivi elettrici non interferire assolutamente con l'impianto elettrico dell'accensione/iniezione.

Nell'impianto di iniezione/accensione elettronica non è possibile variare la taratura della carburazione-rapporto aria/benzina.

Per evitare ossidazioni dei contatti delle connessioni elettriche applicare sugli stessi apposito grasso (vedi attrezzatura specifica a pag.11).

ADJUSTMENT OF STARTER (fig. 96)

Check that idle speed is correctly set.

With the engine hot, insert the starter completely by means of the manual control lever and check to see that the speed is approximately 4000 rpm; if this is not the case, adjust the control cable by means of screw «L».

With the starter completely excluded, pin «G» must not touch lever «H».

ATTENTION

To avoid damage to the system, take the following precautions:

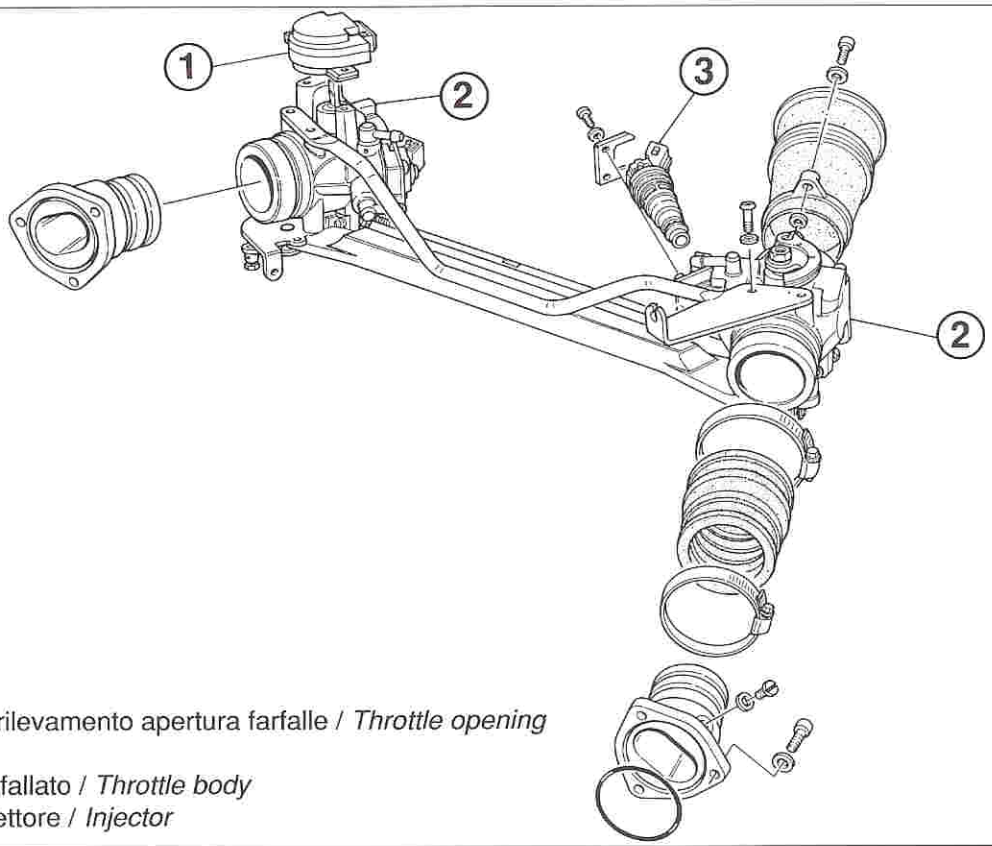
* *when removing or reattaching the battery, make certain that the ignition switch is in the OFF position;*
* *do not disconnect the battery when the engine is running;*
* *check that all connecting cables are in perfect condition;*
* *do not perform any electric welding on the vehicle;*
* *do not use any auxiliary electric devices for starting*
* *if mounting anti-theft devices or other electric devices, do not interfere in any way with the ignition/injection electrical system.*

It is not possible to change the calibration of the air/fuel ratio of the electronic injection/ignition system.

Apply the appropriate grease to electrical contacts to avoid oxidation at these points (see specific equipment at page 11).

GRUPPO CORPI FARFALLATI-PIPE ASPIRAZIONE

THROTTLE BODY - INTAKE PIPE ASSEMBLY



1 Sensore rilevamento apertura farfalle / *Throttle opening sensor*
2 Corpo farfallato / *Throttle body*
3 Elettroiniettore / *Injector*

Fig. 99

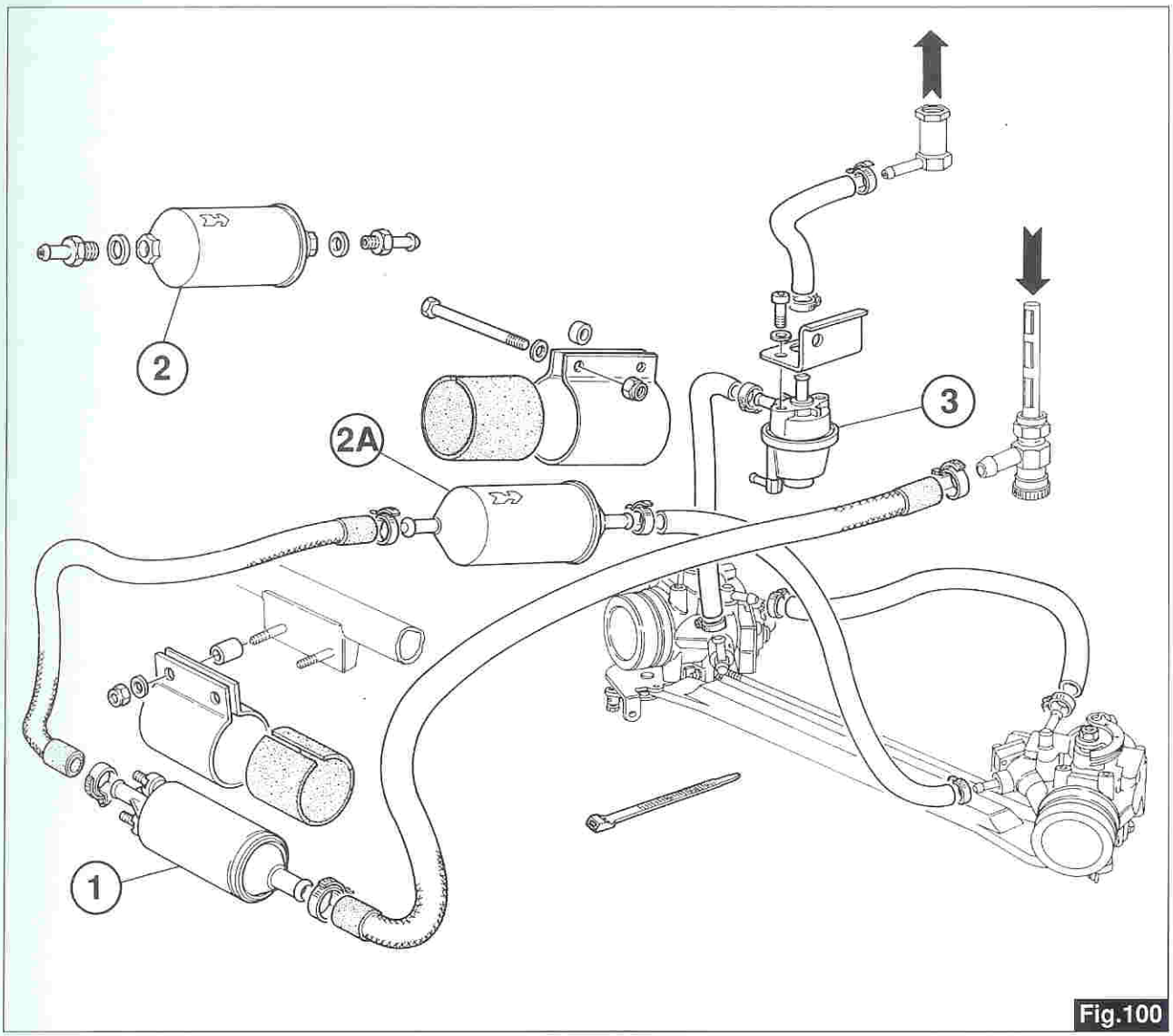


Fig.100

1 Pompa carburante
2 Filtro carburante 1ª serie
2A Filtro carburante 2ª serie
3 Regolatore di pressione carburante

1 *Fuel pump*
2 *Fuel filter - 1st series*
2A *Fuel filter - 2nd series*
3 *Fuel pressure regulator*

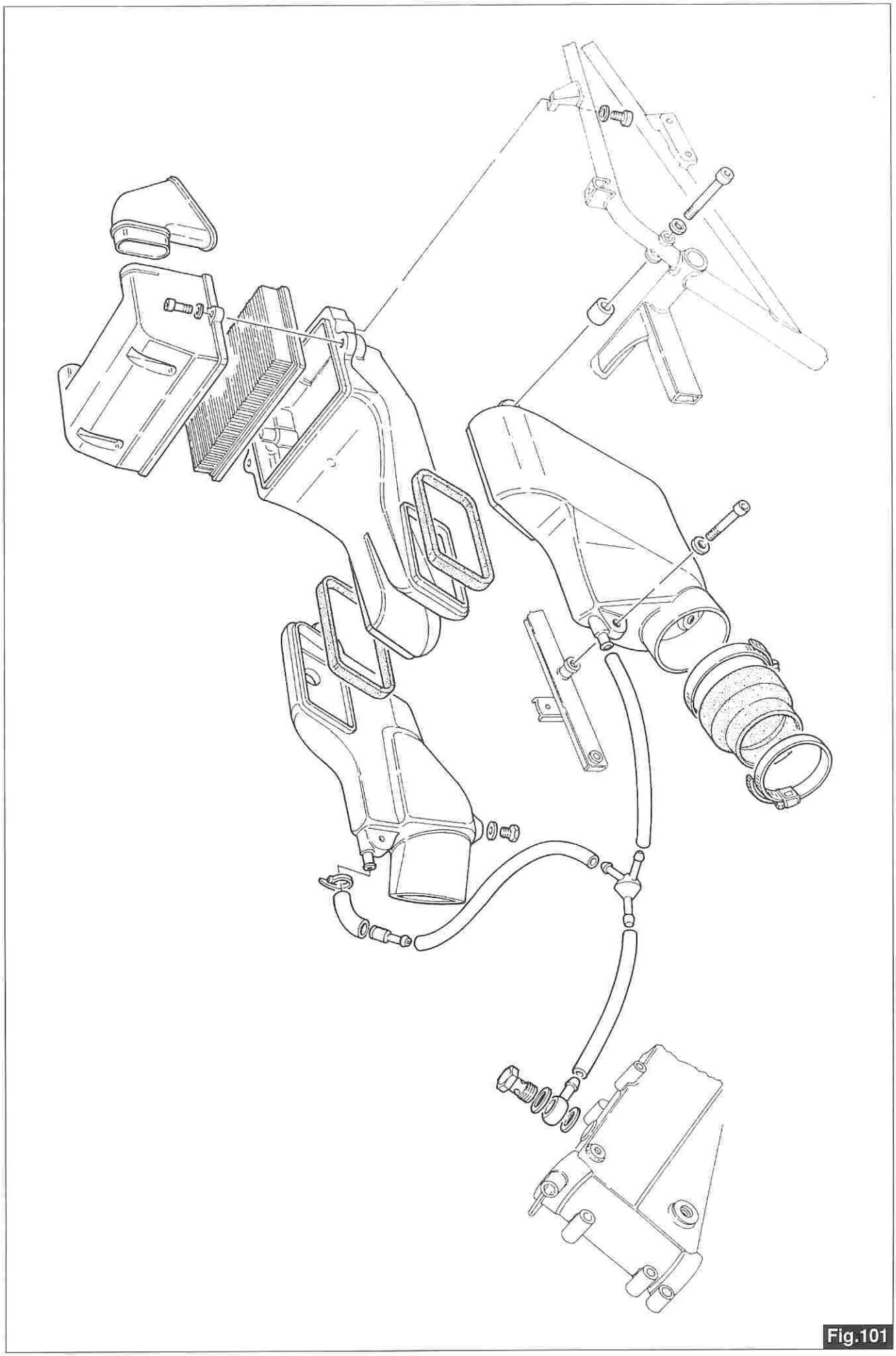


Fig.101

GRUPPO CAVI PER INIZIONE/ACCENSIONE ELETTRONICA

Lo schema elettrico del gruppo cavi è inserito nello schema elettrico generale (pag. 144-147).

CABLE UNIT FOR ELECTRONIC INJECTION/ IGNITION

The electrical diagram for the cable unit is included in the main electrical diagram (page 144-147).

