

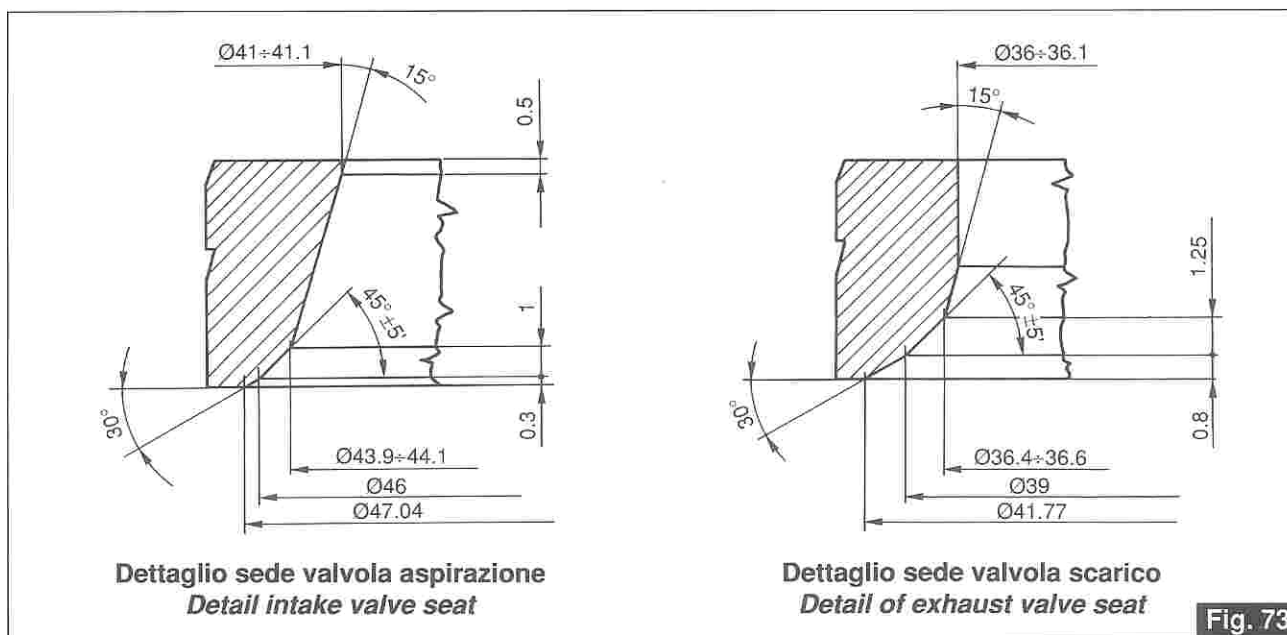
SEDI VALVOLE

Le sedi valvole vanno ripassate con una fresa. L'angolo di inclinazione della sede è di $45^\circ \pm 5'$. Dopo fresate, per avere un buon accoppiamento ed una tenuta perfetta tra ghiera e funghi delle valvole, occorre passare alla smerigliatura.

VALVE SEATS

The valve seats should be milled. The seat inclination is $45^\circ \pm 5'$.

After milling, to obtain a good coupling and a perfect seal between the ring nut and the valve mushrooms, use a honing machine.



ISPEZIONE MOLLE PER VALVOLE

Verificare che le molle non siano deformate e non abbiano perso di carico:

Molla esterna

- **libera**, ha una lunghezza di 40,3;
- **a valvola chiusa**, ha una lunghezza di mm 35 e deve dare un carico di Kg. 20,33÷22,47;
- **a valvola aperta**, ha una lunghezza di mm 24,4 e deve dare un carico di Kg. 60,8÷67,2;
- **a pacco**, ha una lunghezza di mm 21.

Molla interna

- **libera**, ha una lunghezza di mm 37,9;
- **a valvola chiusa**, ha una lunghezza di mm 33,5 e deve dare un carico di Kg. 9,215÷10,185;
- **a valvola aperta**, ha una lunghezza di mm 22,9 e deve dare un carico di Kg. 31,35÷34,65;
- **a pacco**, ha una lunghezza di mm 19,6.

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:

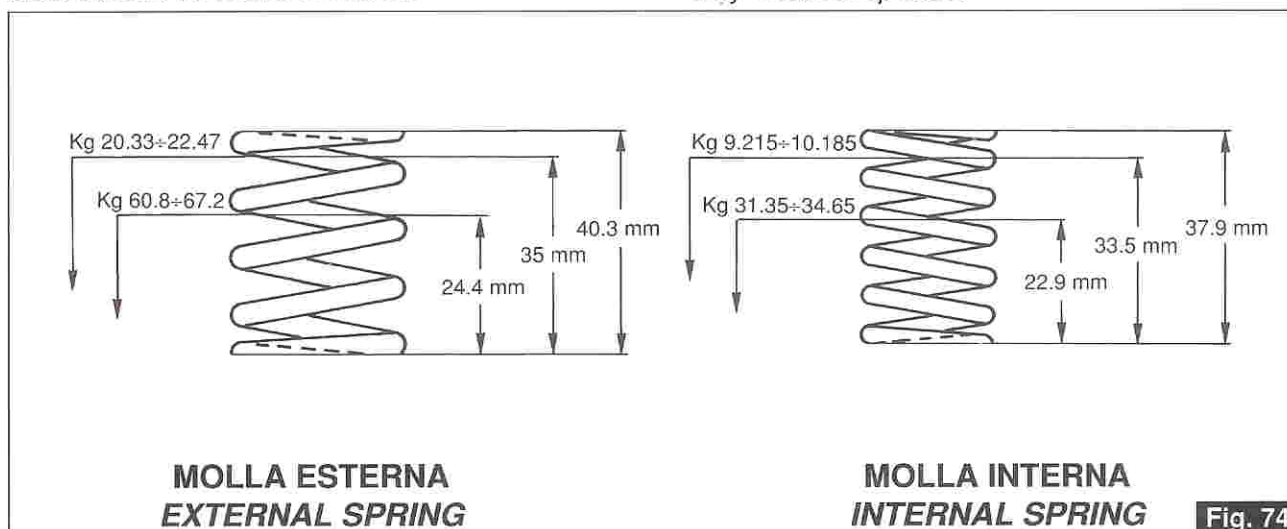
External spring

- **free**, has a length of 40,3;
- **with closed valve**, has a length of 35 mm and must give a load of 20,33÷22,47 kg;
- **with open valve**, has a length of 24,4 mm and must give a load of 60,8÷67,2;
- **compressed**, has a length of 21 mm.

Internal spring

- **free**, has a length of 37,9 mm;
- **with closed valve**, has a length of 33,5 mm and must give a load of 9,215÷10,185;
- **with open valve**, has a length of 22,9 mm and must give a load of 31,35÷34,65;
- **compressed**, has a length of 19,6 mm.

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



PERNO BILANCIERE ROCKER ARM PIN

BILANCIERE ROCKER ARM

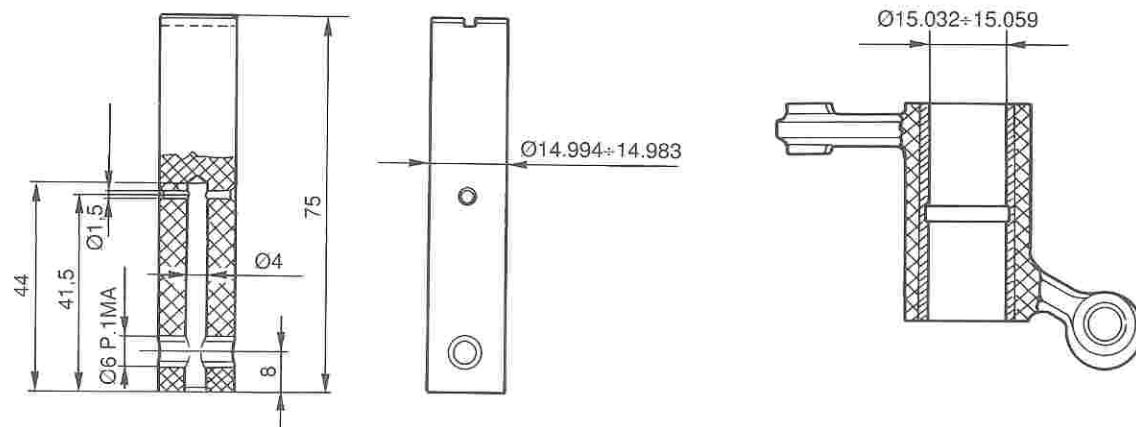


Fig. 75

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 34,7÷35; per ottenere tale valore interporre rondelle «A» cod. 14 03 73 00 di spessore mm 0,3.

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 34,7÷35 mm; to obtain this value insert «A» washers cod. 14 03 73 00 of thicknesses 0.3 mm.

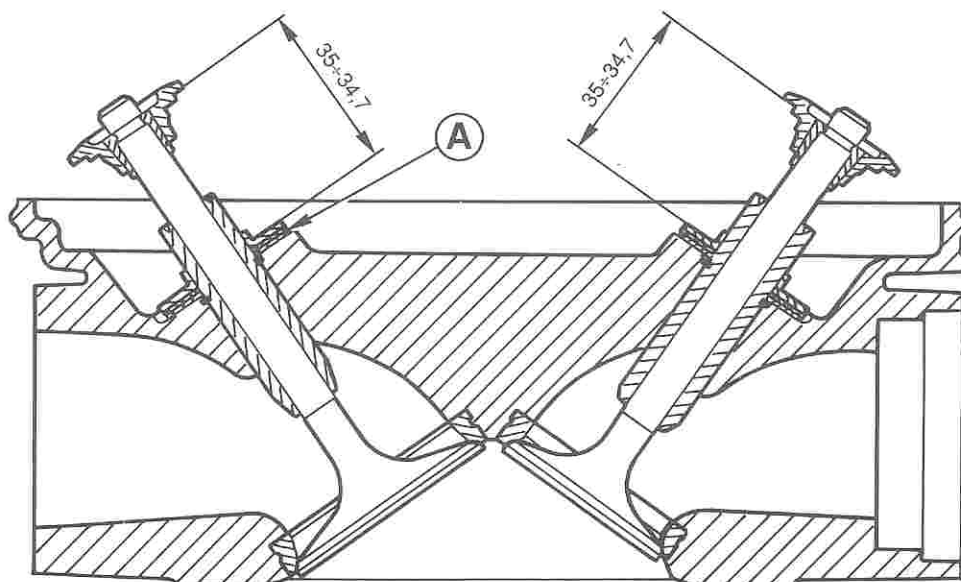


Fig. 76

DATI DELLA DISTRIBUZIONE

I dati della distribuzione (riferiti al giuoco di controllo di mm 1,5 tra bilancieri e valvole) sono i seguenti (vedere fig. 77):

Aspirazione

- apre 22° prima del P.M.S.
- chiude 54° dopo il P.M.I.

Scarico

- apre 52° prima del P.M.I.
- chiude 24° dopo il P.M.S.
- aspirazione mm 0,10
- scarico mm 0,15

TIMING DATA

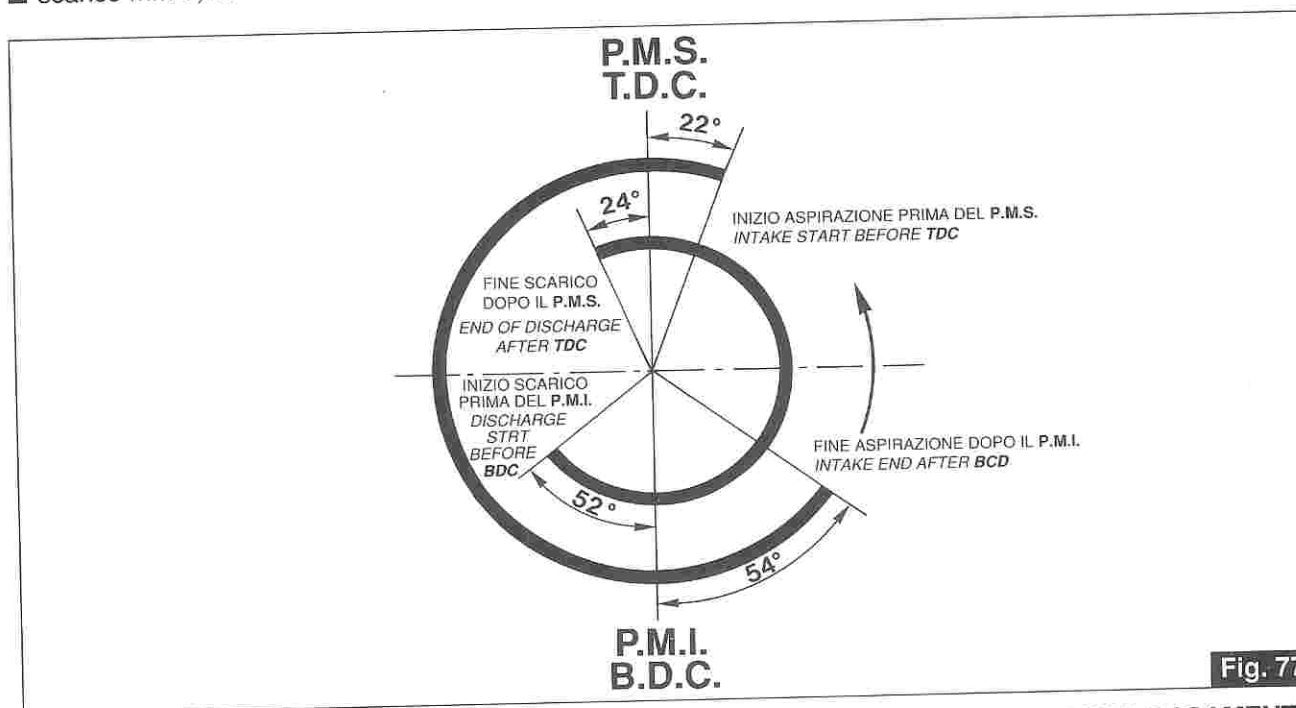
The timing data (referring to the control clearance of 1,5 mm between rocker arms and valves) are as follows (see fig. 77):

Intake:

- open 22° before TDC (top dead center)
- close 54° after BDC (bottom dead center)

Exhaust:

- open 52° before BDC
- close 24° after TDC
- intake 0.10 mm (USA version: mm 0,05)
- exhaust 0.15 mm (USA version: mm 0,05)



DIAMETRO DEI SUPPORTI DELL'ALBERO DISTRIBUZIONE (CAMME) E RELATIVE SEDI SUL BASAMENTO

	Ø SUPPORTO ALBERO mm	Ø SEDI SUL BASAMENTO mm	GIUOCO DI MONTAGGIO mm
Lato distribuzione	47,000 ÷ 46,984	47,025 ÷ 47,050	0,025 ÷ 0,066
Lato volano	32,000 ÷ 31,984	32,025 ÷ 32,050	

DATI DI ACCOPPIAMENTO DELLE PUNTERIE CON LE SEDI SUL BASAMENTO

	Ø SEDI mm	Ø ESTERNO PUNTERIE mm	GIUOCO DI MONTAGGIO mm
Produzione	22,021 ÷ 22,000	21,996 ÷ 21,978	0,004 ÷ 0,043
Maggiorate sul Ø mm 0,05	22,071 ÷ 22,050	22,046 ÷ 22,028	0,004 ÷ 0,043
Maggiorate sul Ø mm 0,10	22,121 ÷ 22,100	22,096 ÷ 22,078	0,004 ÷ 0,043

DIAMETER OF CAMSHAFT BEARINGS AND THEIR HOUSINGS IN CRANKCASE

	Ø CAMSHAFT JOURNAL mm	Ø HOUSING IN CRANKCASE mm	FITTING CLEARANCE mm
Timing side	47,000 ÷ 46,984	47,025 ÷ 47,050	0,025 ÷ 0,066
Drive side	32,000 ÷ 31,984	32,025 ÷ 32,050	

TAPPET-GUIDE IN CRANKCASE - COUPLING DATA

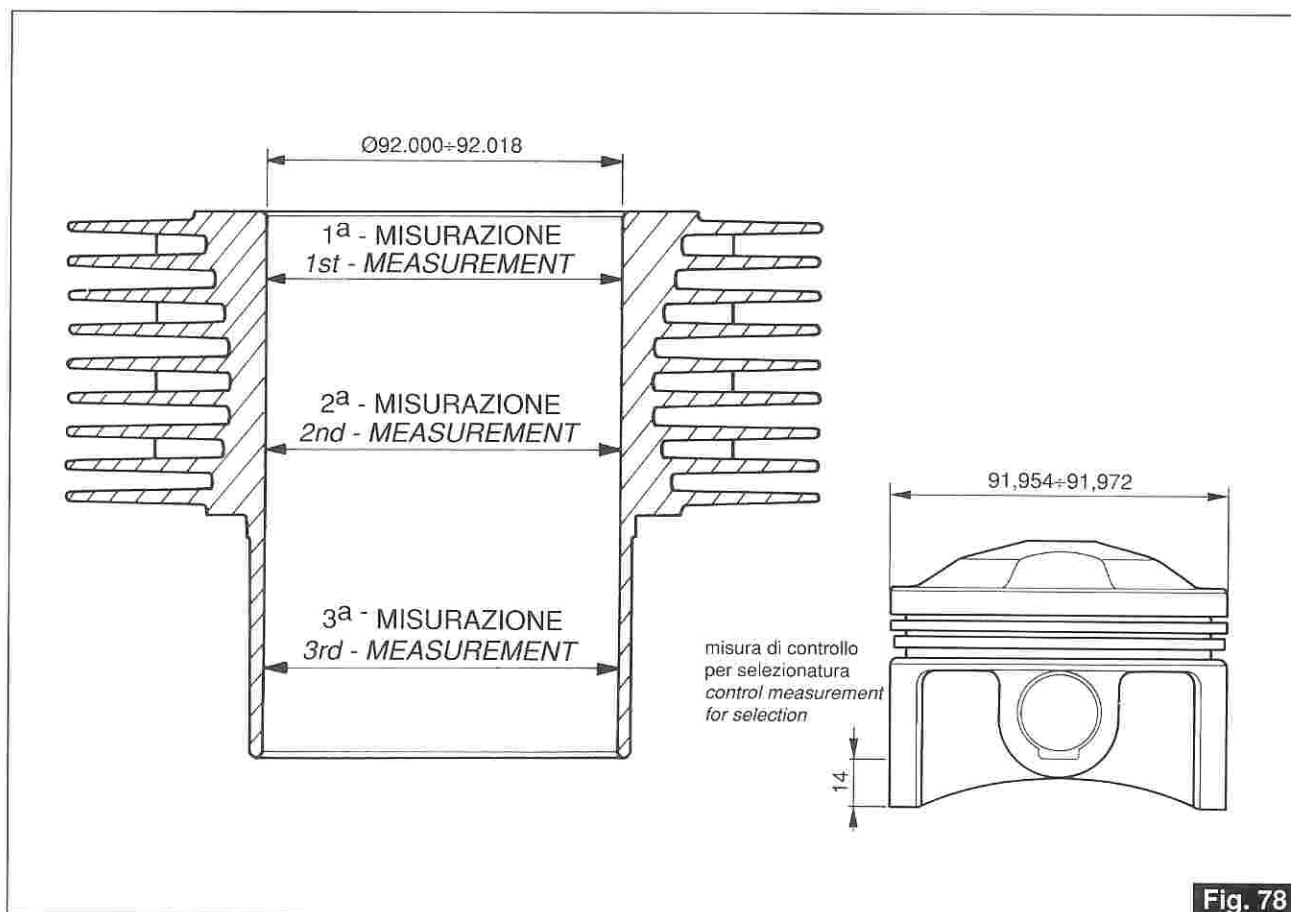
	I/D OF GUIDE HOUSING mm	O/D OF TAPPETS mm	FITTING CLEARANCE mm
Original	22,021 ÷ 22,000	21,996 ÷ 21,978	0,004 ÷ 0,043
O/S on dia. mm 0,05	22,071 ÷ 22,050	22,046 ÷ 22,028	0,004 ÷ 0,043
O/S on dia. mm 0,10	22,121 ÷ 22,100	22,096 ÷ 22,078	0,004 ÷ 0,043

Controllo usura cilindri (fig. 78)

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 (fig. 78)

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).



Selezione Ø cilindri

GRADO A	GRADO B	GRADO C
92,000÷92,006	92,006÷92,012	92,012÷92,018

Selezione Ø pistoni

GRADO A	GRADO B	GRADO C
91,954÷91,960	91,960÷91,966	91,966÷91,972

N.B. - I cilindri di grado «A», «B», «C» devono essere accoppiati ai corrispondenti pistoni selezionati nei gradi «A», «B», «C» (fig. 69A).

Le misure di selezione indicate nelle tabelle vanno rilevate a mm 14 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.

Grading cylinder diameter

GRADE A	GRADE B	GRADE C
92,000÷92,006	92,006÷92,012	92,012÷92,018

Grading piston diameter

GRADE A	GRADE B	GRADE C
91,954÷91,960	91,960÷91,966	91,966÷91,972

N.B. - The «A», «B», «C» grade cylinders must be coupled with the corresponding pistons in the grades «A», «B», «C» (fig. 69A).

The grading measurements indicated in the tables must be taken at 14 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 (fig. 79)

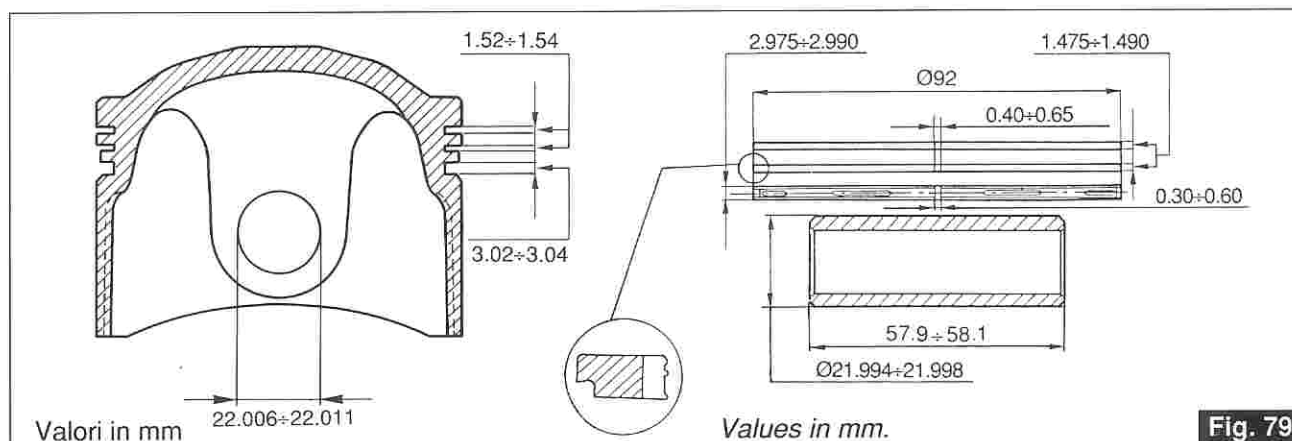
In sede di revisione procedere alla disincrostazione del cielo dei pistoni e delle sedi per anelli elastici; controllare il gioco esistente fra cilindri e pistoni sul diametro di selezionatura; se superiore a quello indicato occorre sostituire i cilindri e i pistoni.

I pistoni di un motore devono essere equilibrati; è ammessa tra loro una differenza di peso di grammi 1,5.

PISTONS (fig. 79)

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.



Dati di accoppiamento

Ø SPINOTTO mm	Ø FORI PISTONE mm	GIOCO TRA SPINOTTO E FORI SUL PISTONE mm
21,994	22,006	0,008÷0,017
21,998	22,011	

Coupling data

Dia. PISTON PIN mm	Dia. PISTON HOLES mm	CLEARANCE BETWEEN PISTON PIN & HOLES ON PISTON mm
21,994	22,006	0,008÷0,017
21,998	22,011	

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.

Le estremità delle fasce elastiche vanno montate sfasate fra loro.

OIL SCRAPER COMPRESSION RINGS

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

The piston rings must be positioned with the open ends offset to each other.

Giuochi di montaggio rilevati tra spessore delle fasce e sedi sul pistone.

Anelli di tenuta e raschiaolio: mm 0,030÷0,065.

Assembly clearance measured between ring thickness and piston groove.

Compression ring and oil scraper: 0,030÷0,065 mm.

Luce fra le estremità delle fasce elastiche infilate nel cilindro

Anello di tenuta superiore ed anello a scalino:

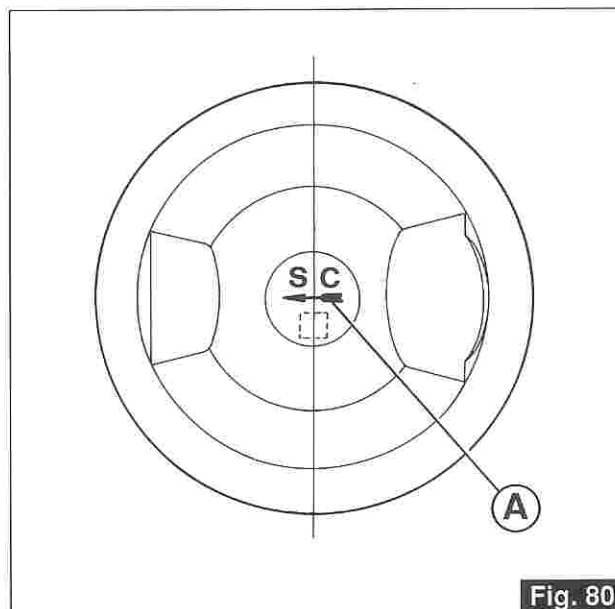
mm 0,40÷0,65

Anello raschiaolio:

mm 0,30÷0,60.

Montaggio pistone sull'occhio di biella (fig. 80)

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.



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 mm.

Fitting of the piston in the little-end bearing (fig. 80).

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.

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.

Tabella pesi bielle

Peso totale biella	Peso lato piede (Alternata)	Peso lato testa (Rotante)	Colorazione di selezionat. peso
g. 653.6±2	g. 162.5	g. 491.5±2	Giallo
g. 649.6±2		g. 487.5±2	Verde
g. 645.6±2		g. 483.5±2	Arancio
g. 641.6±2		g. 479.5±2	Azzurro
g. 638.6±2		g. 476.5±2	Bianco

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	1,662	1,789	1,916
a 1,544	1,671	1,798	1,925

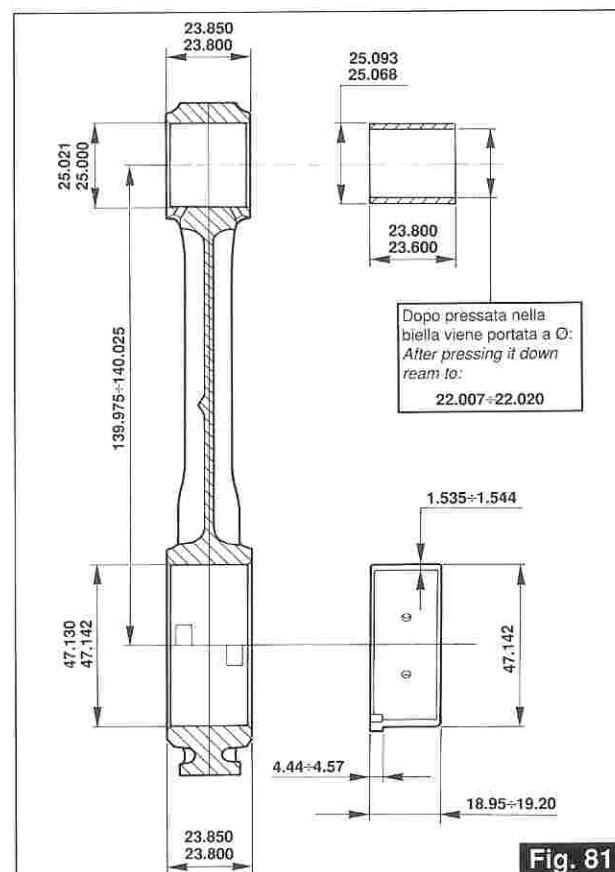


Fig. 81

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.

