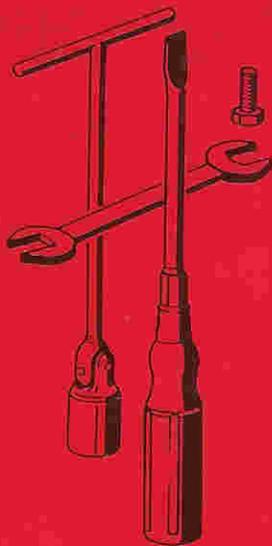




**MOTO GUZZI**

# *Sport 1100*



**MANUALE DI OFFICINA  
WORKSHOP MANUAL**

COD. 37 92 01 05

## **PREMESSA**

Scopo del presente manuale è di fornire le istruzioni occorrenti per effettuare razionalmente le revisioni e le riparazioni.

I dati citati hanno lo scopo di formare una conoscenza d'indole generale sui principali controlli da effettuare durante la revisione dei vari gruppi.

A tale scopo il manuale è stato corredato di illustrazioni, disegni e schemi, occorrenti per poter eseguire le operazioni di smontaggio, controllo e montaggio.

Il manuale deve essere altresì una guida per chi desidera conoscere i particolari costruttivi del tipo in esame: la conoscenza di tali particolari, nel personale addetto alle riparazioni, è fattore essenziale per una buona esecuzione del lavoro.

## **INTRODUCTION**

*Purpose of this manual is to give the necessary instructions for overhauling and carrying out repairs in a rational way.*

*All data herein contained are meant to give a general knowledge of the main checking operations to be done when overhauling the different component groups.*

*To this end, the manual contains many illustrations, drawings, diagrams, and tables to assist you in the stripping, checking, and assembling operations.*

*This manual will also be a guidance for anybody who wishes to familiarize with the manufacturing characteristics of the various component parts of this model.*

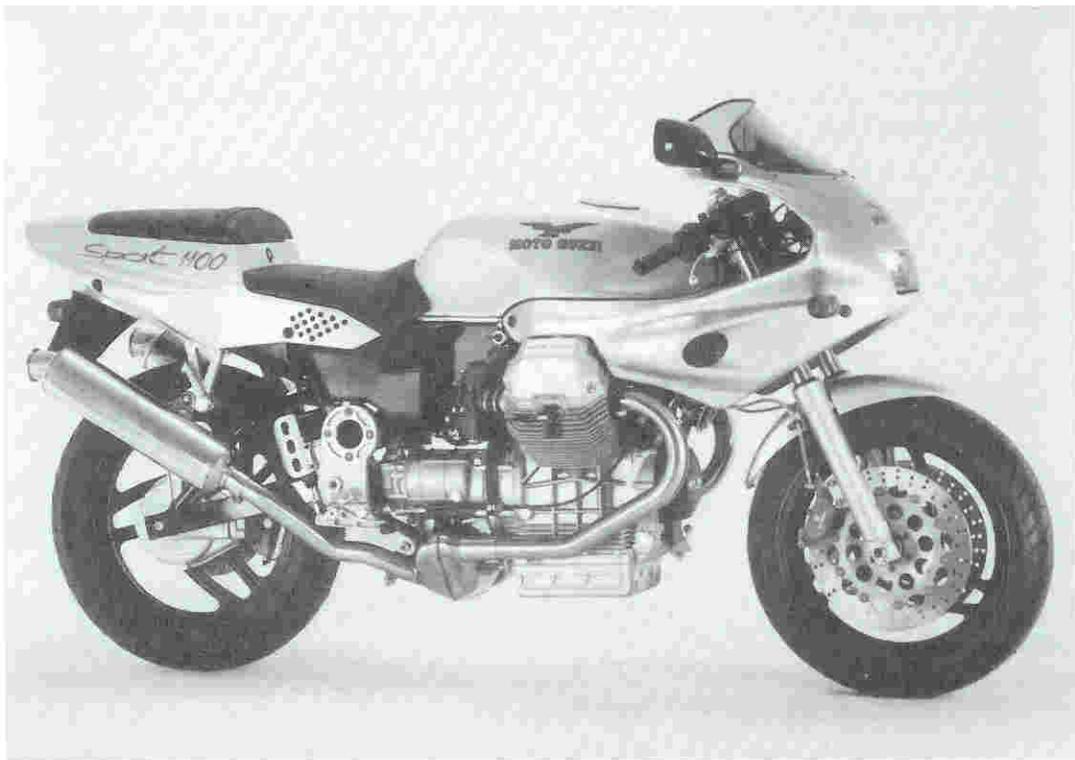
*The knowledge of these will be an essential factor for performing a good job.*

---

**NOTA** La "destra" o la "sinistra" è riferita ai comandi visti dalla posizione di guida.

**NOTE** *The terms "right" and "left" in the text are to be considered as seen by the rider astride the machine.*

---



## INDICE

### 1 DATI DI IDENTIFICAZIONE

Pag. 6

- 1.1 Ricambi
- 1.2 Garanzia (ITALIA)

### 2 CARATTERISTICHE GENERALI

Pag. 7

### 3 APPARECCHI DI CONTROLLO E COMANDI

Pag. 10

- 3.1 Quadro di controllo
- 3.2 Interruttori comando luci
- 3.3 Pulsante per avvisatore acustico, passing e interruttore comando lampeggiatori
- 3.4 Leva comando «Choke»
- 3.5 Leva comando frizione
- 3.6 Pulsante avviamento ed interruttore di fermo motore
- 3.7 Manopola comando gas
- 3.8 Leva comando freno anteriore
- 3.9 Pedale comando freno posteriore
- 3.10 Pedale comando cambio
- 3.11 Tappo serbatoio carburante
- 3.12 Elettrovalvole carburante
- 3.13 Morsettiera porta fusibili
- 3.14 Ammortizzatore di sterzo
- 3.15 Vano per documenti e attrezzi
- 3.16 Dispositivo portacasco
- 3.17 Braccio laterale sostegno motociclo
- 3.18 Rimozione sella pilota

### 4 LUBRIFICAZIONI

Pag. 15

- 4.1 Lubrificazione del motore
- 4.2 Sostituzione filtro a cartuccia e pulitura filtro a retina
- 4.3 Lubrificazione del cambio
- 4.4 Lubrificazione scatola trasmissione posteriore
- 4.5 Lubrificazione albero di trasmissione
- 4.6 Lubrificazioni varie

## INDEX

### 1 IDENTIFICATION DATA

Page 6

- 1.1 Spare Parts

### 2 GENERAL FEATURES

Page 7

### 3 INSTRUMENTS AND CONTROLS

Page 10

- 3.1 Control panel
- 3.2 Light switches
- 3.3 Horn Button, Headlamp Flasher and direction indicators
- 3.4 «Choke» control
- 3.5 Clutch lever
- 3.6 Starter Button and Engine Stop Switch
- 3.7 Throttle twist grip
- 3.8 Brake lever, front brake
- 3.9 Brake pedal for rear brake
- 3.10 Gearbox control pedal
- 3.11 Fuel filler cap
- 3.12 Fuel solenoid valves
- 3.13 Fuse box
- 3.14 Steering damper
- 3.15 Documents and objects holder
- 3.16 Helmet holder
- 3.17 Motorbike lateral supporting arm
- 3.18 Driver seat removal

### 4 LUBRICATION

Page 15

- 4.1 Engine lubrication
- 4.2 Changing the filter cartridge and cleaning the mesh filter
- 4.3 Gearbox lubrication
- 4.4 Rear transmission box lubrication
- 4.5 Greasing the driving shaft
- 4.6 Greasing