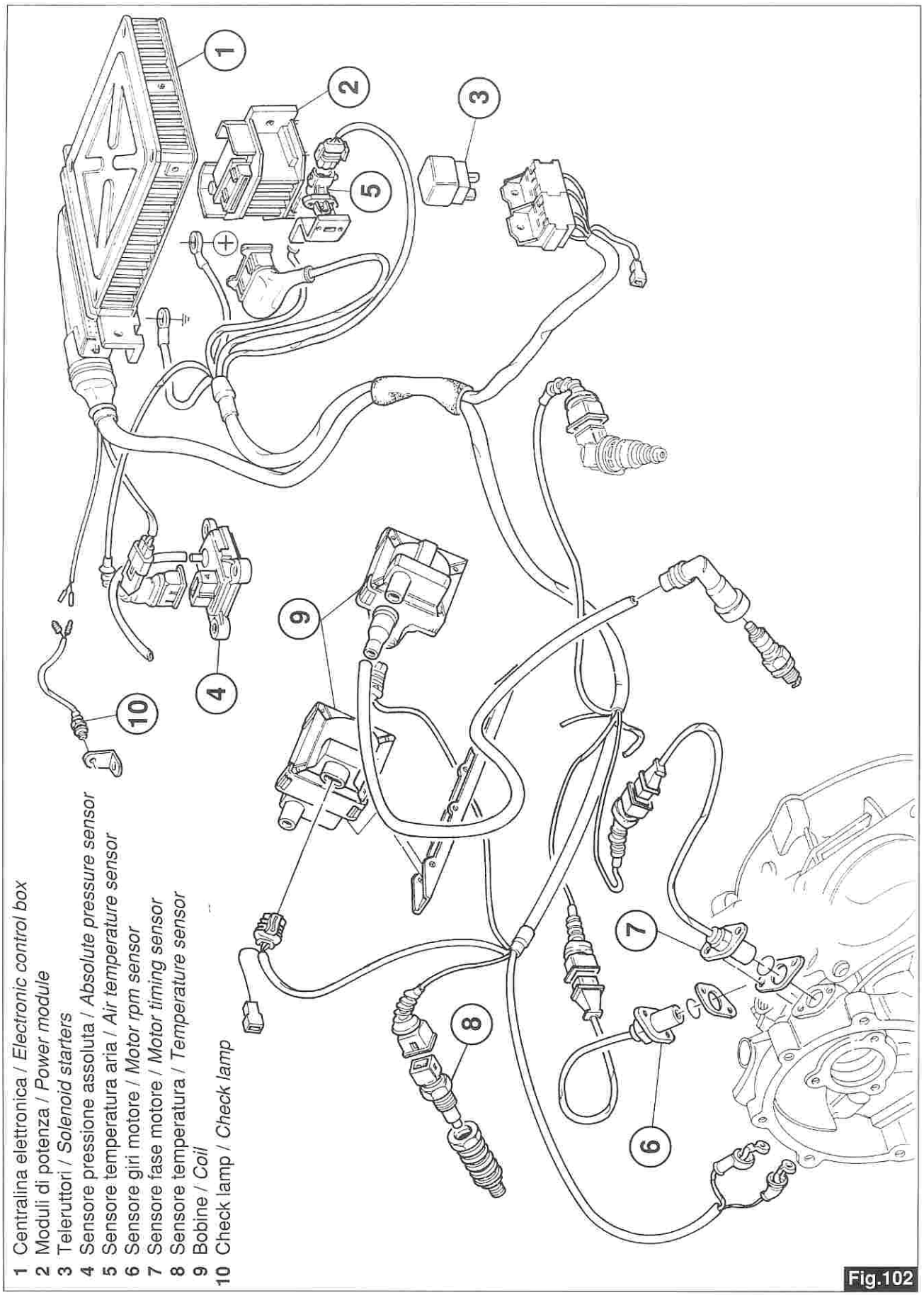


Fig.102

7 FRIZIONE

7 *CLUTCH*

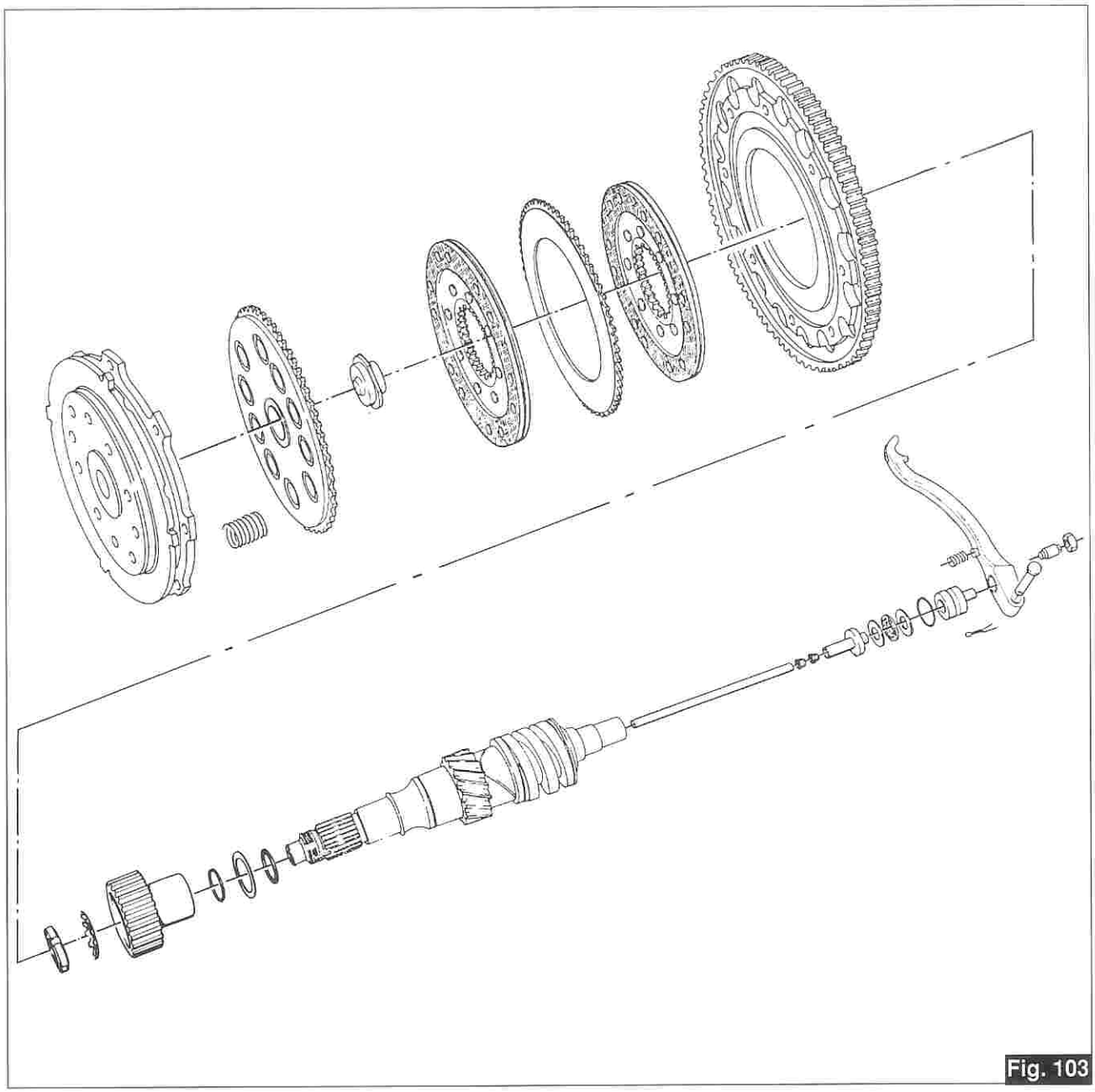


Fig. 103

Molle frizione
Controllare che le molle non abbiano perso elasticità o siano deformate;
le molle compresse a mm 20 devono dare un carico di Kg. 21÷21,5;
le molle compresse a mm 17 devono dare un carico di Kg. 28,7÷29,7.

Disco spingimolle
Controllare che il disco non presenti usure nel foro dove lavora lo scodellino di comando, e che le superfici di appoggio con il disco condotto siano perfettamente piane.
Controllare che la dentatura all'interno del volano sia in ottime condizioni.

Clutch springs
Check that the springs have not lost their elasticity and are not deformed;
the springs compressed to 20 mm should give a load of 21÷21.5 kg
the springs compressed to 17 mm should give a load of 28.7÷29.7 kg

Spring pressure plate
Check that the plate is not worn in the hole where the command cap operates, and that the surfaces where it rests on the driven plate are perfectly flat.
Check that the teeth inside the flywheel are in excellent condition.

Dischi condotti
Lo spessore del disco a pezzo nuovo è di mm 8. Spessore al limite di usura mm 7.5. Controllare anche lo stato dei denti.

Disco intermedio
Controllare che le superfici di appoggio con i dischi condotti siano perfettamente lisce e piane e che la dentatura esterna che lavora all'interno del volano non sia rovinata, altrimenti sostituire il disco.

Corona dentata per avviamento
Controllare che la superficie di appoggio con il disco condotto sia perfettamente liscia e piana; controllare pure che la dentatura dove lavora il pignone del motorino di avviamento non sia sgranata o rovinata, altrimenti sostituirla.

Corpo interno frizione
Verificare che i denti non presentino segni di improntamento nelle zone di contatto con i dischi.

Driven plates
The thickness of the plate when it is new is 8 mm. The maximum wear thickness is 7.5 mm. Check the state of the teeth.

Intermediate plate
Check that the surfaces resting against the driven plates are perfectly smooth and flat and that the external teeth that engage inside the flywheel are not worn, otherwise replace.

Starting ring gear
Check that the surfaces resting on the driven plate are perfectly smooth and flat; check that the teeth that engage the pinion of the starter motor are not worn or damaged, otherwise replace.

Internal clutch body
Check that the teeth do not show signs of wear from contact with the plates.

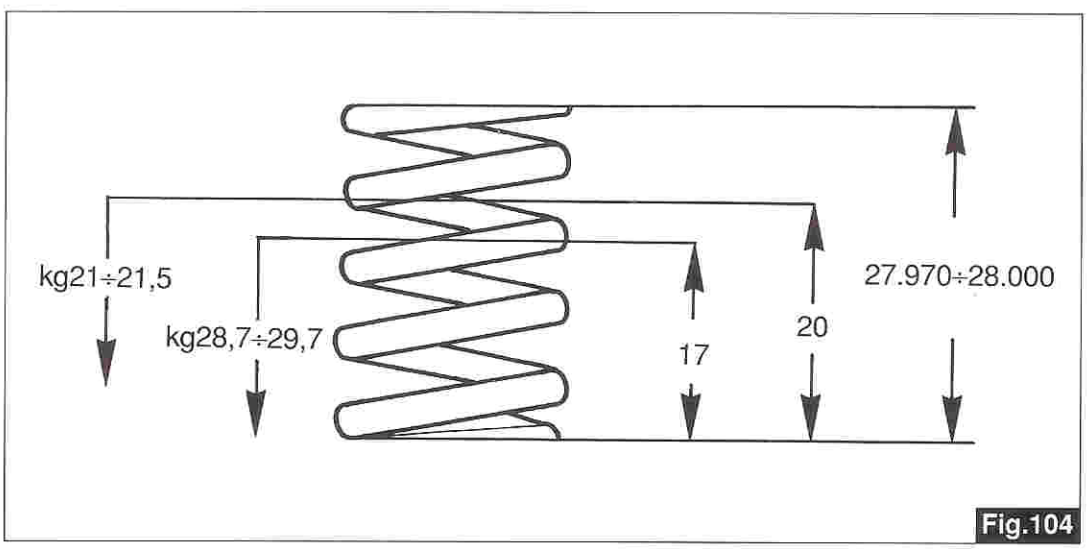


Fig.104

8 CAMBIO

8 *GEARBOX*

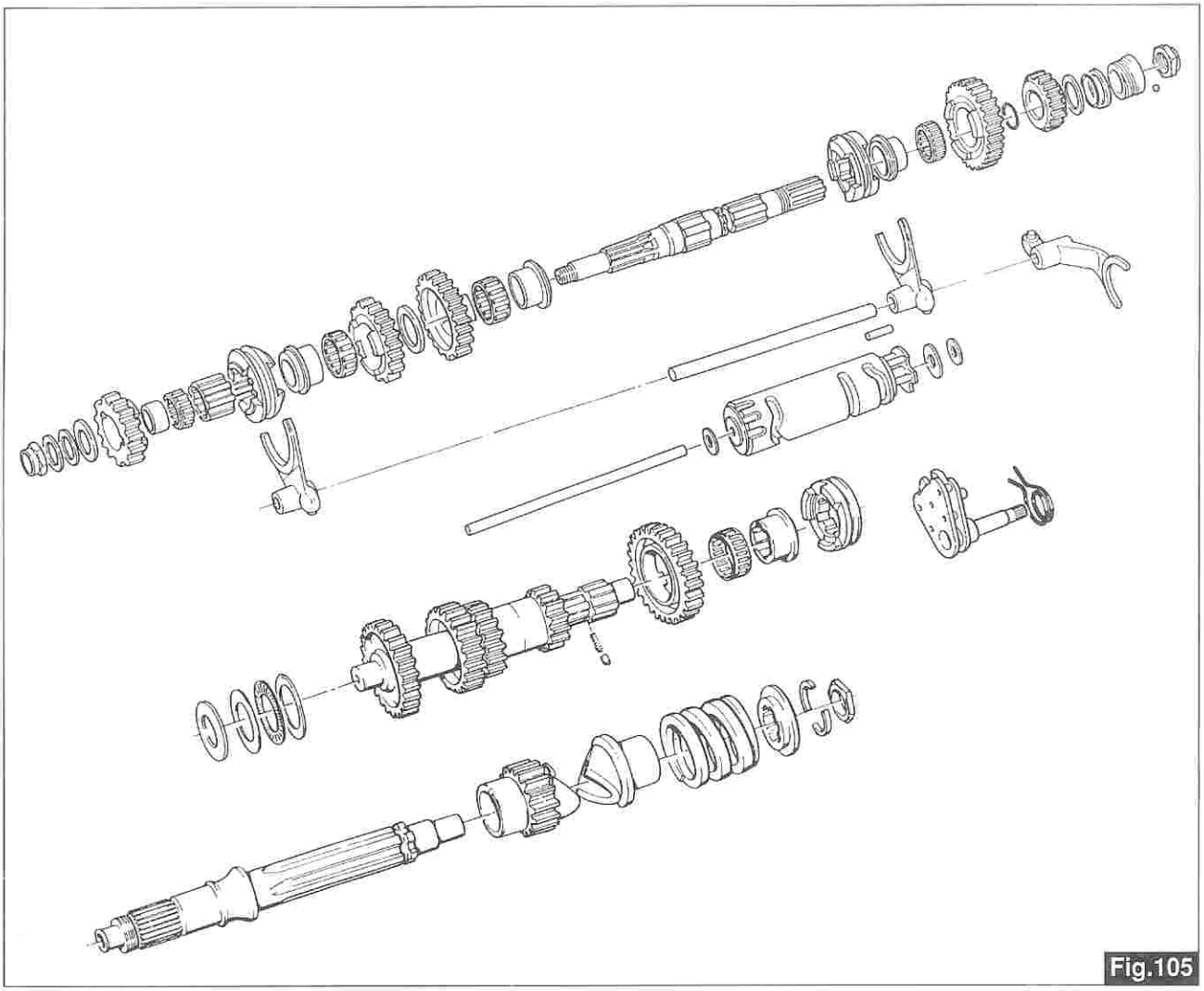


Fig.105

Rapporto motore-cambio 1:1,3529 (Z=17/23).

Cambio
A cinque marce con ingranaggi a denti diritti sempre in presa ad innesto frontale. Parastrappi incorporato. Comando con leva a pedale posta sul lato sinistro del veicolo.

Rapporti cambio:

1ª marcia	= 1:1,812	(Z=16/29)
2ª marcia	= 1:1,250	(Z=20/25)
3ª marcia	= 1:1	(Z=23/23)
4ª marcia	= 1:0,833	(Z=24/20)
5ª marcia	= 1:0,730	(Z=26/19)

Ratio engine- gearbox 1:1.3529 (Z = 17/23).

Gearbox
Five speeds straight-tooth, frontal engagement constant mesh gears. Cush drive incorporated. Controlled by means of foot pedal fitted on the left hand side of the vehicle.

Gearbox ratio

1st speed	*= 1:1.812*	*(Z = 18/29)*
2nd speed	*= 1:1.250*	*(Z = 20/25)*
3rd speed	*= 1:1*	*(Z = 23/23)*
4th speed	*= 1:0.833*	*(Z = 24/20)*
5th speed	*= 10.730*	*(Z = 26/19)*

8.1 LUBRIFICAZIONE DEL CAMBIO (fig.106)

Controllo livello olio

Ogni 5000 km, controllare che l'olio sfiori il foro del tappo di livello «B».

Se l'olio è sotto il livello prescritto, aggiungerne della qualità e gradazione prescritta.

Cambio dell'olio

Ogni 10.000 km circa sostituire l'olio nella scatola cambio. La sostituzione deve avvenire a gruppo caldo, poiché in tali condizioni l'olio è fluido e quindi facile da scaricare.

Ricordarsi, prima di immettere olio fresco, di lasciare scolare bene la scatola del cambio.

«A» Tappo di immissione.

«B» Tappo di livello.

«C» Tappo di scarico.

Quantità occorrente: litri 0,750 di olio «Agip Rotra MP SAE 80W/90».

8.1 GEARBOX LUBRICATION (fig.106)

Checking the oil level

Checking the oil level every 5000 km check that the oil just reaches the level at plug hole «B».

If the oil is below the level, top up with the recommended grade and type of oil.

Oil change

The gearbox oil should be changed every 10.000 km approx. Drain the oil when the gearbox is warm as the oil is more fluid and drains more easily.

Remember to allow the gearbox to drain fully before filling with new oil.

«A» Filler plug.

«B» Level plug.

«C» Drain plug.

Quantity required: 0,750 liters of «Agip Rotra MP SAE 80 W/90» oil.

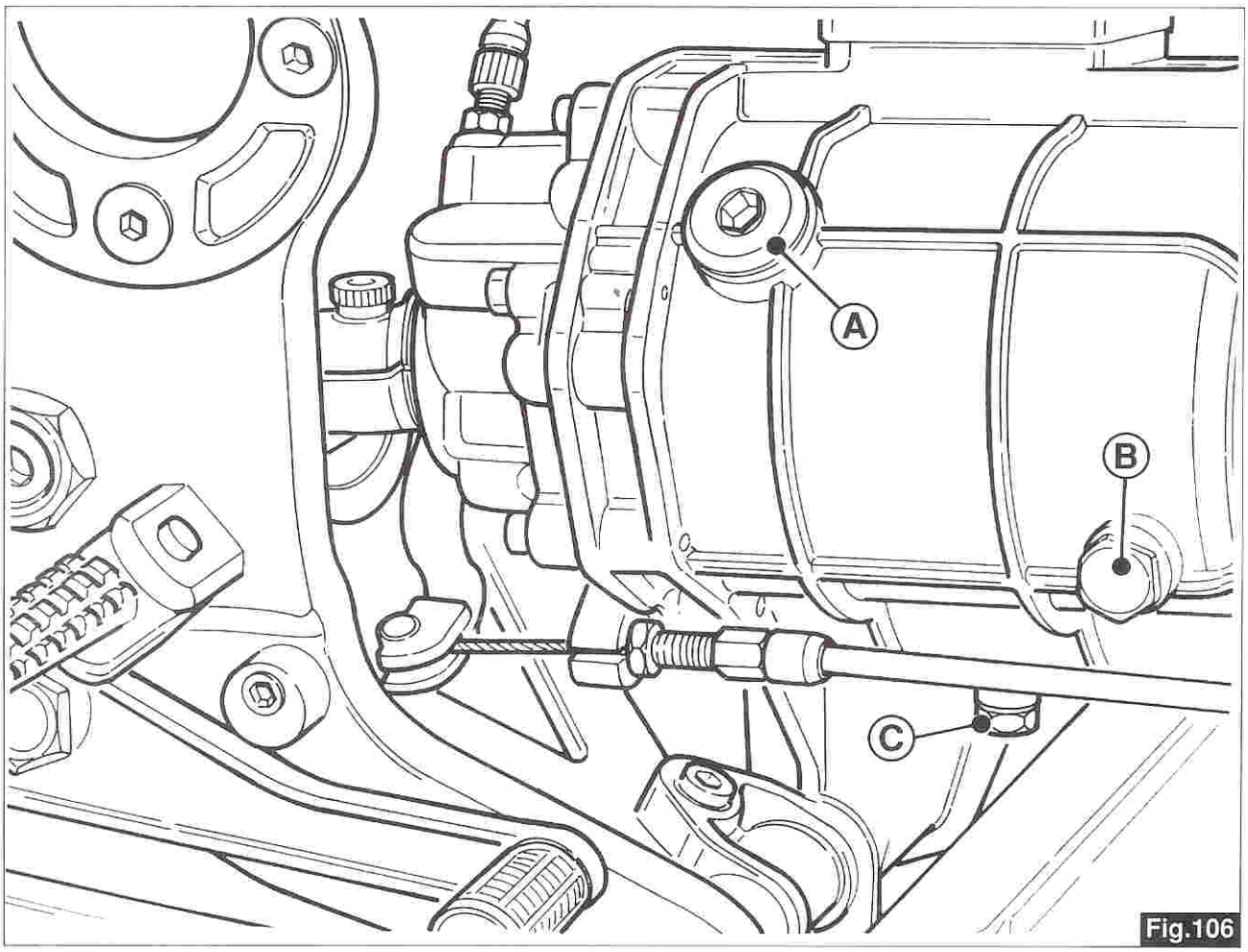


Fig.106

8.2 SMONTAGGIO

Per smontare il cambio nei suoi elementi operare come segue:
bloccare in morsa l'attrezzo supporto cambio «A» cod. 14 92 96 00 e montare sul supporto il cambio completo.
Per poter eseguire facilmente le operazioni di smontaggio, è opportuno che il cambio venga messo in posizione di folle utilizzando l'attrezzo «B» cod. 14 92 87 00.