Table of connecting rod weights

Con-rod total weight	Con-rod small end weight (reciproc.)	Con-rod big end weight (rotating)	Weight selection color coding
g. 653.6±2	g. 162.5	g. 491.5±2	Yellow
g. 649.6±2		g. 487.5±2	Green
g. 645.6±2		g. 483.5±2	Orange
g. 641.6±2		g. 479.5±2	Light blue
g. 638.6±2		g. 476.5±2	White

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	1,662	1,789	1,916
to 1,544	1,671	1,798	1,925

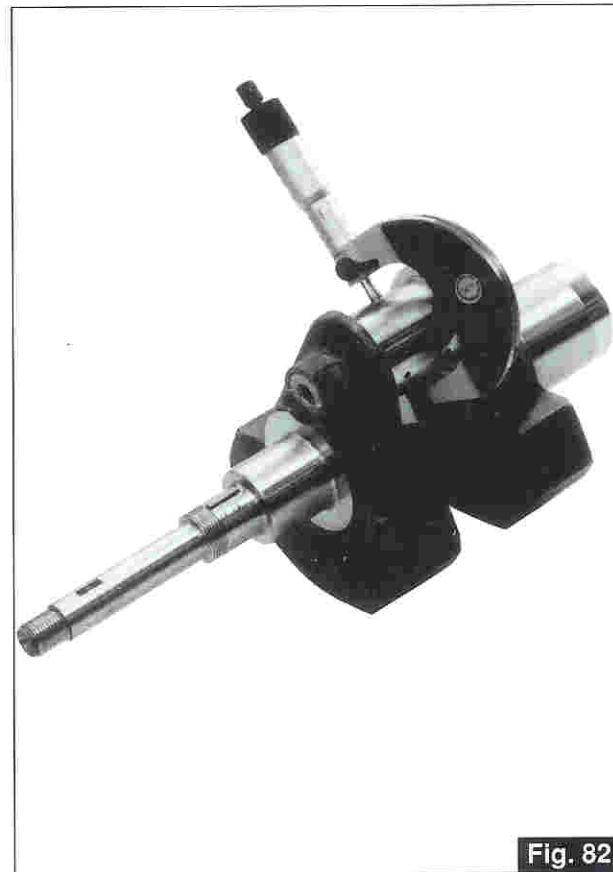


Fig. 82

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	21,994	0,009÷0,026
22,020	21,998	

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	21,994	0,009÷0,026
22,020	21,998	

Controllo parallelismo degli assi (fig. 83)

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 $\pm 0,10$.

Check parallelism of the axes (fig. 83)

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.

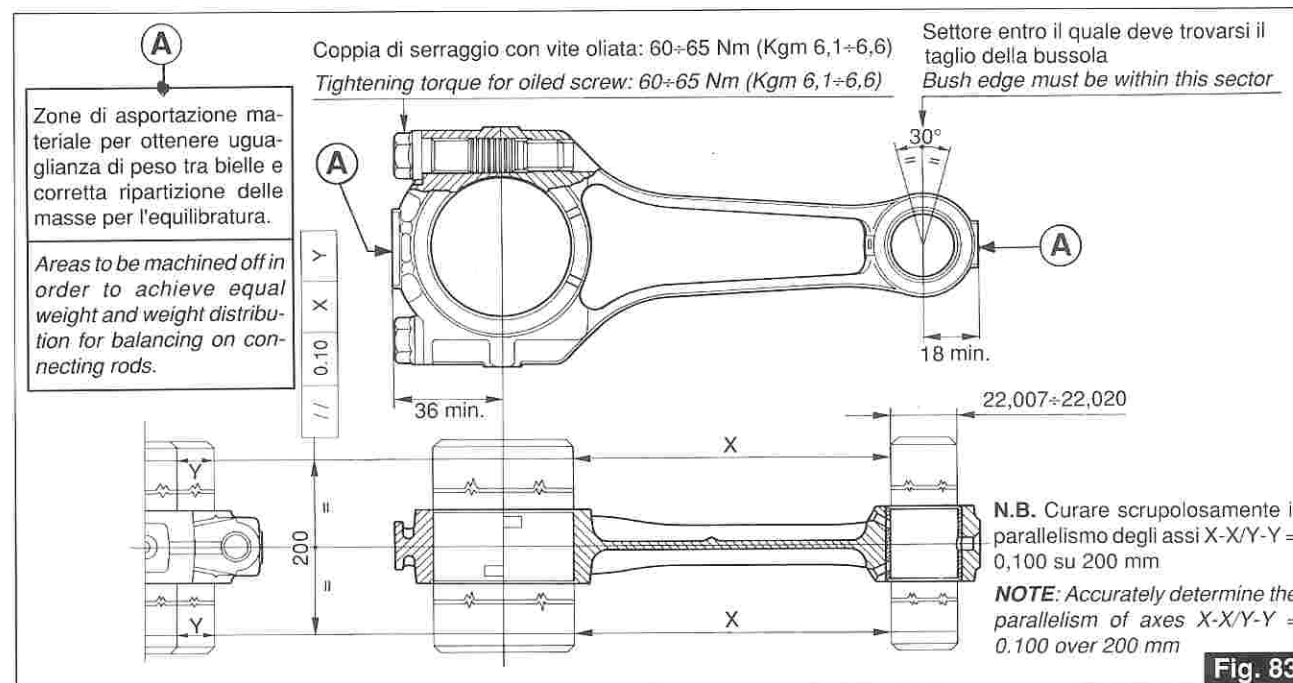
Il gioco tra i rasamenti delle bielle e quelli dell'albero motore è di mm 0,30÷0,50.

Montare le bielle sull'albero motore, bloccare le viti sui cappelli con chiave dinamometrica con coppia di serraggio di Kgm 6,1÷6,6.

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 screws on the caps with a dynamometric wrench using a tightening torque of 6,1÷6,6 kgm.

**Fig. 83**

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 tabelle a pag. 54).

I giochi di montaggio sono i seguenti:

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

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

Diametro perno di banco lato volano

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

Diametro perno di banco lato distribuzione

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

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 tables on page 54).

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 ± 3.2 mm for the main journal on the flywheel side and 1.5 ± 1.8 mm for the main journal on the timing system side.

Diameter of main journal on flywheel side

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

Diameter of main journal on timing system side

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

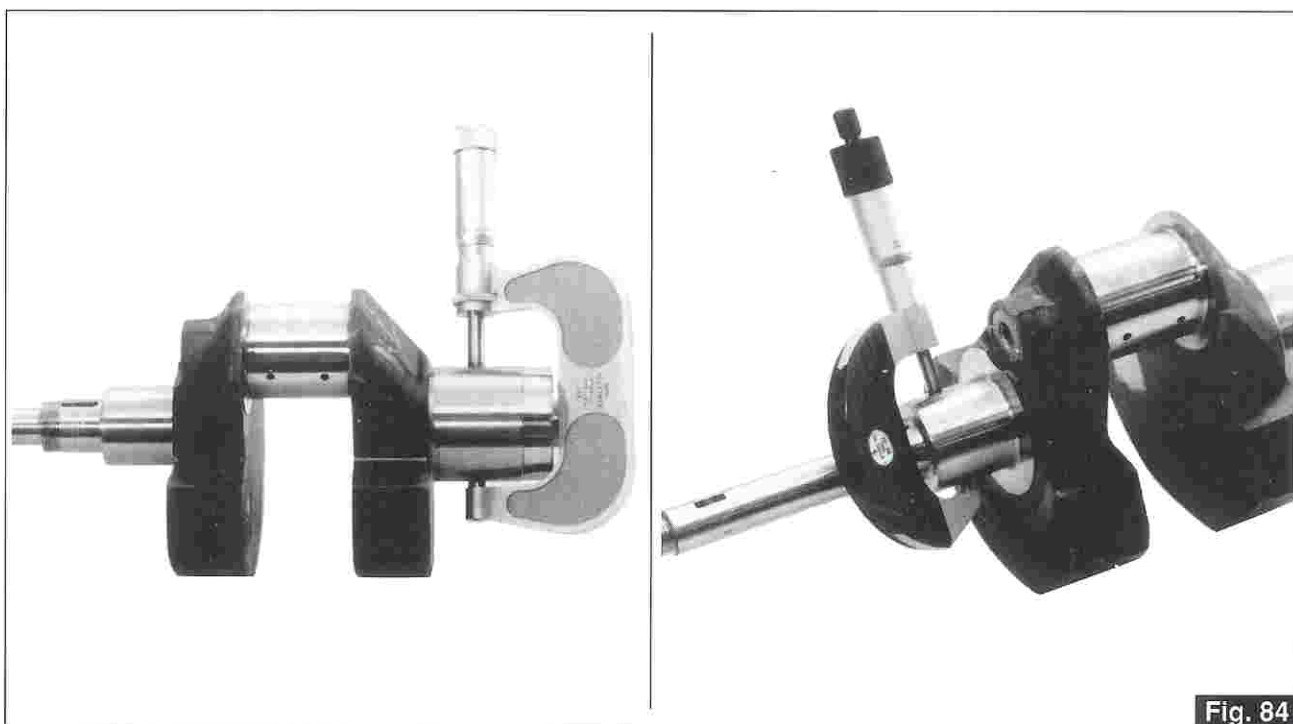


Fig. 84

CONTROLLO PESO PER L'EQUILIBRATURA DEL- L'ALBERO MOTORE

Le bielle complete di viti devono risultare equilibrate nel peso.

È ammessa tra loro una differenza di grammi 4.

(Vedere "Tabella pesi bielle" a pag. 51 e Fig. 83)

Per equilibrare staticamente l'albero motore occorre applicare sul bottone di manovella un peso di: Kg. 1,870.

WEIGHT CHECK FOR CRANKSHAFT BALANCING

The connecting rods complete with screws must have a balanced weight.

There is a tolerance of 4 grams.

(See "Table of connecting rod weights" pag. 51 and Fig. 83)

For a static balancing of the crankshaft, the pin must bear a weight of: 1,870 kg.

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

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

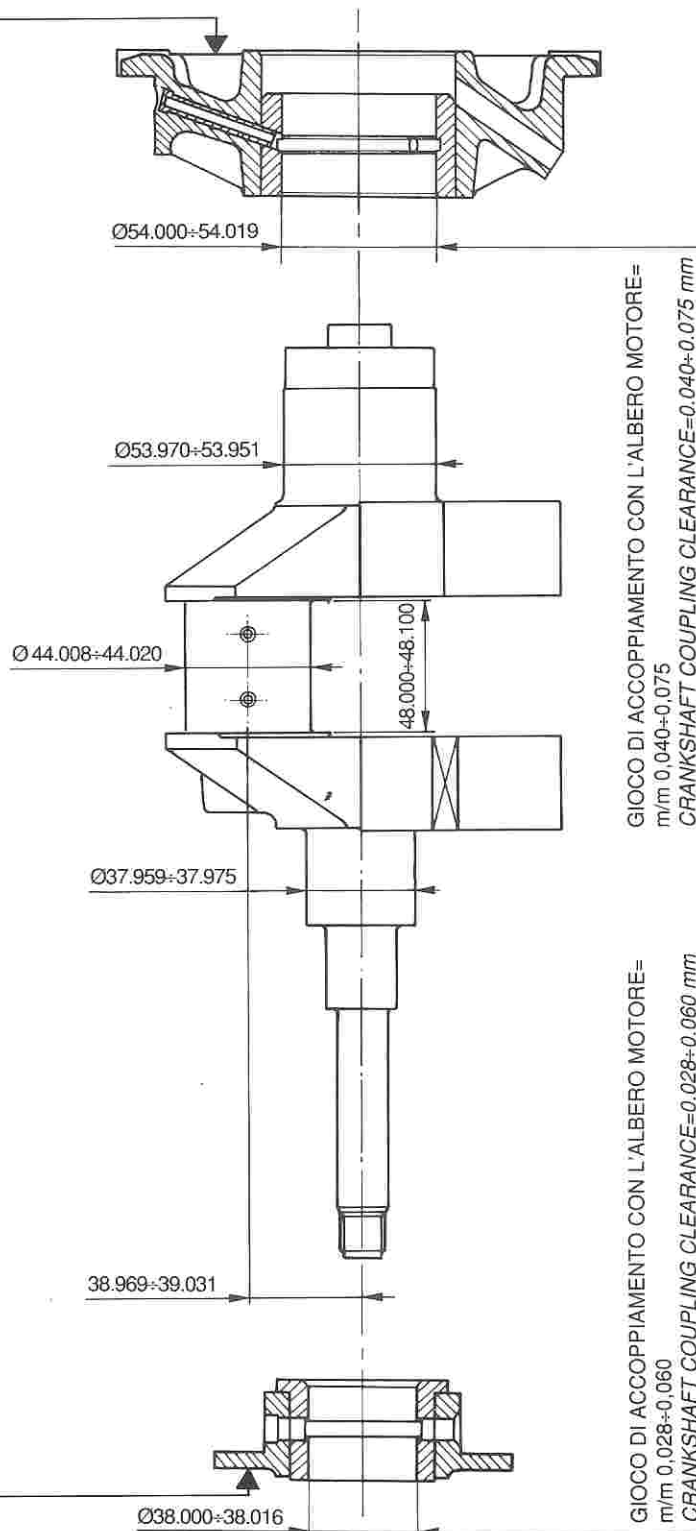


Fig. 85

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".

POMPA OLIO DI MANDATA

Se si riscontrano difetti dovuti alla pompa controllare: l'altezza degli ingranaggi che deve risultare contenuta entro mm 15,973÷16,000; e quello delle sedi sul corpo pompa che deve risultare entro mm 16,032÷16,075.

Qualora detti particolari non risultassero contenuti in tali valori, occorre senz'altro sostituirli.

OIL DELIVERY PUMP

In case of improper operation of the oil pump, check accurately the following: depth of gears should be 15.973÷16.000 mm; gear housing in pump body should be 16.032÷16.075 mm.

If not within the above sizes, the parts should be replaced.

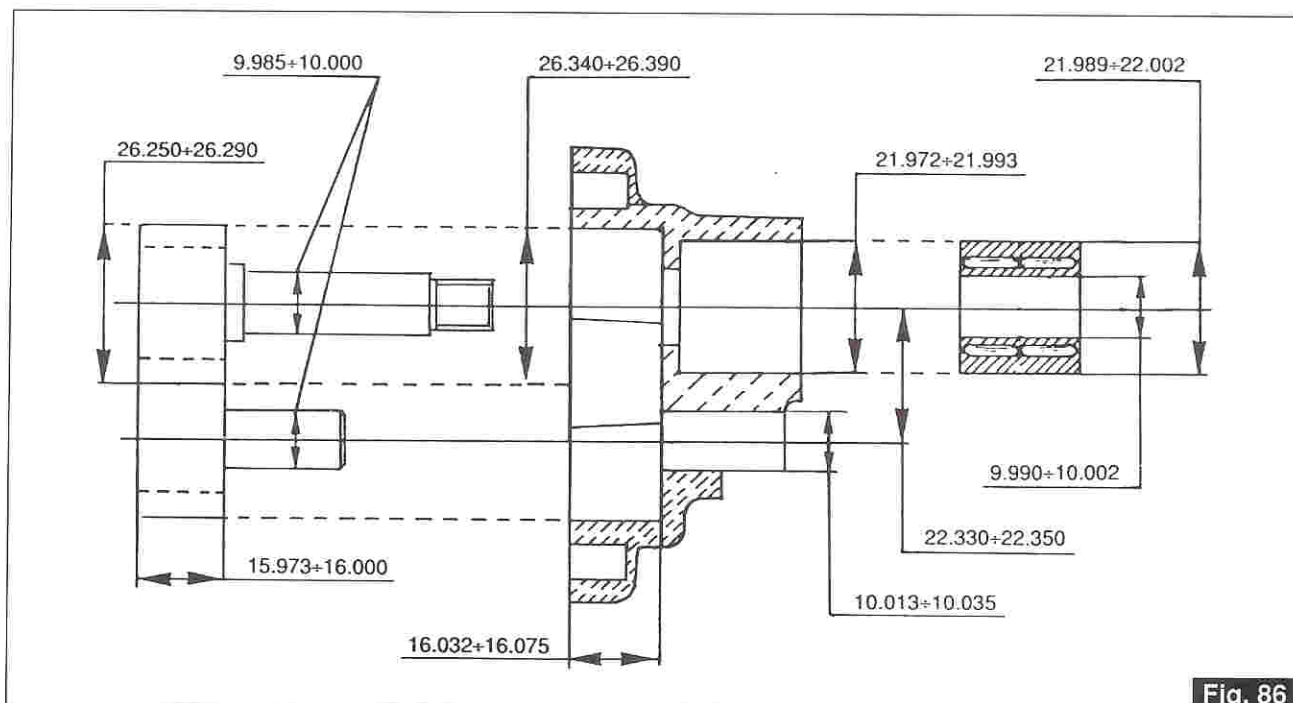
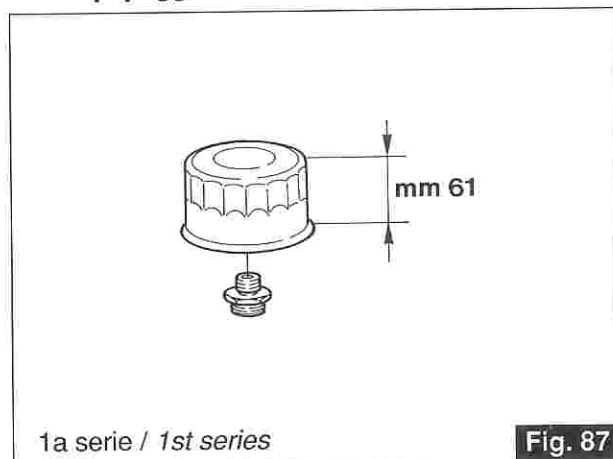


Fig. 86

FILTRO A CARTUCCIA

Sui motori della serie V850-V1000-V1100 è stato introdotto in produzione un nuovo filtro olio a cartuccia che varia dal precedente per l'altezza totale e per il raccordo di attacco alloggiato nella coppa olio.

N.B. tutta la produzione del modello Sport 1100 è equipaggiata con il filtro olio 2^a serie.



N.B. Il nuovo filtro cod. 30 15 30 00 unitamente al nuovo raccordo cod. 30 00 38 00 possono essere montati su tutti i motori della serie V850-V1000-V1100 che prevedono la flangia tra basamento e coppa olio.

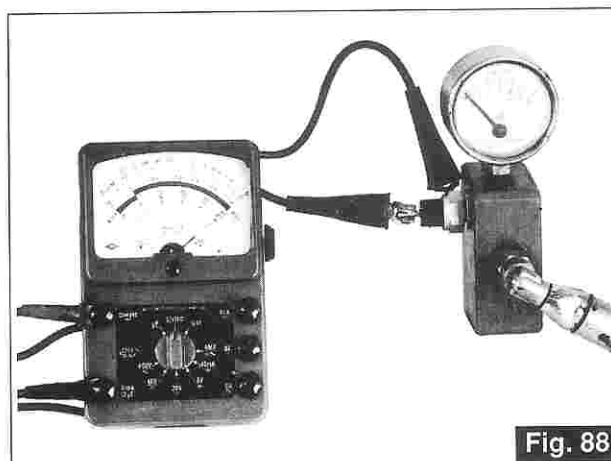
TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO

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.

CONTROLLO TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO (fig. 88)

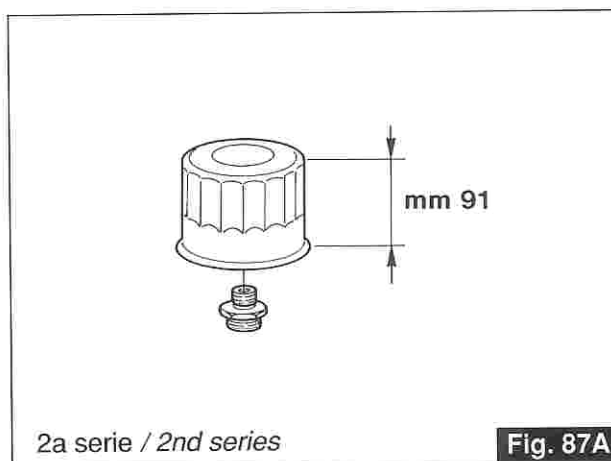
Per controllare l'efficienza del trasmettitore, montarlo sull'attrezzo N. 17 94 97 60 con montato un manometro; collegare il cavo positivo (+) del tester al trasmettitore ed il cavo negativo (-) a massa, indi soffiare aria compressa attraverso il raccordo del suddetto attrezzo, accertandosi che la lancetta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



CARTRIDGE FILTER

For engines of the V850 - V1000 - V1100 series, a new cartridge oil filter is being produced, which differs from the previous one in the total height and the connection union located in the oil sump.

Note All Sport 1100 models mount the oil filter of the 2nd series.



N.B. The new filter, code 30 15 30 00, together with the new union, code 30 00 38 00, can be assembled on all motors series V850 and V1000-V1100 provided with flange between base and oil sump.

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.

CHECK OIL PRESSURE TRANSMITTER (fig. 88)

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 $0.15 \div 0.35$ kg/sq.cm.

VALVOLINA REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO MOTORE (fig. 89-90-91)

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 $3,8 \div 4,2$ Kg/cmq.

Per verificare la taratura occorre montare detta valvolina su un apposito attrezzo Cod. 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 uno o più fondelli «B»; se apre ad una pressione superiore aumentare la quantità delle rondelle «C».

ENGINE OIL PRESSURE ADJUSTMENT VALVE (fig. 89-90-91)

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 $3,8 \div 4,2$ kg/sq. cm.

To test the calibration, it is necessary to fit the valve on the appropriate tool code 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» shims under the spring; if it opens at a higher pressure, increase the number of «C» washers.