## **5 MANUTENZIONI E REGOLAZIONI**

Pag. 18

- 5.1 Regolazione leva frizione
- 5.2 Regolazione leva freno anteriore
- 5.3 Regolazione pedale comando freno posteriore
- 5.4 Registrazione dello sterzo
- 5.5 Registrazione forcella telescopica regolabile
- 5.6 Registrazione sospensione posteriore
- 5.7 Controllo gioco punterie
- 5.8 Regolazione fascio luminoso del faro anteriore
- 5.9 Norme per la pulizia del parabrezza
- 5.10 Norme per il lavaggio della moto

## **6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Pag. 23

## **7 COPPIE DI SERRAGGIO**

Pag. 25

## **8 ATTREZZATURA SPECIFICA**

Pag. 26

## **9 GRUPPO MOTORE**

Pag. 29

- 9.1 Smontaggio gruppo motore
- 9.2 Rimontaggio motore
- 9.3 Controlli

## **10 FRIZIONE**

Pag. 59

## **11 ALIMENTAZIONE**

Pag. 61

- 11.1 Carburatori
- 11.2 Controllo carburazione con vacuometro
- 11.3 Composizione del carburatore
- 11.4 Sostituzione filtro aria

## **12 CAMBIO**

Pag. 66

- 12.1 Lubrificazione del cambio
- 12.2 Smontaggio
- 12.3 Rimontaggio

## **5 MAINTENANCE AND ADJUSTMENTS**

Page 18

- 5.1 *Adjusting the clutch lever*
- 5.2 *Adjusting the front brake lever*
- 5.3 *Rear brake pedal adjustment*
- 5.4 *Adjusting the steering*
- 5.5 *Adjustment of telescopic fork*
- 5.6 *Rear suspension adjustment*
- 5.7 *Valve clearances*
- 5.8 *Adjusting the headlight beam*
- 5.9 *Cleaning the windscreen*
- 5.10 *Directions for motorcycle washing*

## **6 SERVICE SCHEDULE**

Page 24

## **7 TORQUE WRENCH SETTINGS**

Page 25

## **8 SPECIFIC EQUIPMENT**

Page 26

## **9 ENGINE UNIT**

Page 29

- 9.1 *Dismantling the engine assembly*
- 9.2 *Engine reassembly*
- 9.3 *Checks*

## **10 CLUTCH**

Page 59

## **11 FUEL SYSTEM**

Page 61

- 11.1 *Carburetors*
- 11.2 *Checking carburation with a vacuumeter*
- 11.3 *Carburettor components*
- 11.4 *Changing the air filter*

## **12 GEARBOX**

Page 66

- 12.1 *Gearbox lubrication*
- 12.2 *Disassembly*
- 12.3 *Reassembly*

**13 TRASMISSIONE POSTERIORE**

Pag. 82

- 13.1 Lubrificazione scatola trasmissione posteriore
- 13.2 Smontaggio scatola trasmissione
- 13.3 Rimontaggio
- 13.4 Albero di trasmissione

**14 TELAIO**

Pag. 93

**15 FORCELLA ANTERIORE**

Pag. 96

- 15.1 Sostituzione olio a forcella montata
- 15.2 Sostituzione anelli di tenuta e boccole di guida
- 15.3 Revisione ammortizzatore
- 15.4 Attrezzi per revisione forcella

**16 SOSPENSIONE POSTERIORE**

Pag. 106

**17 RUOTE**

Pag. 109

- 17.1 Ruota anteriore
- 17.2 Ruota posteriore
- 17.3 Pneumatici

**18 IMPIANTO FRENANTE**

Pag. 112

- 18.1 Controllo usura pastiglie
- 18.2 Controllo livello fluido nei serbatoi-pompe
- 18.3 Controllo dischi freni
- 18.4 Spurgo bolle d'aria dagli impianti frenanti

**19 IMPIANTO ELETTRICO**

Pag. 120

- 19.1 Batterie
- 19.2 Alternatore - Regolatore
- 19.3 Motorino avviamento
- 19.4 Accensione elettronica "MAGNETI MARELLI / DIGIPLEX"
- 19.5 Candele
- 19.6 Impianto illuminazione
- 19.7 Legenda schema impianto elettrico

**13 REAR DRIVE**

Page 82

- 13.1 Rear drive box lubrication
- 13.2 Drive box disassembly
- 13.3 Reassembly
- 13.4 Transmission shaft

**14 FRAME**

Page 93

**15 FRONT FORK**

Page 96

- 15.1 Oil change with fork assembled
- 15.2 Oil seals and pilot bushings replacement
- 15.3 Shock absorber overhaul
- 15.4 Tools for fork overhaul

**16 REAR SUSPENSION**

Page 106

**17 WHEELS**

Page 109

- 17.1 Front wheel
- 17.2 Rear wheel
- 17.3 Tyres

**18 BRAKE SYSTEM**

Page 112

- 18.1 Checking brake pads wear
- 18.2 Checking the brake fluid in the master cylinder reservoir
- 18.3 Checking brake disks
- 18.4 Air bleeding from braking circuit

**19 ELECTRICAL SYSTEM**

Page 120

- 19.1 Batterys
- 19.2 Alternator - Regulator
- 19.3 Starter motor
- 19.4 Electronic ignition "MAGNETI MARELLI / DIGIPLEX"
- 19.5 Spark plugs
- 19.6 Lighting equipment
- 19.7 Key to wiring diagram

## 1 DATI DI IDENTIFICAZIONE (fig. 1)

Ogni veicolo è contraddistinto da un numero di identificazione impresso sulla pipa del telaio e sul basamento motore.

Il numero impresso sulla pipa del telaio è riportato sul libretto di circolazione e serve agli effetti di legge per l'identificazione del motociclo stesso.

## 1 IDENTIFICATION DATA (fig. 1)

Every motorcycle is stamped with identification numbers on the tubular frame and on the crankcase.

The frame number is written in the motorcycle log-book and is the vehicle's legal identification.

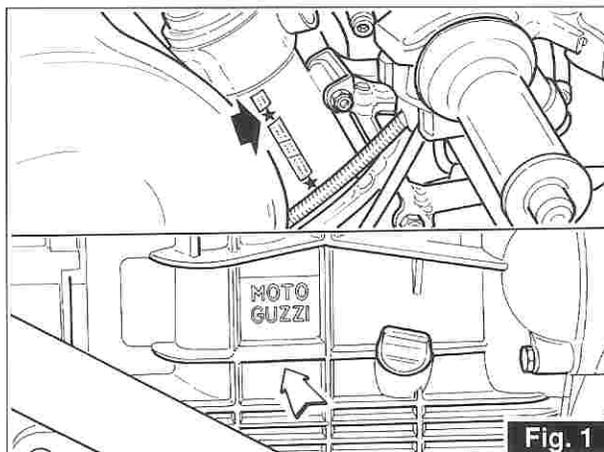


Fig. 1

### 1.1 RICAMBI

In caso di sostituzione di particolari, chiedere ed assicurarsi che siano **impiegati esclusivamente «Ricambi Originali Moto Guzzi»**.

**L'uso di ricambi non originali annulla il diritto alla garanzia.**

### 1.2 GARANZIA (ITALIA)

**La garanzia ha la validità di 1 anno dalla data di consegna, senza limiti di percorrenza.**

Sono esclusi dalla garanzia le batterie ed i pneumatici, per i quali il compratore dovrà rivolgersi direttamente all'Organizzazione di assistenza del Costruttore, esibendo il libretto di garanzia, unitamente al libretto di circolazione del veicolo.