8.2 DISASSEMBLY

In order to disassemble the gearbox into its various elements, proceed as follows:
lock the gearbox support device «A», code 14 92 96 00, in a vice, and position the gearbox on the support.
In order to easily follow the disassembly operations, it is advised that the gearbox is positioned in the neutral position, using device «B», code 14 92 87 00.

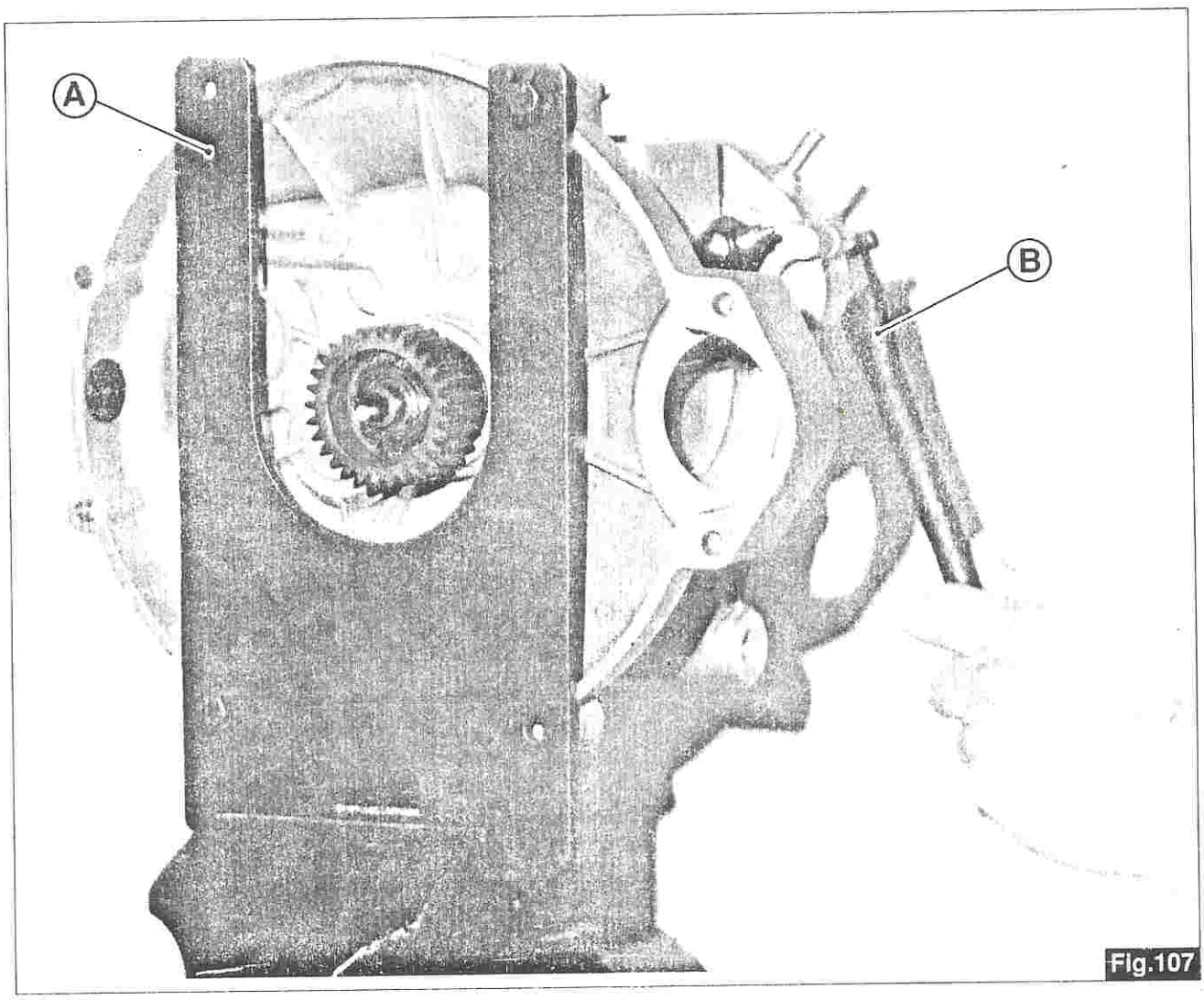


Fig.107

Svitare il dado di bloccaggio dell'albero secondario con le apposite chiavi «A» cod. 12 90 71 00 e «B» cod. 14 90 54 00.

Loosen the locking nut from the layshaft with wrench «A», code 12 90 71 00, and «B», code 14 90 54 00.

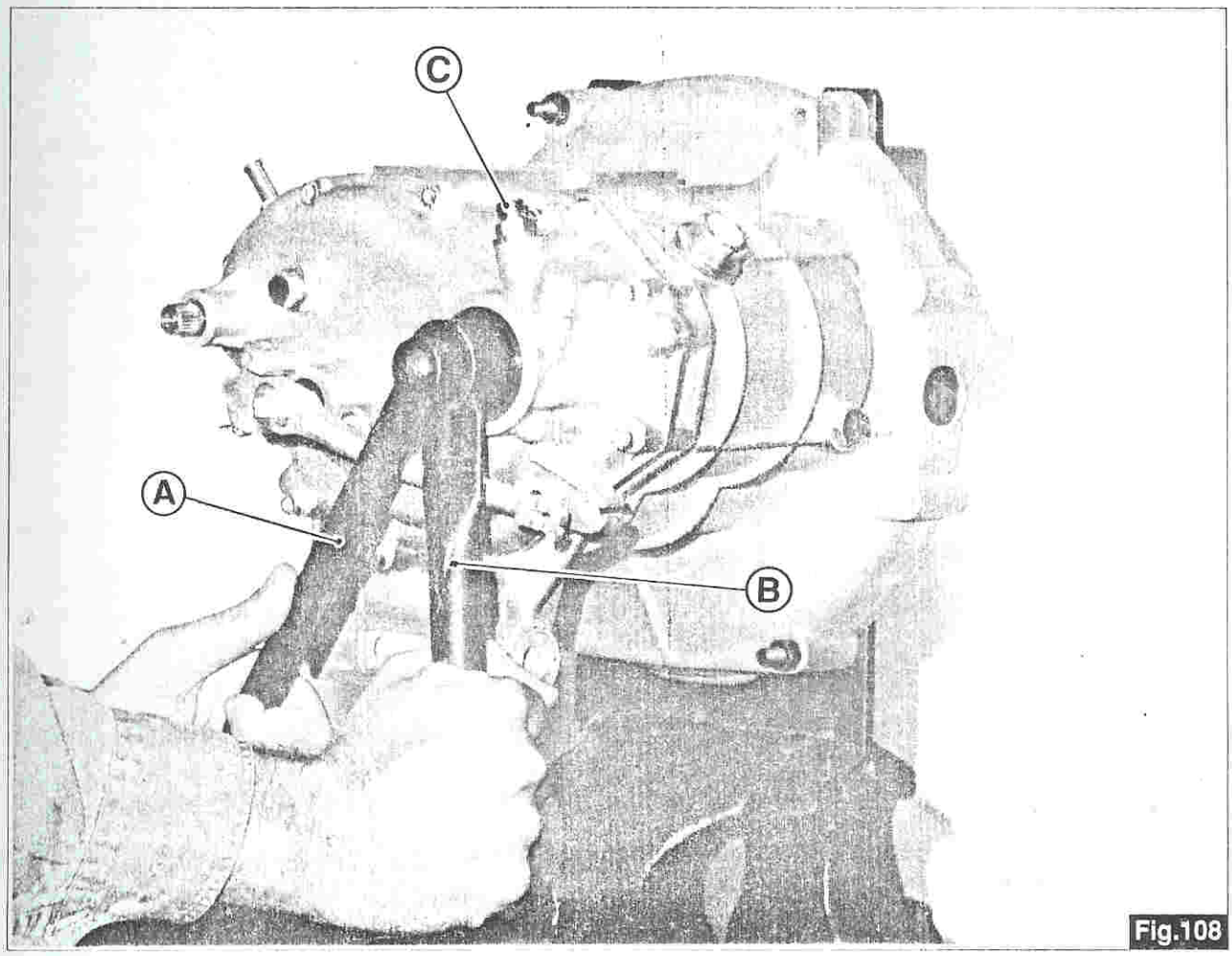


Fig.108

Svitare il supporto dell'alberino di comando contachilometri «C» e togliere dall'albero secondario l'ingranaggio comando contachilometri con la relativa sfera di fermo.

Loosen the odometer control spindle «C» and remove the odometer control gear, including the relative locking sphere, from the layshaft.

Togliere il corpo esterno comando frizione «A» con il relativo cuscinetto reggispinta ed il corpo interno.

Remove the external clutch control «A» with the relative thrust support bearing and internal casing.

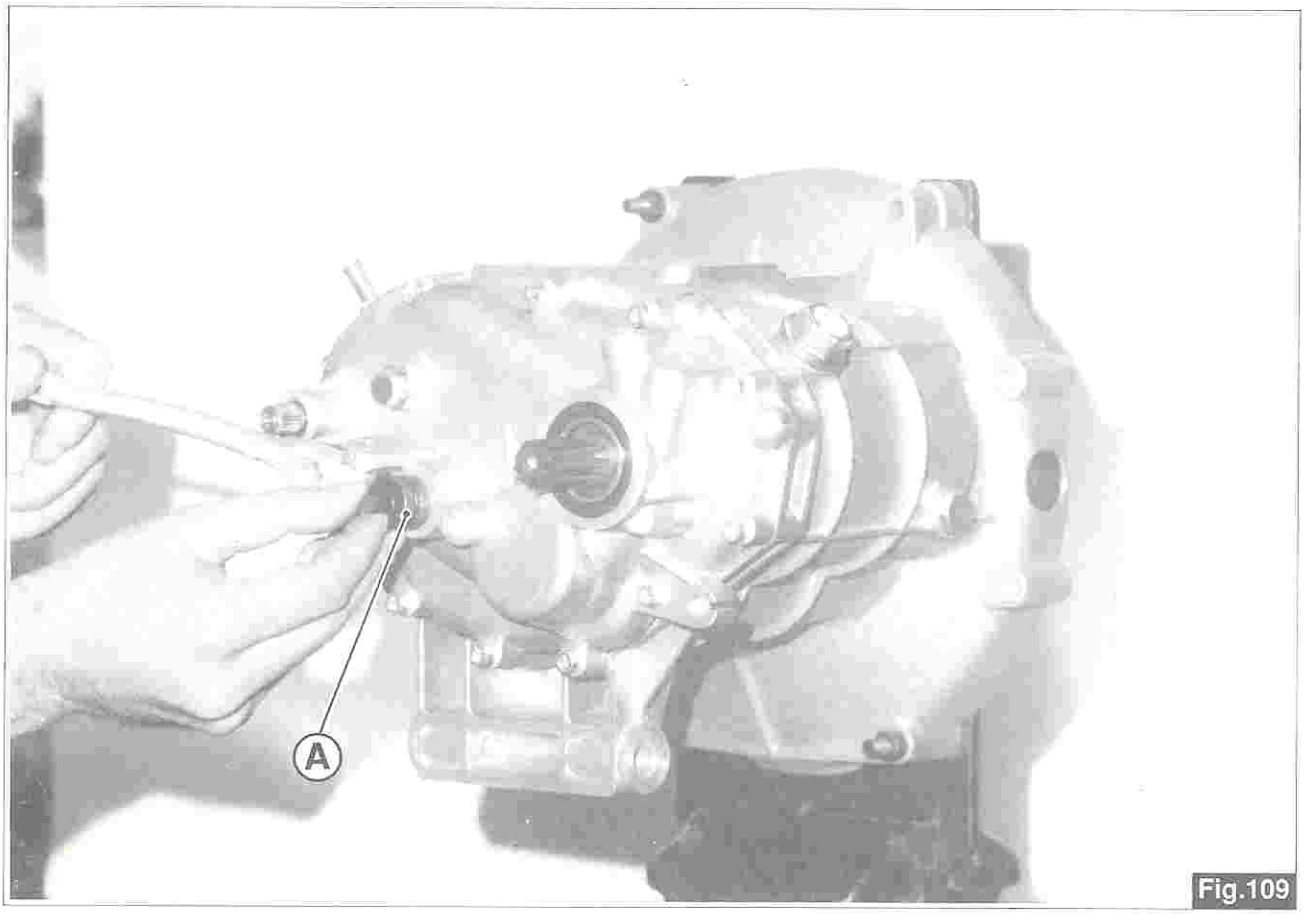


Fig.109

Togliere il coperchio posteriore cambio.

Remove the rear gearbox cover.

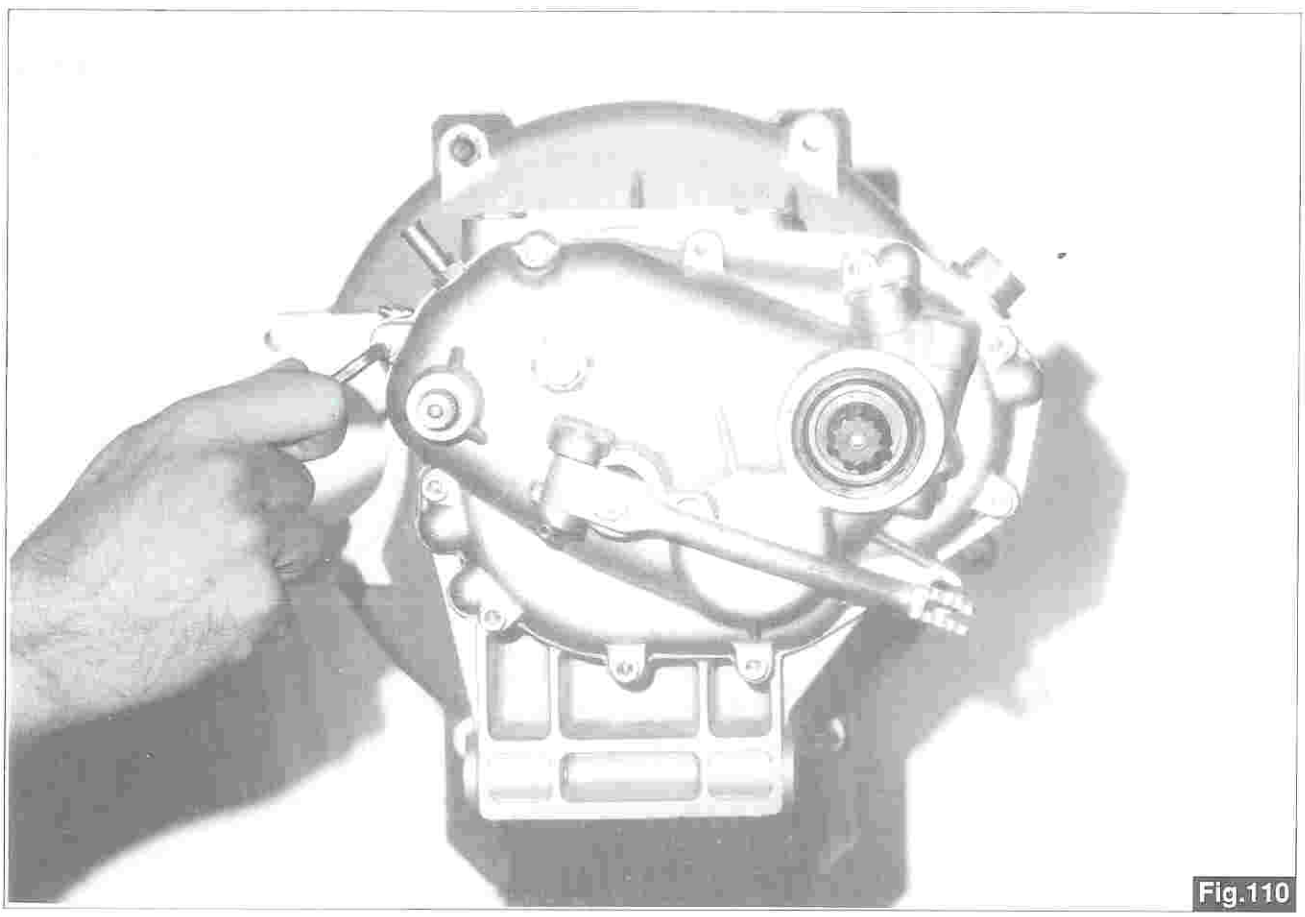


Fig.110

Sfilare l'asta porta forcellini «A» il forcellino della 5ª velocità «B» con il relativo manicotto «C», l'ingranaggio della 5a velocità «D».

Slide out the fork support rod «A» the 5th speed fork «B» with the relative coupling «C», the 5th speed gear «D».