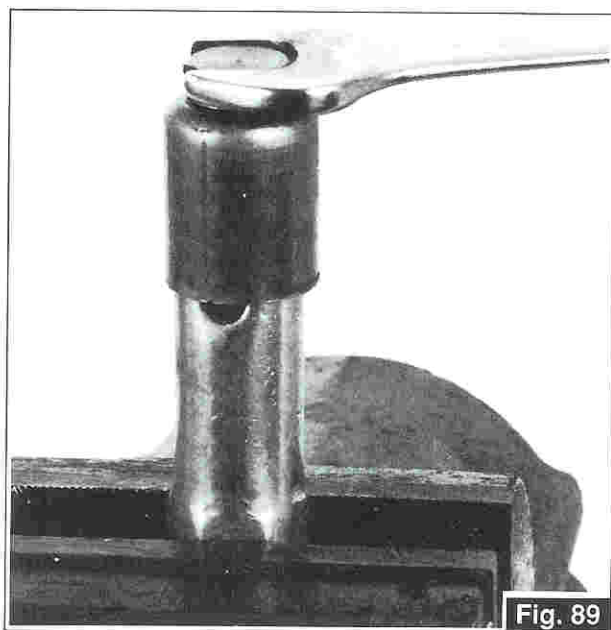


Fig. 89

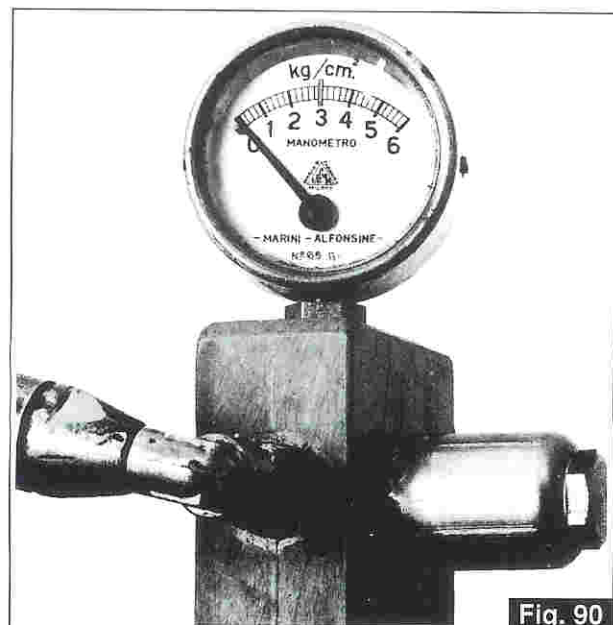


Fig. 90

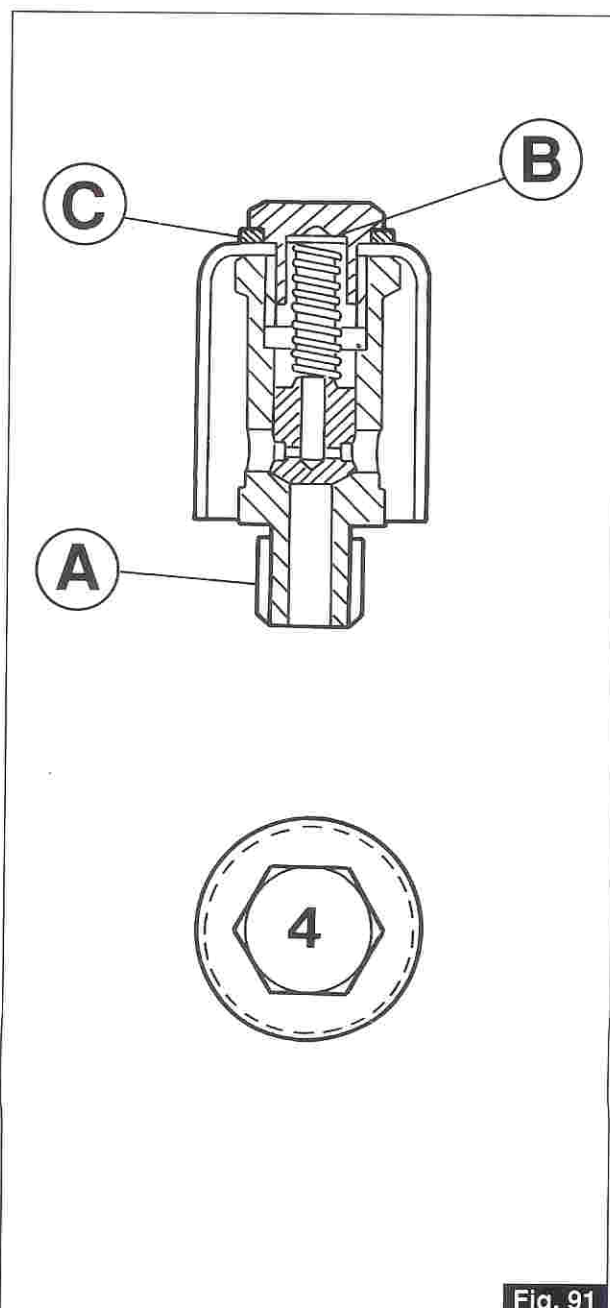


Fig. 91

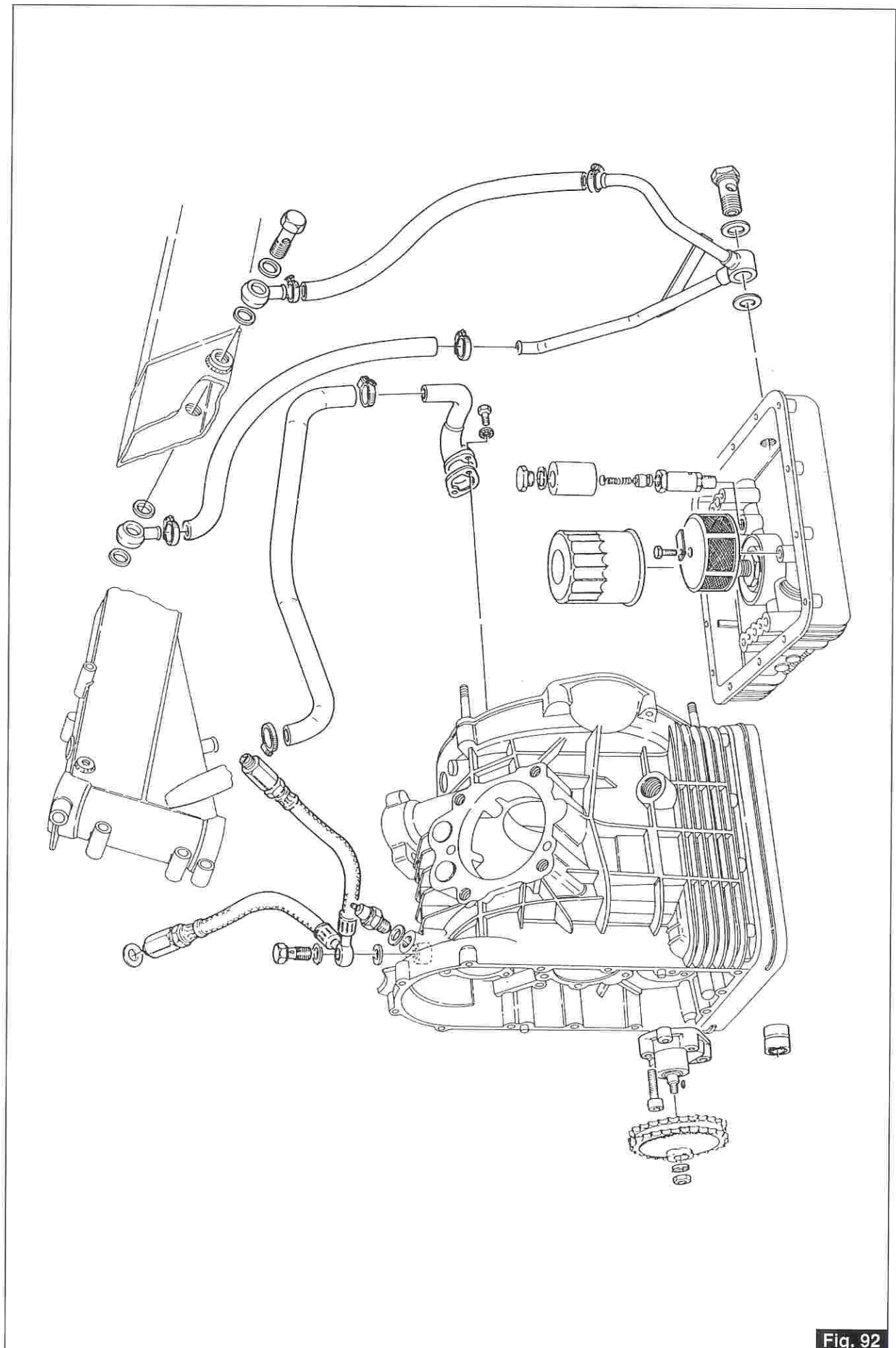


Fig. 92

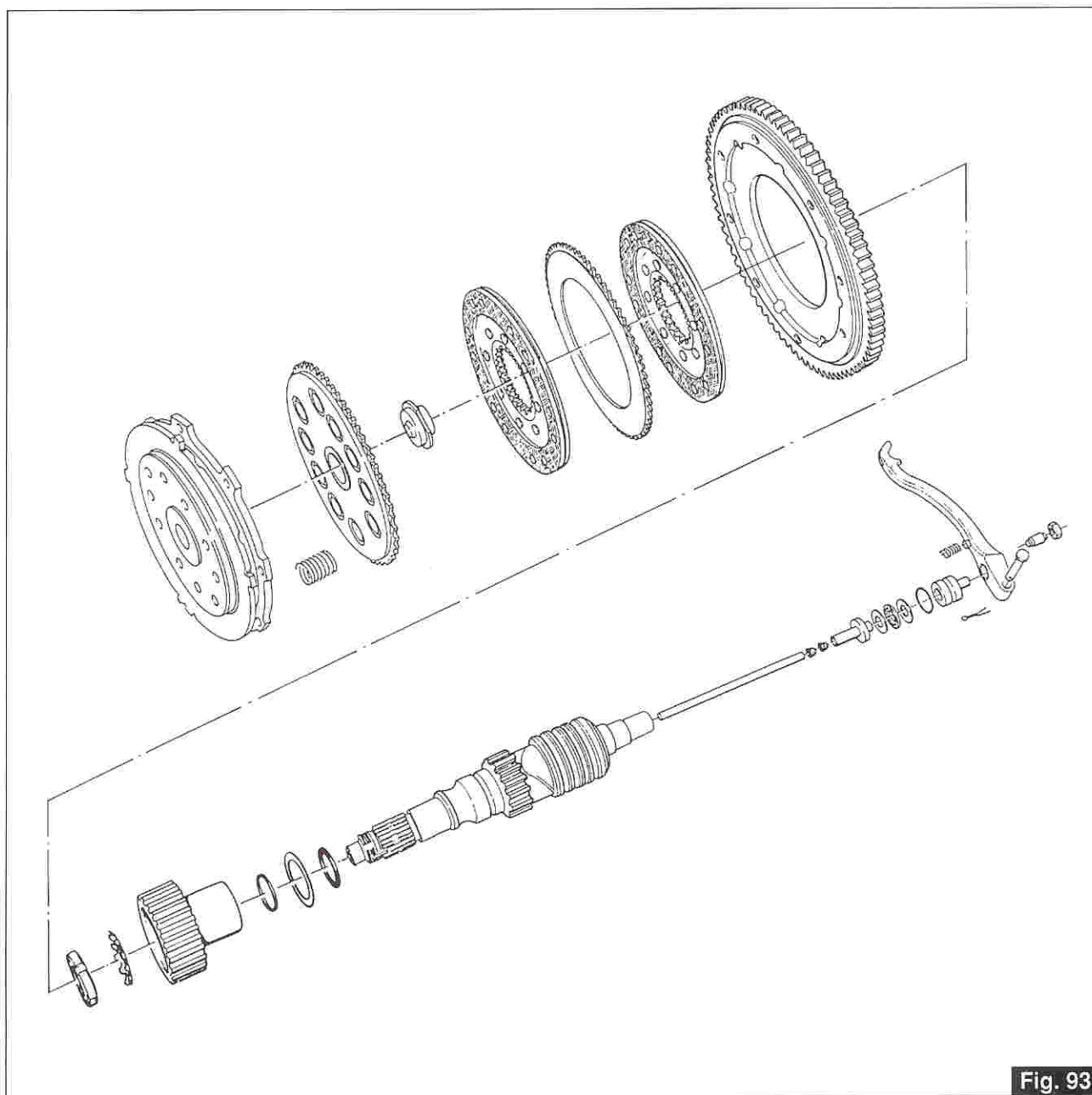


Fig. 93

Molle frizione (fig. 94)

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 (fig. 94)

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

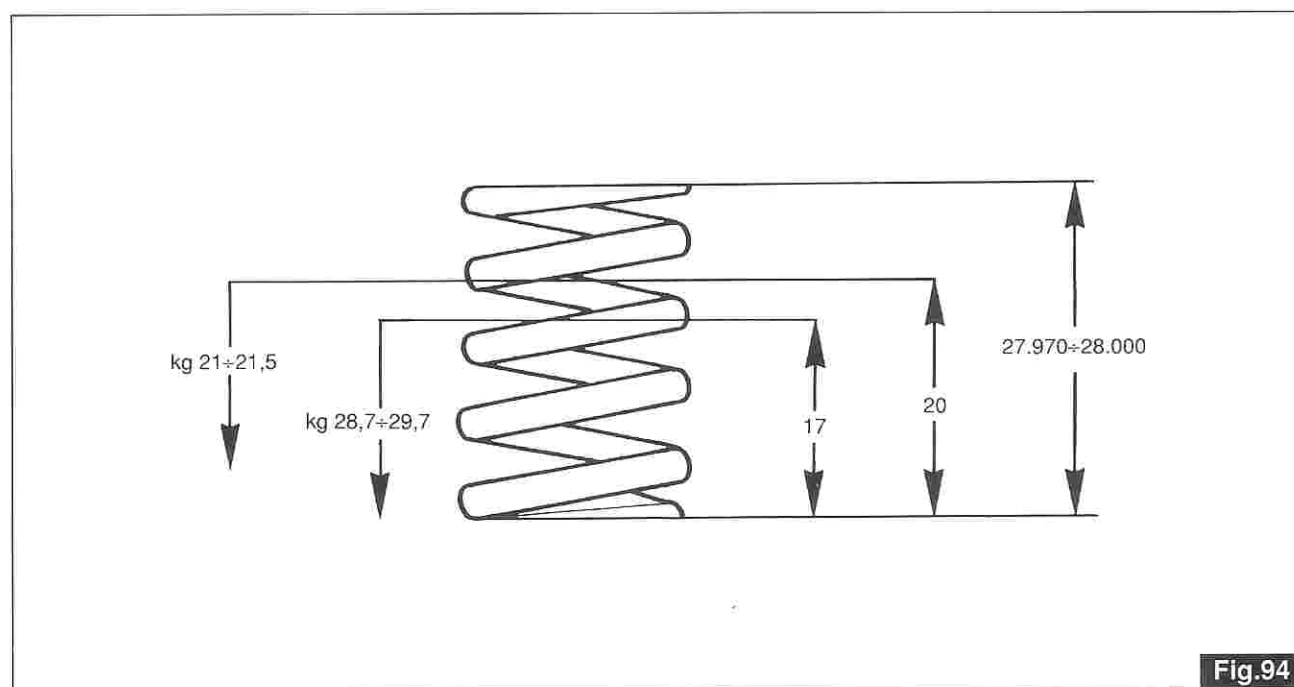
Check that the surfaces resting against the driven plates are perfectly smooth and flat and that the external teeth that engage inside the flywheel are not worn, otherwise replace.

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.



11 ALIMENTAZIONE

11.1 CARBURATORI

N.2 tipo Dell'Orto «PHM 40 ND» (destro) - «PHM 40 NS» (sinistro).

Comandi carburatori

- manopola comando gas situata sul lato destro del manubrio;
 - la levetta comando dispositivo di avviamento a motore freddo «CHOKE» «E» di (fig. 3) situata sul lato sinistro del manubrio.
- Posizioni levetta comando «CHOKE»:
- «1» Avviamento a motore freddo.
 - «2» Marcia.

Dati di regolazione

Diffusore	Ø mm 40
Valvola gas	60/5
Polverizzatore	266 AB
Getto massimo	152
Getto minimo	57
Getto avviamento	60
Getto pompa	35
Spillo conico	K 18 (3 ^a tacca)
Galleggiante	gr 8,5
Vite regolazione miscela minimo: apertura da 2 giri a 2 giri e 1/2.	

- Il valore del CO al regime minimo dovrà essere compreso tra 1,5÷3,5%.
- Regime minimo previsto: 1050÷1150 g/m.

11 FUEL SYSTEM

11.1 CARBURETTORS

2 Dell'Orto carburetors, «PHM 40 ND» (right) and «PHM 40 NS» (left).

Carburettor controls

- throttle twist grip on right handlebar;
 - «CHOKE», cold start control lever, «E» (fig. 3) on the left handlebar.
- «CHOKE» control lever positions:
- «1» cold engine start position
 - «2» choke off, engine running.

Carburettor settings

Diffuser	Ø 40 mm
● Throttle valve	60/5
● Spray nozzle	266 AB
Main jet	152
● Idle jet	57
Starting jet	60
Pump jet	35
● Tapered needle	K 18 (3rd notch)
Float	8,5 gr.
● Idling screw: opening from 2 to 2 1/2 turns.	

● USA version:

Throttle valve	50/3
Spray nozzle	265 AB1
Idle jet	52
Tapered needle	K 27 (2nd notch)
Idling screw: opening from 1 3/4 turns.	

- The CO value at idling speed must be 1,5÷3,5% (USA version: 1÷2%).
- Envisaged idle state: 1050÷1150 rpm.

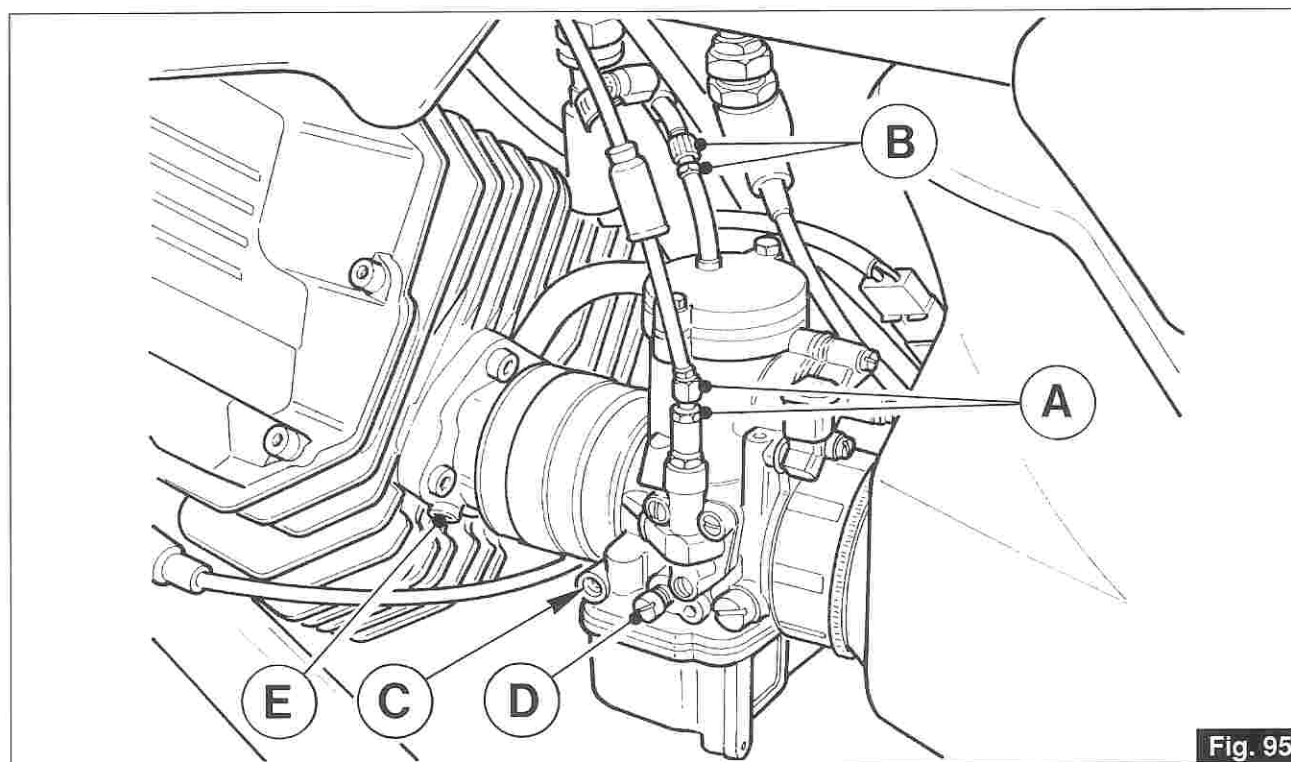


Fig. 95

Controllo

Controllare che le sedi e lo spillo conico non siano consumati, che la valvola gas non sia rovinata, che il galleggiante non sia forato, e che gli anelli e guarnizione di tenuta siano in ottimo stato altrimenti sostituirli. Per quanto riguarda i fori dei getti si sconsiglia nel modo più assoluto di adoperare fili di acciaio per pulirli perché potrebbero alterare la carburazione; per la suddetta operazione consigliamo di adoperare fili di nylon o di ottone.

11.2 CONTROLLO CARBURAZIONE CON VACUOMETRO (fig. 95)

Collegare le tubazioni di un vacuometro a due colonne di mercurio ai raccordi applicati sui fori «E» appositamente previsti sui collettori di aspirazione.

Controllare che tra i terminali delle trasmissioni flessibili comando gas e starter, e le relative viti di registro «B» e «A», vi sia qualche mm di gioco.

Avviare il motore e portarlo alla temperatura di esercizio.

Agire sulla vite «D» di regolazione apertura farfalla di uno o dell'altro carburatore sino a livellare perfettamente l'altezza delle due colonne di mercurio, ottenendo un regime del minimo di 1050÷1150 giri/min. Agire quindi sulle viti di regolazione miscela «C»: la rotazione di queste viti porterà una variazione del numero dei giri del motore; dovrà essere trovato il punto di miglior rendimento di ogni cilindro.

Se necessario agire nuovamente sulle viti «D» per ripristinare il regime minimo come sopra indicato (1050÷1150 giri/min.).

Regolare la sincronizzazione di apertura delle valvole gas di entrambi i carburatori come sotto indicato:

- accelerare dolcemente e progressivamente e verificare che ad ogni regime intermedio l'altezza delle due colonne di mercurio del vacuometro non presenti notevoli differenze; altrimenti agire sui registri delle trasmissioni flessibili comando valvole gas «B», sino ad ottenere una buona sincronizzazione.

Togliere i raccordi ed applicare nuovamente le viti di chiusura dei fori sui collettori di aspirazione.

Inspection

Check wear of seats and taper needle.

Ensure the throttle valve is in good conditions, there are no holes or bumps in the floater, also all gaskets and seals are still efficient otherwise replace them.

Avoid using steel wires or needles to clean the jet orifices as this might upset carburations.

Clean with nylon thread or brass wire.

11.2 CHECKING CARBURATION WITH A VACUOMETER (Fig. 95)

Connect the vacuumeter lines to the two mercury columns at the suitable take-up points (holes «E») on the intake manifolds.

Make sure that there are a few millimeters play between the terminals of the throttle and starter Bowden cables and their adjusting screws «B» and «A».

Start the engine and warm it up to running temperature.

Turn throttle adjusting screw «D» of either carburetor until the two mercury columns are exactly the same height and idling r.p.m. is 1050÷1150.

Then turn mixture screws «C»: this will change engine r.p.m., and you should look for the setting that ensures optimum performance on each cylinder.

If necessary, readjust idling r.p.m. as indicated above (1050÷1150 r.p.m.) by turning screws «D» again.

Synchronize throttle valves opening on both carburetors as follows:

- *open the throttle slowly and smoothly and check that the vacuumeter mercury columns vary equally in height at each intermediate r.p.m.; if not so, turn the adjusting screws for the throttle Bowden cables «B», until you get a good synchronization.*

Remove the unions and refit the screws to lock the holes on the intake manifolds.

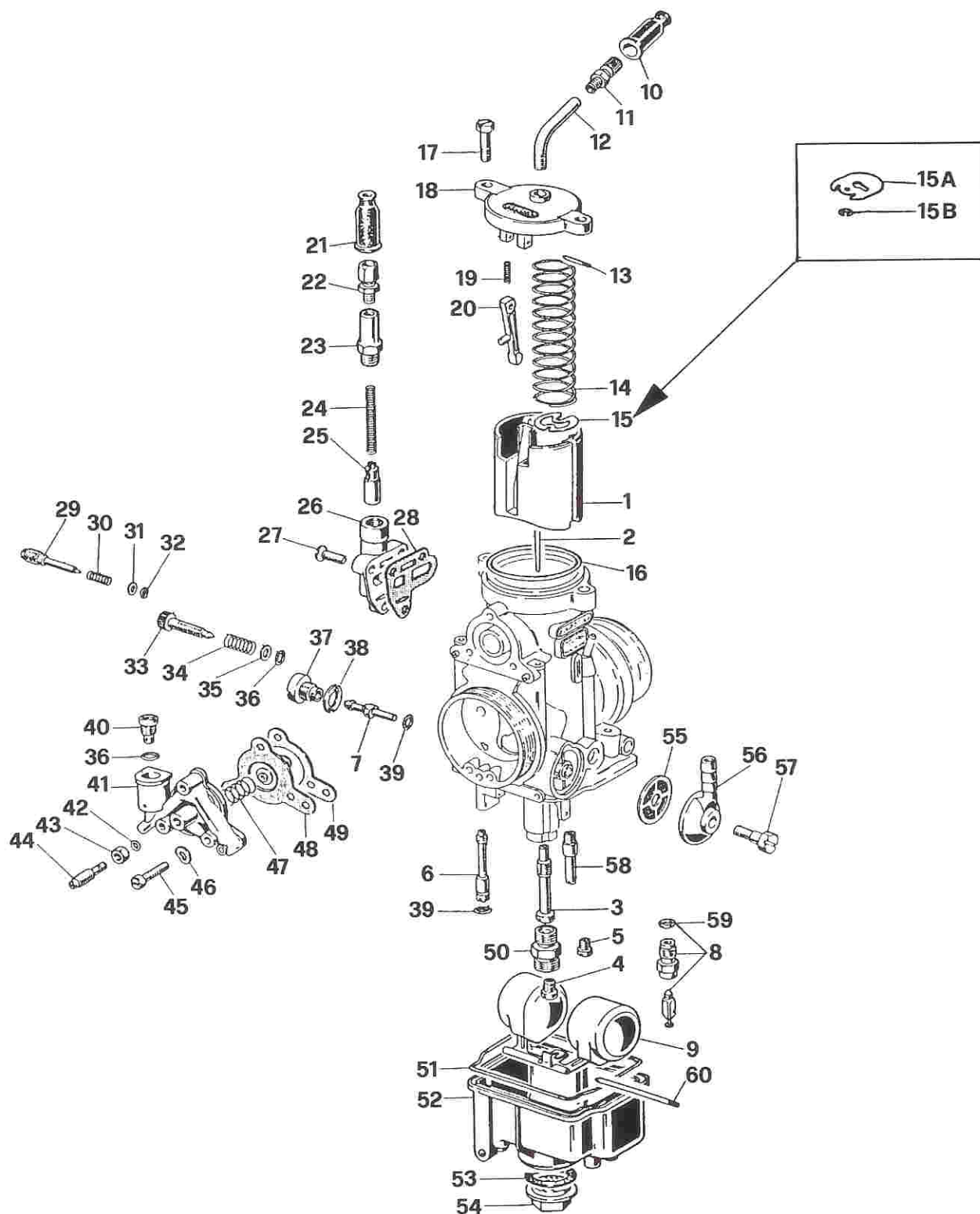


Fig. 96

POS.	DENOMINAZIONE	DESCRIPTION
	PARTICOLARI DI TARATURA	SETTING PARTS
1	Valvola gas	Throttle valve
2	Spillo conico	Taper needle
3	Polverizzatore	Spray nozzle
4	Getto massimo	Main jet
5	Getto minimo	Idling jet
6	Getto avviamento	Starting jet
7	Getto pompa	Pump jet
8	Valvola a spillo	Needle valve
9	Galleggiante	Float
	PARTICOLARI SENZA TARATURA	NO SETTING PARTS
10	Cappuccio cavo gas	Throttle cable cap
11	Vite tendifilo	Cable adjusting screw
12	Tubetto deviatore	Jetavator
13	Perno leva comando pompa	Pump control lever pin
14	Molla richiamo valvola gas	Throttle valve return spring
15	Fermaglio spillo conico	Taper needle clip
15A	Piastra ritegno fermaglio spillo conico (USA)	Holding plate for taper needle clip (USA)
15B	Fermaglio spillo conico (USA)	Taper needle clip (USA)
16	Guarnizione cop. camera miscela	Gasket for mixture chamber cover
17	Vite fiss. coperchio cam. miscela	Fast. screw for mixture chamber cover
18	Coperchio camera miscela	Mixture chamber cover
19	Molla rich. leva com. pompa	Pump control lever return spring
20	Leva com. membrana pompa	Pump diaphragm control lever
21	Cappuccio cavo avviamento	Starting cable cap
22	Vite tendifilo	Cable adjusting screw
23	Tappo dispositivo avviamento	Starter cap
24	Molla rich. valvola avviamento	Starting valve return spring
25	Valvola avviamento	Starting valve
26	Corpo dispositivo avviamento	Starter casing
27	Vite fiss. corpo disp. avviamento	Fast. screw for starter casing
28	Guarnizione corpo disp. avviamento	Gasket for starter casing
29	Vite reg. miscela minimo	Idling mixture screw
30	Molla vite reg. miscela minimo	Idling mixture screw spring
31	Rondella piana	Flat washer
32	Guarnizione vite reg. miscela minimo	Idling mixture screw gasket
33	Vite reg. valvola gas	Throttle valve adj. screw
34	Molla vite reg. valvola gas	Throttle valve adj. screw spring
35	Rondella piana	Flat washer
36	Guarnizione vite reg. valvola gas	Throttle valve adj. screw gasket
37	Portagetto pompa	Pump jet holder
38	Guarnizione portagetto pompa	Pump jet holder gasket
39	Guarnizione getto pompa e getto avv.	Pump and start. jet gasket
40	Valvola mandata	Delivery valve
41	Coperchio pompa	Pump cover
42	Guarnizione vite reg. membrana pompa	Pump diaphragm adj. screw gasket
43	Dado blocc. vite reg. membrana	Diaphragm adj. screw check nut
44	Vite reg. membrana pompa	Pump diaphragm adj. screw
45	Vite fiss. coperchio pompa	Pump cover fast. screw
46	Rondella elastica	Spring washer
47	Molla membrana pompa	Pump diaphragm spring
48	Membrana pompa	Pump diaphragm
49	Guarnizione membrana pompa	Pump diaphragm gasket
50	Portagetto massimo	Main jet holder
51	Guarnizione vaschetta	Float chamber gasket
52	Vaschetta	Float chamber
53	Guarnizione tappo fiss. vaschetta	Float chamber fast. cap gasket
54	Tappo fiss. vaschetta	Float chamber fast. cap
55	Filtro benzina	Fuel filter
56	Pipetta racc. tubo benzina	Fuel line union
57	Vite fiss. pipetta	Union fast. screw
58	Valvola aspirazione	Intake valve
59	Guarnizione valvola a spillo	Needle valve gasket
60	Perno galleggiante	Float pin

11.4 SOSTITUZIONE FILTRO ARIA (fig. 97 e 98)

Ogni 5000 km verificare lo stato del filtro aria e pulirlo eventualmente con aria compressa; ogni 10000 km se ne prescrive la sostituzione.

Tale filtro è montato in una apposita custodia sopra il gruppo motore; per accedervi occorre togliere la sella del pilota (vedi paragrafo "Rimozione sella pilota" a pag. 14) e il serbatoio carburante.

Per togliere il serbatoio operare come segue:

- staccare le connessioni elettriche delle elettrovalvole e del segnalatore riserva carburante;
- staccare le tubazioni carburante dalle elettrovalvole;
- svitare la vite «B» e le viti «C» da ambo i lati.

N.B.: Al rimontaggio, attenzione a non invertire le connessioni di alimentazione dell'elettrovalvola carburante e del segnalatore livello benzina situati sul lato sinistro del serbatoio.

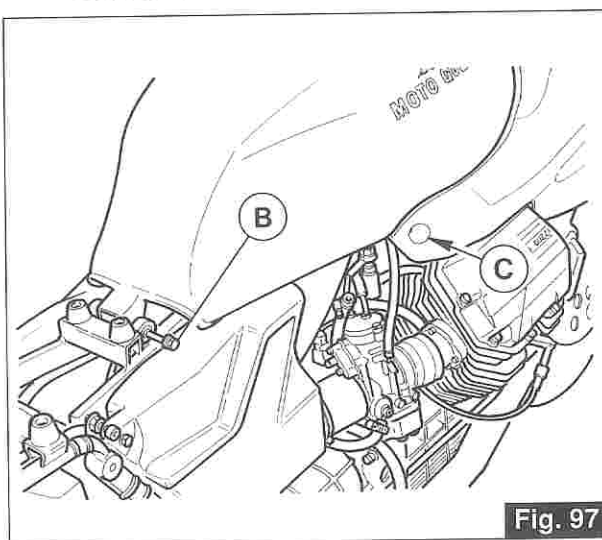


Fig. 97

11.4 CHANGING THE AIR FILTER (fig. 97 and 98)

Check the air filter every 5000 km and clean by blowing with compressed air; change every 10.000 km.