Ogni motociclo nuovo è corredato da un «libretto tagliandi», nel quale sono riepilogate tutte le principali norme di garanzia.

Questo libretto deve seguire il veicolo e va scrupolosamente conservato con gli altri documenti di circolazione. Esso è infatti l'unico documento valido da esibire all'Organizzazione GBM S.p.A. - Moto Guzzi per il riconoscimento della garanzia, e non potranno esserne, in alcun caso rilasciati duplicati.

**N.B. - La mancata esecuzione delle operazioni di manutenzione programmata e/o il mancato invio del tagliando di attestazione, entro i termini prescritti, comportano l'annullamento della garanzia.**

### 1.1 SPARE PARTS

**Only «Original MOTO GUZZI Spare Parts» should be used.**

**The use of non-original parts invalidates the warranty.**

## 2 CARATTERISTICHE GENERALI

### MOTORE

Bicilindrico a 4 tempi  
Disposizione cilindri ..... a «V» di 90°  
Alesaggio ..... mm 92  
Corsa ..... mm 80  
Cilindrata totale ..... cc 1064  
Rapporto di compressione ..... 10,5:1  
Coppia massima ..... 97 Nm (9,9 Kgm) a 6000 g/m  
Potenza massima ..... 66 Kw (90 CV) a 7800 g/m  
Potenza fiscale ..... CV 13

### DISTRIBUZIONE

Monoalbero nel basamento a 2 valvole in testa comandate da aste e bilancieri.

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

#### 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.

#### Gioco di funzionamento a motore freddo:

valvole aspirazione mm 0,10

valvole scarico mm 0,15

### ALIMENTAZIONE

N. 2 carburatori Dell'Orto tipo «PHM 40 ND» (destra); «PHM 40 NS» (sinistra); prese dinamiche dell'aria di aspirazione.

### LUBRIFICAZIONE

Sistema a pressione con pompa ad ingranaggi.

Filtri a rete ed a cartuccia montati nella coppa del basamento.

Pressione normale di lubrificazione kg/cm<sup>2</sup> 3,8÷4,2 (regolata da apposita valvola montata nella coppa del basamento).

Trasmettitore elettrico per segnalazione insufficiente pressione sul basamento.

### GENERATORE ALTERNATORE

Montato sulla parte anteriore dell'albero motore (14V - 25A).

### ACCENSIONE

Elettronica digitale a scarica induttiva "MAGNETI MARELLI - DIGIPLEX" con bobine ad alto rendimento.

Candele di accensione: NGK BPR 6 ES.

Distanza tra gli elettrodi delle candele mm 0,7.

### AVVIAMENTO

Elettrico mediante motorino avviamento (12V-1,2 kW) munito di innesto a comando elettromagnetico.

Corona dentata fissata al volano motore.

Comando a pulsante (START) posto sul lato destro del manubrio.

## 2 GENERAL FEATURES

### ENGINE

4-stroke, twin cylinder

Cylinder configuration: ..... 90° V-twin

Bore: ..... 92 mm

Stroke: ..... 80 mm

Displacement: ..... 1064 cc

Compression ratio: ..... 10,5:1

Max. torque: ..... 97 Nm (9,9 kgm) at 6000 rpm

Max. power: ..... 66 KW (90 CV) at 7800 rpm

### VALVE GEAR

Single-shaft in the base with 2 overhead valves controlled by rods and rocker arms.

Timing data (applicable to a rocker clearance of 1.5 mm):

#### Intake:

open 22° before TDC

close 54° after BDC

#### Exhaust:

open 52° before BDC

close 24° after TDC

#### Functioning clearance with a cold engine:

intake valves 0.10 mm (USA version 0.05 mm)

valvole scarico 0.15 mm (USA version 0.05 mm)

### FUEL SYSTEM

No. 2 Dell'Orto carburetors type «PHM 40 ND» (R.H.); «PHM 40 NS» (L.H.); dynamic suction air inlet horns.

### LUBRICATION

Pressure fed by gear pump.

Wire mesh and cartridge filters on oil sump.

Normal lubrication pressure 3,8÷4,2 kg/cm<sup>2</sup> (pressure valve on oil sump).

Low oil pressure sensor (electrical) on crankcase.

### GENERATOR/ALTERNATOR

On front of crankshaft (14V - 25A).

### IGNITION

"MAGNETI MARELLI - DIGIPLEX" electronic digital induced discharge, with high-efficiency coil.

Spark plugs: NGK BPR 6 ES.

Spark plug gap: 0,7 mm.

### STARTING

Electric starter (12V-1,2 kW) with solenoid engagement. Ring gear bolted on flywheel.

Starter button (start) on right of handlebars.

## TRASMISSIONI

### Frizione

A secco a due dischi condotti. E' posta sul volano motore. Comando mediante leva sul manubrio (lato sinistro).

### Trasmissione primaria

Ad ingranaggi, rapporto 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 = 1:1,8125 (Z=16/29)

2a marcia = 1:1,2500 (Z=20/25)

3a marcia = 1:1 (Z=23/23)

4a marcia = 1:0,8333 (Z=24/20)

5a marcia = 1:0,7308 (Z=26/19)

### Trasmissione secondaria

Ad albero con giunto cardanico ed ingranaggi.

Rapporto: 1:4,125 (Z=8/33)

Rapporti totali (motore-ruota):

1a marcia = 1:10,1153

2a marcia = 1:6,9761

3a marcia = 1:5,5809

4a marcia = 1:4,6507

5a marcia = 1:4,0783

## TELAIO

Monotrave a sezione rettangolare in acciaio al NiCrMo.

## SOSPENSIONI

Anteriore: forcella telescopica idraulica Marzocchi regolabile separatamente in estensione e compressione.

Posteriore: forcellone oscillante a sezione rettangolare in acciaio al NiCrMo. Monoammortizzatore White Power con regolazione separata del precarico molla e della frenatura idraulica in estensione e compressione.

## RUOTE

Fuse in lega leggera con cerchi nelle misure:

- anteriore: 3,50x17 MT H2

- posteriore: 4,50x18 MT H2

## PNEUMATICI

- anteriore: 120/70 ZR 17

- posteriore: 160/60 ZR 18

Tipo: Tubeless

Le pressioni prescritte sono:

■ ruota anteriore: con una o due persone 2,2 BAR;

■ ruota posteriore: con una persona 2,4 BAR; con due persone 2,6 BAR.

I valori sopra indicati si intendono per impiego normale (turistico). Per impiego a velocità massima continuativa, impiego su autostrada, è raccomandato un aumento di pressione di 0,2 BAR ai valori sopra indicati.

## TRANSMISSION DATA

### Clutch

Twin driven plates, dry type, on flywheel. Hand controlled by lever on left of handlebars.

### Primary drive

By gears. Ratio: 1 to 1.3529 (tooth ratio 17/23).

## TRANSMISSION

5 speeds Straight-tooth, frontal engagement, constant mesh gears. Cush drive incorporated.

Pedal operated on the left side of the motorcycle.

Gear ratios:

Low gear = 1 to 1,8125 (tooth ratio 16/29)

2nd gear = 1 to 1,2500 (tooth ratio 20/25)

3rd gear = 1 to 1 (tooth ratio 23/23)

4th gear = 1 to 0,8333 (tooth ratio 24/20)

High gear = 1 to 0,7308 (tooth ratio 26/19)

### Final drive

By shaft with universal joint and gear set.