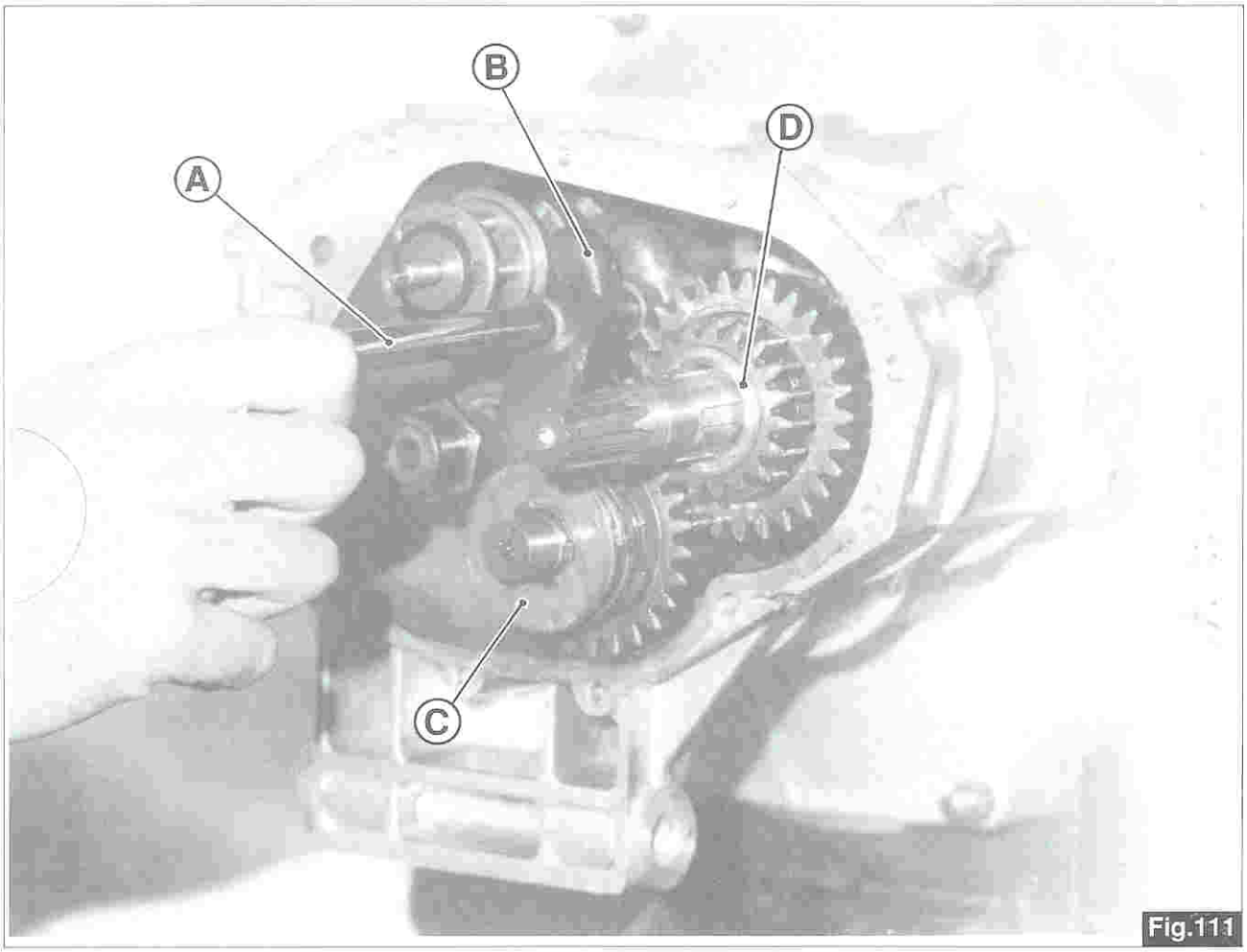


Fig.111

Sfilare quindi l'albero secondario completo di ingranaggi e forcellini, l'albero primario ed il tamburo scanalato con l'asta di guida.

Slide out the layshaft, complete with gears and forks, the main shaft and splined cylinder with guide rod.

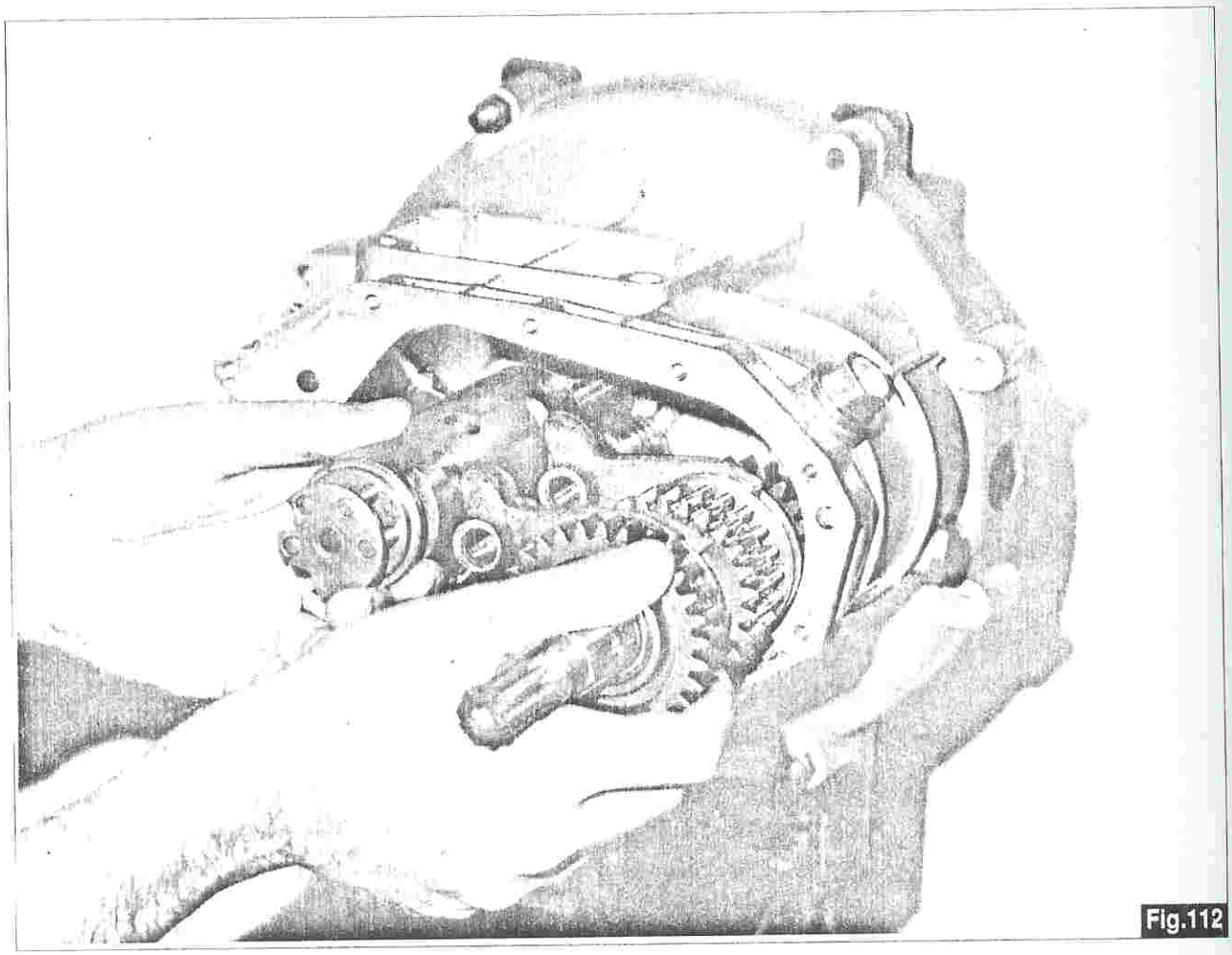


Fig.112

Svitare il tappo «A» e togliere la molla ed il nottolino ferma marce, smontare il dispositivo per indicatore di folle «B».

Loosen plug «A» and remove the spring and stopping pawl, disassemble the neutral indicator «B».

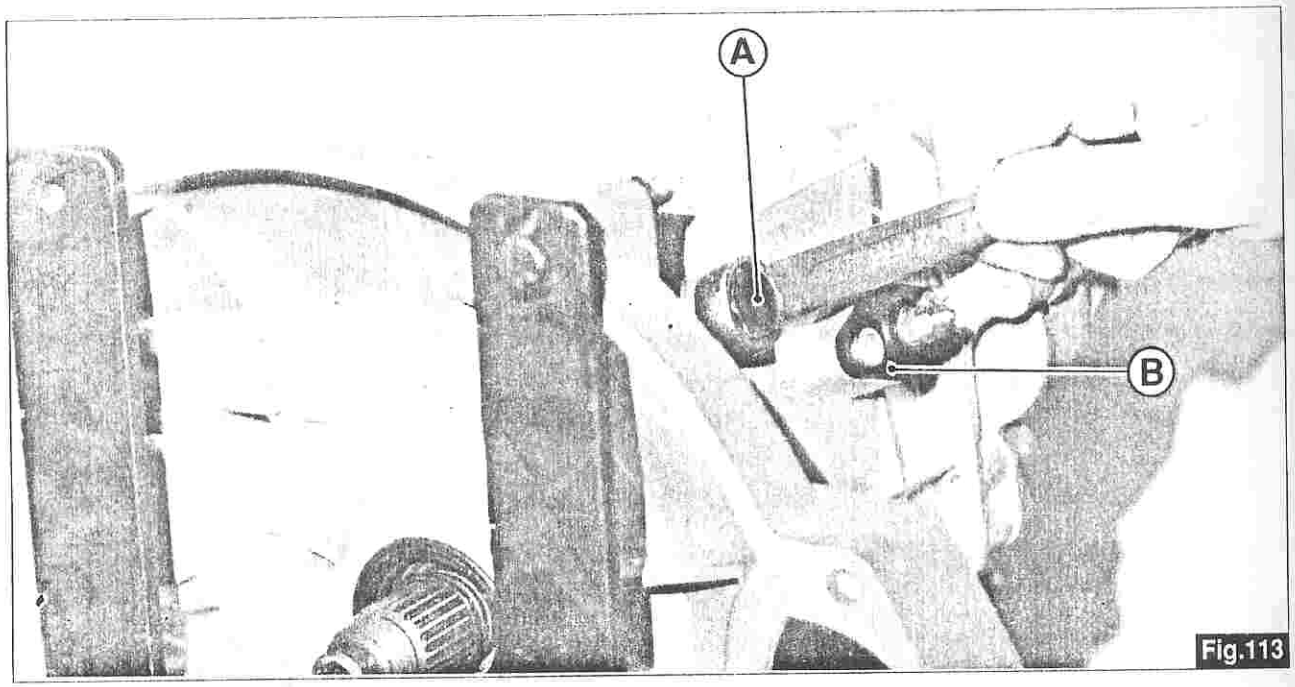


Fig.113

Svitare la ghiera di fissaggio del corpo interno frizione utilizzando le apposite chiavi «A» cod. 30 91 28 10 e «B» cod. 14 91 26 03 ed estrarre il corpo interno frizione utilizzando, se necessario, un estrattore universale.

Loosen the internal clutch casing locking ring nut, using the supplied wrenches «A», code 30 91 28 10 and «B», code 14 91 26 03 and remove the internal clutch casing using, if necessary, a universal extractor.

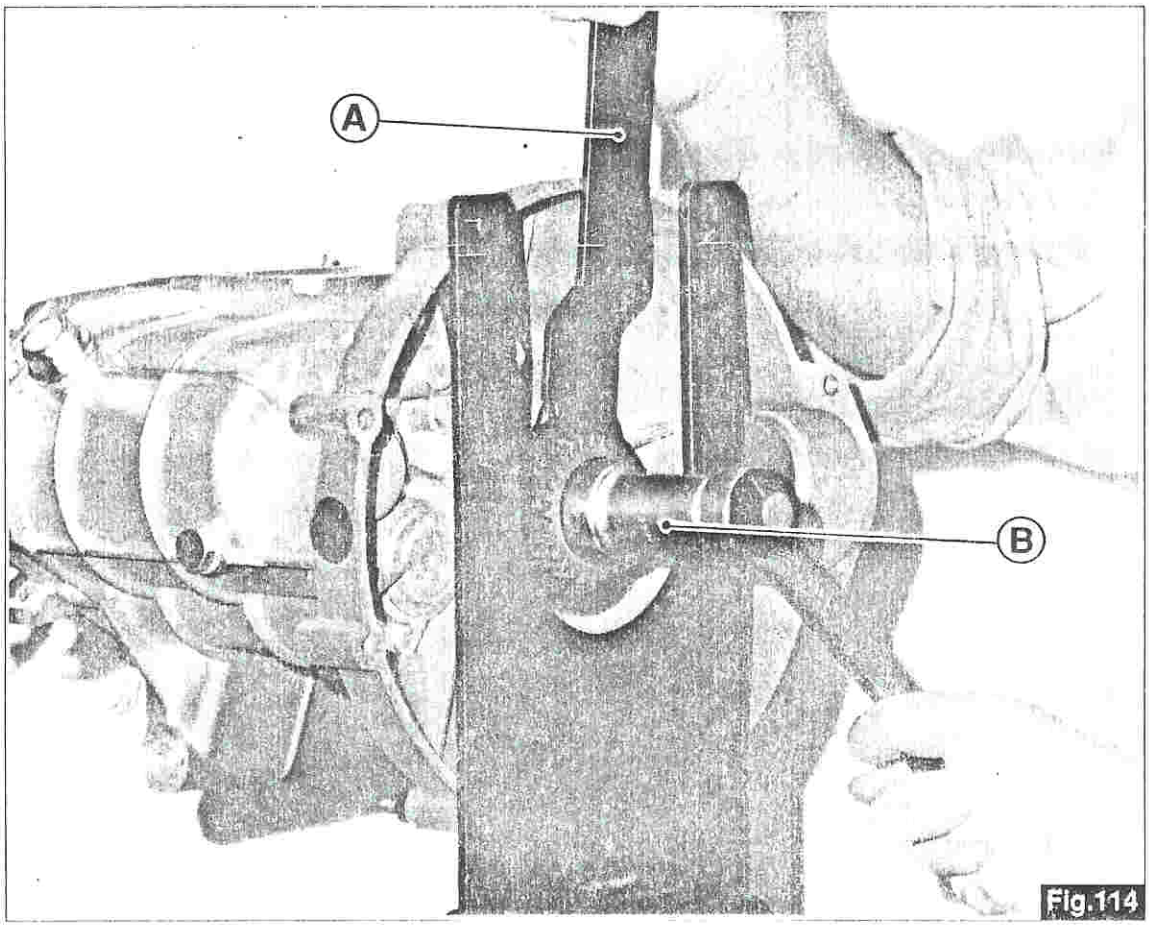


Fig.114

Con colpetti di mazzuola fare arretrare l'albero frizione, togliere l'anello di tenuta in gomma ed estrarre completamente l'albero.

Using a mallet, move the clutch shaft backwards, remove the rubber sealing ring then completely remove the shaft.

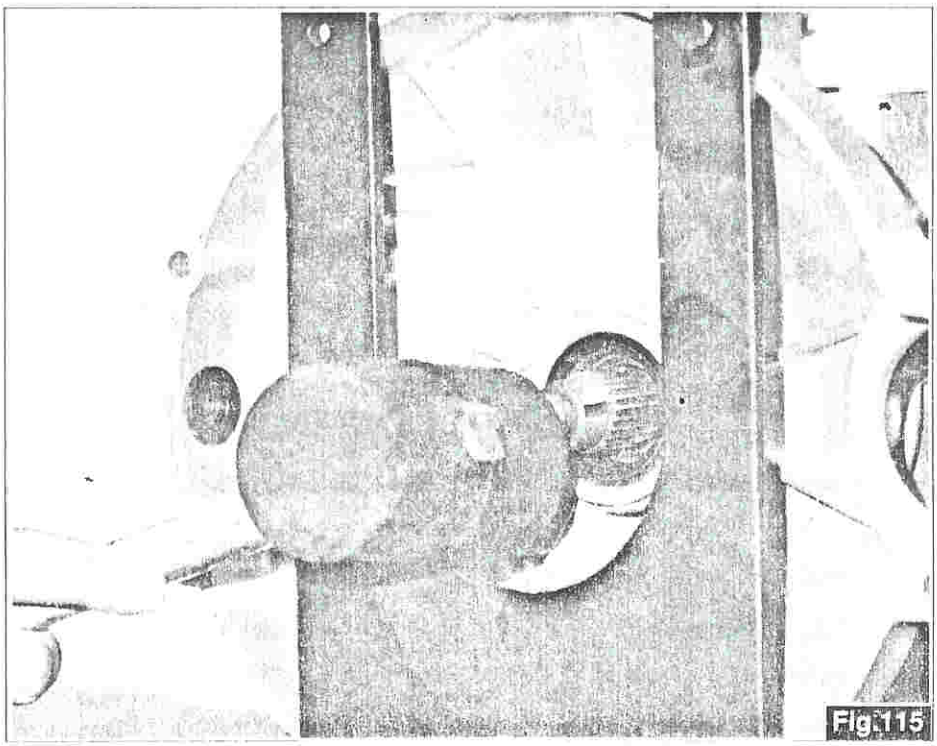


Fig.115

Smontaggio albero secondario

Togliere l'ingranaggio della 1ª velocità «A» con la relativa gabbia a rulli «B», togliere l'anello di tenuta in gomma, sfilare la boccola «C» e togliere il manicotto scorrevole «D» della 1ª e 2ª velocità.