This filter is mounted in a special case above the motor group, remove the driver seat (see par. «Driver seat removal» on page 14) and the fuel tank in order to get access to it.

To remove the tank, proceed as follows:

- disconnect the electric connections of the solenoid valves and of the reserve fuel warning light;
- detach the fuel pipes from the solenoid valves;
- unscrew the screw «B» and the screws «C» from both sides.

N.B.: When reassembling, take care not to confuse the power connections of the fuel solenoid valve and of the fuel level switch located on the left side of the tank.

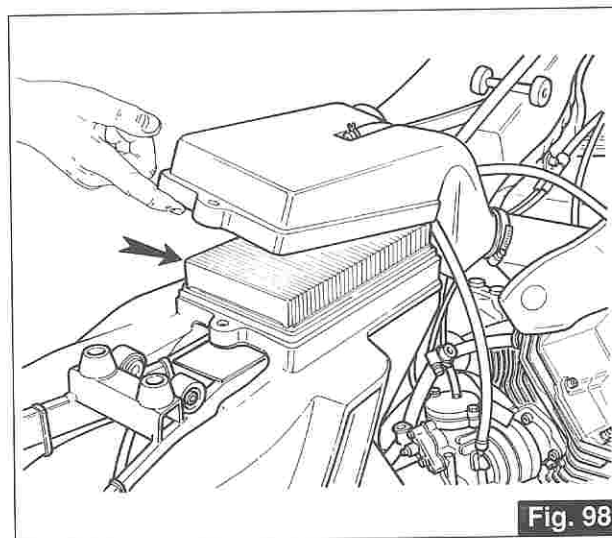


Fig. 98

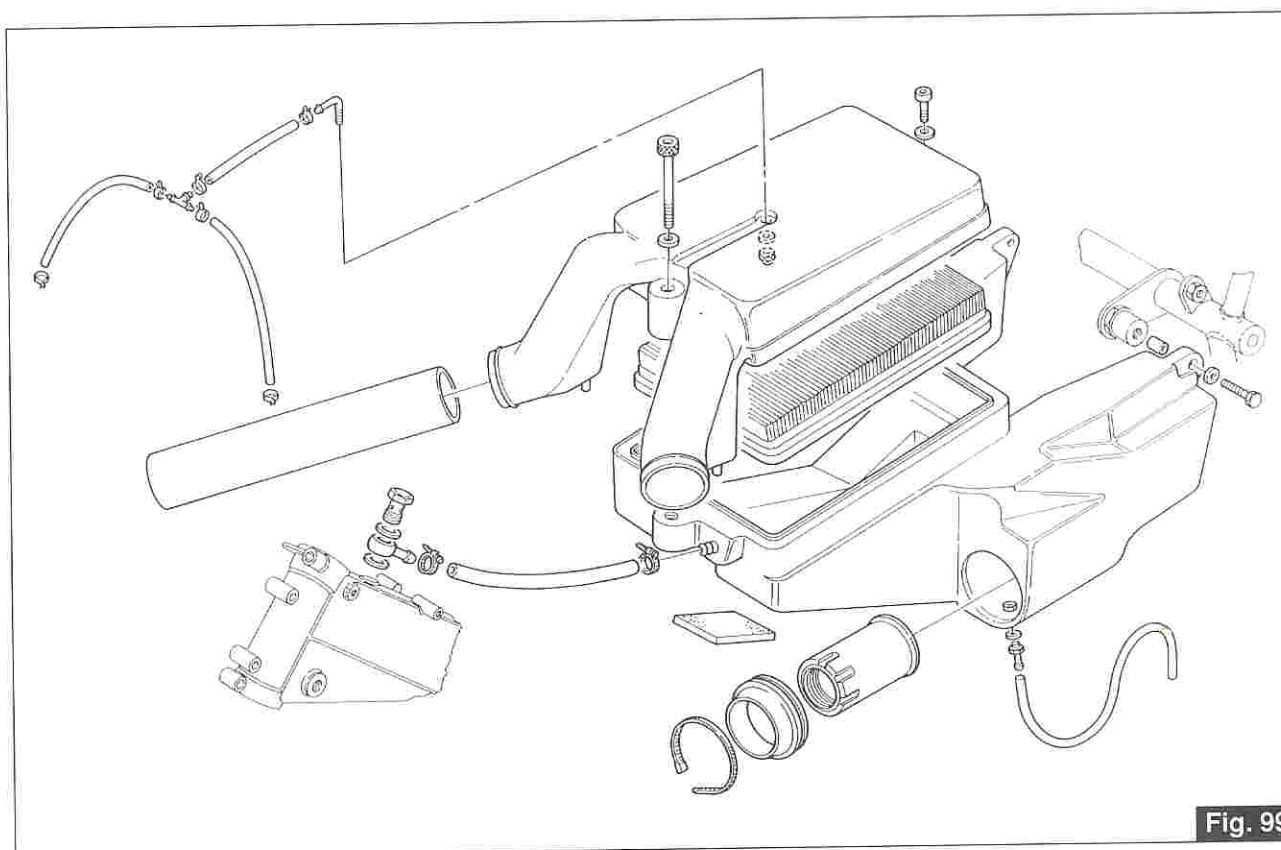
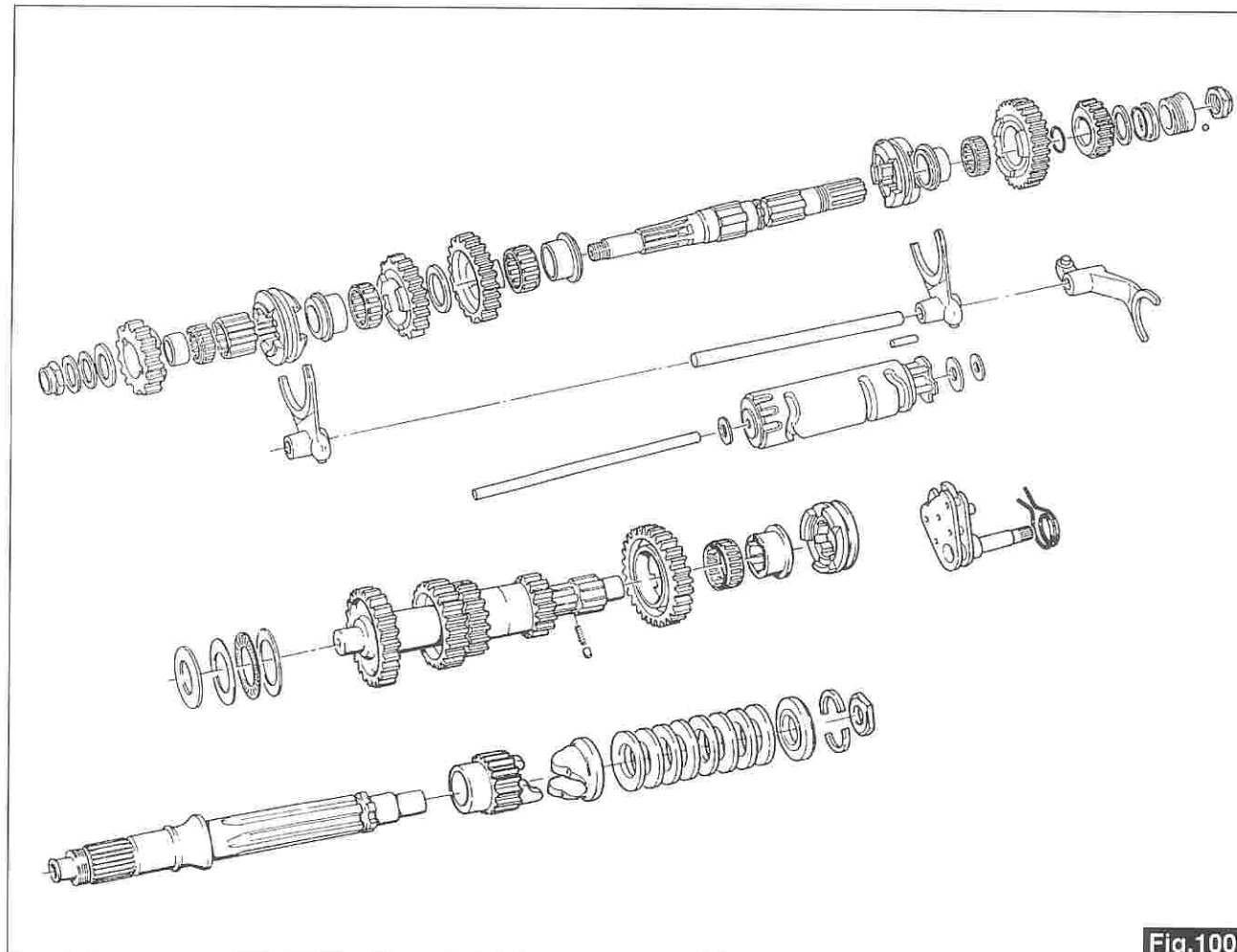


Fig. 99



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:

- 1^a marcia = 1:1,8125 ($Z=16/29$)
- 2^a marcia = 1:1,2500 ($Z=20/25$)
- 3^a marcia = 1:1 ($Z=23/23$)
- 4^a marcia = 1:0,8333 ($Z=24/20$)
- 5^a marcia = 1:0,7308 ($Z=26/19$)

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 = 1:1.8125 ($Z = 16/29$)
- 2nd speed = 1:1.2500 ($Z = 20/25$)
- 3rd speed = 1:1 ($Z = 23/23$)
- 4th speed = 1:0.8333 ($Z = 24/20$)
- 5th speed = 1:0.7308 ($Z = 26/19$)

12.1 LUBRIFICAZIONE DEL CAMBIO (fig.101)

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».

12.1 GEARBOX LUBRICATION (fig.101)

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.

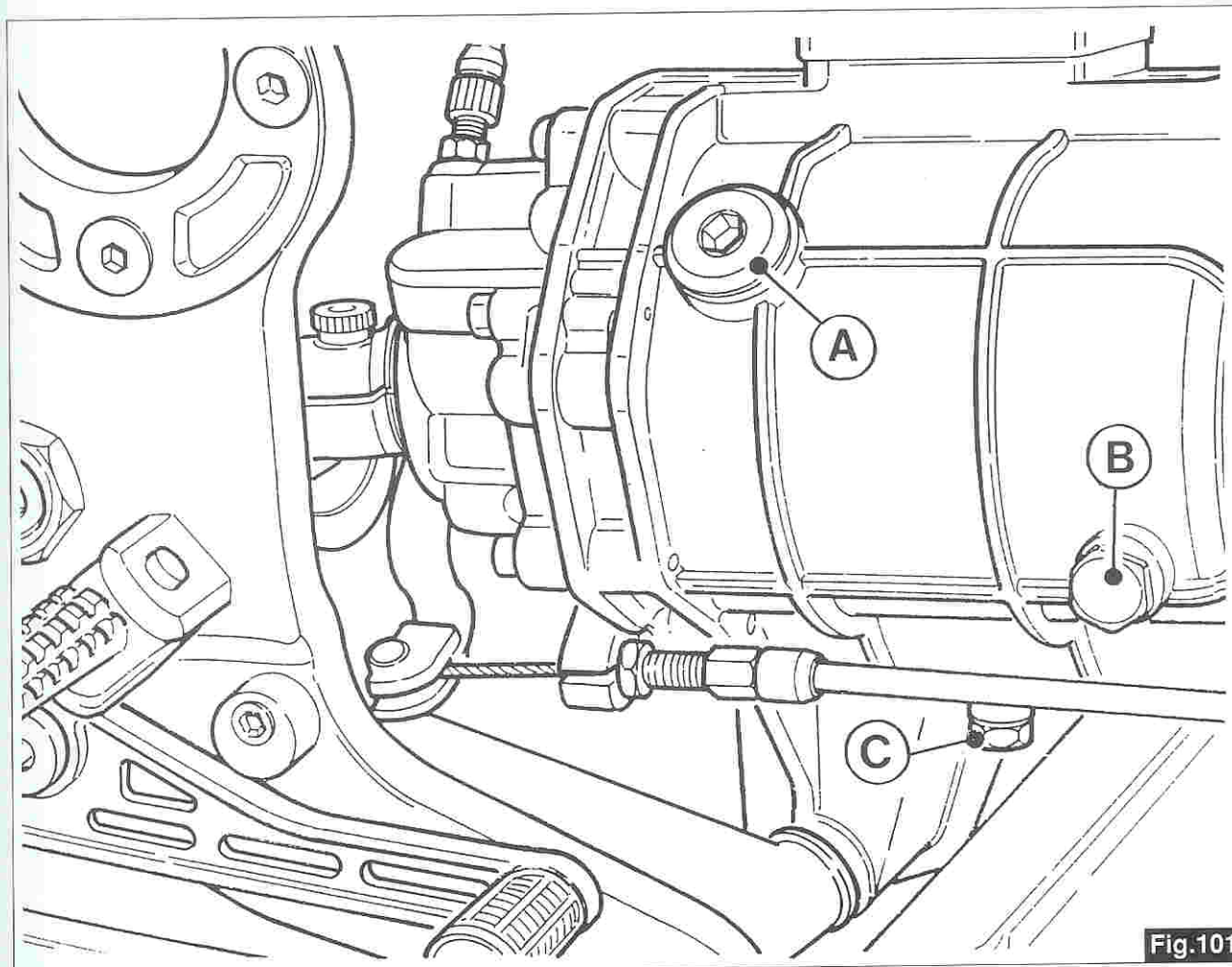


Fig.101

12.2 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.

12.2 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.

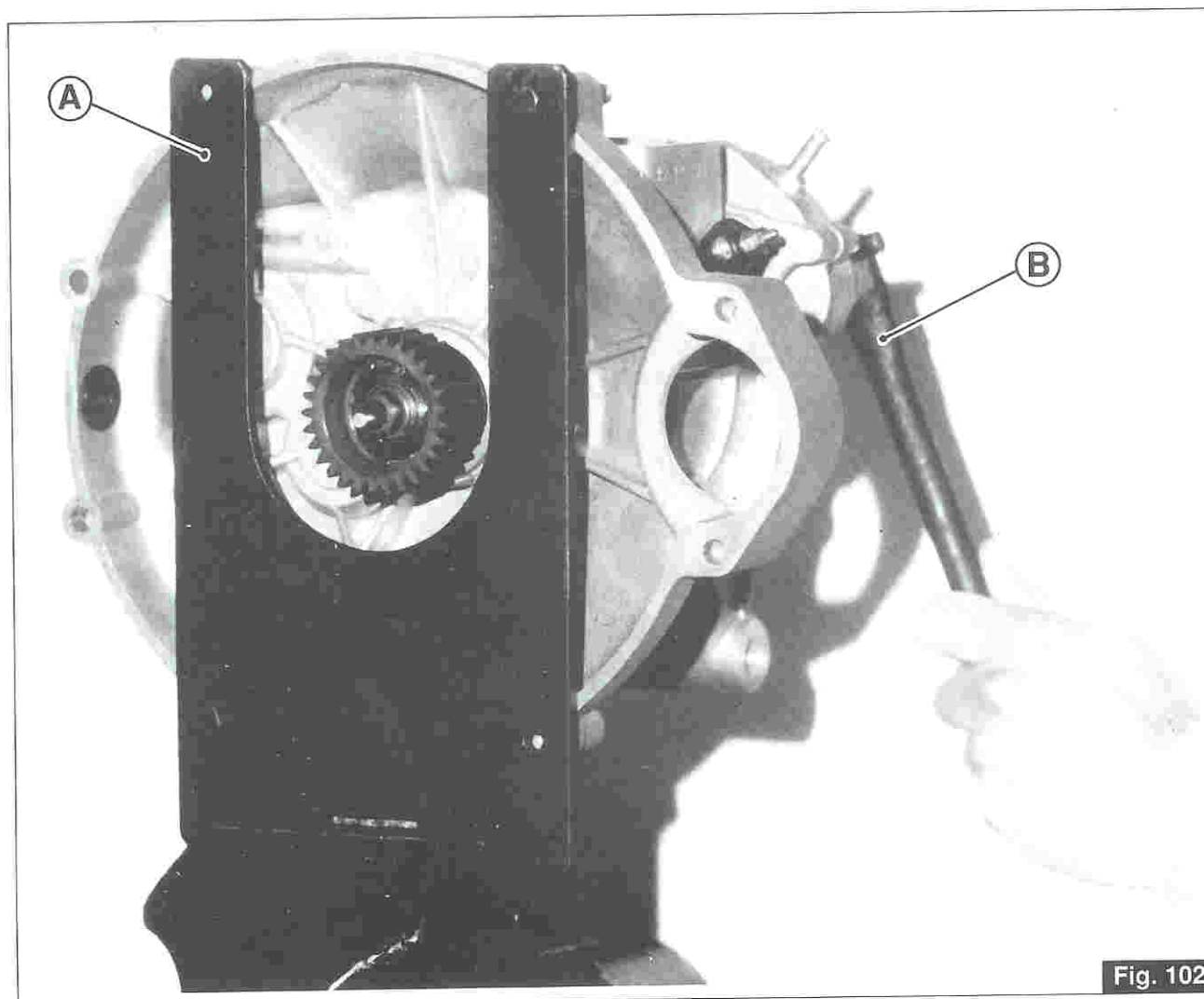


Fig. 102

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.

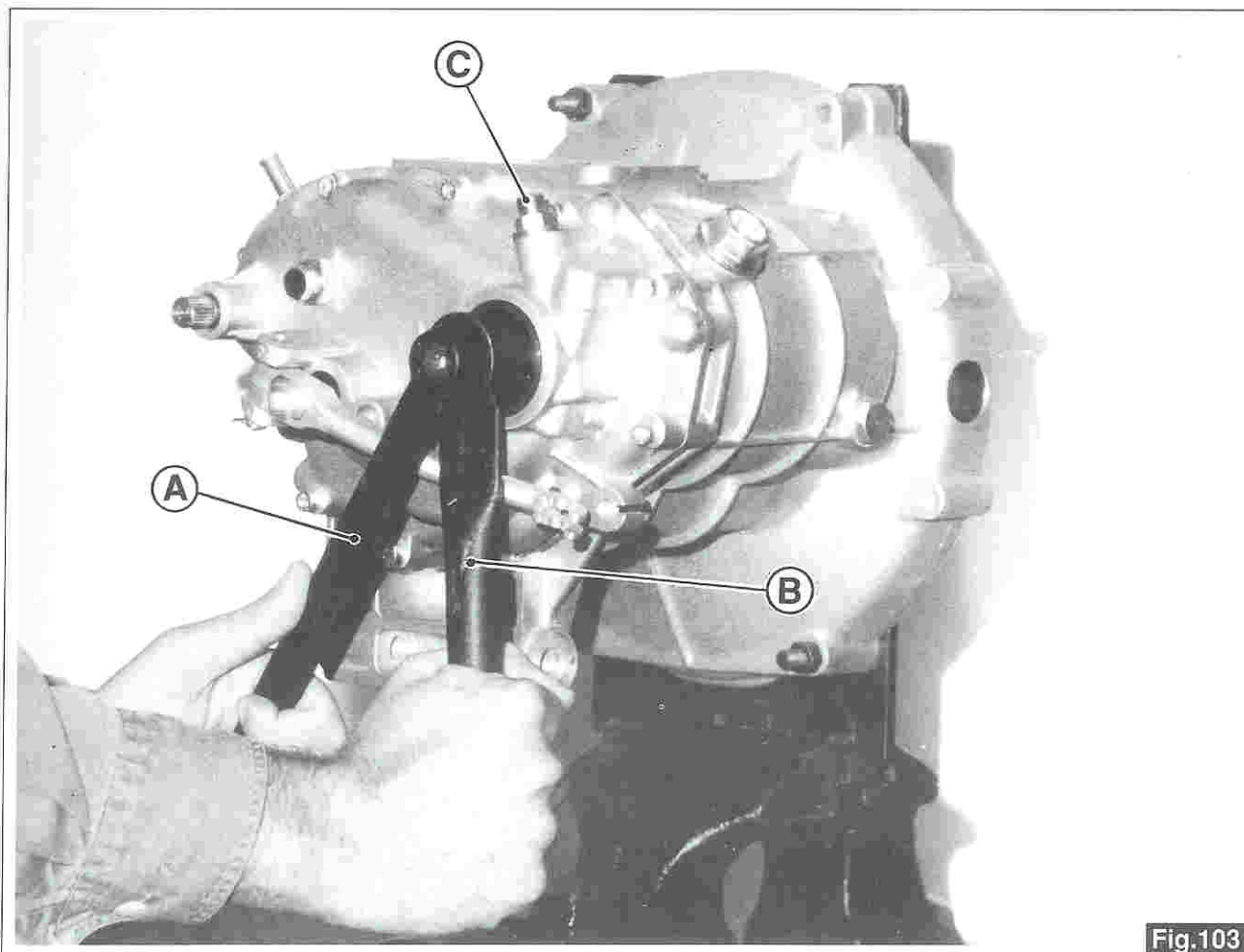


Fig.103

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 reggispira ed il corpo interno.

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

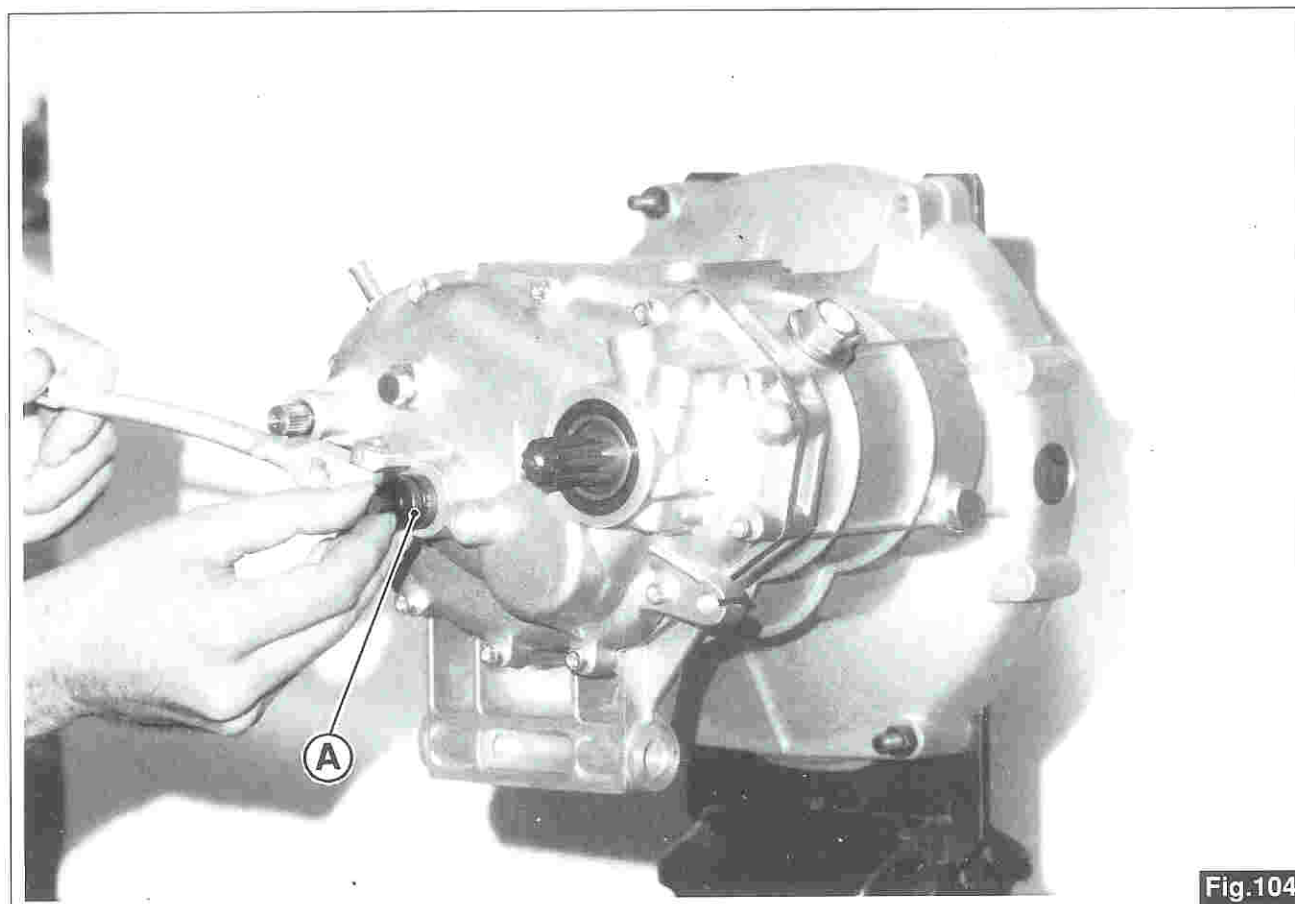


Fig.104

Togliere il coperchio posteriore cambio.

Remove the rear gearbox cover.

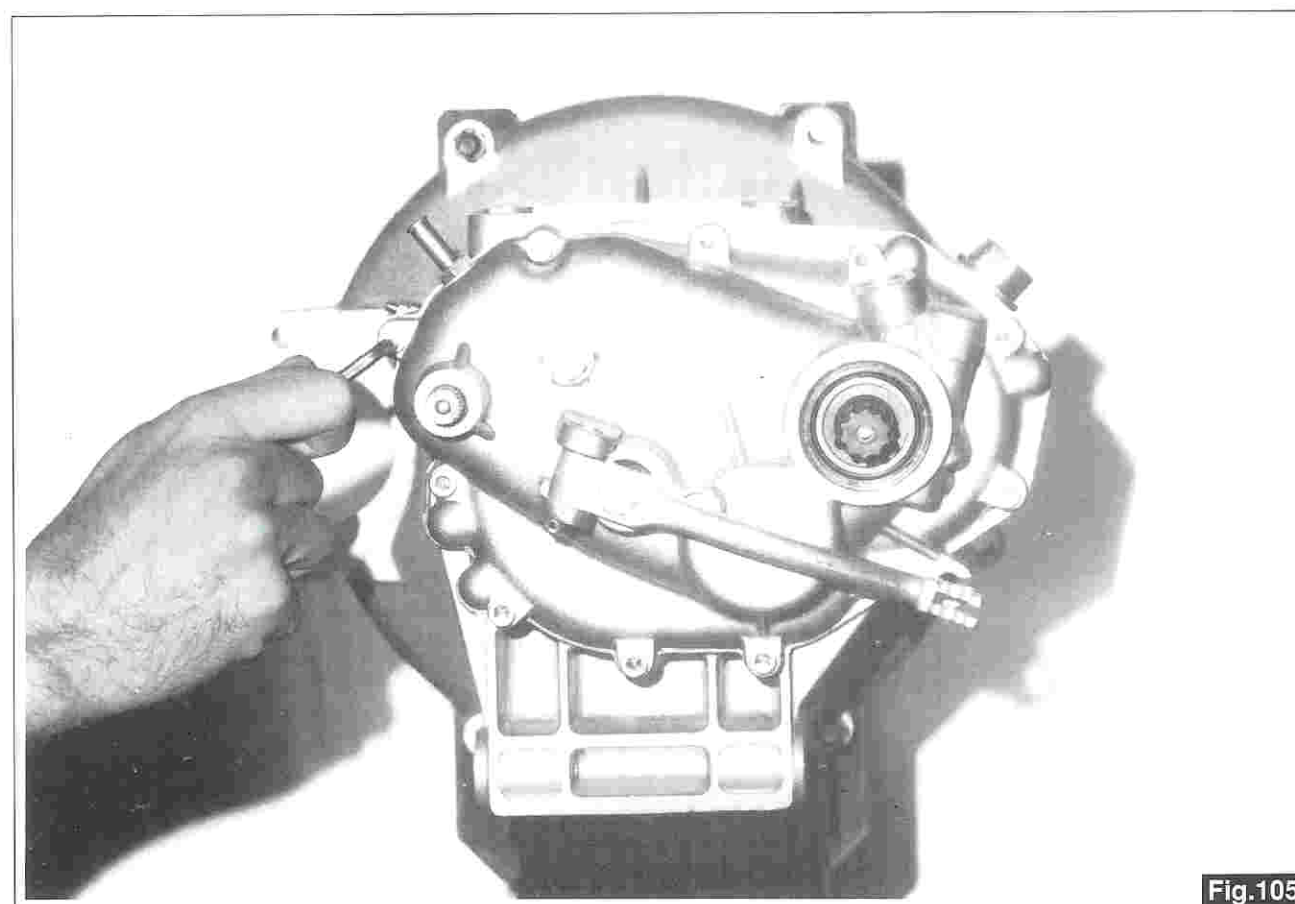


Fig.105

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».