Ratio: 1:4,125 (tooth ratio 8/33)

Overall gear ratios (Engine-wheel):

Low gear = 1 to 10,1153

2nd gear = 1 to 6,9761

3rd gear = 1 to 5,5809

4th gear = 1 to 4,6507

High gear = 1 to 4,0783

## FRAME

Rectangular section single-beam in NiCrMo steel.

## SUSPENSION

Front: Marzocchi hydraulic telescopic fork with individually adjustable stretching and compression;

Rear: Rectangular section swinging fork in NiCrMo steel. Single-shock absorber White Power with separate adjustment of spring preload and of the hydraulic damper in rebound and compression.

## WHEELS

Light alloy castings rim sizes:

- front: 3,50x17 MT H2

- rear: 4,50x18 MT H2

## TYRES

- front: 120/70 ZR 17

- rear: 160/60 ZR 18

Type: Tubeless

Tyre pressures:

■ front wheel: with one or two riders 2.2 BAR;

■ rear wheel: with one rider 2.4 BAR; with two riders 2.6 BAR.

These pressures are for normal touring use. For continuous high speed cruising (e.g. on motorways) the above pressures should be increased by 0.2 BAR.

## FRENI

Anteriore: due dischi flottanti forati con pinze fisse a 4 pistoncini differenziati. Comando con leva a mano regolabile posta sul lato destro del manubrio;

- Ø disco 320 mm;
- Ø cilindro frenante 34/30 mm;
- Ø pompa 16 mm.

Posteriore: a disco fisso con pinza fissa a doppio cilindro frenante. Comando con leva a pedale posta al centro sul lato destro del veicolo;

- Ø disco 260 mm;
- Ø cilindro frenante 32 mm;
- Ø pompa 11 mm.

## INGOMBRI E PESO

Passo (a carico) .....	m 1,475
Lunghezza massima .....	m 2,125
Larghezza massima .....	m 0,690
Altezza massima .....	m 1,095
Altezza sella pilota .....	m 0,820
Altezza minima da terra .....	m 0,110
Peso (a secco) .....	kg 210

## PRESTAZIONI

Velocità massima con il solo pilota a bordo: 235 km/h.  
Consumo carburante: litri 4,9 per 100 km (norme CUNA).

## RIFORMIMENTI

Parti da rifornire	Litri	Prodotti da impiegare
Serbatoio carburante (riserva lt 3 circa)	circa 19	Benzina super (97 NO-RM/min.) Benzina senza piombo (95 NO-RM/min.)
Coppa motore	3	Olio «Mobil 1 - 5 W 50»
Scatola cambio	0,750	Olio «Agip Rotra MP SAE 80 W/90»
Scatola trasmissione (lubrificazione coppia conica)	0,250 di cui 0,230 0,020	Olio «Agip Rotra MP SAE 80 W/90» Olio «Agip Rocol ASO/R» o «Molykote tipo A»
Forcella telescopica (per gamba)	0,360	Olio per ammortizzatori (SAE 10)
Impianto frenante anteriore e posteriore	—	Fluido «Agip Brake Fluid - DOT 4»

## REFUELINGS

Description	Quantity	Recommended products
Fuel tank (reserve 3 l about)	19 l about	Supergrade petrol (97 NO-RM/min.) Unleaded Petrol (95 NO-RM/min.)
Crankcase sump	3 l	«Mobil 1 - 5 W 50» oil
Gearbox	0,750 l	«Agip Rotra MP SAE 80 W/90» oil
Rear drive box (crown wheel and pinion lubrication)	0,250 of which 0,230 0,020	«Agip Rotra MP SAE 80 W/90» oil «Agip Rocol ASO/R» oil or «Molykote type A»
Front fork (each leg)	0,360	Shock-absorbers oil (SAE 10)
Braking system (front and rear)	—	«Agip Brake Fluid - DOT 4» fluid

## BRAKES

Front: two drilled floating disc brakes with fixed 4 differential piston calipers. Adjustable manual control lever on the right side of the handle-bar;

- Ø disc 320 mm;
- Ø brake cylinder 34/30 mm;
- Ø master cylinder 16 mm.

Rear: fixed disc brake with fixed double braking cylinder caliper. Brake pedal on centre-right of motor-bike;

- Ø disc 260 mm;
- Ø brake cylinder 32 mm;
- Ø master cylinder 11 mm.

## DIMENSIONS AND WEIGHT

Wheelbase .....	m 1,475
Overall length .....	m 2,125
Overall width .....	m 0,690
Height .....	m 1,095
Height seat driver .....	m 0,820
Ground clearance .....	m 0,110
Weight (dry) .....	kg 210

## PERFORMANCE

Max. speed with one rider: 235 km/h. Fuel consumption: 4,9 lt/100 km (CUNA).

### 3 APPARECCHI DI CONTROLLO E COMANDI

#### 3.1 QUADRO DI CONTROLLO (fig. 2)

1 Commutatore a chiave per inserimento utilizzatori e bloccasterzo.

**Posizione «OFF»** veicolo fermo. Chiave estraibile (nessun contatto);

**Posizione «ON»** veicolo pronto per l'avviamento.

Tutti gli utilizzatori sono inseriti. Chiave non estraibile;

**Posizione «LOCK»** sterzo bloccato. Motore spento, nessun contatto, chiave estraibile.

**Posizione «P»** sterzo bloccato. Motore spento; con l'interruttore «A» di fig. 4 in posizione «P» si ha la luce di parcheggio. Chiave estraibile.

Per azionare il dispositivo bloccasterzo operare come segue:

■ Ruotare il manubrio verso sinistra.

■ Premere la chiave verso il basso e rilasciarla, quindi ruotarla in senso antiorario sino alla posizione «LOCK» o «P».

**ATTENZIONE: non girare la chiave in posizione «LOCK» o «P» durante la marcia.**

2 Tachimetro contachilometri.

3 Contagiri.

4 Spia (luce verde) «Neutral». Si accende con il cambio in folle.

5 Spia (luce rossa) erogazione corrente del generatore. Si deve spegnere appena il motore ha raggiunto un certo numero di giri.

6 Spia (luce arancio) riserva carburante.

7 Spia (luce verde) indicatori di direzione.

8 Spia (luce rossa) pressione olio. Si spegne quando la pressione è sufficiente ad assicurare la lubrificazione del motore.

9 Spia (luce bleu) luce abbagliante.

10 Azzeratore per contachilometri parziale.

### 3 INSTRUMENTS AND CONTROLS

#### 3.1 CONTROL PANEL (fig. 2)

1 Key switch for devices and steering lock.

**Position «OFF»** vehicle stationary. Key removable (no contact).

**Position «ON»** vehicle ready to be started.

All circuits are on. Key not removable.

**Position «LOCK»** steering locked. Engine off, no contact, key removable.

**Position «P»** steering locked. Engine off; with switch «A» of fig. 4 in position «P» the parking light is on. Key removable.

In order to use the steering lock mechanism, proceed as follows:

■ Turn the handlebars to the left.

■ Press the key downwards and release it, then turn it in an anticlockwise direction to the «Lock» or «P» position.