Bloccare l'albero in morsa interponendo delle ganasce in metallo duttile.

Svitare il dado «E» di tenuta in senso destrorso.

Togliere il cuscinetto, l'ingranaggio della 4ª velocità «F» con le rosette di spessoramento, togliere la gabbia a rulli «G».

Togliere il manicotto scorrevole «H» della 4ª e 3ª velocità, sfilare il manicotto fisso scanalato «L» e togliere l'ingranaggio della 3ª velocità «M» con boccola, gabbia rulli e rondella intermedia.

Togliere infine l'ingranaggio della 2ª velocità «N» con la relativa gabbia a rulli e boccola.

Layshaft disassembly

Remove the 1st speed gear «A» with the relative roller cage «B», remove the rubber sealing ring, slide out bushing «C» and remove sliding sleeve «D» from the 1st and 2nd speeds.

Lock the shaft in a vice, with ductile metal protection on the vice jaws.

Loosen sealing nut «E» in the right hand direction.

Remove the bearing, the 4th speed gear «F» with the shimming washers, remove roller cage «G».

Remove sliding sleeve «H» from the 4th and 3rd speeds, sliding out the fixed splined sleeve «L» and remove the 3rd speed gear «M» with its bushing, roller cage and intermediate washer.

Finally, remove the 2nd speed gear «N» with relative roller cage and bushing.

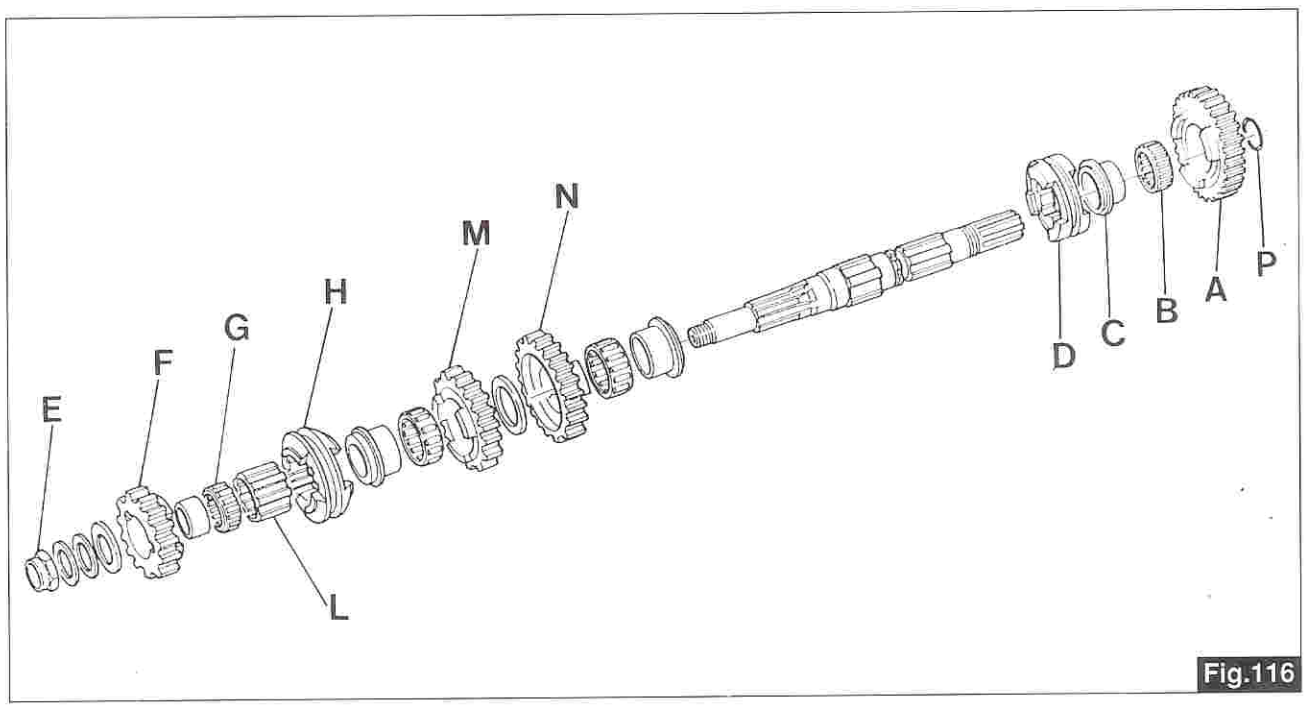


Fig.116

Smontaggio albero primario (fig.117)
Con apposito punteruolo premere a fondo il nottolino «A» di fermo e fare ruotare la boccola «B» in modo da disimpegnarla dalle scanalature.

Main shaft disassembly (fig.117)
Using the correct punch press stopping pawl «A» completely down, and rotate bushing «B» so that it disengages from the splines.

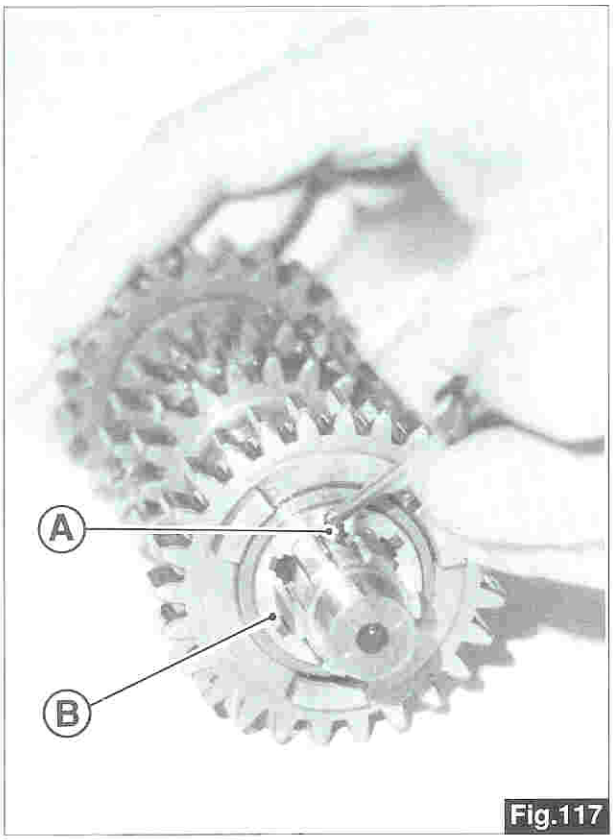


Fig.117

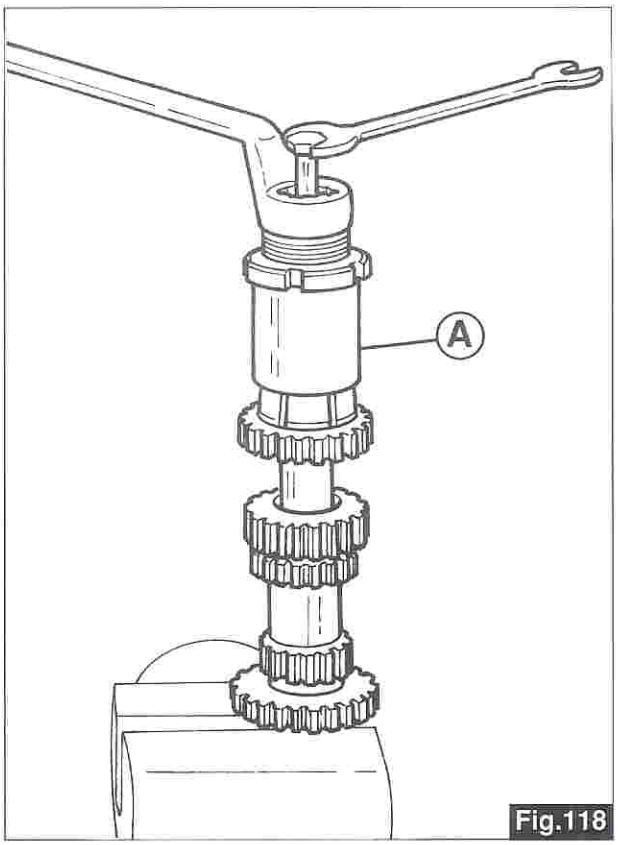


Fig.118

Estrarre la boccola, togliere il nottolino, la molla, la gabbia a rulli e l'ingranaggio della 5ª velocità; con l'apposito estrattore cod. 14 92 85 00 («A» di fig.118) sfilare la pista interna del cuscinetto a rullini.

Extract the bushing, remove the pawl, spring, roller cage and 5th speed gear; with the correct extractor, code 14 92 85 00 («A» in fig.118) slide out the internal track of the needle bearings.

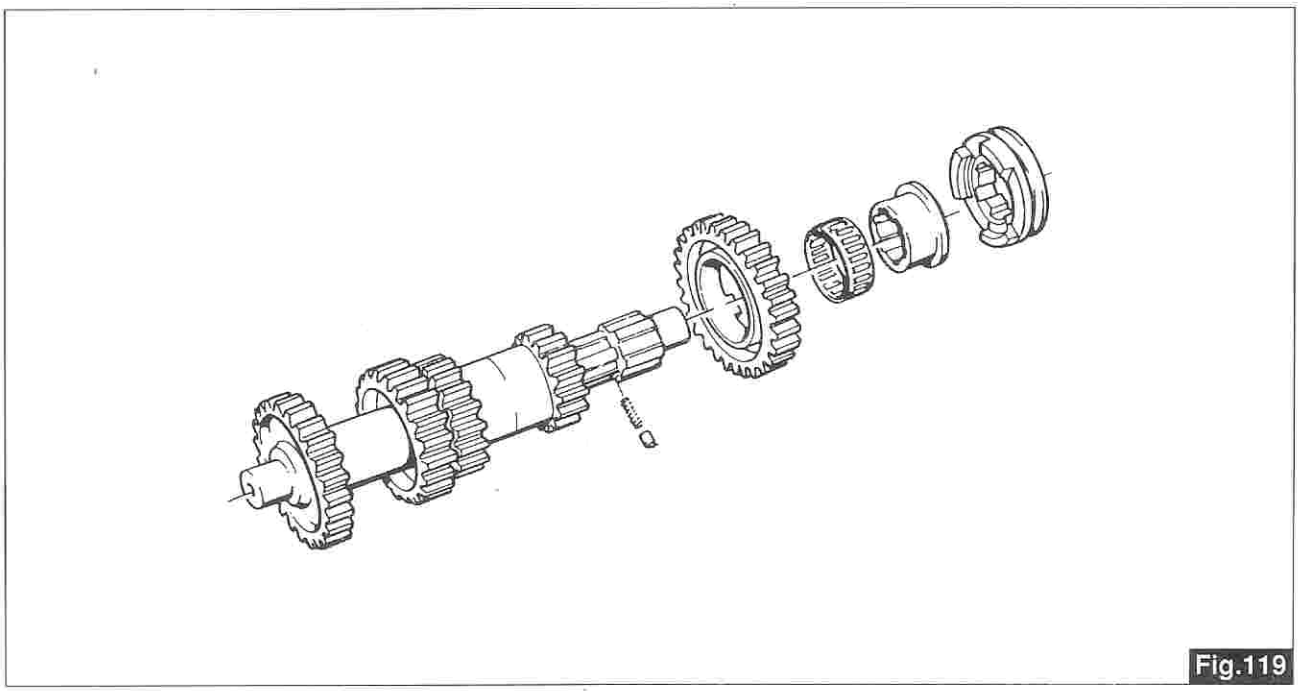


Fig.119

Smontaggio albero frizione

■ a mezzo estrattore N. 14 92 85 00 («A» di fig.120) sfilare la pista interna del cuscinetto a rulli e il dado di spessore («C» di fig.122).

■ porre poi l'albero completo su una pressa e a mezzo apposito estrattore N. 12 90 59 00 («B» di fig.121) comprimere la molla di quel tanto da poter sfilare i due semisettori («D» di fig.122) di tenuta piattello parastrappi e sfilare:

– il piattello parastrappi «E»
– la molla «F»
– il manicotto ad innesto «G»
– l'ingranaggio rinvio «H».

Clutch shaft disassembly

■ *Using the extractor, code 14 92 85 00 («A» in fig.120) slide out the internal track of the needle bearings and the shimming nut («C» in fig.122).*

■ *Place the complete shaft on a press and, using extractor No. 12 90 59 00 («B» in fig.121), compress the spring so that the two flexible coupling sealing plate half sections («D» in fig.122) can be slid out, then slide out:*

– *flexible coupling plate «E»;*
– *spring «F»;*
– *clutch sleeve «G»;*
– *intermediate gear «H».*