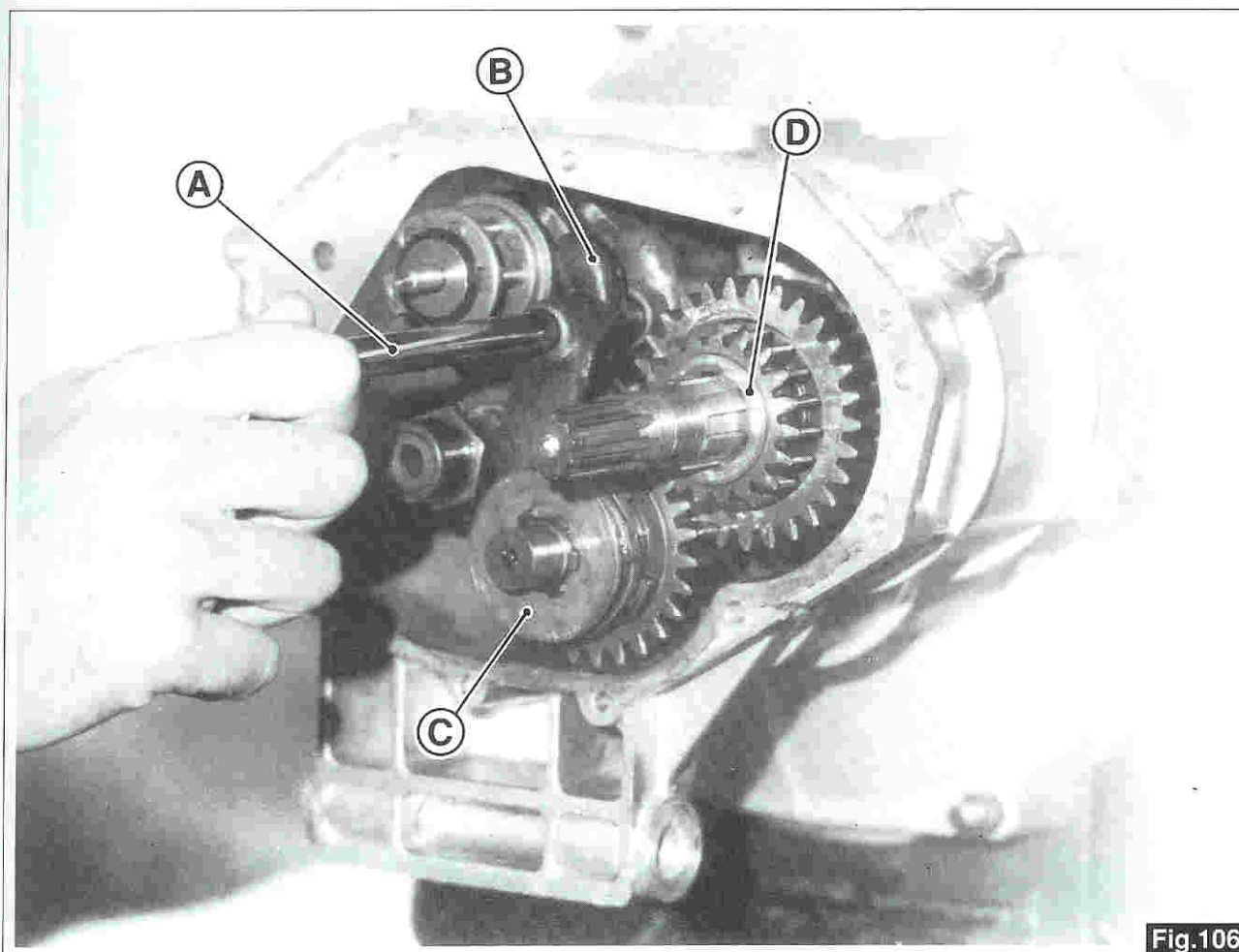


Fig.106

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».

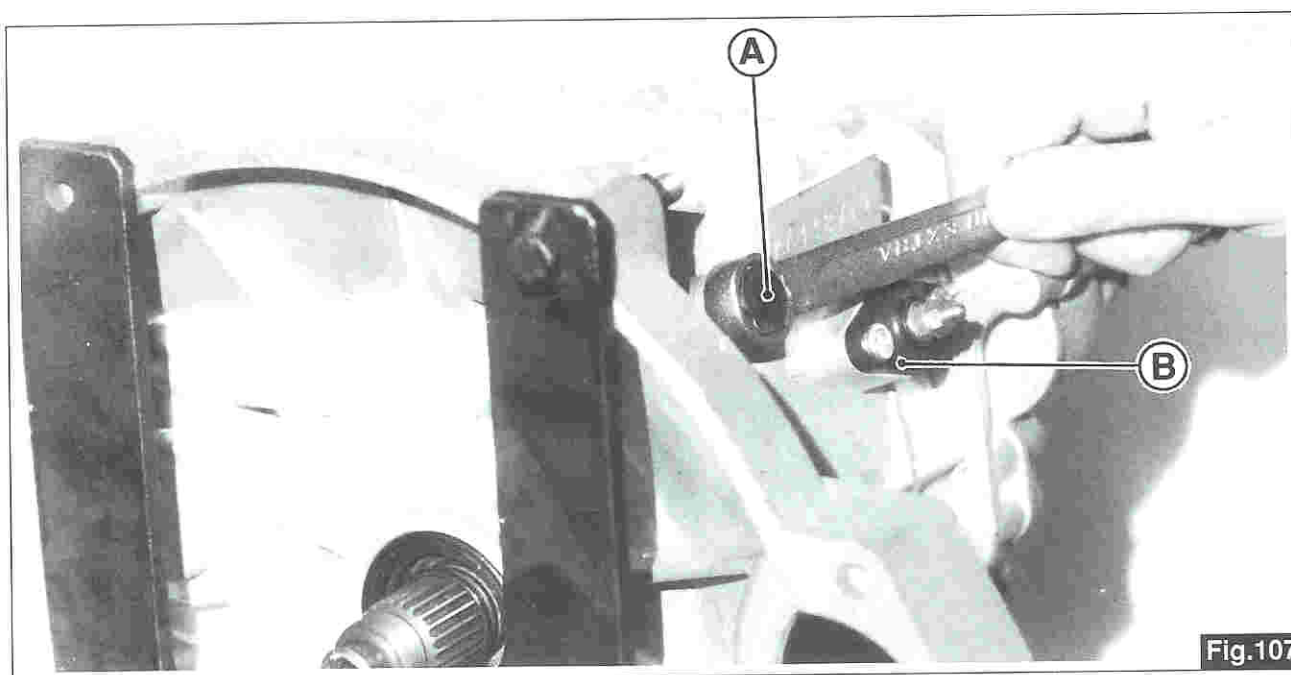


Fig.107

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.

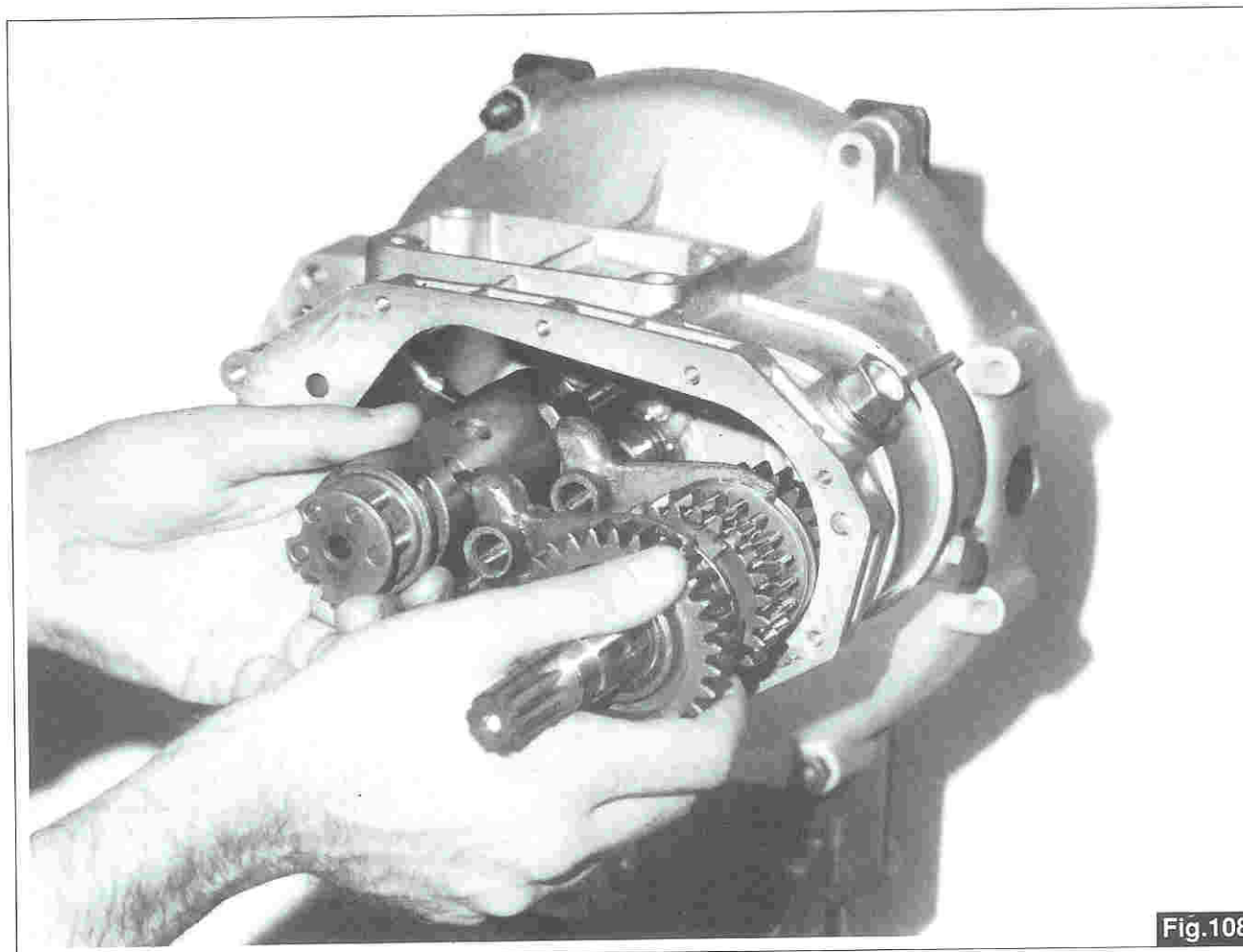


Fig.108

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.

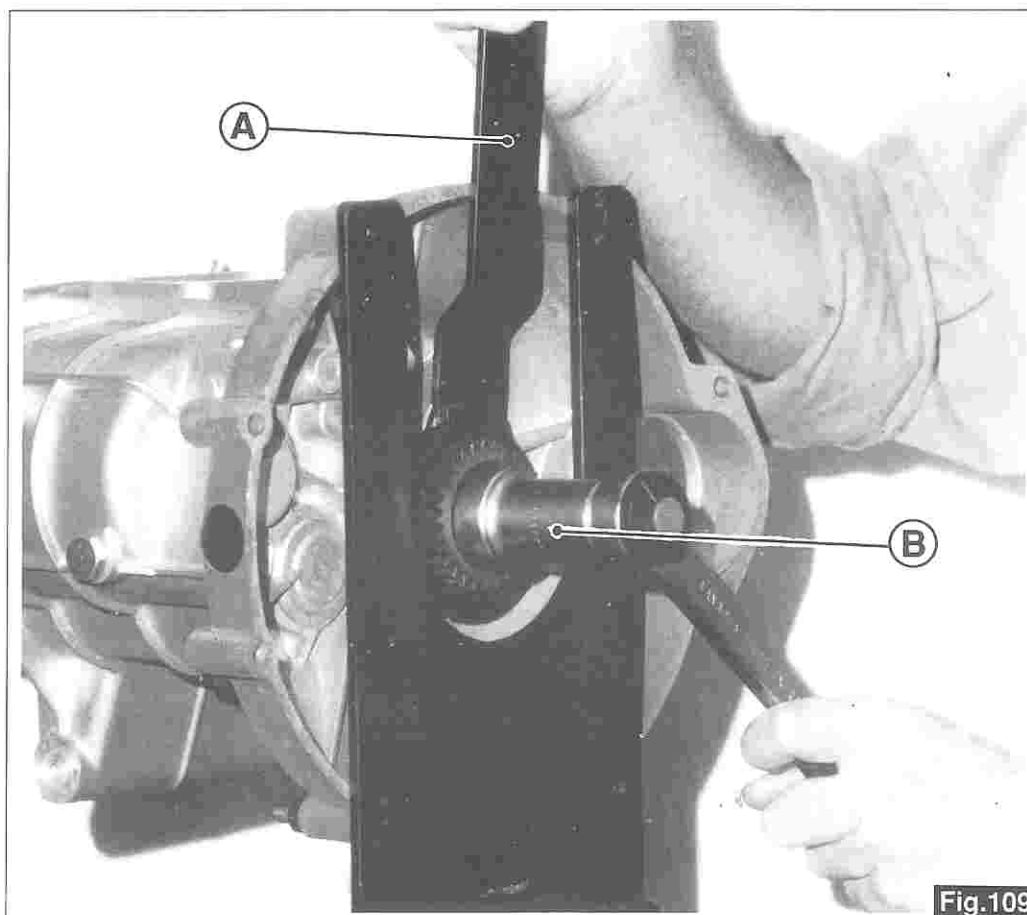


Fig.109

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.

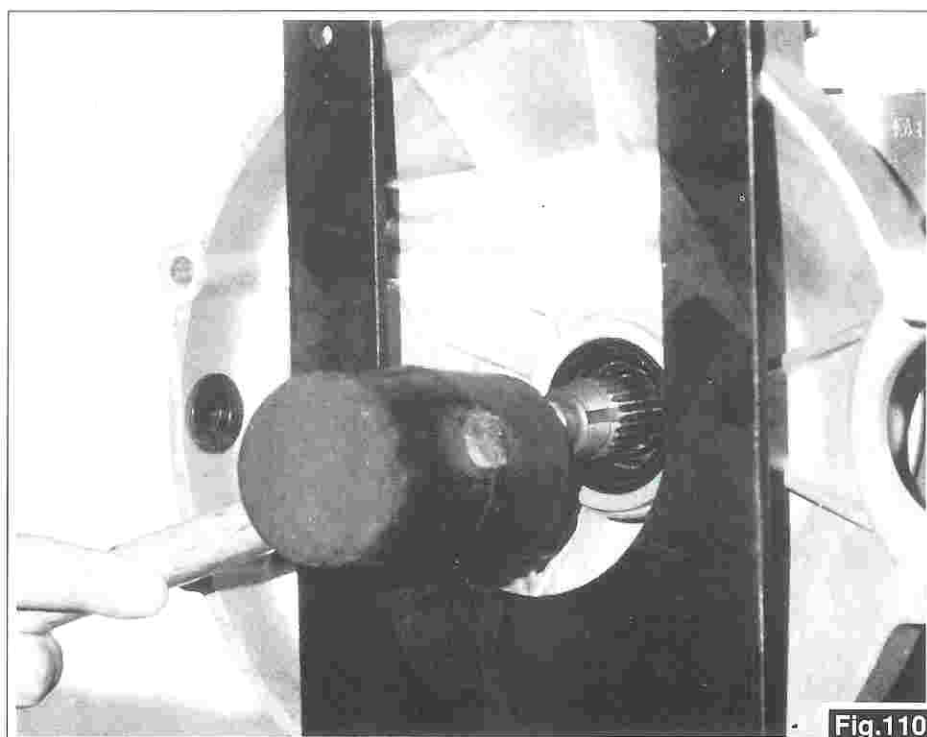


Fig.110

Smontaggio albero secondario (fig. 111)

Togliere l'ingranaggio della 1ª velocità «A» con la relativa gabbia a rulli «B», togliere l'anello di tenuta in gomma, sfilare la boccia «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 boccia, gabbia rulli e rondella intermedia.

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

Layshaft disassembly (fig. 111)

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.

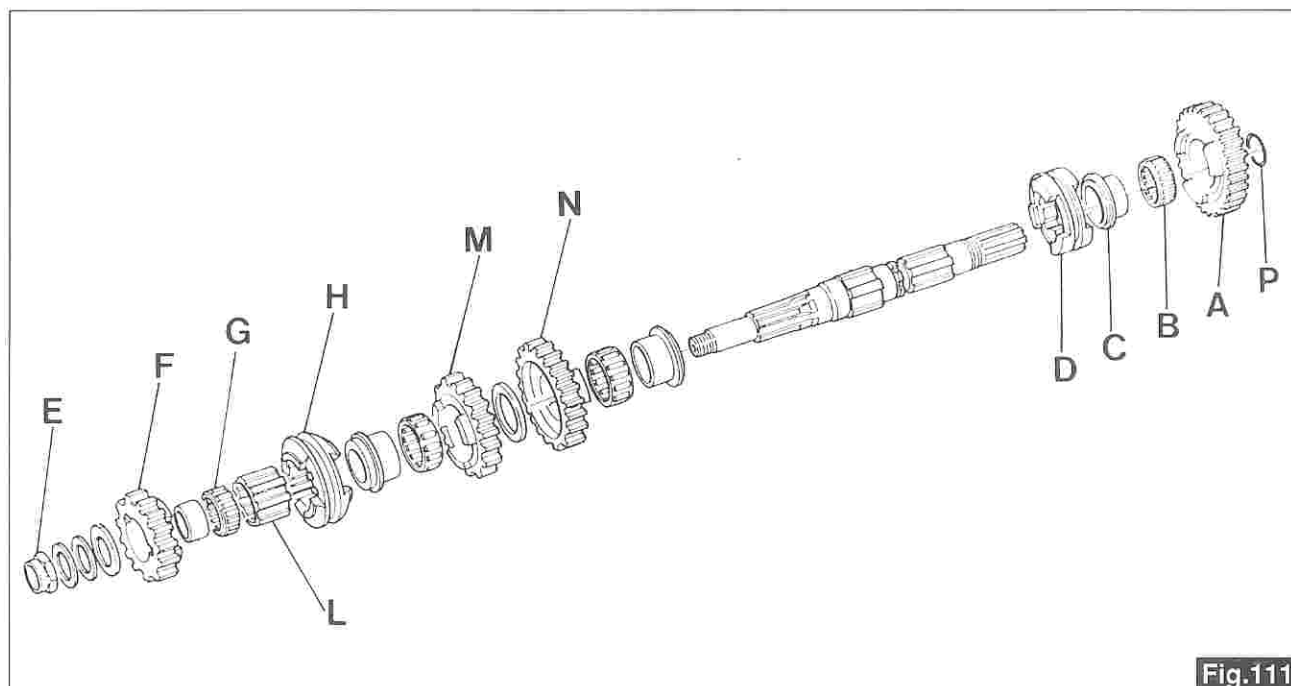


Fig.111

Smontaggio albero primario (fig. 112)

Con apposito punteruolo premere a fondo il nottolino «A» di fermo e fare ruotare la boccola «B» in modo da disimpegnarla dalle scanalature.

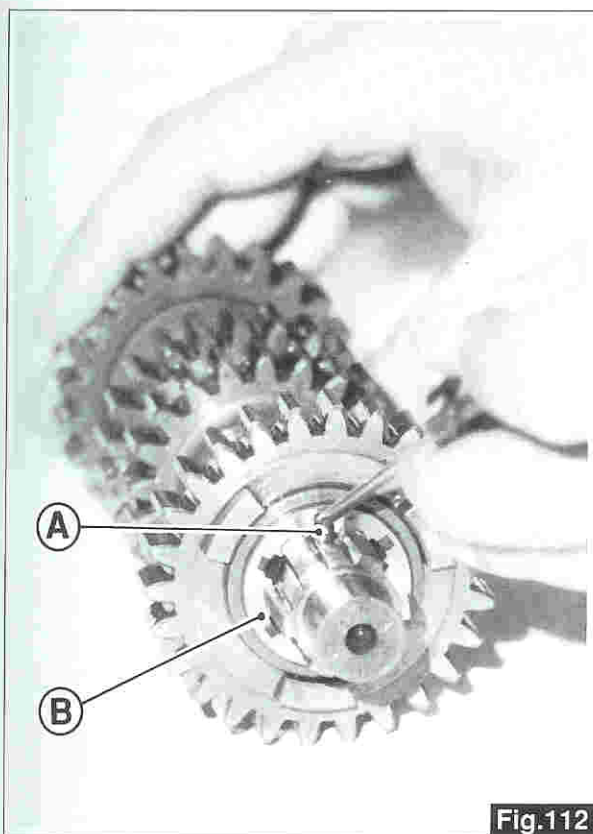


Fig.112

Main shaft disassembly (fig. 112)

Using the correct punch press stopping pawl «A» completely down, and rotate bushing «B» so that it disengages from the splines.

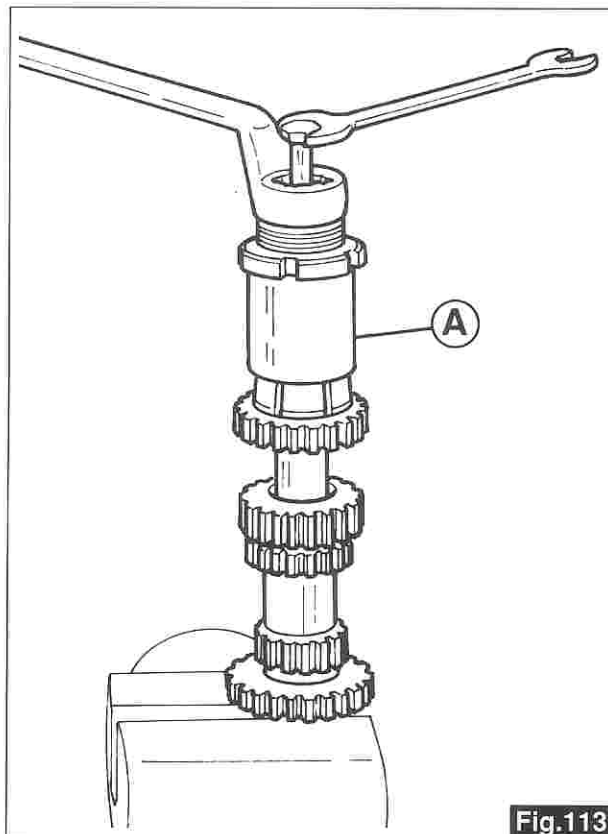


Fig.113

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.113) 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. 113) slide out the internal track of the needle bearings.

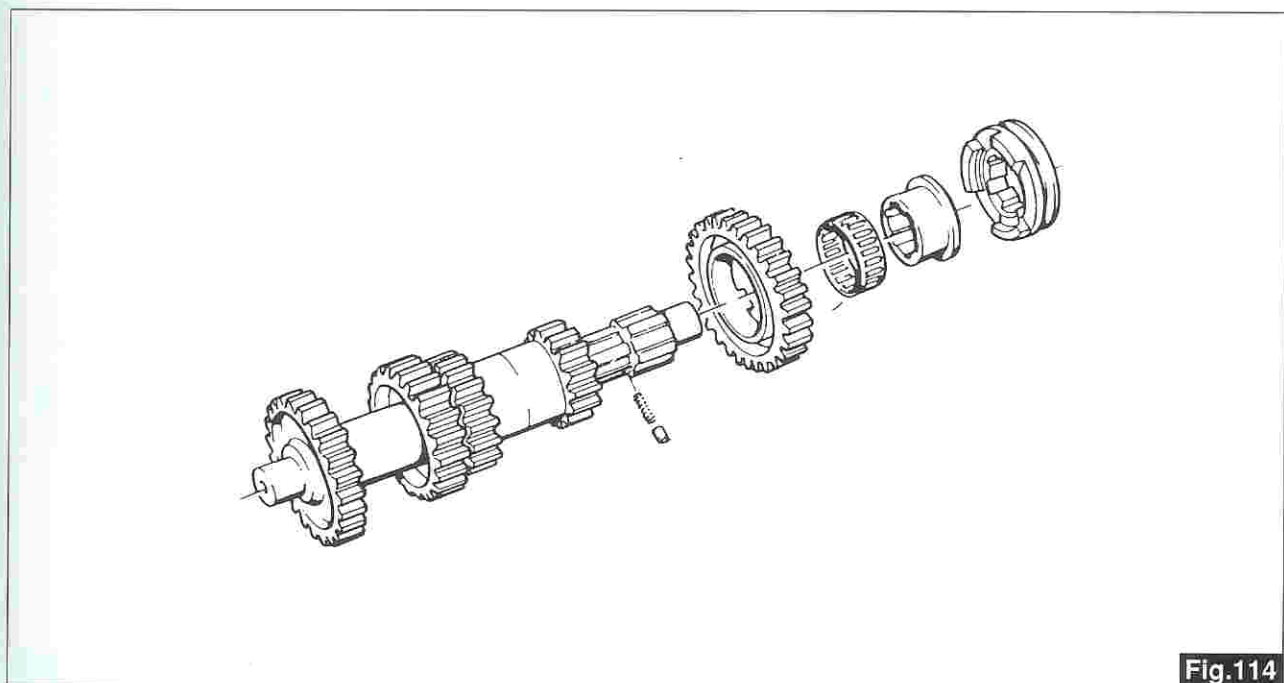


Fig.114

Smontaggio albero frizione

■ a mezzo estrattore N. 14 92 85 00 («A» di fig.115) sfilare la pista interna del cuscinetto a rulli e il dado di spessore («C» di fig.117).