**WARNING: Never turn the key to position «LOCK» or «P» when the engine is running.**

2 Odometer, tachometer.

3 Rev counter.

4 Pilot light (green) «Neutral». Lights up when the gearbox is in neutral.

5 Pilot light (red) for generator current output. Should go out when the engine reaches a certain number of revs.

6 Petrol tank reserve pilot light (orange).

7 Pilot light (green) for flashing indicators.

8 Oil pressure pilot light (red). Goes out when the oil pressure is sufficient to ensure engine lubrication.

9 Pilot light (blue) for main beam.

10 Partial rev counter zeroing

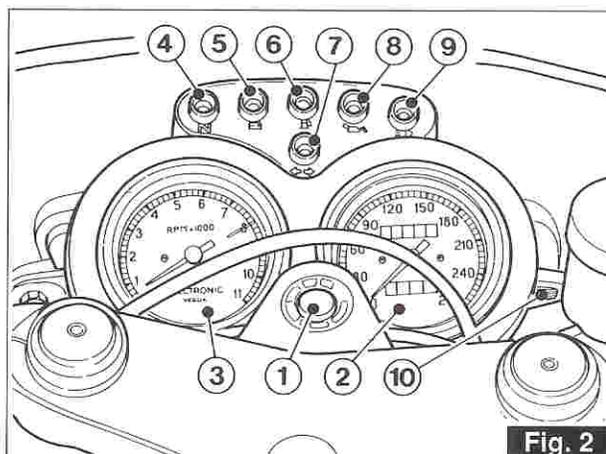


Fig. 2

### 3.2 INTERRUTTORI COMANDO LUCI (figg. 3 e 4)

Sono montati sui lati del manubrio.

**Interruttore «A»** (fig. 4)

- Posizione «\*» luci spente.
- Posizione «P» luci di parcheggio.
- Posizione «H» accensione lampada biluce.

**Interruttore «A»** (fig. 3)

Con l'interruttore «A» di fig. 3 in posizione «H».

- Posizione «LO» luce anabbagliante.
- Posizione «HI» luce abbagliante.

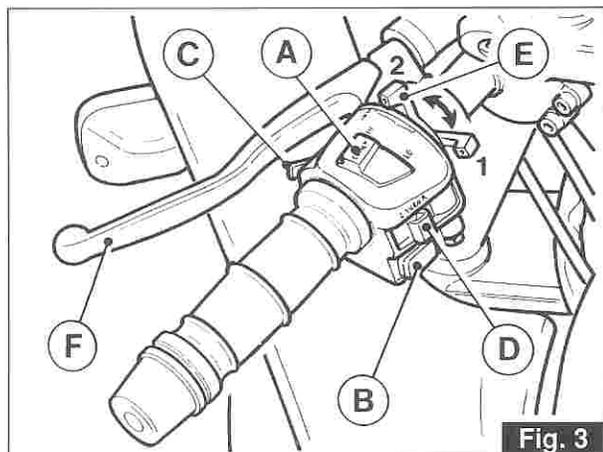


Fig. 3

### 3.3 PULSANTE PER AVVISATORE ACUSTICO, PASSING E INTERRUPTORE COMANDO LAMPEGGIATORI (fig. 3)

Sono montati sul lato sinistro del manubrio:

**Pulsante «B»** (horn) comando avvisatore acustico.

**Pulsante «C»** (passing) comando luce a sprazzo.

**Pulsante «D»** (turn).

- Posizione «R» comando lampeggiatori destri.
- Posizione «L» comando lampeggiatori sinistri.
- Premere l'interruttore per disinserire i lampeggiatori.

### 3.4 LEVA COMANDO «CHOKE» («E» di fig. 3)

La leva comando dispositivo di avviamento a motore freddo (CHOKE) è situata sul lato sinistro del manubrio:

- «1» posizione di avviamento.
- «2» posizione di marcia.

### 3.5 LEVA COMANDO FRIZIONE («F» di fig. 3)

E' situata sul lato sinistro del manubrio; va azionata solo alla partenza e durante l'uso del cambio.

### 3.6 PULSANTE AVVIAMENTO ED INTERRUPTORE DI FERMO MOTORE (fig. 4)

Sono montati sul lato destro del manubrio.

Con chiave «1» di fig. 2 in posizione «ON», il veicolo è pronto per l'avviamento.

Per avviare il motore operare come segue:

- accertarsi che l'interruttore «B» sia in posizione (run);
- tirare a fondo la leva della frizione;
- se il motore è freddo portare la levetta «E» «CHOKE» in posizione di avviamento «1» vedi fig. 3.
- premere il pulsante di avviamento «C» (start).

Per fermare il motore in caso di emergenza, occorre:

- spostare l'interruttore «B» in posizione (off).
- Fermato il motore, ruotare la chiave del commutatore di fig. 2 in posizione «OFF» ed estrarre la chiave dal commutatore.

### 3.2 LIGHT SWITCHES (figs. 3 and 4)

Are fitted to the sides of the handle-bars.

**Switch «A»** (fig. 4)

- Position «\*» lights off.
- Position «P» parking lights on.
- Position «H» twin-filament headlamp on.

**Switch «A»** (fig. 3)

With switch «A» of fig. 3 in position «H».

- Position «LO» dipped beam.
- Position «HI» main beam.

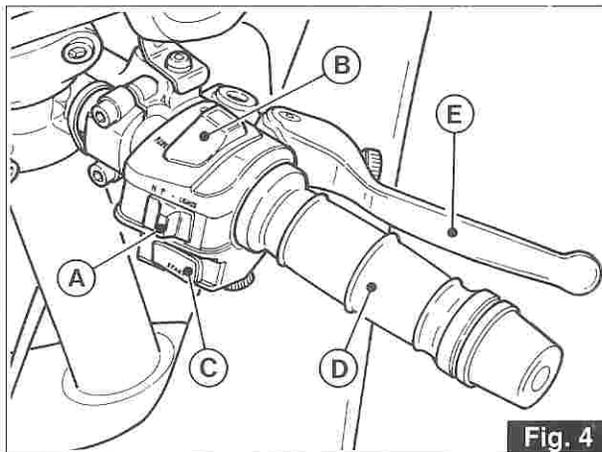


Fig. 4

### 3.3 HORN BUTTON, HEADLAMP FLASHER AND DIRECTION INDICATORS (fig. 3)

These are mounted on the left handlebar:

**Push-button «B»** (horn) sounds the electric horn when pressed.

**Push-button «C»** (passing) flashing light control.

**Push-button «D»** (turn).

- Position «R» for right turn signals control.
- Position «L» for left turn signals control.
- Press the switch to disconnect flashers.

### 3.4 «CHOKE» CONTROL («E» in fig. 3)

The «CHOKE» is on the left handlebar and is used for cold starts.

- Position «1» CHOKE on; starting position.
- Position «2» CHOKE off; engine running.

### 3.5 CLUTCH LEVER («F» in fig. 3)

This is on the left handlebar and is only to be used when starting or changing gear.

### 3.6 STARTER BUTTON AND ENGINE STOP SWITCH (fig. 4)

These are mounted on the right handlebar.

With the key «1» in fig. 2 in position «ON», the vehicle is ready for starting.

To start the engine:

- check that switch «B» is in position (run);
- pull the clutch lever in to disengage the clutch fully;
- if the engine is cold, put the «CHOKE» control «E» in the starting position «1» (see fig. 3).
- press the starter button «C» (start).

To stop the engine in case of emergency:

- turn the switch «B» to position (off).

Once the engine has stopped, turn the key switch (fig. 2) in position «OFF» remove the key from the switch.