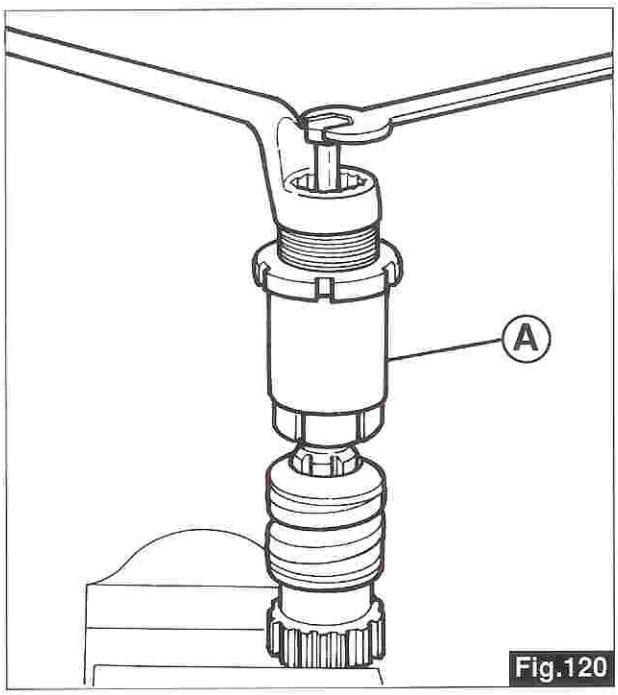


Fig.120

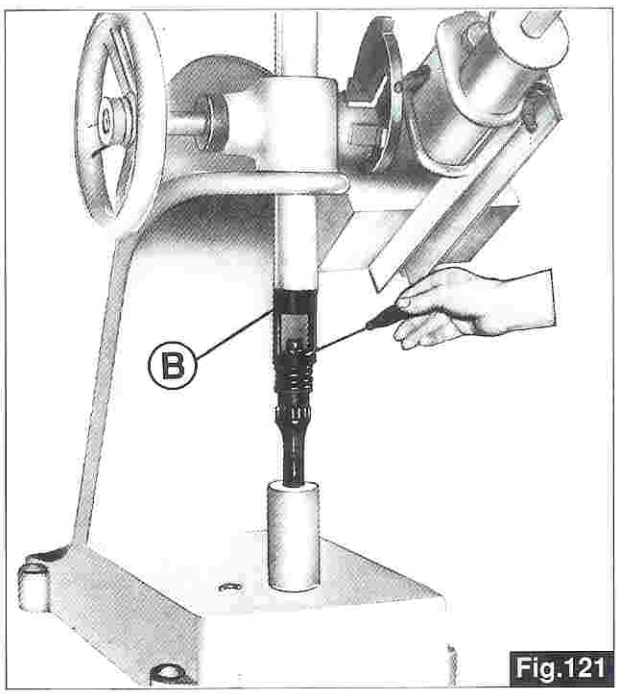


Fig.121

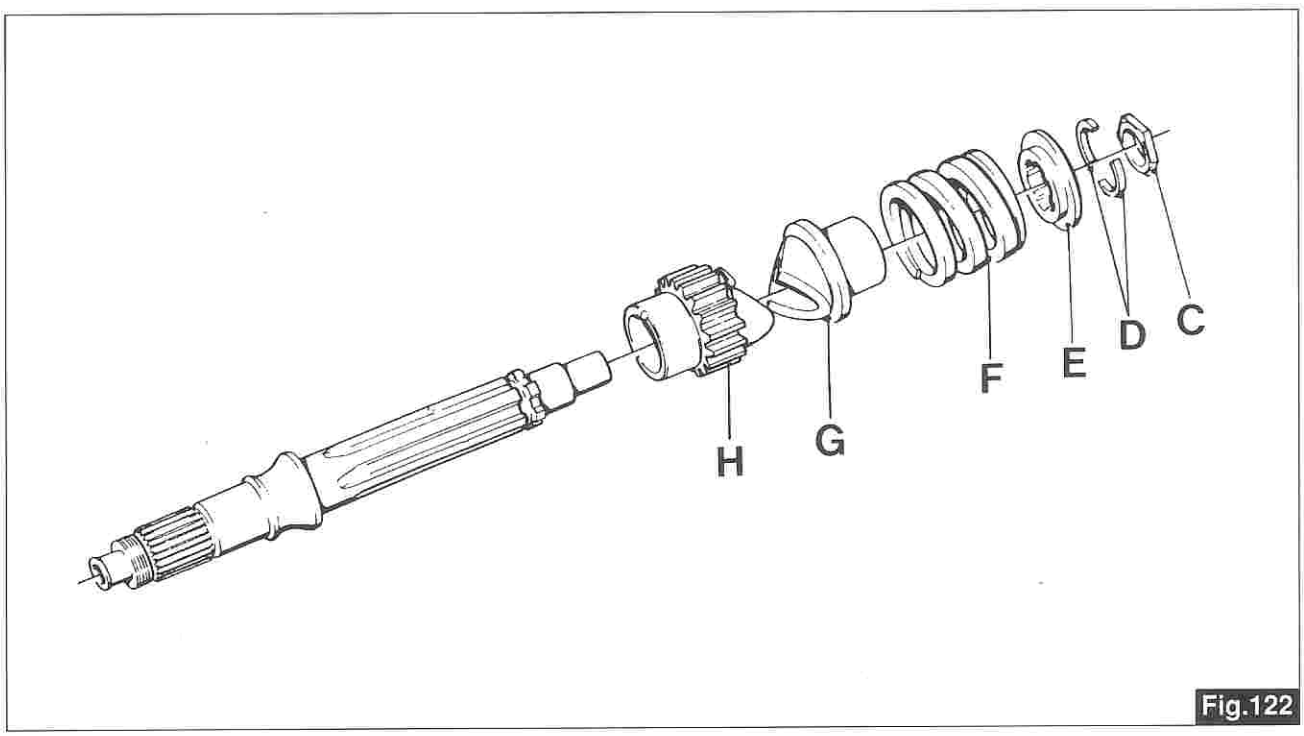


Fig.122

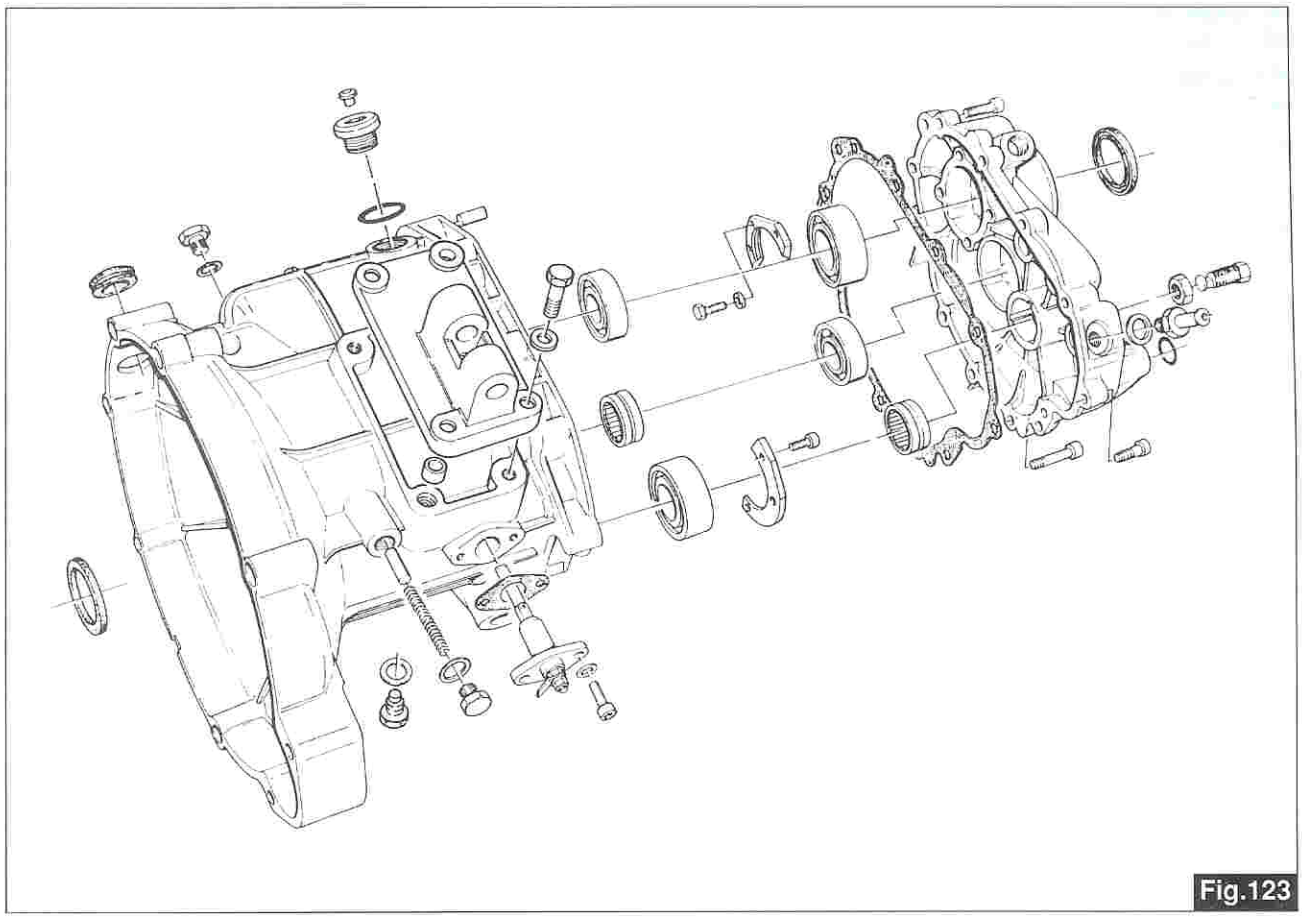


Fig.123

8.3 RIMONTAGGIO

Prima di effettuare il rimontaggio procedere ad un accurato controllo dei componenti.

– Per il rimontaggio procedere in ordine inverso allo smontaggio tenendo presente quanto segue:

Rimontaggio albero primario sulla scatola

L'albero primario prima di essere rimontato sulla scatola, deve essere spessorato in modo che tra cuscinetto sulla scatola e cuscinetto sul coperchio ci sia una misura pari a mm 167,1÷167,2 (vedere fig.124).

Per ottenere tale misura occorre agire sulle rosette di rasamento, tali rosette sono fornite nelle misure di mm 2 - 2,1 - 2,2 - 2,4.

Tale rosetta va montata fra cuscinetto scatola e cuscinetto reggispinta.

8.3 REASSEMBLY

Before carrying out reassembly operations, carefully check all the components.

– *In order to carry out the reassembly operation, follow the disassembly operations in reverse order, paying attention to the following procedures:*

Primary shaft reassembly on the gearbox

Before assembling the primary shaft on the gearbox, it should be shimmed so that there is a distance of 167.1÷167.2 mm between the gearbox and the cover bearing (see fig.124).

In order to obtain this measurement the shim adjustment washers should be corrected, these washers are supplied in the following measures: 2 - 2.1 - 2.2 - 2.4 mm.

These washers should be fitted between the gearbox bearing and the thrust bearing.

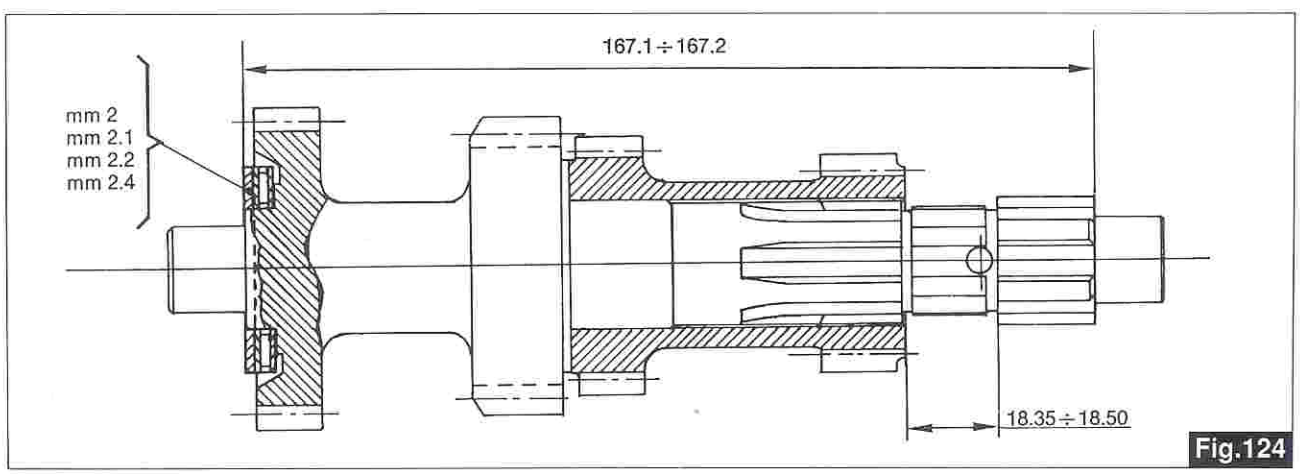


Fig.124

Spessoramento albero secondario

■ montare sul lato 4ª velocità la rosetta di spallamento, quindi le rosette di aggiustaggio fino a che tra le rosette di aggiustaggio e l'ingranaggio 5ª velocità si raggiunga la quota prestabilita di mm 144,7÷145,2. (Per la misura togliere l'anello OR tra ingranaggio 1ª e 5ª velocità) («P» di fig.116);

■ montare il cuscinetto a rulli sull'albero lato 4ª velocità;

■ avvitare il dado sull'albero secondario lato 4ª velocità con "Loctite 601" e cianfrinarlo.

Secondary shaft shimming

■ *fit the shoulder washer on 4th speed side, or the adjusting washers, until the distance between the adjusting washers and the 5th speed gear reaches a preset distance of 144.7÷145.2 mm.*
(in order to carry out this measurement remove the OR ring between the 1st gear and the 5th speed) («P» in fig.116);

■ *position the roller bearing on the 4th speed side of the shaft;*

■ *tighten the nut on the 4th speed layshaft side with "Loctite 601", then by caulking.*

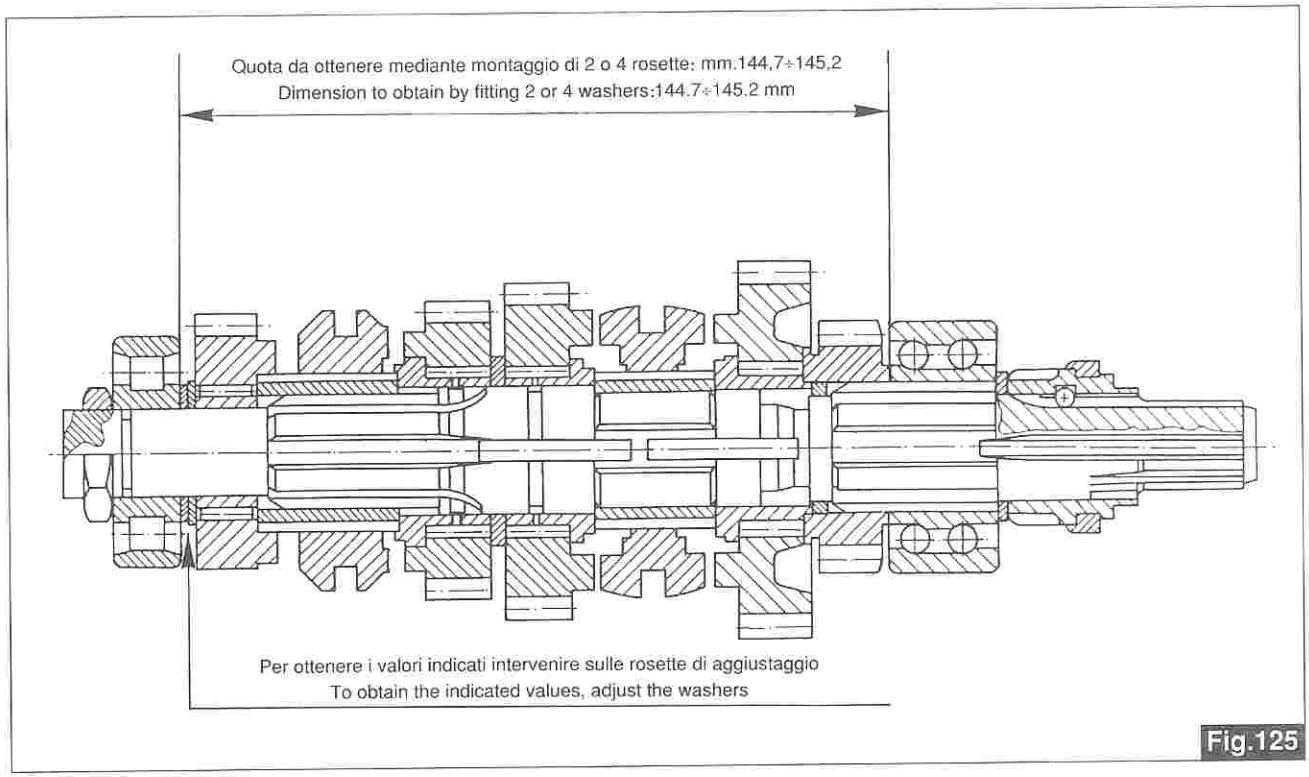


Fig.125

Montaggio coperchio sulla scatola cambio

N.B. - Nel rimontare il coperchio completo di preselettore, fare attenzione che il **tamburo scanalato comando cambio sia messo in posizione di folle,** se il tamburo fosse posto in posizione diversa, i naselli del preselettore andrebbero ad interferire sulla corona del tamburo stesso anziché disporsi liberamente nelle due tacche di comando indicate dalle frecce (fig.126).

Cover assembly on gearbox

***N.B.** - When reassembling the complete gearbox cover, check that the **gear control splined cylinder is in the neutral position**, if the cylinder is in a different position the preselector teeth would interfere with the cylinder crown, instead of moving freely in the two control marks, shown by the arrows (fig.126).*

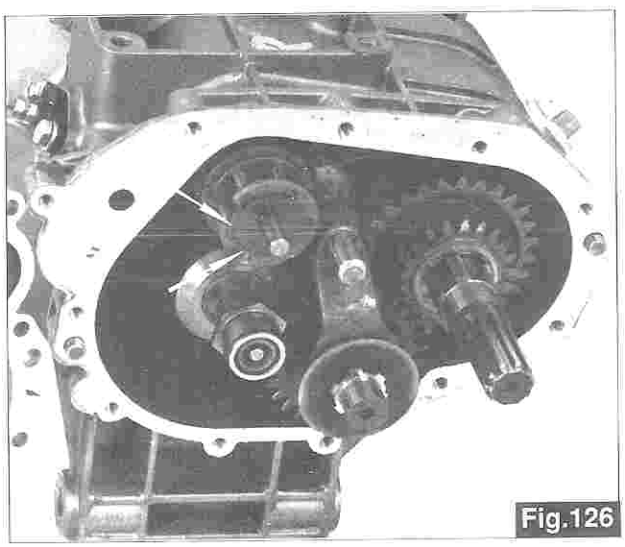


Fig.126

■ provare l'innesto delle marce dalla 1ª alla 5ª velocità e scalando dalla 5ª alla 1ª e quindi in "folle". Se si avverte un innesto difficoltoso occorre smontare di nuovo il coperchio e spessorare in modo adeguato tra scatola e tamburo se si riscontra difficoltà di innesto della 1ª e 3ª velocità e tra tamburo e coperchio se si riscontra difficoltà di innesto della 2ª e 4ª velocità. Le rosette di spessorazione vengono fornite nelle seguenti misure: mm 0,6 - 0,8 - 1 - 1,2 (vedere fig.127).