■ porre poi l'albero completo su una pressa e a mezzo apposito estrattore N. 12 90 59 00 («B» di fig.116) comprimere le molle di quel tanto da poter sfilare i due semisettori («D» di fig.117) di tenuta

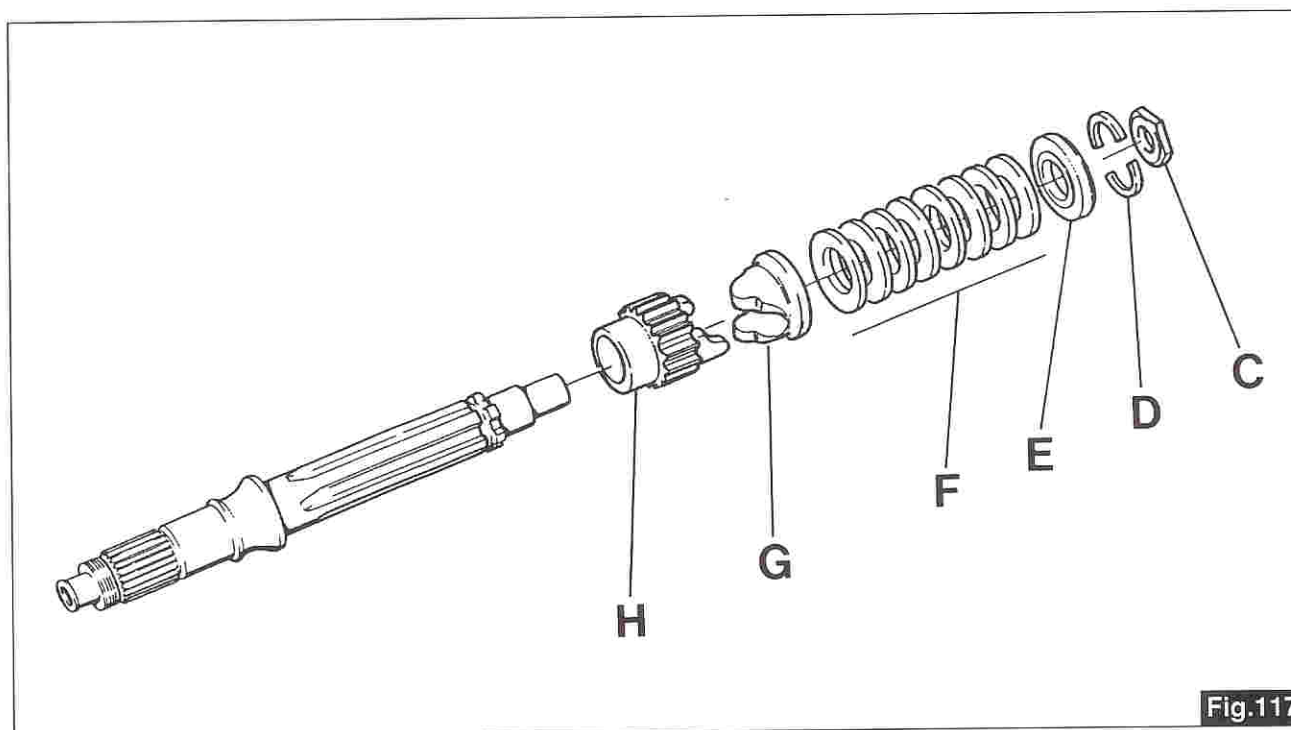
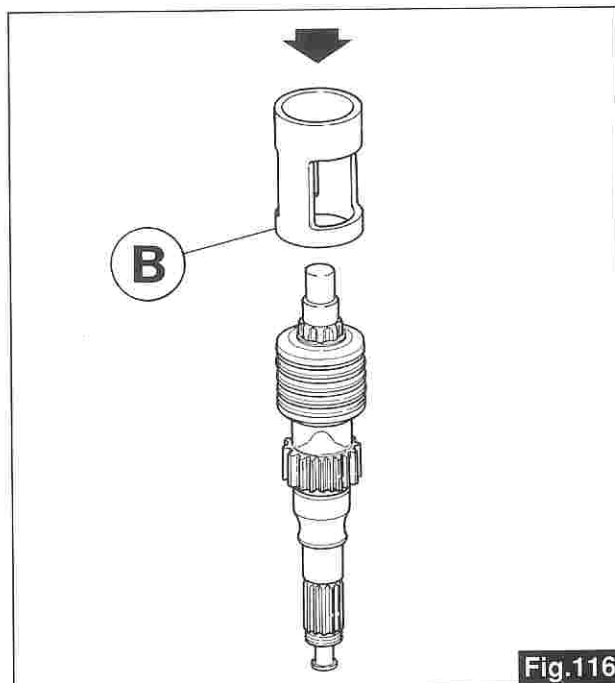
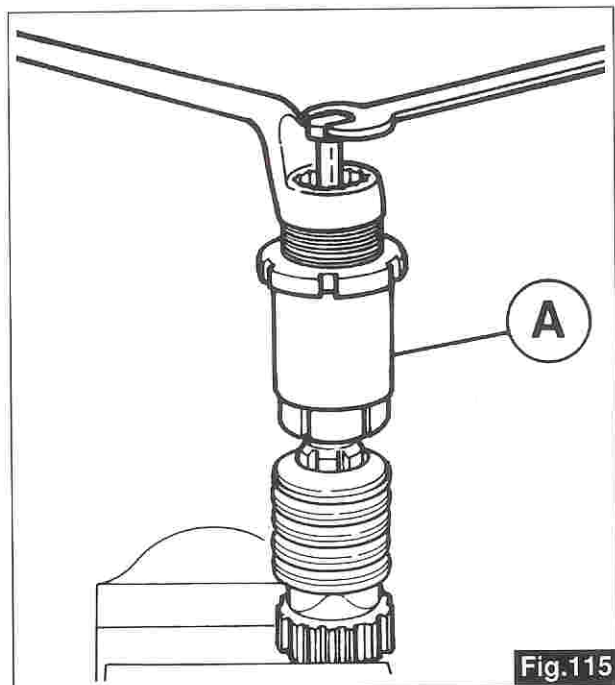
- piattello parastrappi e sfilare:
- il piattello parastrappi «E»
- le molle «F»
- il manicotto ad innesto «G»
- l'ingranaggio rinvio «H».

Clutch shaft disassembly

■ Using the extractor, code 14 92 85 00 («A» in fig.115) slide out the internal track of the needle bearings and the shimming nut («C» in fig.117).

■ Place the complete shaft on a press and, using extractor No. 12 90 59 00 («B» in fig.116), compress the springs so that the two flexible coupling sealing plate half sections («D» in fig.117) can be slid out, then slide out:

- flexible coupling plate «E»;
- springs «F»;
- clutch sleeve «G»;
- intermediate gear «H».



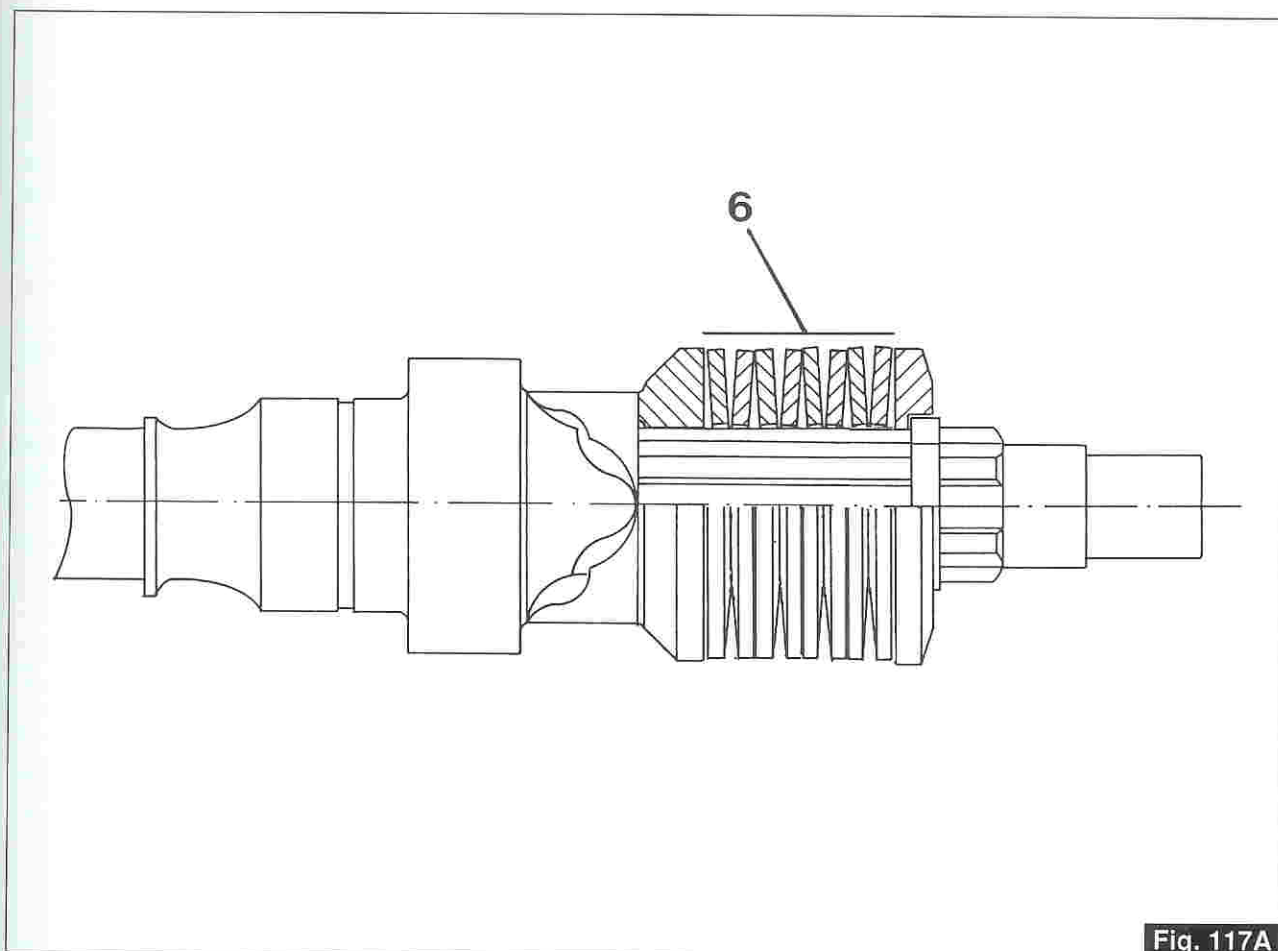


Fig. 117A

N.B.: La fig. 117A mostra la corretta posizione di montaggio delle molle a tazza pos. 6.

N.B.: The fig. 117A shows the right assembly position of the cup springs pos. 6.

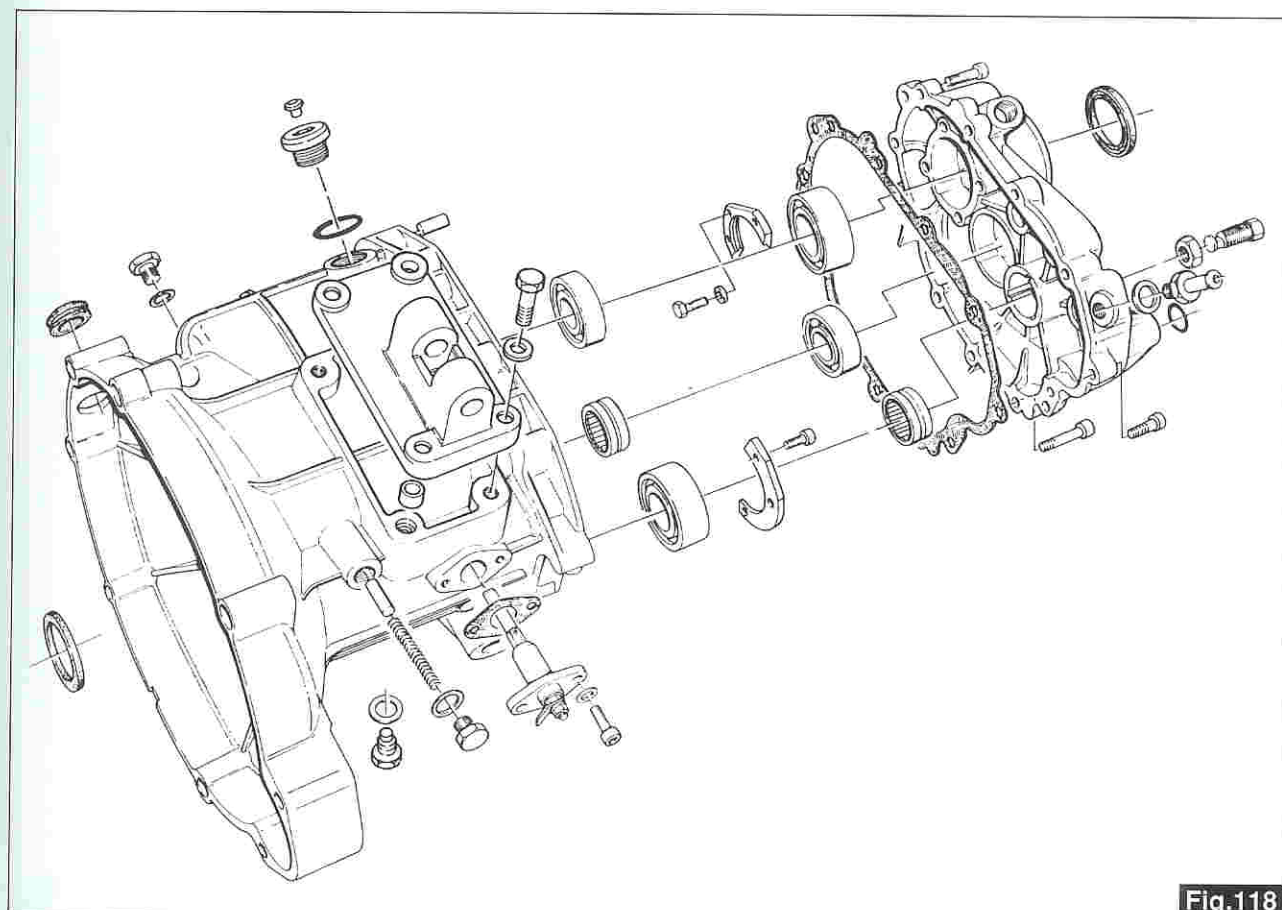


Fig.118

12.3 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 $167,1 \div 167,2$ (vedere fig.119).

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.

12.3 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 $167.1 \div 167.2$ mm between the gearbox and the cover bearing (see fig.119).

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.

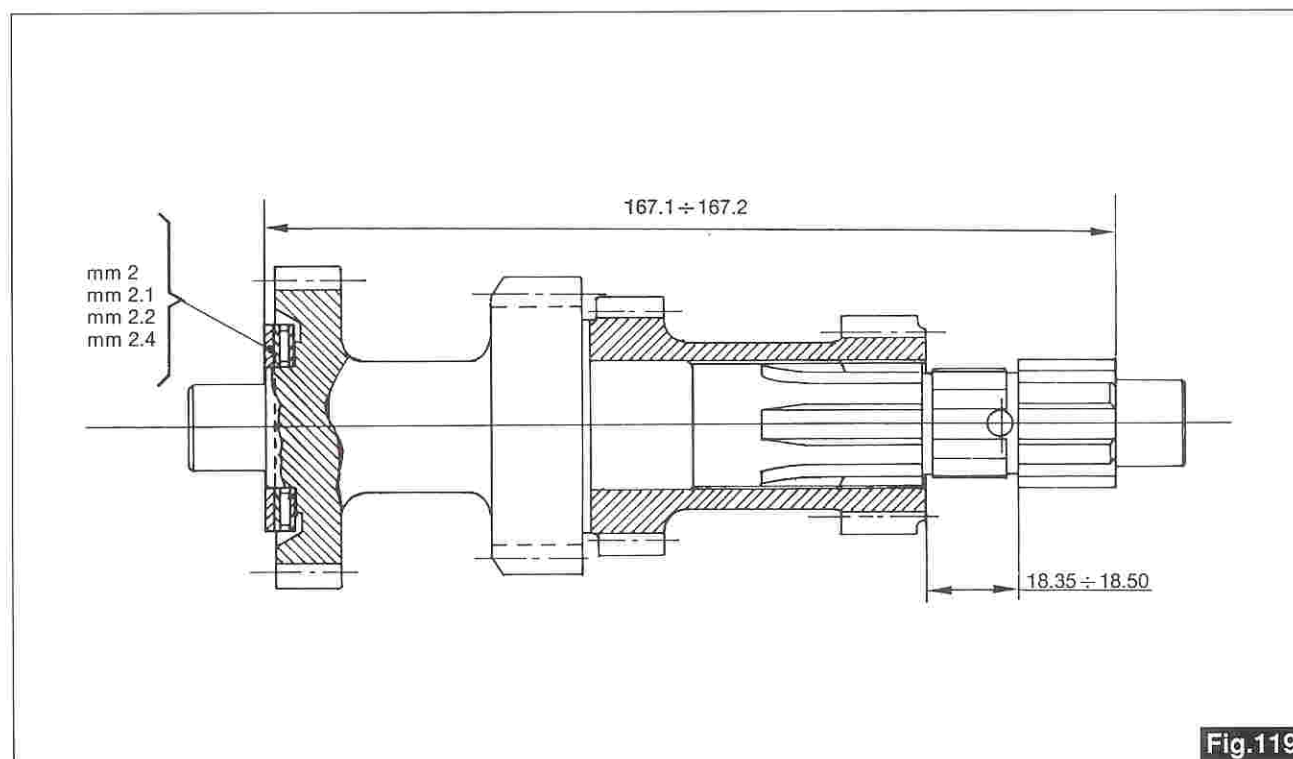


Fig.119

Spessoramento albero secondario (Fig. 120)

- montare sul lato 4^a velocità la rosetta di spallamento, quindi le rosette di aggiustaggio fino a che tra le rosette di aggiustaggio e l'ingranaggio 5^a velocità si raggiunga la quota prestabilita di mm 144,7÷145,2. (Per la misura togliere l'anello OR tra ingranaggio 1^a e 5^a velocità) («P» di fig.111);
- montare il cuscinetto a rulli sull'albero lato 4^a velocità;
- avvitare il dado sull'albero secondario lato 4^a velocità con "Loctite 601" e cianfrinarlo.

Secondary shaft shimming (Fig. 120)

- 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.111);
- 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.

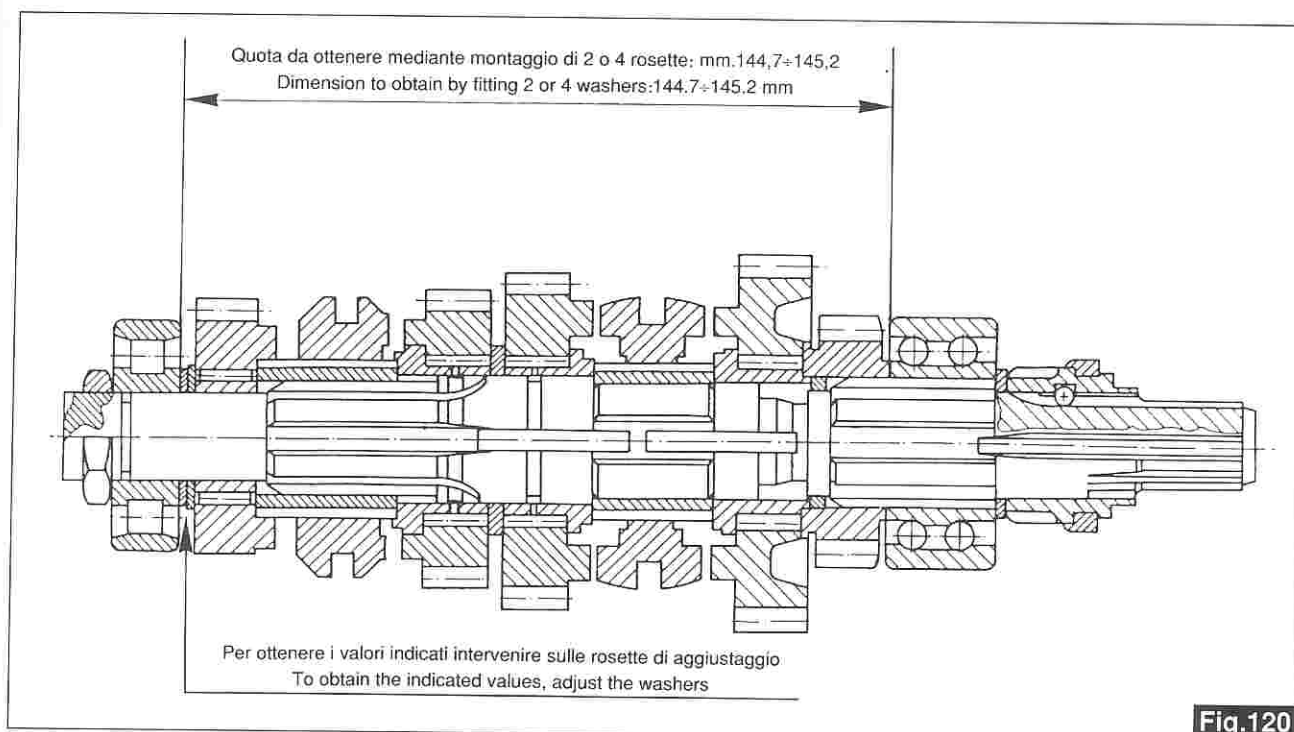


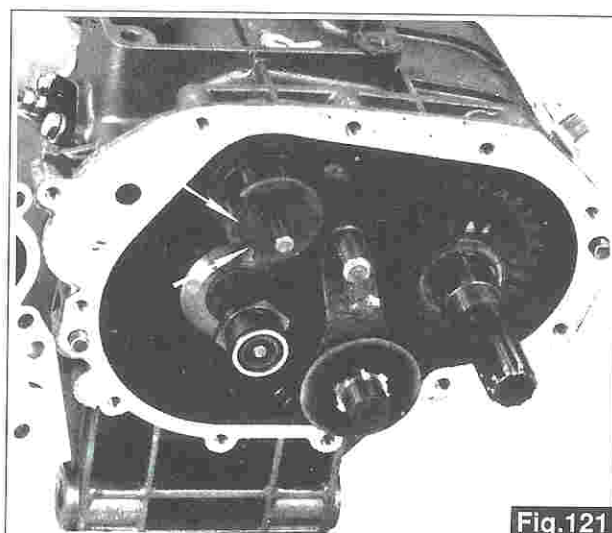
Fig.120

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.121).

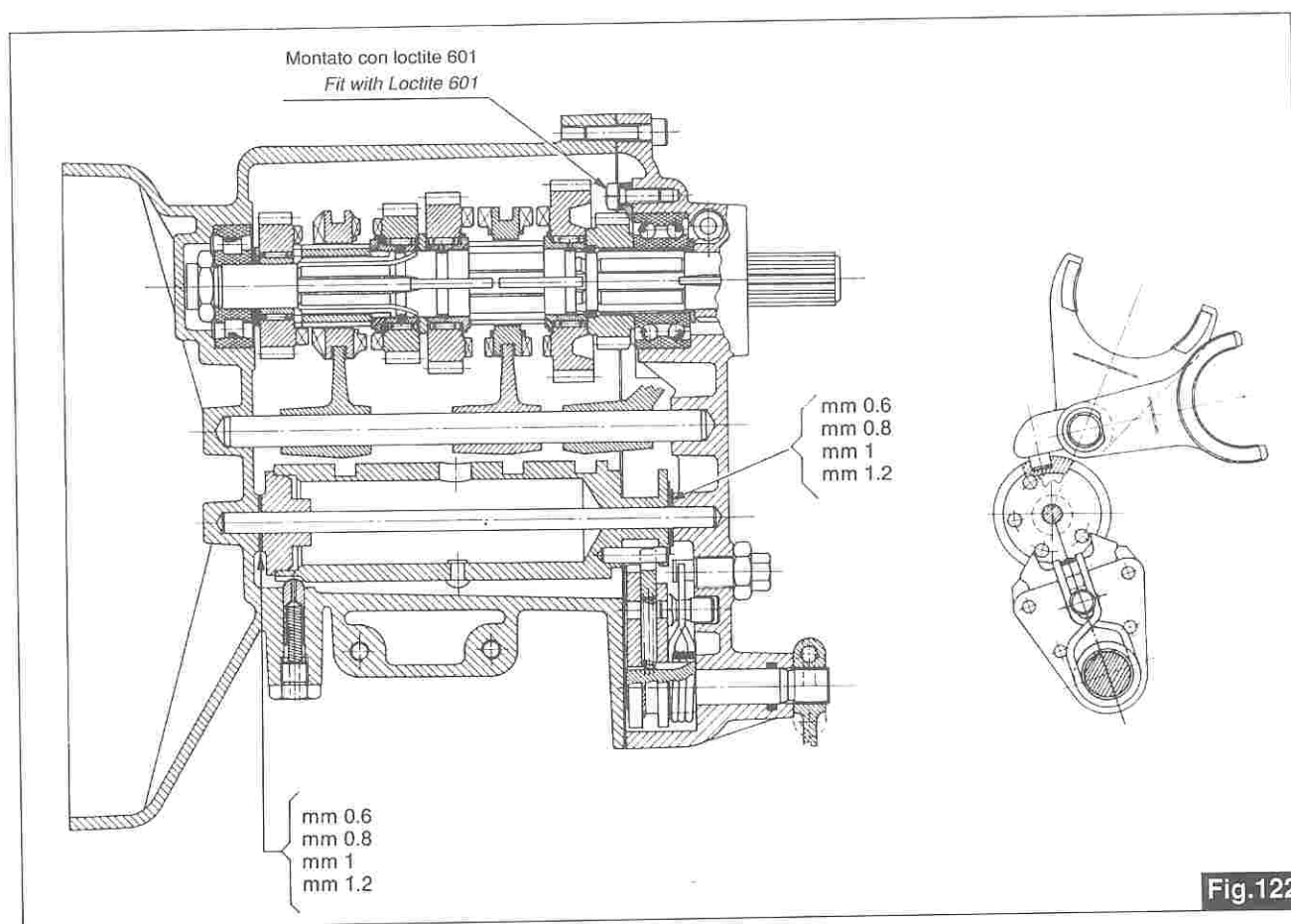
Cover assembly on gearbox

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.121).



■ provare l'innesto delle marce dalla 1^a alla 5^a velocità e scalando dalla 5^a alla 1^a 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 1^a e 3^a velocità e tra tamburo e coperchio se si riscontra difficoltà di innesto della 2^a e 4^a velocità. Le rosette di spessorazione vengono fornite nelle seguenti misure: mm 0,6 - 0,8 - 1 - 1,2 (vedere fig.122).

■ 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 and 4th speeds. The shimming washers are supplied in the following dimensions: 0.6 - 0.8 - 1 - 1.2 (see fig.122).



N.B. il pacco dell'albero desmodromico «B», (fig.123) 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.123) 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.