### 3.7 MANOPOLA COMANDO GAS («D» di fig. 4)

La manopola comando gas è situata sul lato destro del manubrio; ruotandola verso il pilota apre il gas; ruotandola in senso inverso lo chiude.

### 3.8 LEVA COMANDO FRENO ANTERIORE («E» di fig. 4)

E' situata sul lato destro del manubrio; comanda la pompa del freno idraulico anteriore.

### 3.9 PEDALE COMANDO FRENO POSTERIORE («A» di fig. 5)

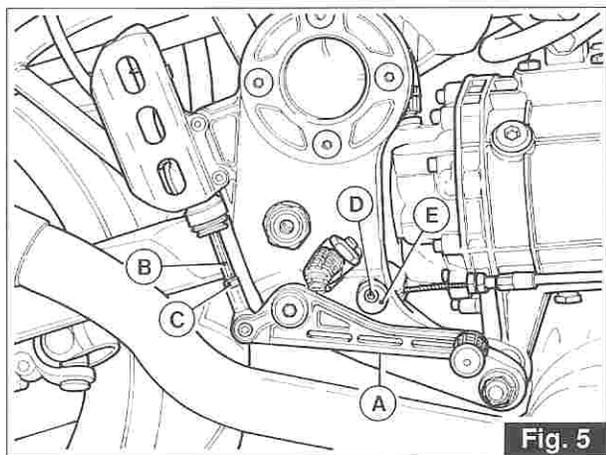
Si trova al centro sul lato destro del veicolo ed è collegato a mezzo tirante al gruppo pompa.

### 3.10 PEDALE COMANDO CAMBIO (fig. 6)

Si trova al centro sul lato sinistro del motociclo; posizione marce:

- 1<sup>a</sup> marcia leva verso terra;
- 2<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup>-5<sup>a</sup> marcia, leva verso l'alto;
- folle, tra la 1<sup>a</sup> e la 2<sup>a</sup> marcia.

Prima di azionare la leva del cambio, bisogna tirare a fondo la leva della frizione.



### 3.7 THROTTLE TWIST GRIP («D» in fig. 4)

The throttle control is on the right handlebar; turning the twist-grip towards the rider opens the throttle, turning it away from the rider closes it.

### 3.8 BRAKE LEVER, FRONT BRAKE («E» in fig. 4)

This is on the right handlebar and controls the master cylinder of the front brake.

### 3.9 BRAKE PEDAL FOR REAR BRAKE («A» in fig. 5)

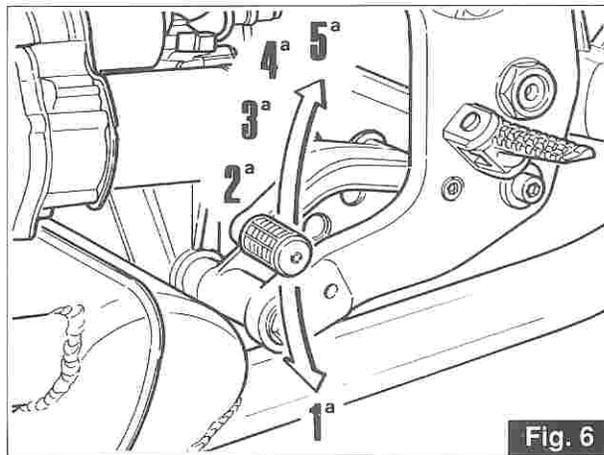
This is centrally located on the right side of the vehicle and is linked to the master cylinder by a tierod.

### 3.10 GEARBOX CONTROL PEDAL (fig. 6)

This is situated on the left of the motorcycle:

- 1st gear: push pedal down;
- 2nd, 3rd, 4th, 5th gears: pull pedal up;
- neutral: between 1st and 2nd gears.

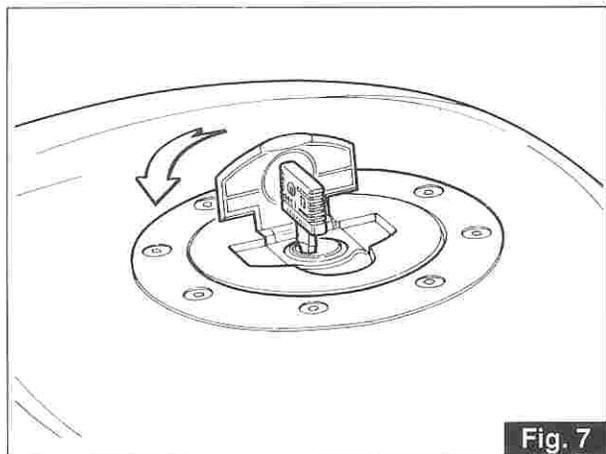
Before changing gear disengage the clutch fully.



### 3.11 TAPPO SERBATOIO CARBURANTE (fig. 7)

Per aprire il tappo del serbatoio carburante, ruotare la chiave in senso antiorario.

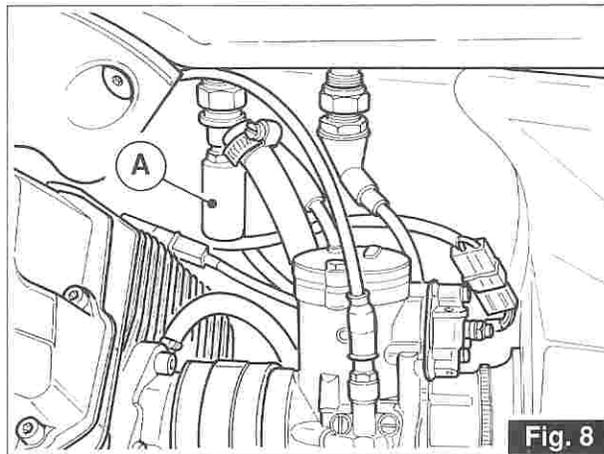
N.B. - Eventuali fuoriuscite di carburante all'atto del rifornimento, dovranno essere immediatamente eliminate per evitare danni permanenti alla vernice del serbatoio.



### 3.11 FUEL FILLER CAP (fig. 7)

To open the filler cap, turn the key anti-clockwise.

N.B. - Fuel spillage caused during refuelling should be cleaned immediately to prevent damage to the fuel tank paintwork.



### 3.12 ELETTROVALVOLE CARBURANTE (fig. 8)

Il motoveicolo è equipaggiato con due elettrovalvole «A» montate su ambo i lati sotto al serbatoio, che operano automaticamente, interrompendo il flusso del carburante ai carburatori quando il motore non è in moto.

Entrano in azione quando la chiave del commutatore «1» di fig. 2 è in posizione «ON».

In caso di inefficienza delle elettrovalvole, verificare innanzitutto lo stato del fusibile «1» di fig. 9.

**Attenzione a non invertire le connessioni di alimentazione dell'elettrovalvola carburante e del segnalatore livello benzina situati sul lato sinistro del serbatoio.**

### 3.13 MORSETTIERA PORTA FUSIBILI («A» di fig. 9)

Si trova nella parte posteriore sul lato destro del motociclo; per accedervi occorre togliere la sella del passeggero (vedi fig. 11).

Sulla scatola sono montati n.6 fusibili da «15 A» di cui n.1 di riserva; la decalco sul coperchio indica le funzioni di ognuno.

Prima di sostituire il fusibile o i fusibili occorre eliminare il guasto che ne ha determinato la fusione.

**Fusibile «1»:** elettrovalvole.

**Fusibile «2»:** predisposizione luci di emergenza.

**Fusibile «3»:** luce abbagliante, anabbagliante, passing, avvisatore acustico, luce stop leva ant., luce stop pedale post., motorino avviamento.