■ *check the gear engagement in the 1st to the 5th speeds, then by changing down from the 5th to the 1st, and, finally, in "neutral". If the engagement operation appears to be difficult, the cover should be disassembled again and the distance between the gearbox and the cylinder should be shimmed once more; if the engagement operation appears to be difficult between the 1st and the 2nd speeds, the distance between cylinder and the cover should be adjusted, as with 2nd an 4th speeds. The shimming washers are supplied in the following dimensions: 0.6 - 0.8 - 1 - 1.2 (see fig.127).*

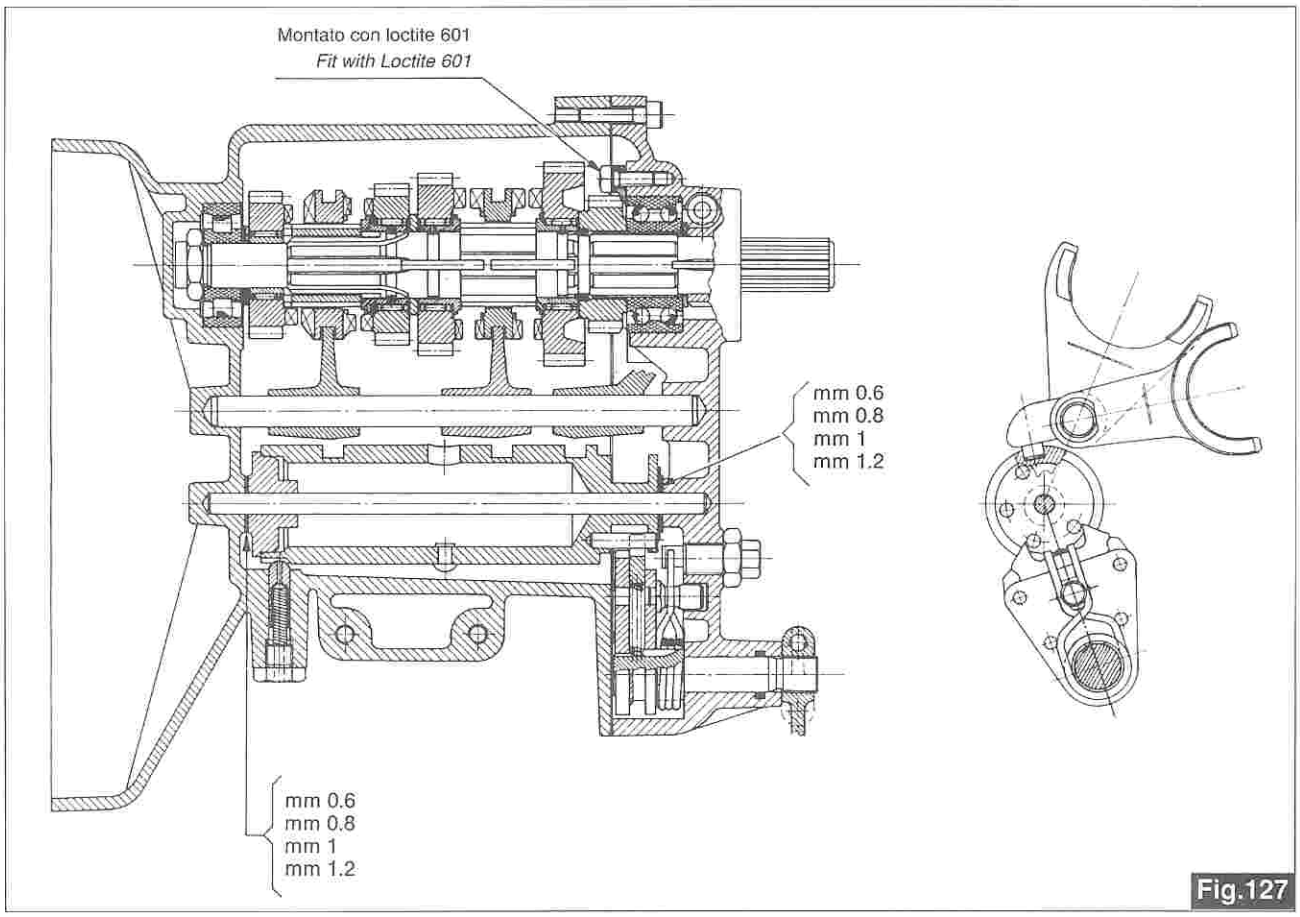


Fig.127

N.B. il pacco dell'albero desmodromico «B», (fig.128) comprensivo dei rasamenti laterali deve essere inferiore di mm 0,2 ÷ 0,3 alla quota delle battute delle sedi di alloggiamento laterale «A»; quanto sopra per permettere una libera rotazione dell'albero desmodromico.
Per il rilevamento della quota «A» usare un calibro di profondità sommando la distanza tra il piano di accoppiamento scatola/coperchio e le rispettive battute interne, considerando lo spessore della guarnizione.

***N.B.** The total measurement of control fork shaft «B», (fig.128) inclusive of lateral shim adjustments, must be less than 0.2 - 0.3 mm. at the level of lateral housing stops «A»; this is necessary to permit the control fork shaft to rotate freely.*
To measure level «A», use a depth gauge, adding the distance from the box/cover attachment surface and the respective internal stops, and taking into consideration the thickness of the gasket.

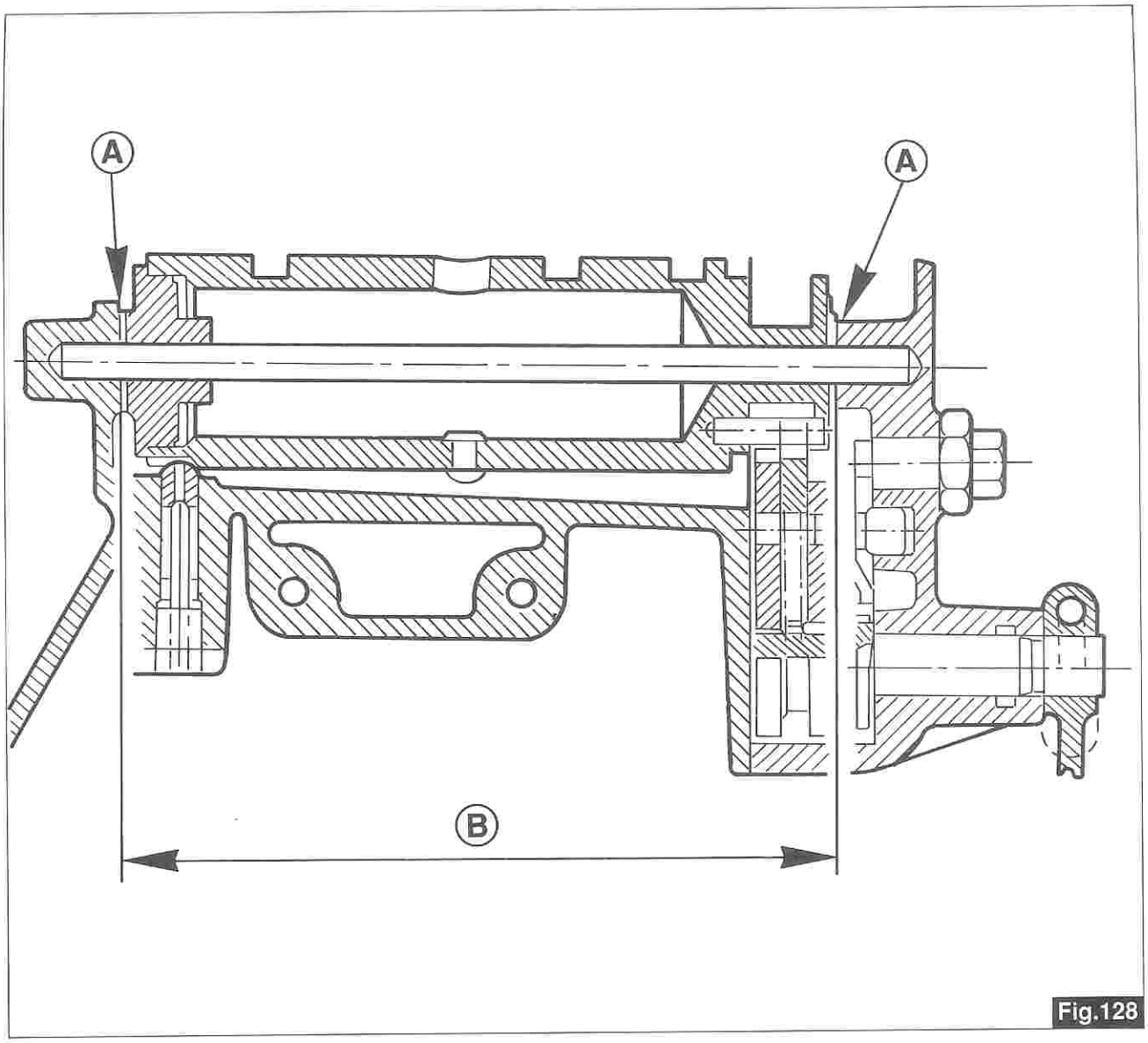


Fig.128

Per le operazioni di estrazione/introduzione di alberi, cuscinetti, paraolio ecc. sono stati previsti appositi attrezzi indicati al capitolo 3.

Special tools, indicated in section 3, have been provided for removal/insertion of shafts, bearings, oil seal rings, etc.

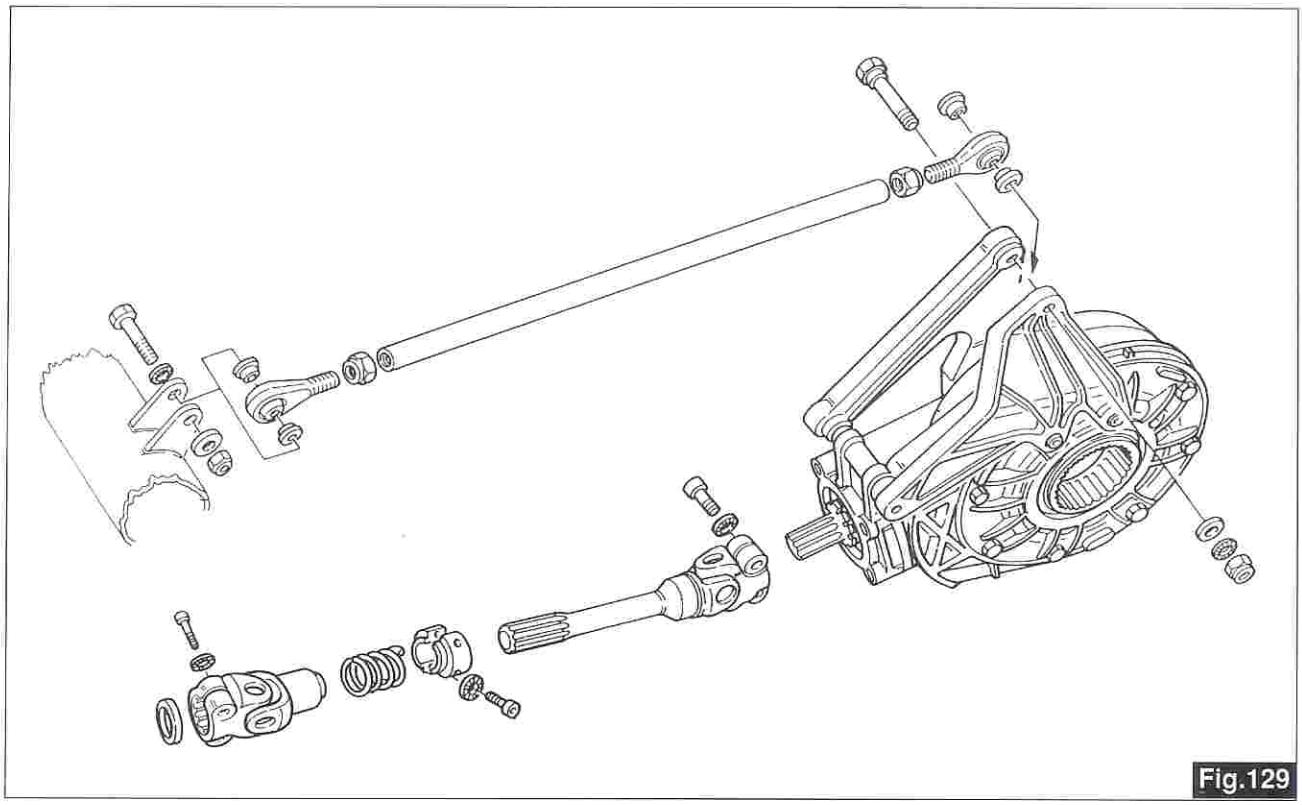


Fig.129

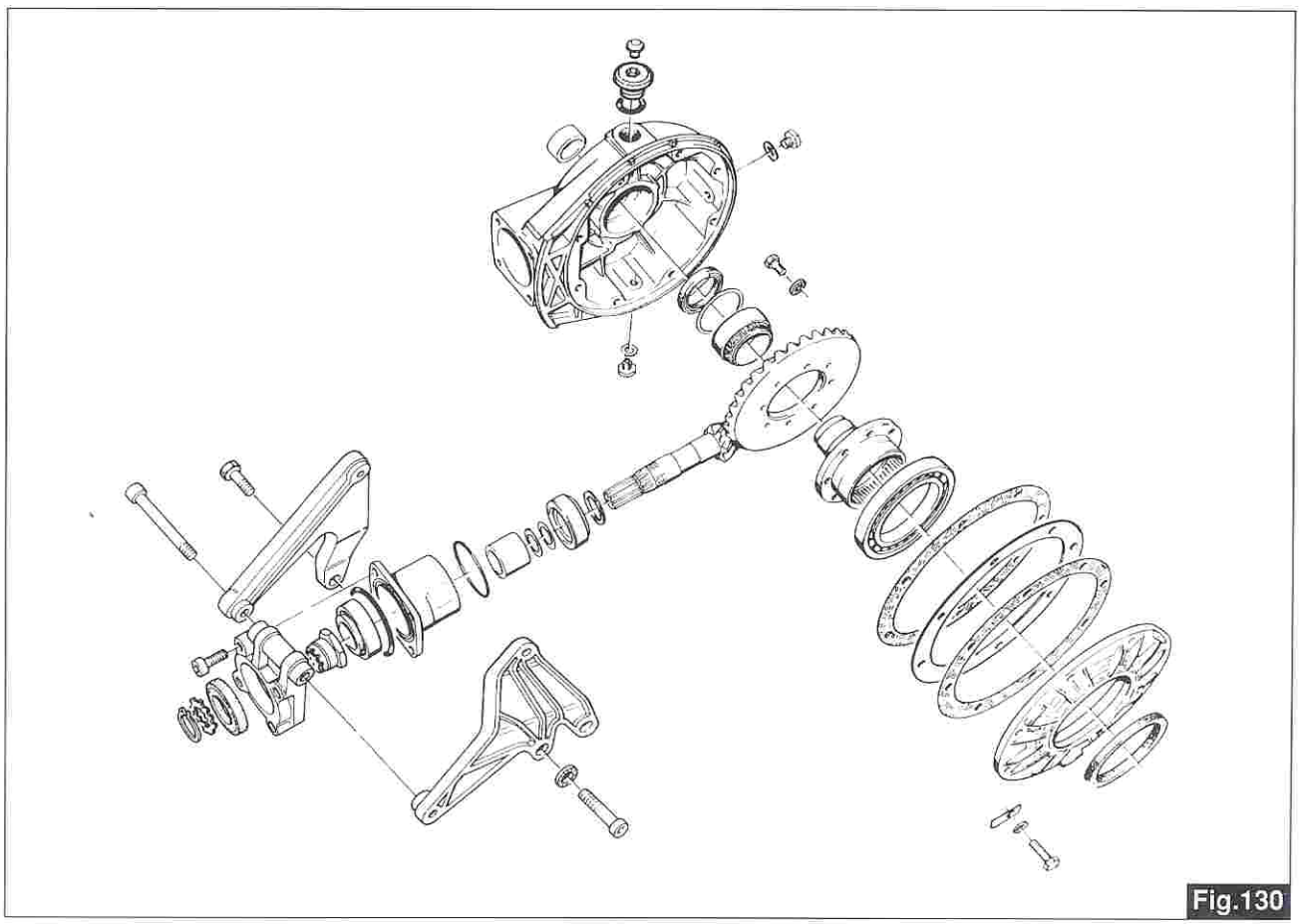


Fig.130

9.1 LUBRIFICAZIONE SCATOLA TRASMISSIONE POSTERIORE (fig.131)

Controllo livello olio

Ogni 5000 km controllare che l'olio sfiori il foro per tappo di livello «A»; se l'olio è sotto il livello prescritto, aggiungerne della qualità e gradazione prescritta.

Cambio dell'olio

Ogni 10.000 km circa, sostituire l'olio della scatola trasmissione. La sostituzione deve avvenire a gruppo caldo, poiché in tali condizioni l'olio è fluido e quindi facile da scaricare.

Ricordarsi, prima di immettere olio fresco di lasciare scolare bene la scatola trasmissione.

«A» Tappo di livello.
«B» Tappo di immissione.
«C» Tappo di scarico.

Quantità occorrente litri 0,250 di cui:
litri 0,230 di olio «Agip Rotra MP SAE 80W/90»;
litri 0,020 di olio «Agip Rocol ASO/R» oppure «Molykote tipo A».

9.1 REAR DRIVE BOX LUBRICATION (fig.131)

Checking the oil level

Every 5000 km check that the oil just reaches the level at plug hole «A».

If the oil is below the level, top up with the recommended grade and type of oil.

Oil change

The gearbox oil should be changed every 10.000 km approx. Drain the oil when the gearbox is warm as the oil is more fluid and drains more easily.

Remember to allow the gearbox to drain fully before filling with new oil.

«A» Level plug.
«B» Filler plug.
«C» Drain plug.