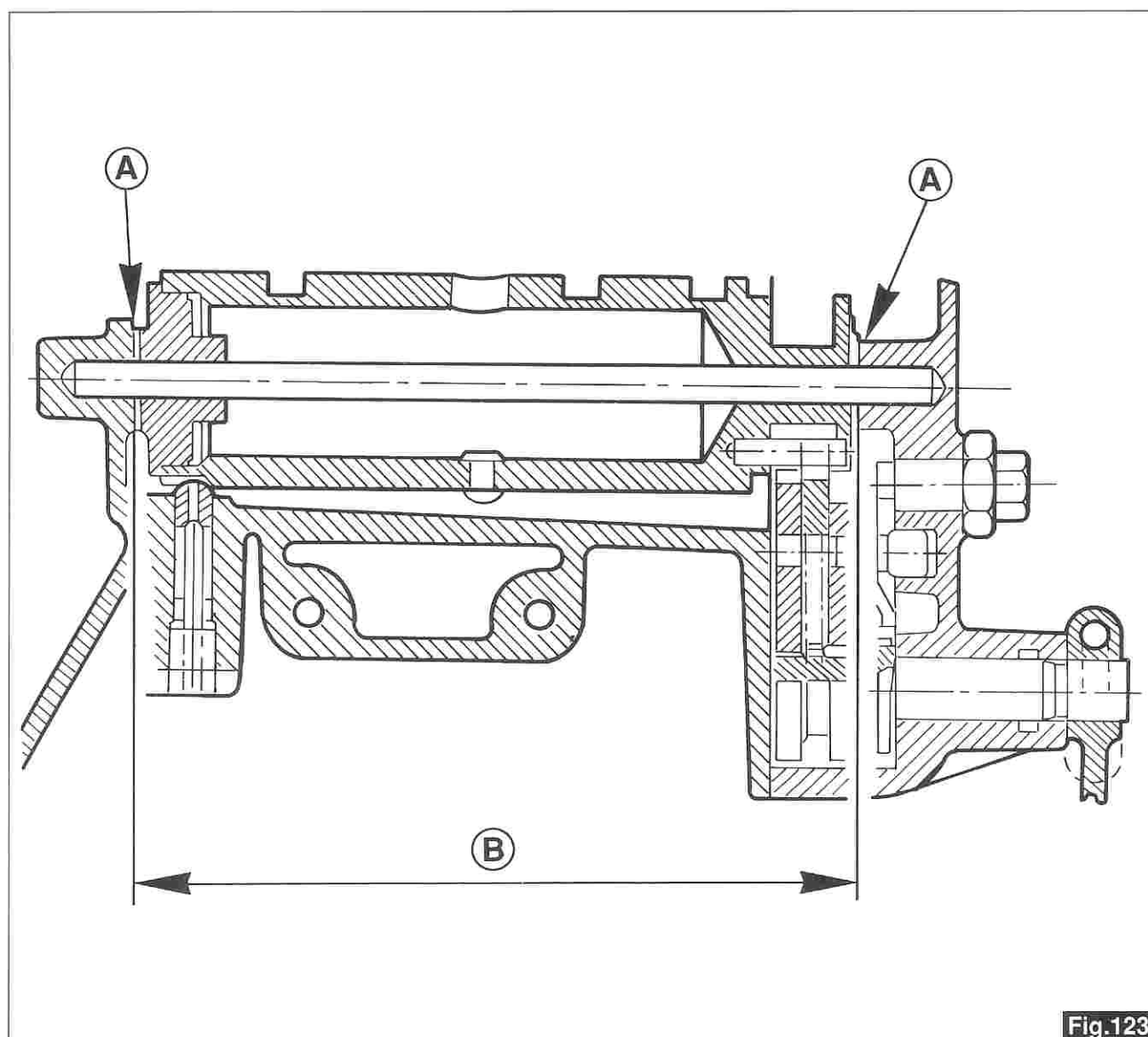
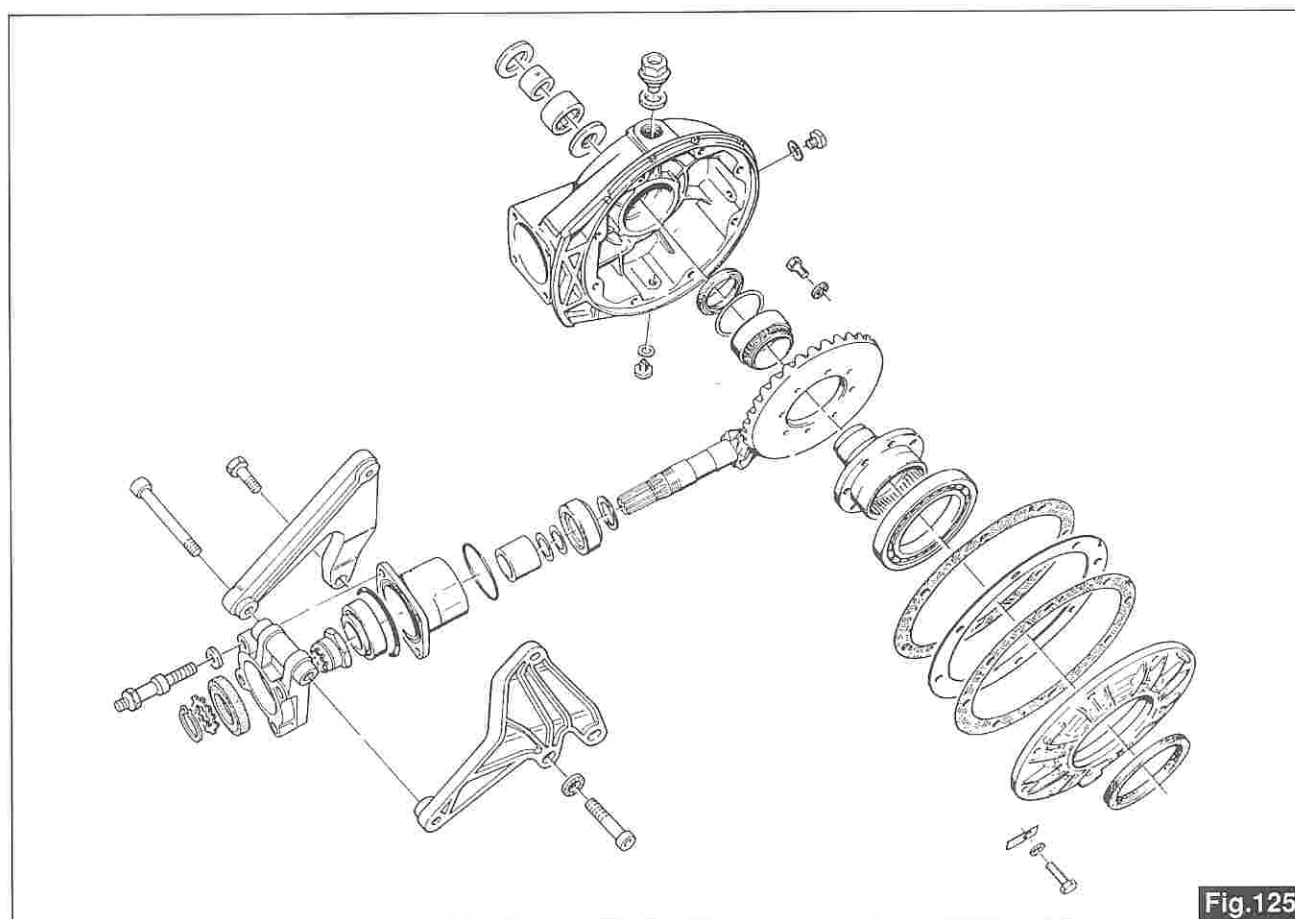
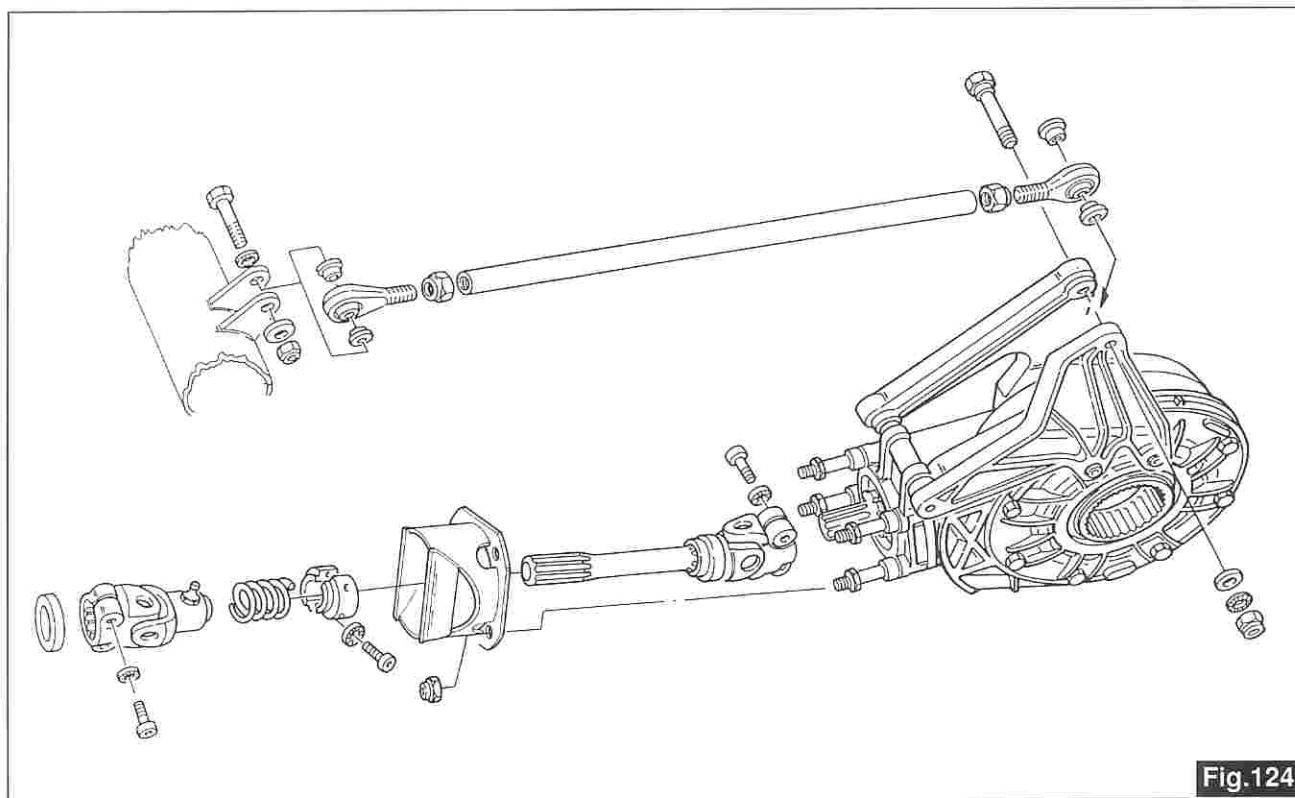


Fig.123

Per le operazioni di estrazione/introduzione di alberi, cuscinetti, paraolio ecc. sono stati previsti appositi attrezzi indicati al capitolo 8.

Special tools, indicated in section 8, have been provided for removal/insertion of shafts, bearings, oil seal rings, etc.



13.1 LUBRIFICAZIONE SCATOLA TRASMISSIONE POSTERIORE (fig.126)

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».

13.1 REAR DRIVE BOX LUBRICATION (fig.126)

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»

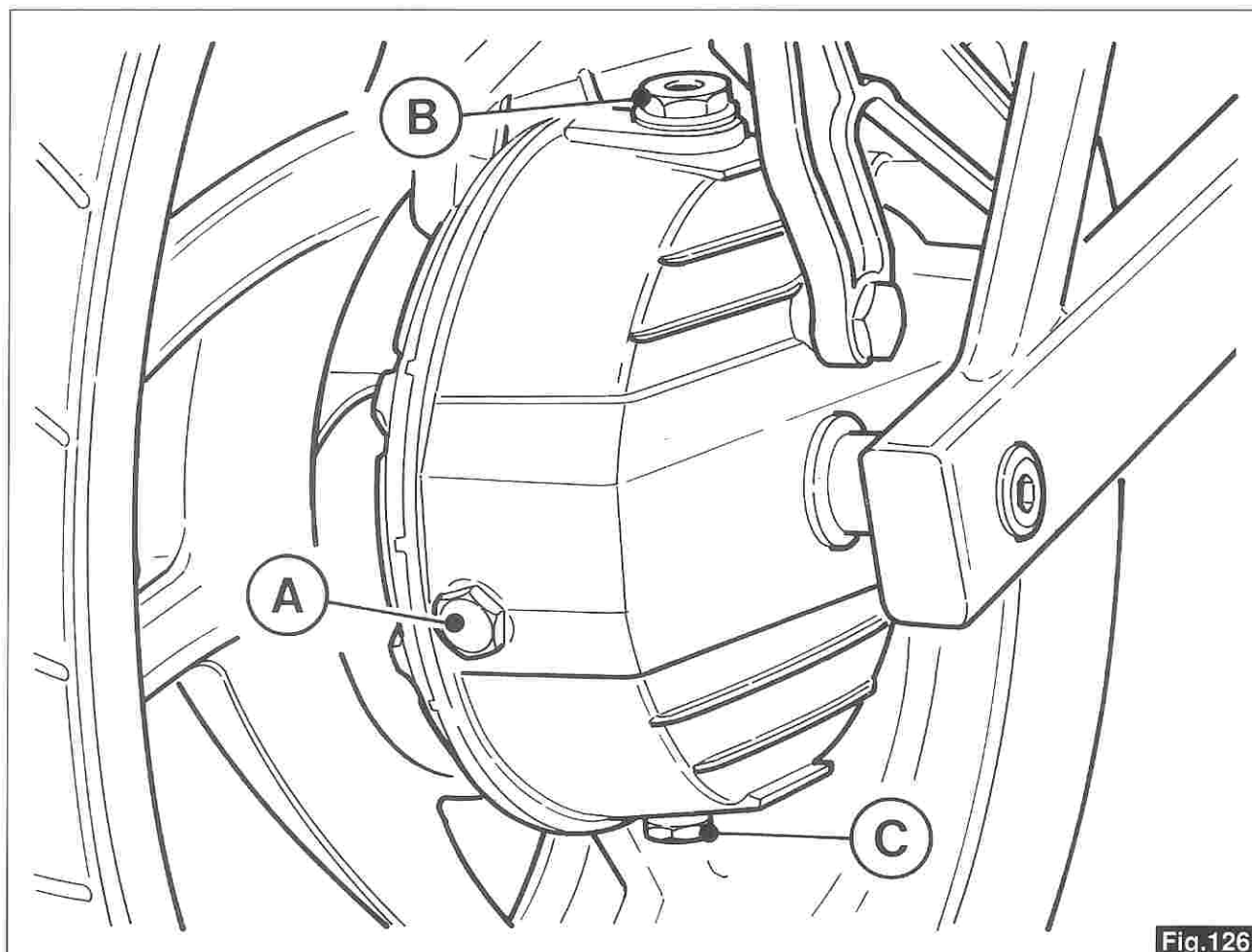


Fig.126

13.2 SMONTAGGIO SCATOLA TRASMISSIONE

Svitare le 8 viti di tenuta e togliere il coperchio completo di gruppo corona.

13.2 DRIVE BOX DISASSEMBLY

Loosen the 8 retaining screws and completely remove the crown unit cover.

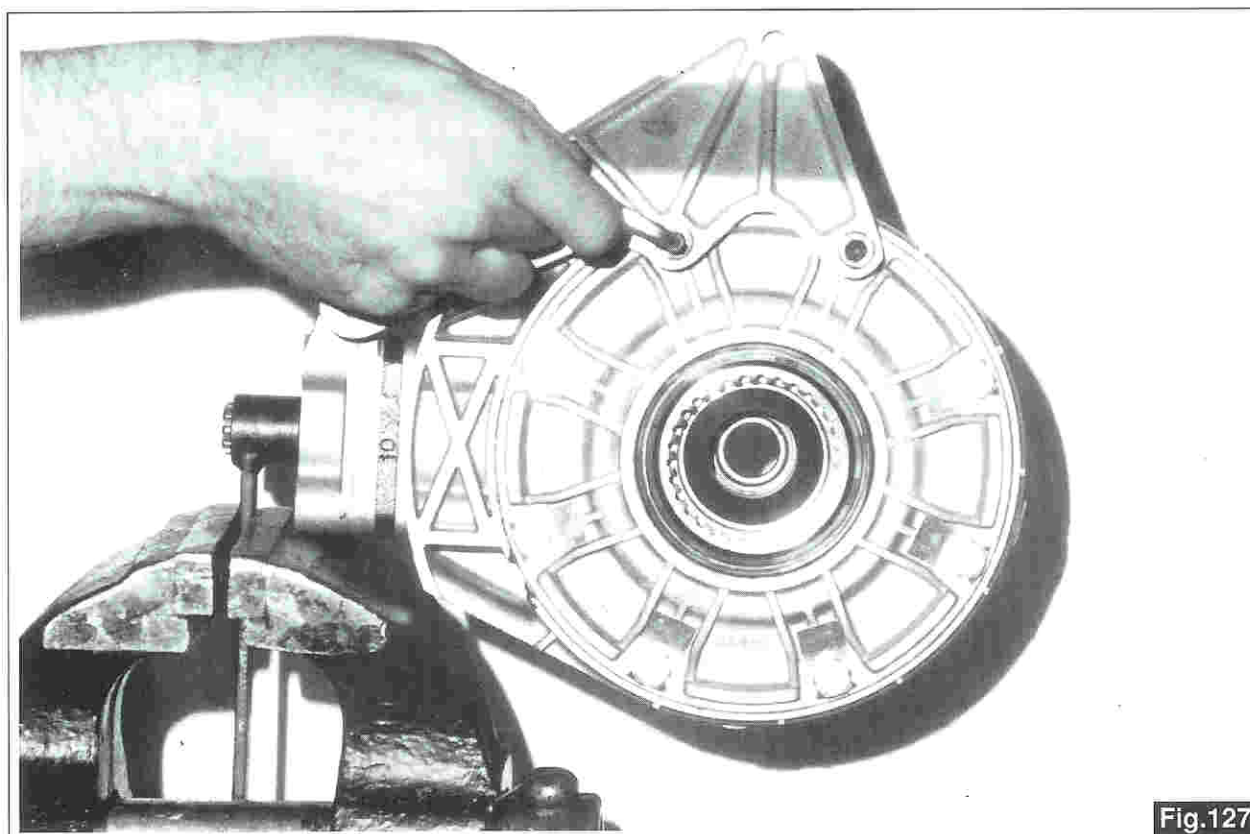


Fig.127

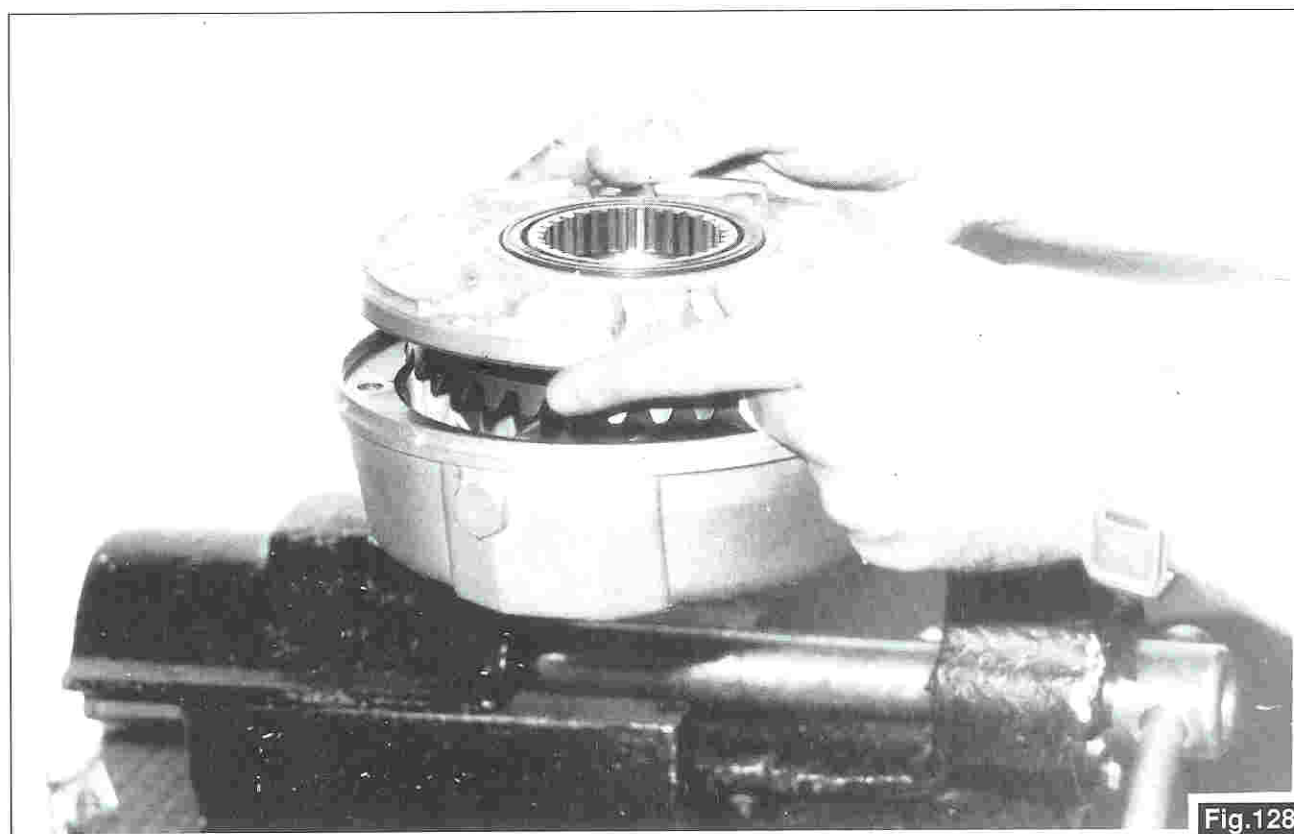


Fig.128

Togliere il coperchio («A» di fig. 129) e sfilare il gruppo pignone completo di custodia («B» di fig. 130).

Remove the cover («A» in fig. 129) and slide out the pinion unit, together with its casing («B» in fig. 130).

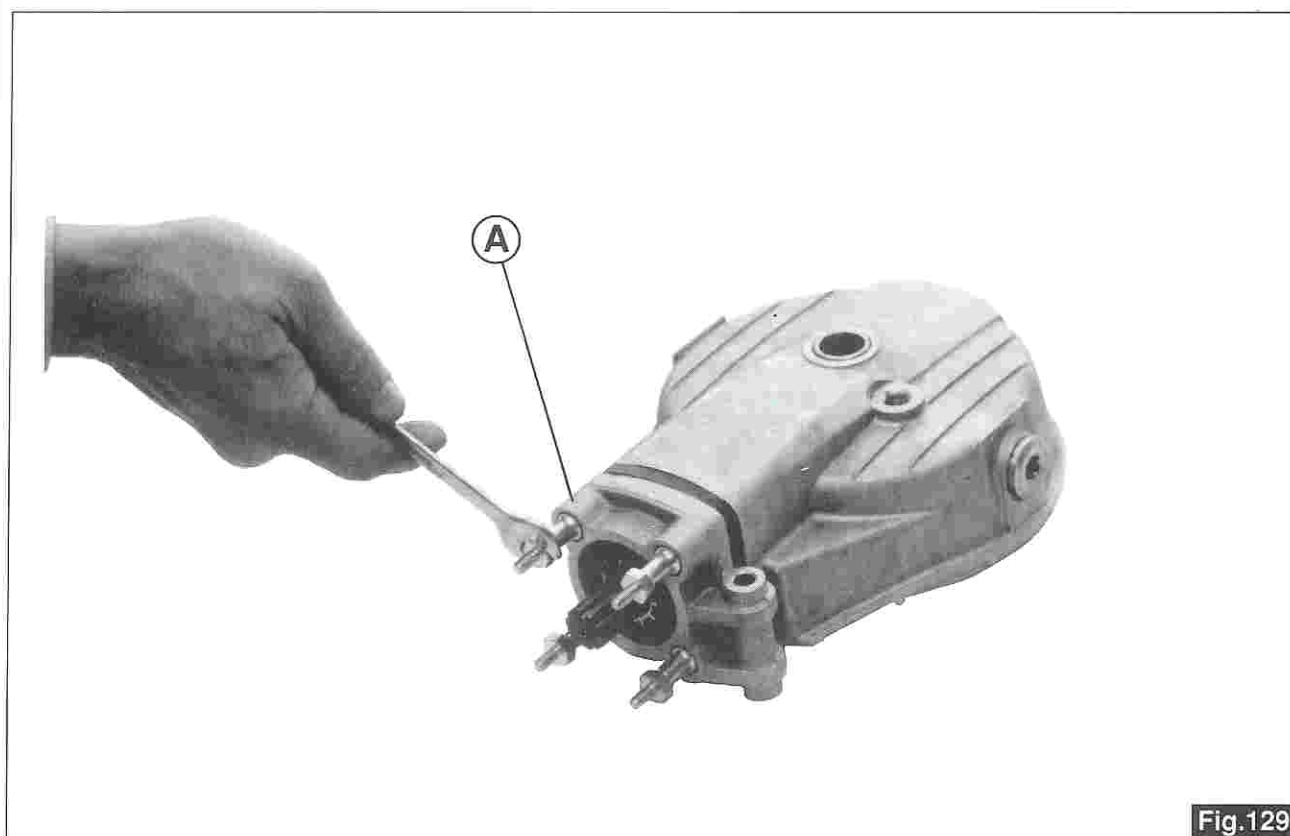


Fig. 129

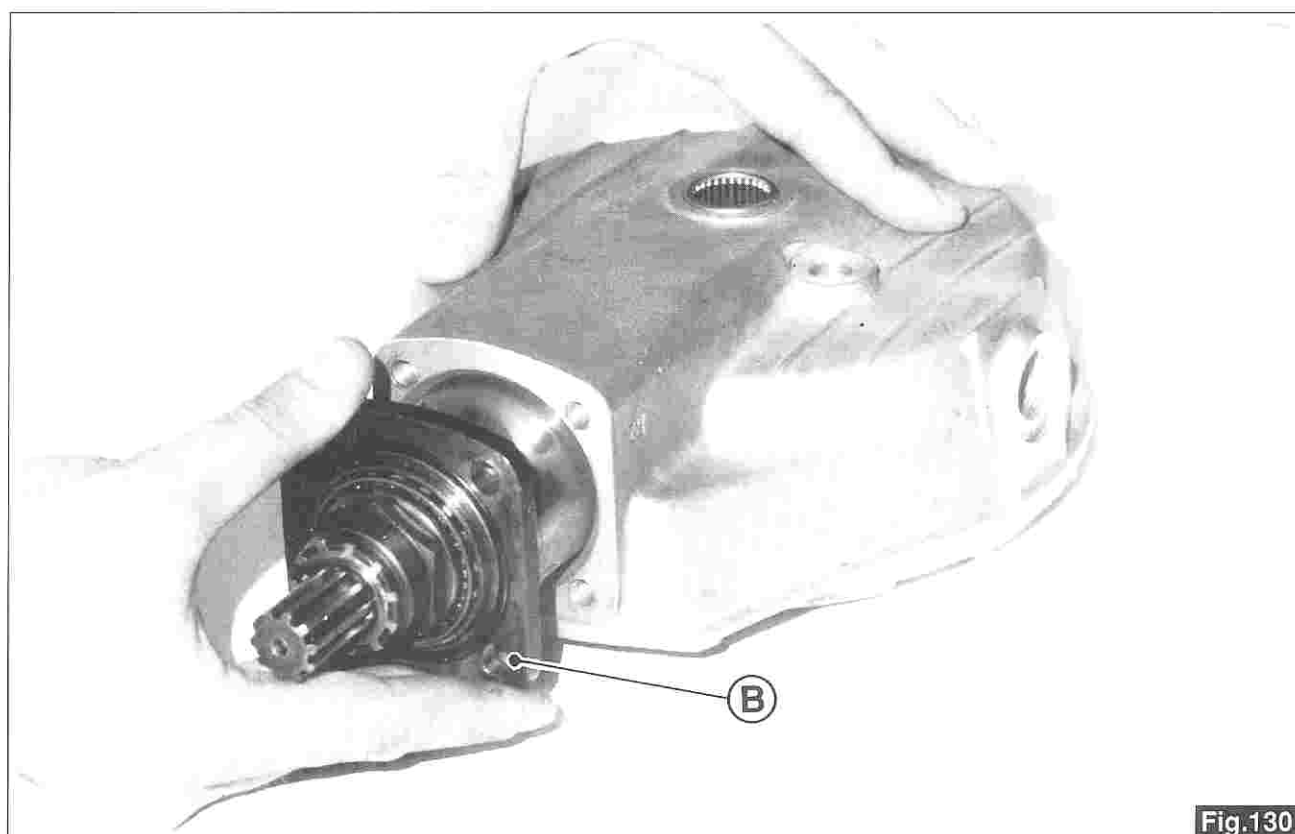


Fig. 130

Sfilare dall'interno della scatola il distanziale del perno ruota «A», togliere la gabbia a rulli «B» e, utilizzando l'estrattore cod. 12 90 71 00, togliere dall'interno della scatola la pista esterna del cuscinetto a rulli «C».

Sfilare dal coperchio laterale della scatola il gruppo corona-perno forato «D». Svitare le viti di fissaggio «E» della corona al perno forato.

Togliere la pista interna del cuscinetto a rulli «F» utilizzando l'estrattore «G» cod. 17 94 83 60.