**Fusibile «4»:** luce posizione, spie cruscotto, illuminazione strumenti.

**Fusibile «5»:** indicatori di direzione.

**Fusibile «6»:** libero.

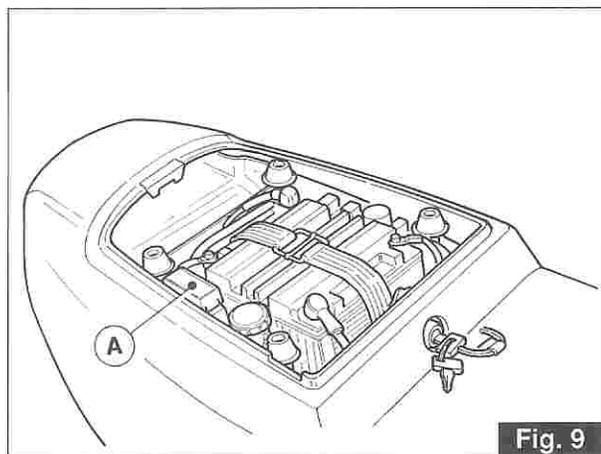


Fig. 9

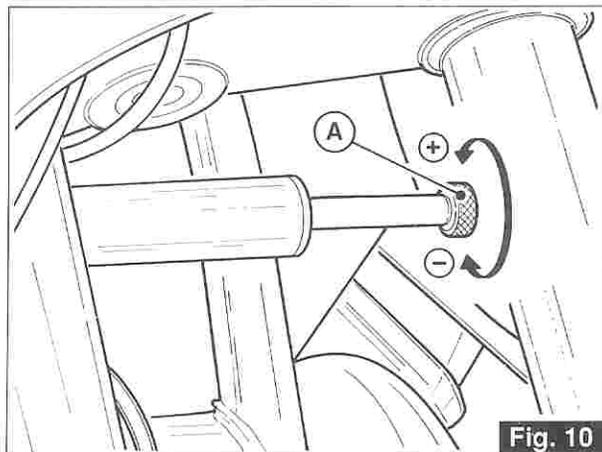


Fig. 10

### 3.12 FUEL SOLENOID VALVES (fig. 8)

The motorvehicle is provided with two solenoid valves «A» assembled on both sides under the tank, which automatically work by locking the fuel flow to the carburetors when the motor is stopped.

They are operated when the switch key «1» of Fig. 2 is turned to «ON».

In case of solenoid valves inefficiency, first check the state of fuse «1», as in Fig. 9.

**Be careful not to confuse the power connections for the fuel solenoid valve and the fuel level switch located on the left side of the tank.**

### 3.13 FUSE BOX («A» in fig. 9)

Situated on the rear right-hand side of the motorbike; remove the passenger seat to access to it (see fig. 11).

The fuse box has 6 «15 Amp» fuses, one of these as spare part; their functions are indicated by the decal on the cover.

Before changing a burnt fuse, trace and repair the cause of the trouble.

**Fuse «1»:** solenoid valves.

**Fuse «2»:** emergency lights presetting.

**Fuse «3»:** driving beam, traffic beam, passing light, horn, front lever stop light, rear pedal stop light, starting motor.

**Fuse «4»:** tail light, dashboard lights, instruments lighting.

**Fuse «5»:** direction indicators.

**Fuse «6»:** not assigned.

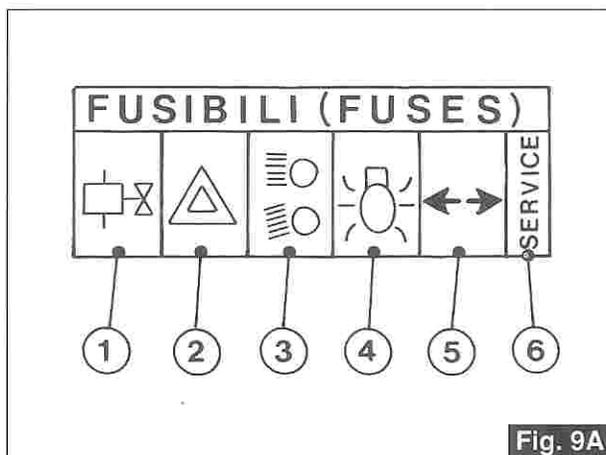


Fig. 9A

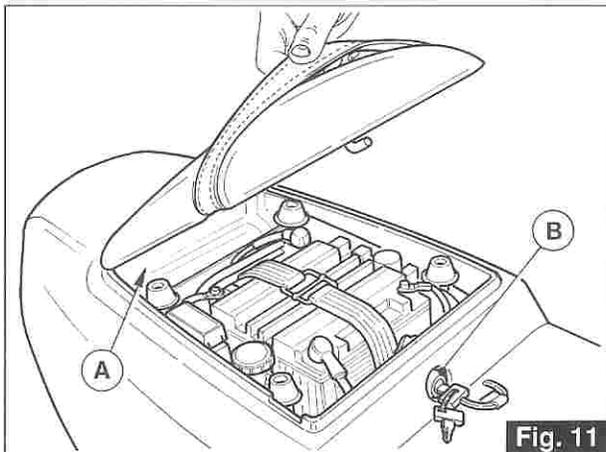


Fig. 11

### 3.14 AMMORTIZZATORE DI STERZO (fig. 10)

È montato nella parte anteriore del motociclo tra il telaio e la base di sterzo.

Per aumentare o ridurre l'effetto frenante, occorre avvitare o svitare il pomolo «A».

### 3.15 VANO PER DOCUMENTI E ATTREZZI («A» di fig. 11)

È situato nella parte posteriore del motociclo; per accedervi occorre togliere la sella del passeggero sbloccando la serratura «B» con la stessa chiave del commutatore di accensione.

### 3.16 DISPOSITIVO PORTACASCO (fig. 12)

Il casco può essere lasciato sul motociclo usufruendo dell'apposito dispositivo con serratura «A».

**N.B. - non lasciare mai il casco appeso al dispositivo durante la marcia, per evitare eventuali interferenze con parti in movimento.**

### 3.17 BRACCIO LATERALE SOSTEGNO MOTOCICLO («A» di fig. 13)

Il motociclo è equipaggiato da un braccio che ha la funzione di sostegno laterale durante il parcheggio; raddrizzando il motoveicolo il braccio laterale rientra automaticamente nella posizione di riposo.

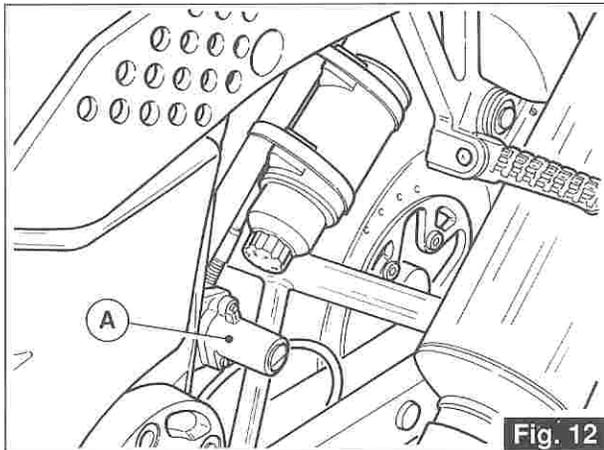


Fig. 12

### 3.18 RIMOZIONE SELLA PILOTA (fig. 14-14A)

Per rimuovere la sella dal telaio occorre, con una chiave a brugola da mm 6, svitare da entrambi i lati le viti-perno «A» raggiungibili dai fori «B» praticati sulla fiancata del codone.