Required quantity, 0.250 liters of which:
0.230 liters of «Agip Rotra MP SAE 80 W/90» oil.
0.020 liters of «Agip Rocol ASO/R» or «Molykote type-A»

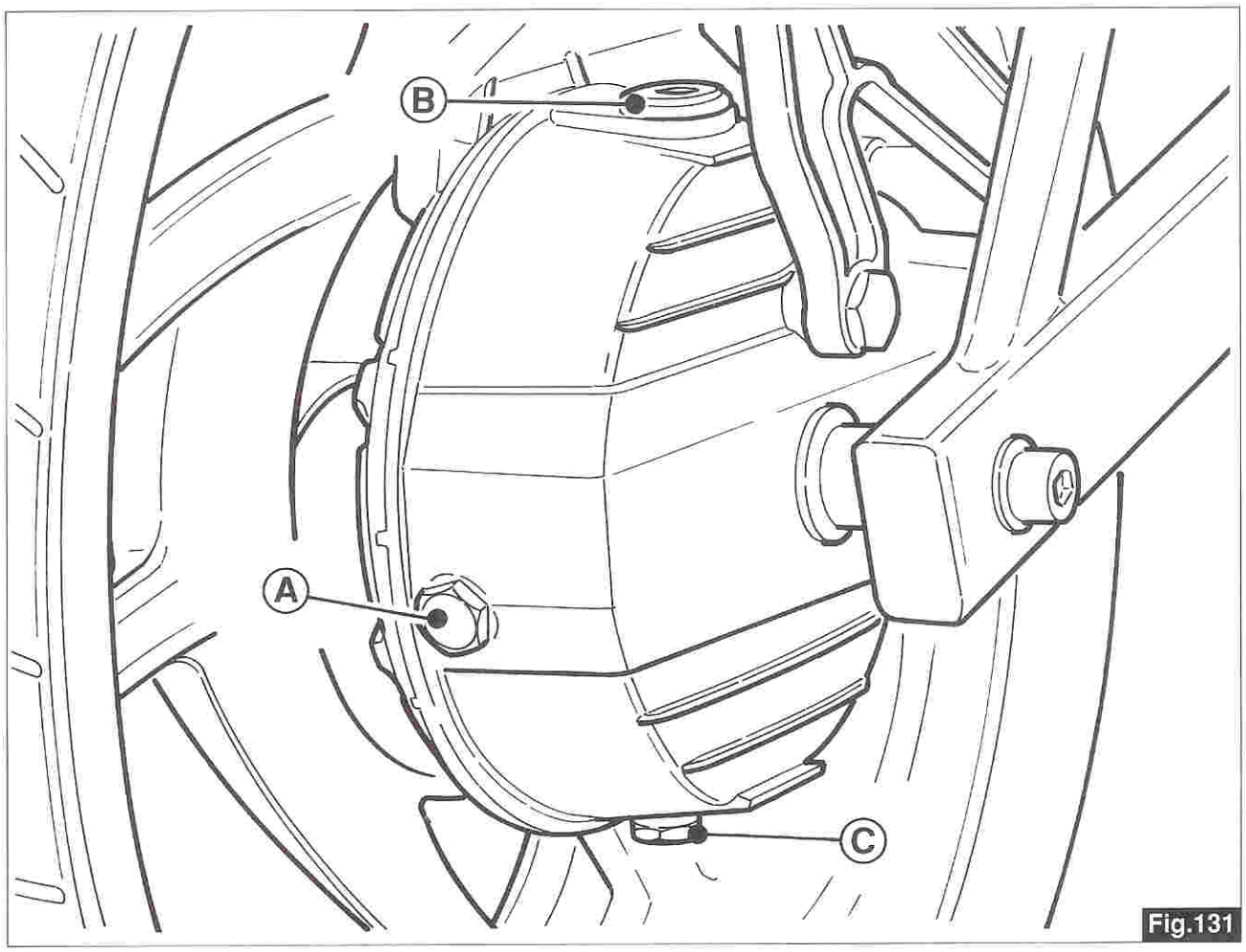


Fig.131

9.2 SMONTAGGIO SCATOLA TRASMISSIONE
Svitare le 8 viti di tenuta e togliere il coperchio completo di gruppo corona.

9.2 DRIVE BOX DISASSEMBLY
Loosen the 8 retaining screws and completely remove the crown unit cover.

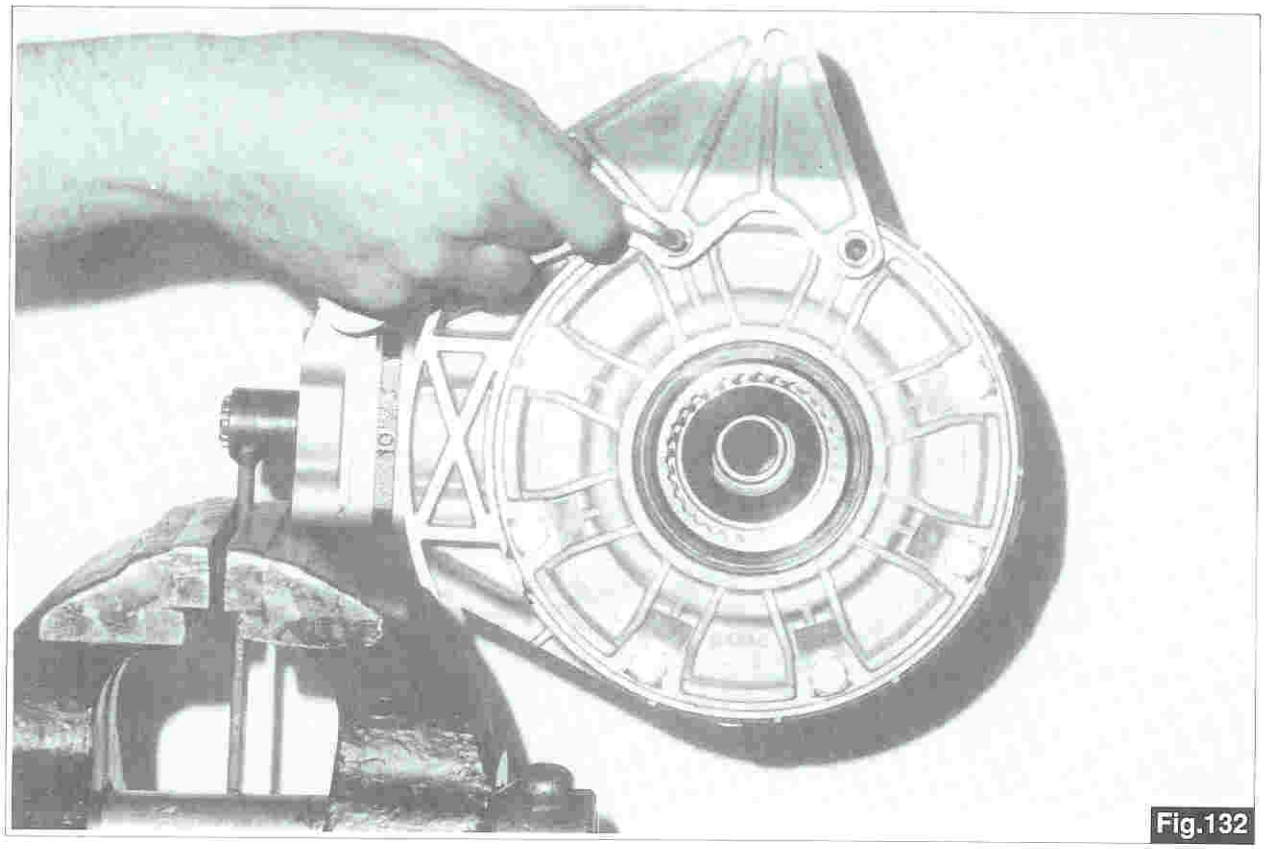


Fig.132

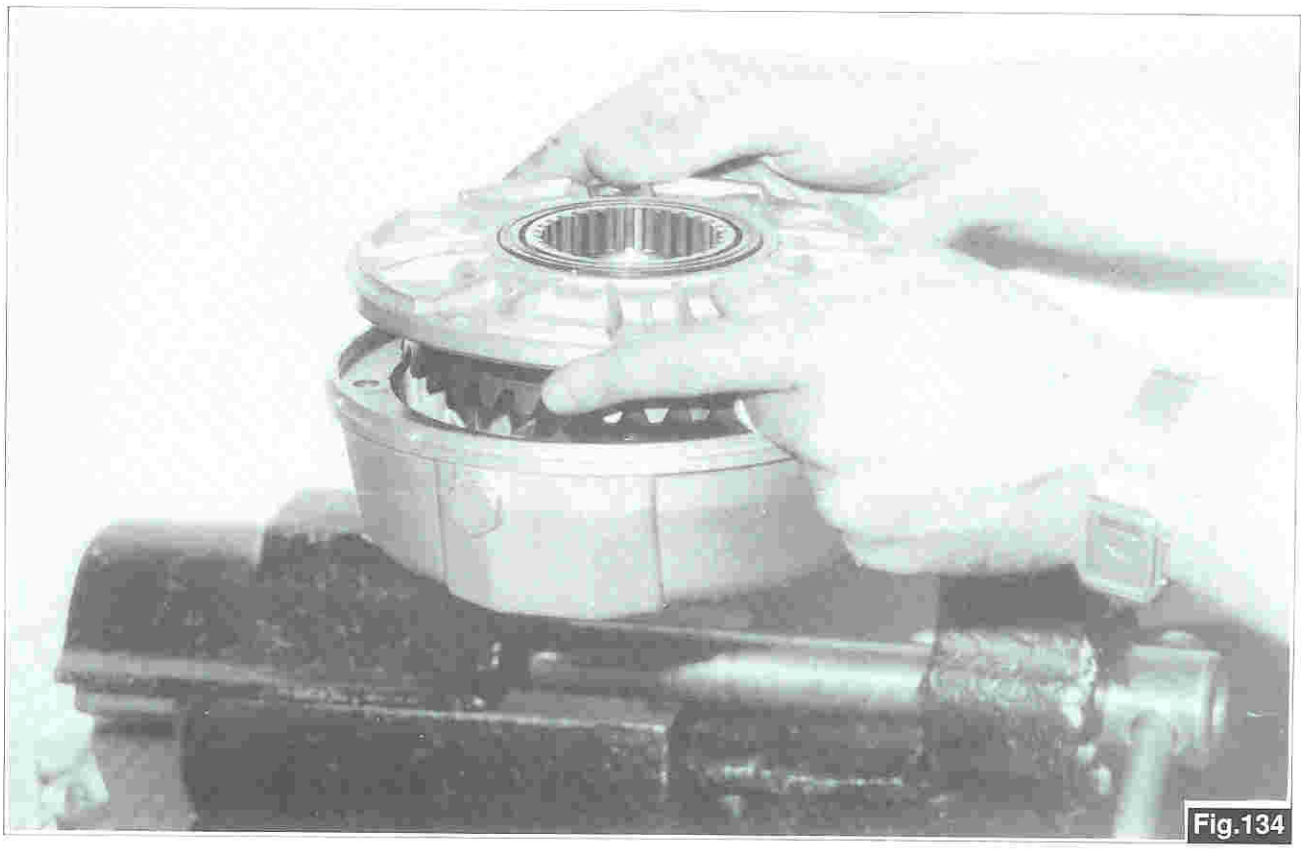


Fig.134

Togliere il coperchio («A» di fig.134) e sfilare il gruppo pignone completo di custodia («B» di fig.135).

Remove the cover («A» in fig.134) and slide out the pinion unit, together with its casing («B» in fig.135).

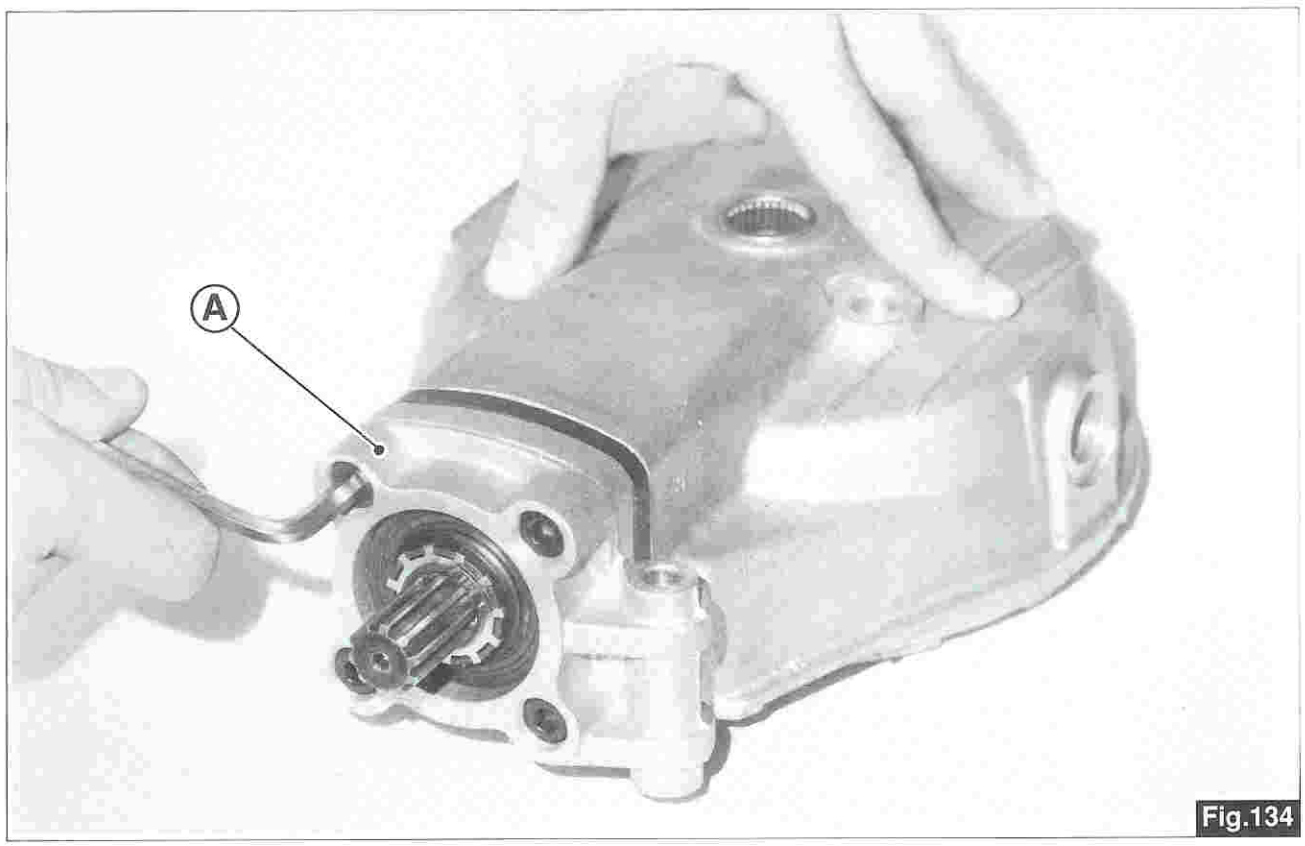


Fig.134

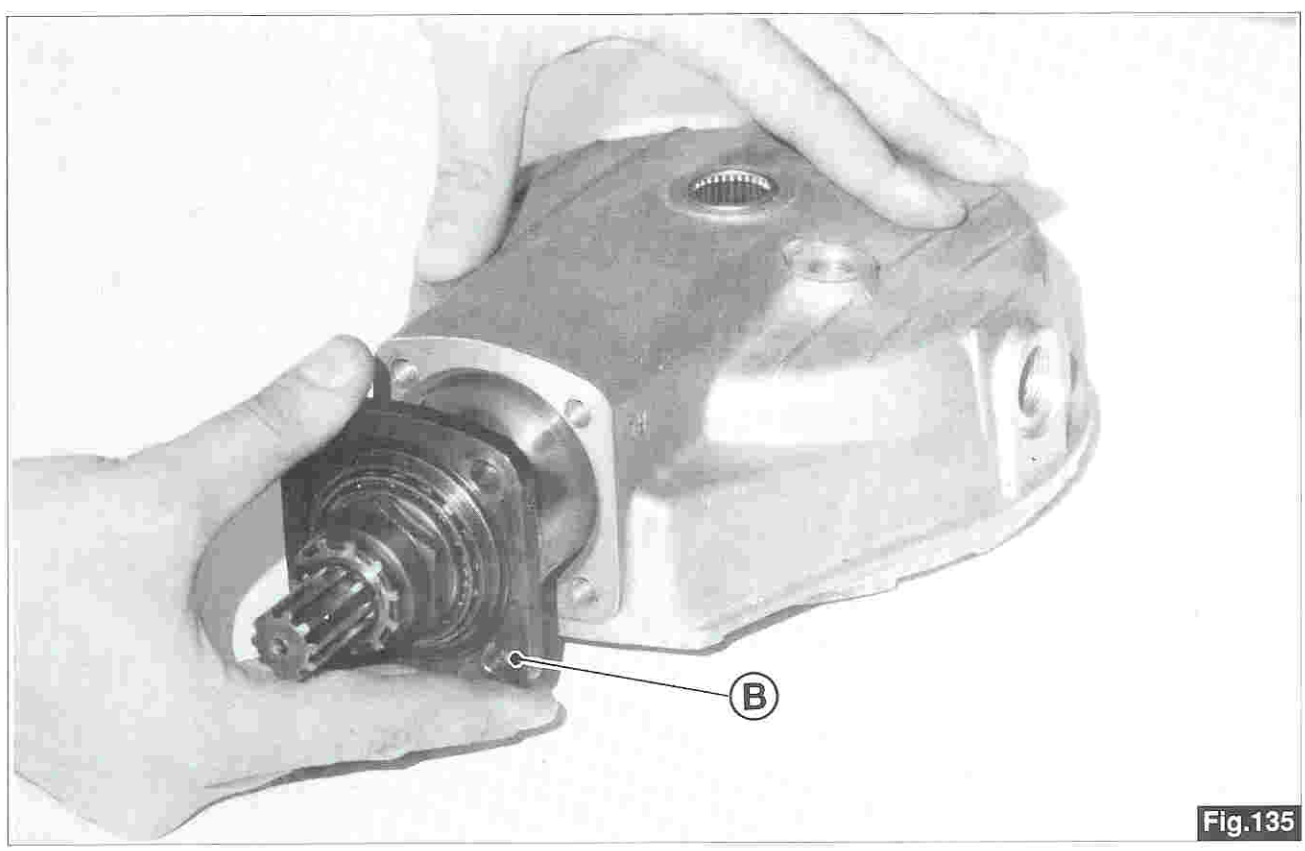


Fig.135