From inside the box, slide out the wheel pivot spacer «A», remove roller cage «B» and, using extractor, code 12 90 71 00, remove the external needle bearing track «C» from inside the box.

Remove the side cover of the bored crown-pivot unit «D». Unscrew the retaining screws «E» from the crown and the bored pivot.

Remove the internal needle bearing track «F» using extractor «G», code 17 94 83 60.

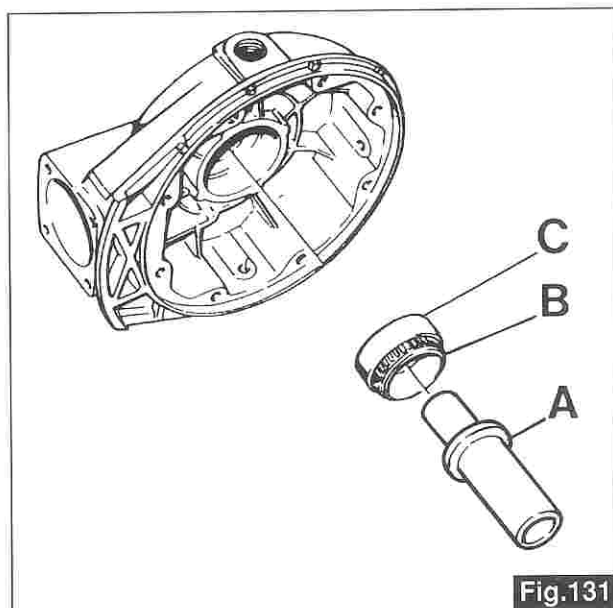


Fig.131

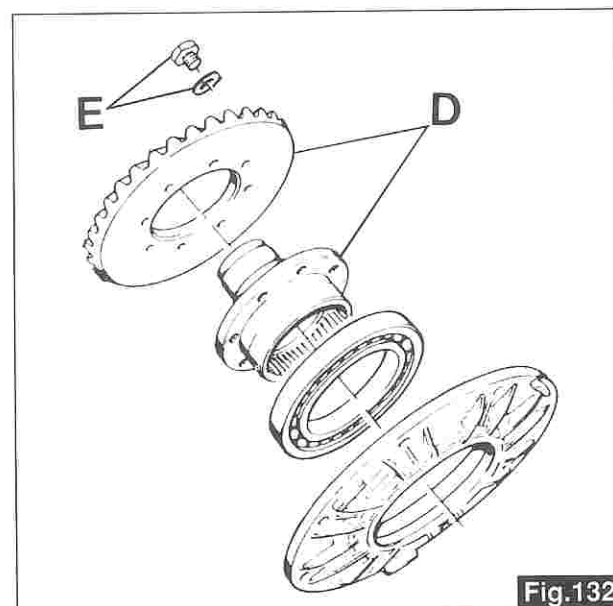


Fig.132

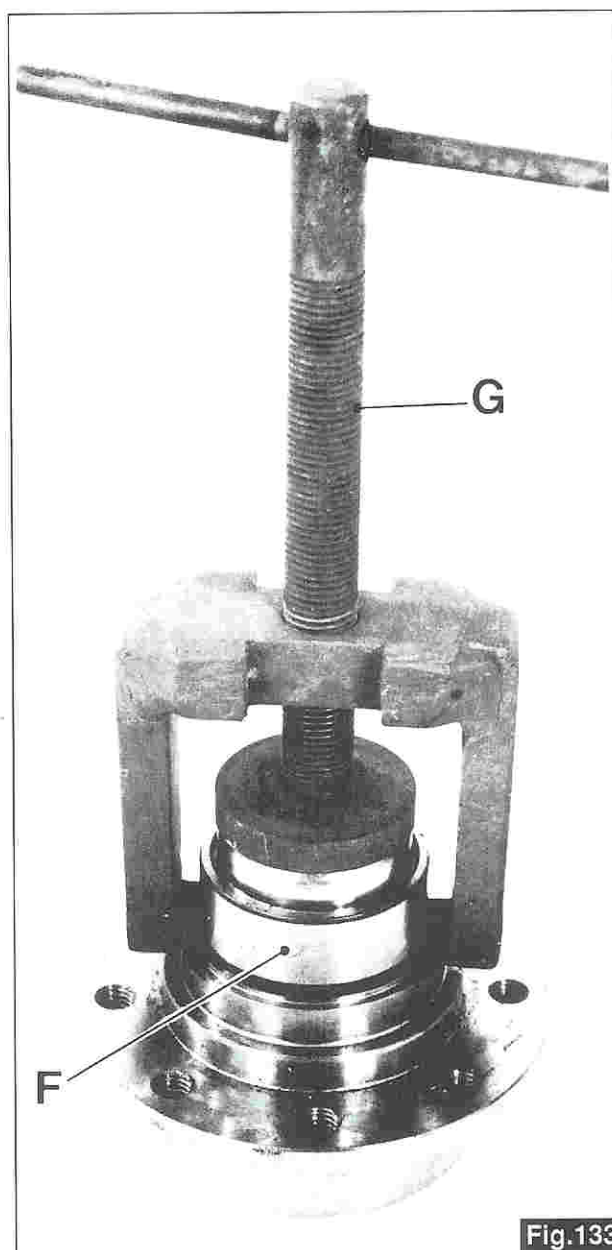


Fig.133

Scomporre il gruppo di supporto del pignone conico. Togliere l'anello seeger «A» e la rondella di tenuta «B»; utilizzando l'apposito attrezzo di bloccaggio «C» dell'albero del pignone cod. 12 90 71 00, svitare il dado di tenuta «D».

Disassemble the conical pinion support unit. Remove the seeger ring «A» and sealing ring «B»; using the correct blocking instrument «C» of the pinion unit, code 12 90 71 00, loosen sealing nut «D».

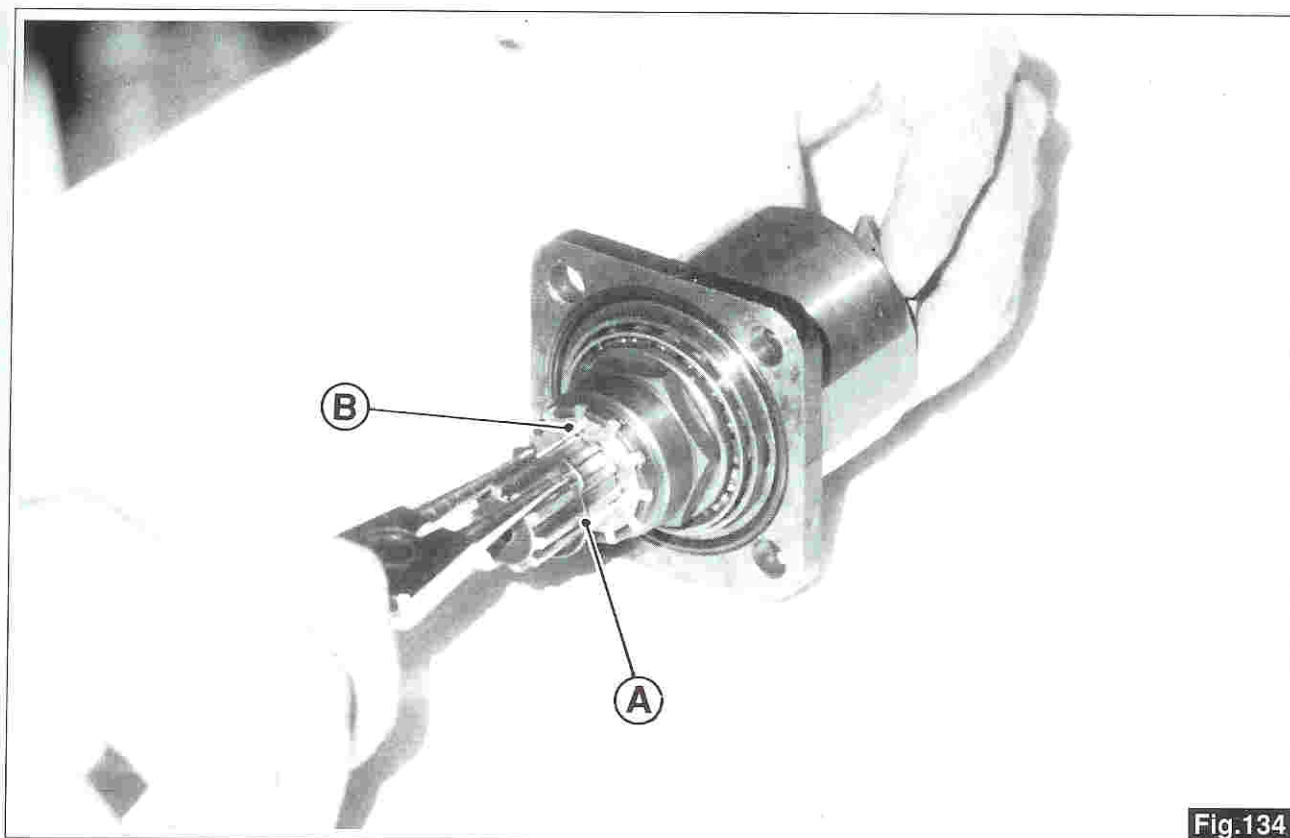


Fig.134

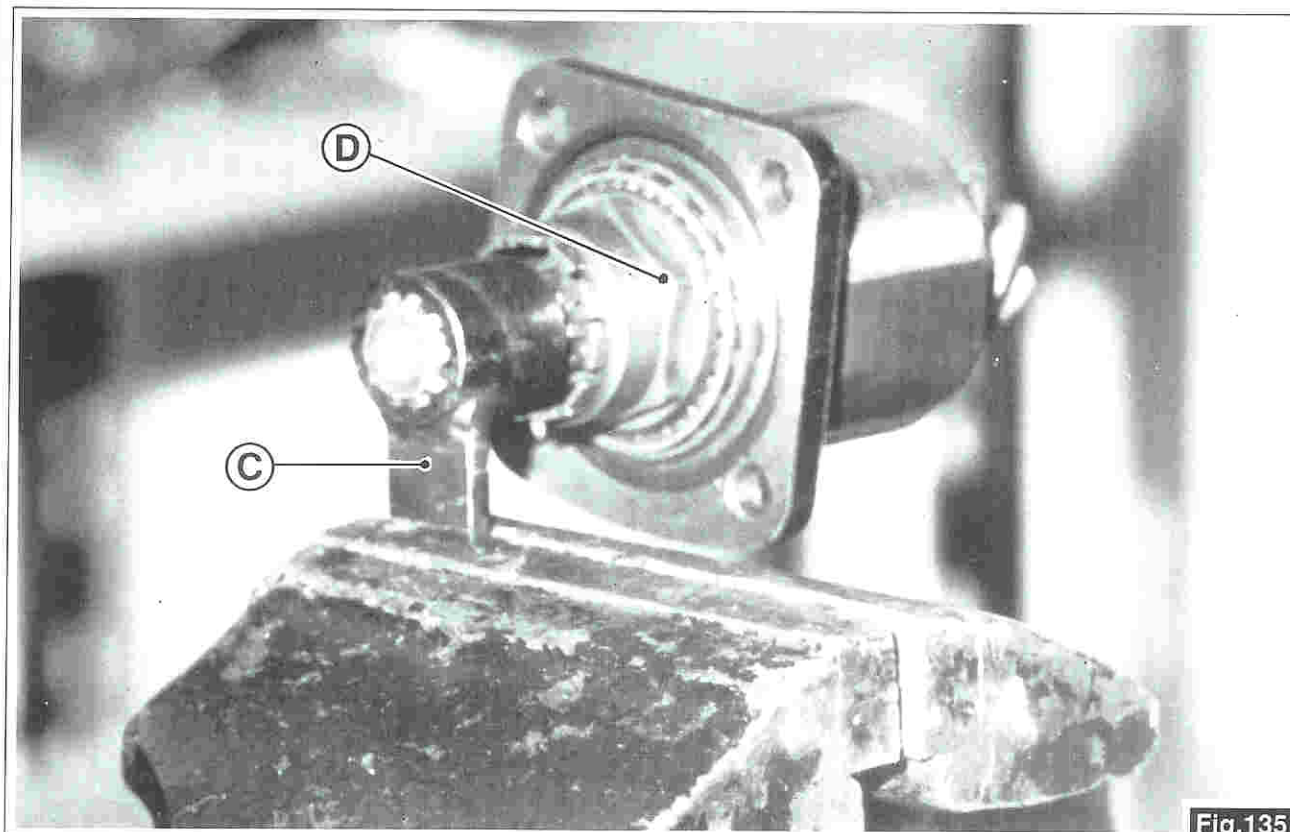


Fig.135

Togliere dalla custodia «A» il pignone «B», il cuscinetto esterno «C», i distanziali interni «D», il cuscinetto lato pignone «E» ed il distanziale di base «F».
Per togliere la pista esterna dei cuscinetti conici (C ed E) dalla custodia «A» utilizzare l'apposito estrattore «G» cod. 17 94 50 60.

Remove pinion «B», external bearing «C», internal spacers «D», pinion side bearing «E» and base spacer «F» from casing «A».
In order to remove the external tracks of conical bearings (C and E) from casing «A», use the correct extractor «G», code 17 94 50 60.

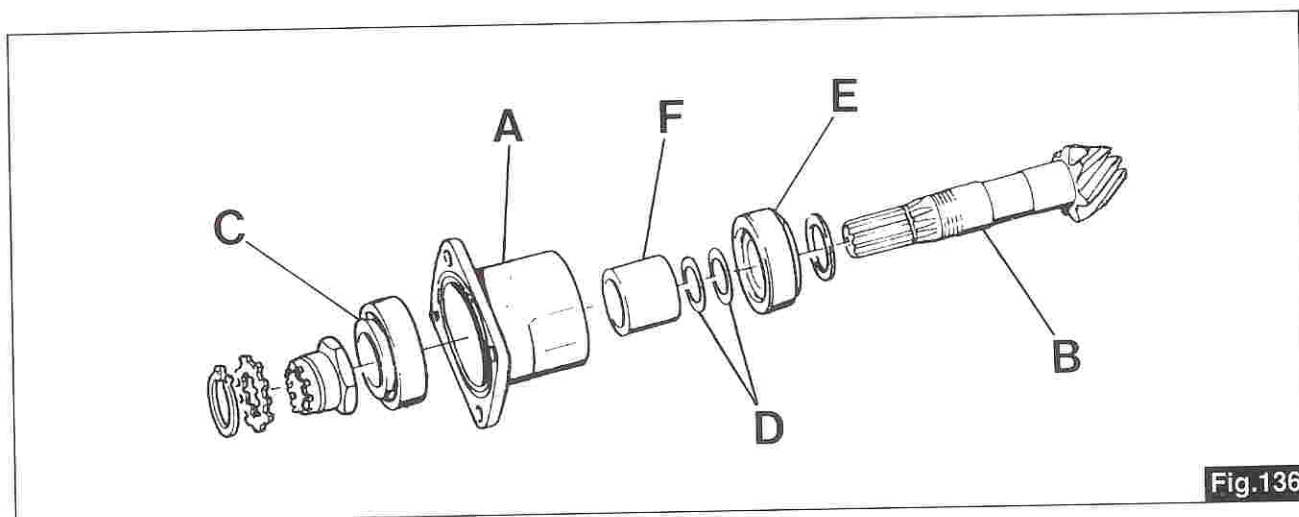


Fig.136

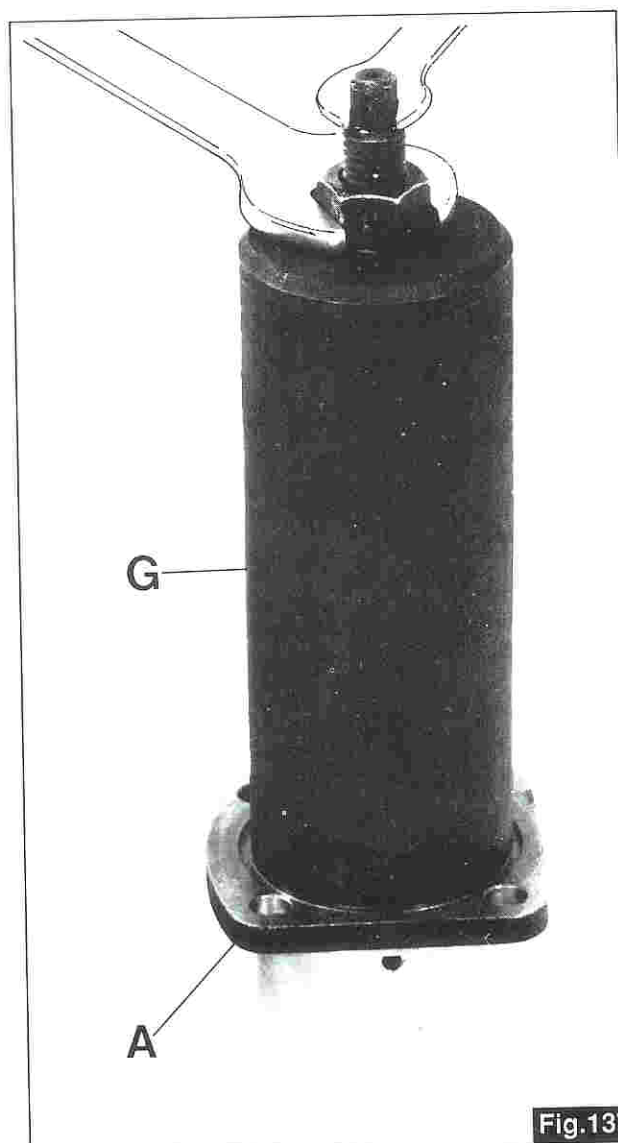


Fig.137

13.3 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:

Montare la corona verificando che i riferimenti per la selezione di accoppiamento pignone-corona («A» e «B») coincidano.

13.3 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:

Assemble the crown, checking that the references for the selection of the pinion - crown coupling («A» and «B») coincide.

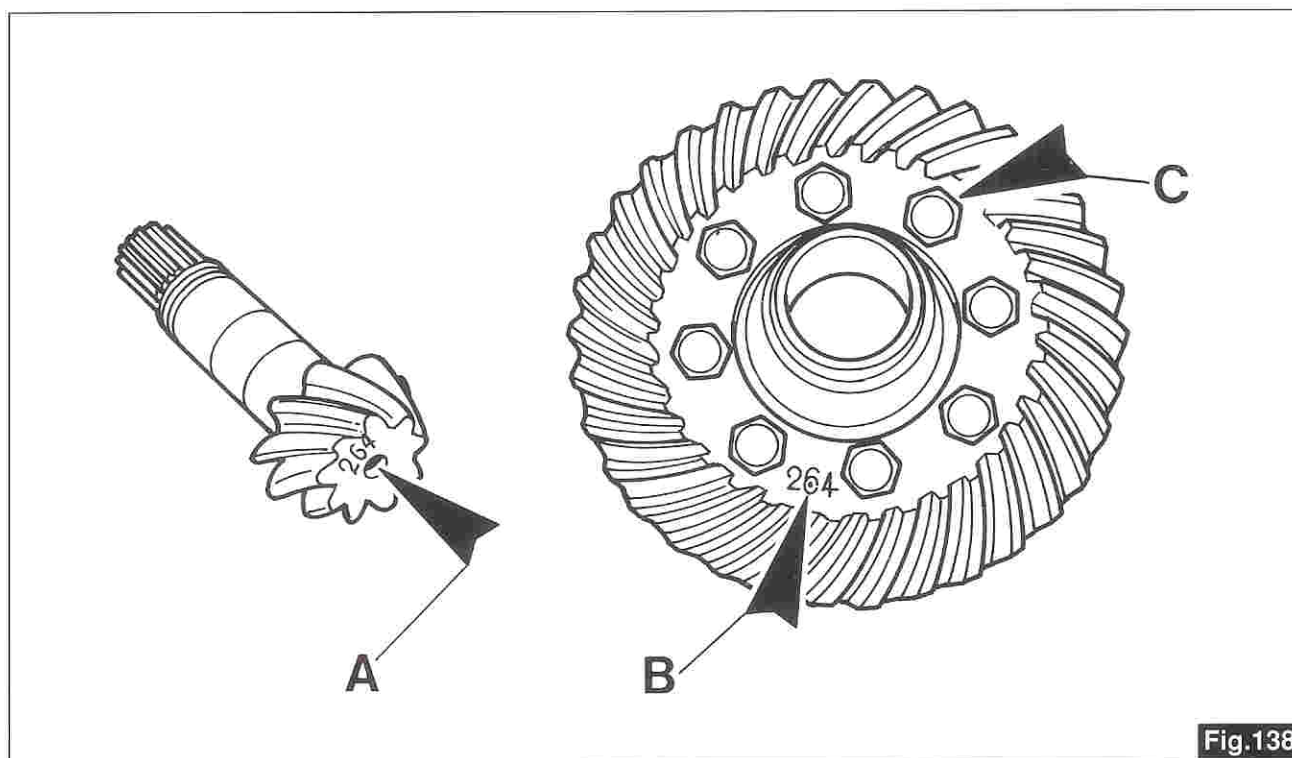


Fig.138

Le viti «C» dovranno sempre essere sostituite; prima del montaggio sgrassare accuratamente con trielina le filettature ricavate nel perno forato per consentire una buona adesione del bloccante: "LOCTITE 601", preventivamente applicato sul filetto delle viti stesse. Bloccare alla coppia di Kgm $4 \div 4,2$.

La freccia «D» sul coperchio dovrà essere rivolta verso il lato anteriore.

Screws «C» will always have to be changed; before assembly, carefully degrease the threads in the drilled pin with trichloroethylene to ensure good adhesion of the "LOCTITE 601", previously applied to the threads of the screws themselves. Secure with a torque of $4 \div 4.2$ Kgm.

Arrow «D» on the cover, should be pointing towards the front.

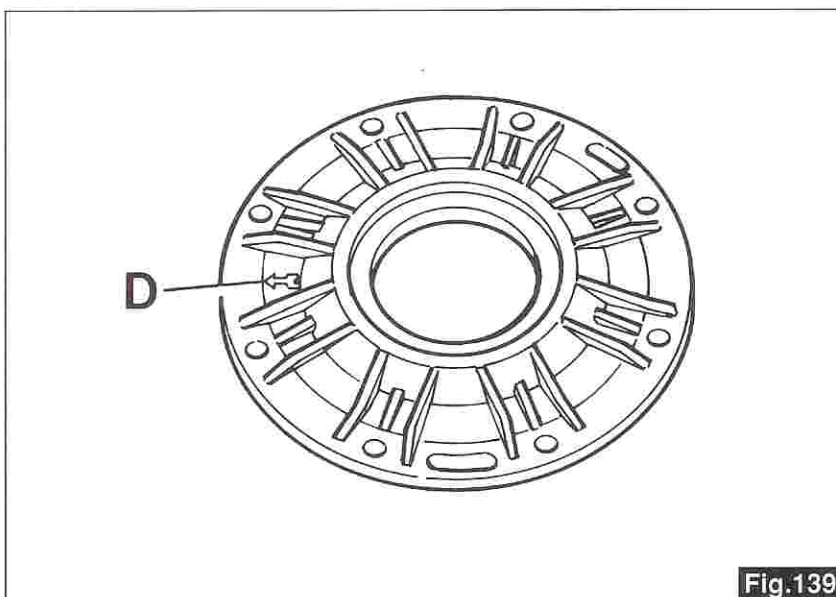


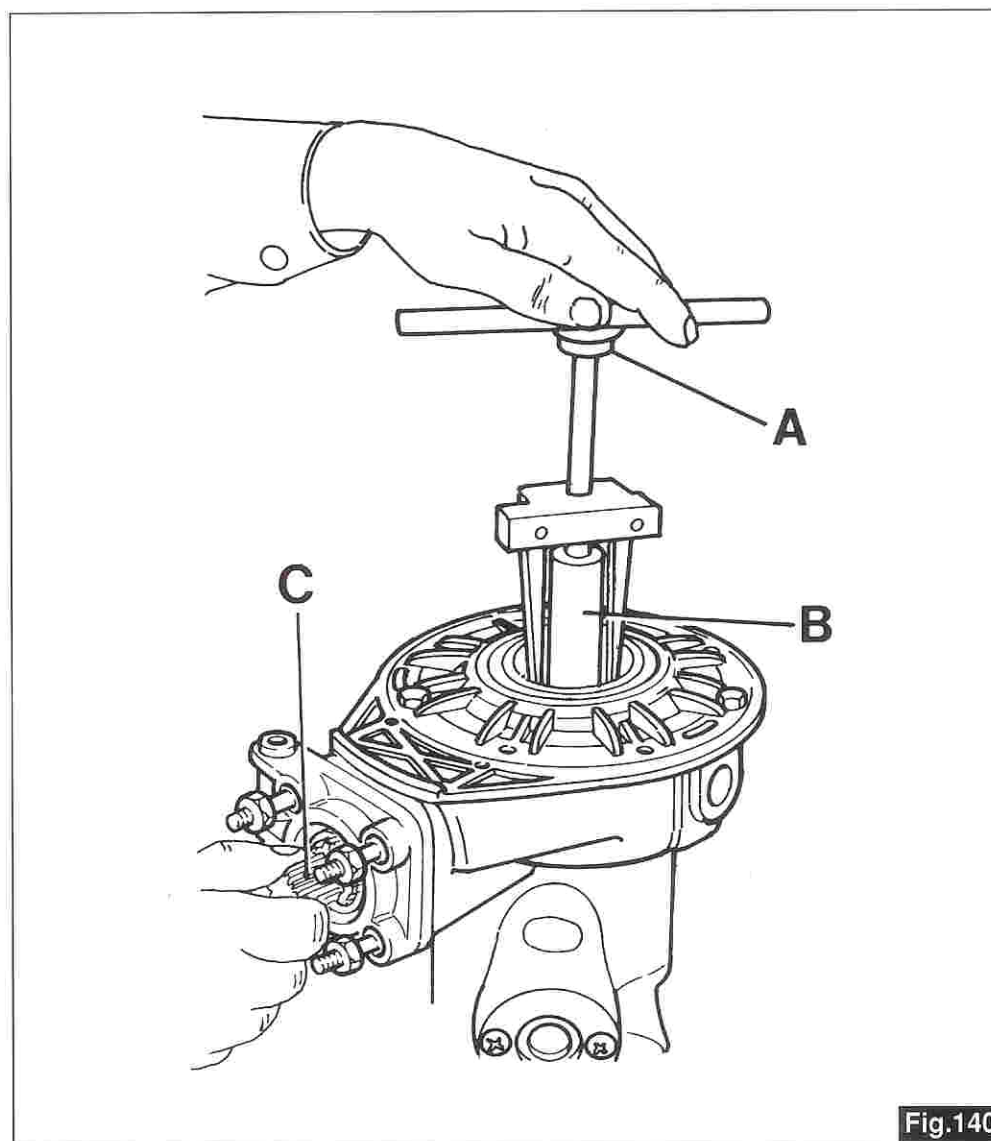
Fig.139

Per verificare l'accoppiamento del pignone e della corona spalmare i denti del pignone, dal lato di trascinamento, con uno degli appositi prodotti reperibili in commercio.

Applicare ora un estractore universale «A» con un distanziale opportuno «B» in modo da tenere il gruppo perno forato-corona leggermente forzato verso il lato coperchio; far ruotare il pignone «C» nel senso di marcia, tenendo frenata la corona.

In order to check the coupling of the pinion and crown, cover the pinion teeth, on the drive side, with one of the many products available on the market.

Apply a universal extractor «A» with an appropriate spacer «B», so that the bored pivot - crown unit is held tightly against the cover side; rotate pinion «C» in the working operation direction, whilst locking the crown.



Togliere l'estrattore, smontare il coperchio e verificare la zona di contatto sui denti del pignone.

Remove the extractor, remove the cover and check the contact zone on the pinion teeth.