**N.B.:** non è necessario svitare le viti completamente ma solo di quel tanto che basta per liberare la sella.

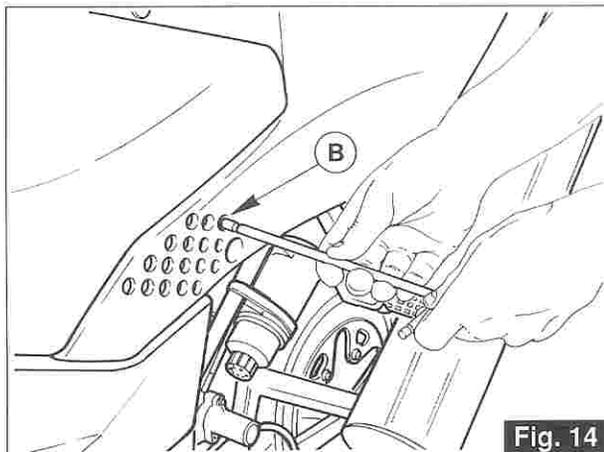


Fig. 14

### 3.14 STEERING DAMPER (fig. 10)

This is fitted on the front part of the motorbike between the frame and the steering base.

To increase or reduce the braking effect, screw or unscrew the knob «A».

### 3.15 DOCUMENTS AND OBJECTS HOLDER («A» in fig. 11)

It is located in the motorcycle rear side; to reach it, remove the passenger seat by releasing the lock «B» with the same key of the ignition switch.

### 3.16 HELMET HOLDER (fig. 12)

The helmet can be left with the motorcycle, using the helmet holder with lock «A».

**N.B. - never leave the helmet in the holder when the motorcycle is running, as it may interfere with the moving parts.**

### 3.17 MOTORBIKE LATERAL SUPPORTING ARM («A» in fig. 13)

The motorbike is fitted with an arm that serves as a lateral support during parking; when the motorbike is moved to an upright position the lateral arm automatically returns to the rest position.

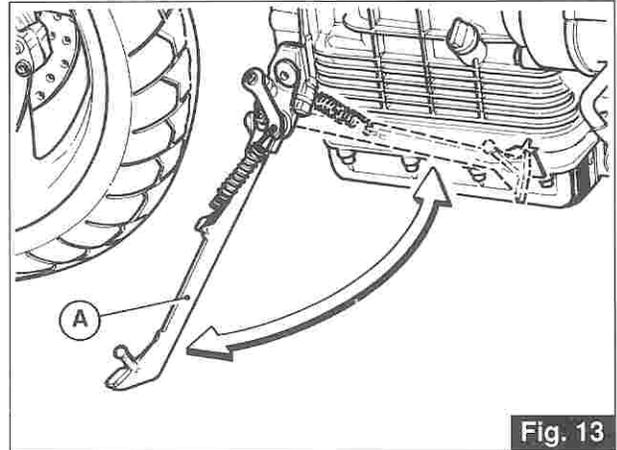


Fig. 13

### 3.18 DRIVER SEAT REMOVAL (fig. 14-14A)

To remove the seat from the chassis use a 6 mm Allen wrench to unscrew, from both sides, the screw-pins «A» which can be reached through the holes «B» made on the tail side.

**Note:** It is not necessary to completely unscrew the screws, just loosen them as required to remove the seat.

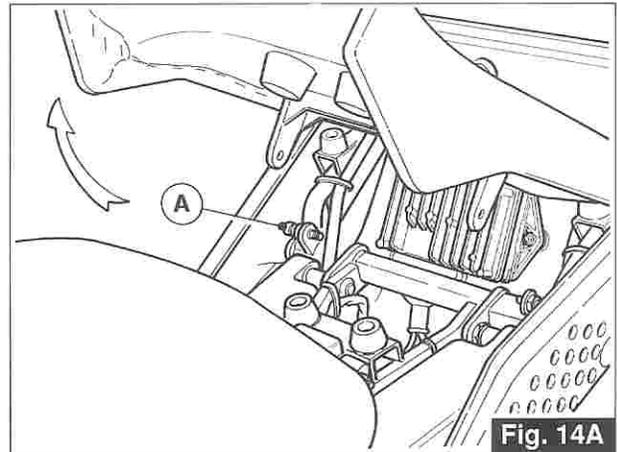


Fig. 14A

## 4 LUBRIFICAZIONI

### 4.1 LUBRIFICAZIONE DEL MOTORE (fig. 15)

#### Controllo livello olio

Ogni 500 km controllare il livello dell'olio nel basamento motore: l'olio deve sfiorare la tacca del massimo segnato sull'astina del tappo «A».

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

**Il controllo va effettuato dopo che il motore ha girato qualche minuto: il tappo «A» con astina di livello deve essere avvitato a fondo.**

#### Cambio dell'olio

Dopo i primi 500-1500 km e in seguito ogni 5000 km circa sostituire l'olio. La sostituzione va effettuata a motore caldo.

Prima di immettere olio fresco lasciare scolare bene la coppa.

«A» Tappo immissione olio con astina di controllo livello (fig. 15).

«B» Tappo scarico olio (fig. 16).

Quantità occorrente: litri 3 di olio «Mobil 1 - 5 W 50».

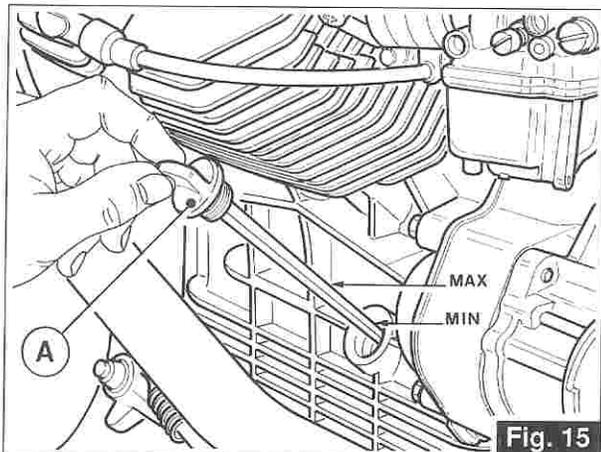


Fig. 15

### 4.2 SOSTITUZIONE FILTRO A CARTUCCIA E PULITURA FILTRO A RETINA (fig. 16)

Ogni 15.000 km (3 cambi olio) sostituire la cartuccia filtrante «A» operando come segue:

- svitare il tappo «B» e lasciare scolare per bene l'olio dalla coppa;
- svitare le viti e staccare la coppa «C» dal basamento con montati: il filtro a cartuccia «A», il filtro a retina «D» e la valvolina di regolazione pressione olio «E»;
- svitare la cartuccia filtrante «A» e sostituirla con una originale.

E' opportuno, quando si sostituisce la cartuccia «A», smontare anche il filtro a retina «D», lavarlo in un bagno di benzina e asciugarlo con getto di aria compressa. Rimontarlo sulla coppa dopo aver soffiato con aria compressa i canali della coppa.

Nel rimontare la coppa sul basamento ricordarsi di sostituire la guarnizione tra coppa e basamento.

## 4 LUBRICATION

### 4.1 ENGINE LUBRICATION (fig. 15)

#### Checking the oil level

Check the crankcase oil level every 500 km; the oil should reach the «Max» mark of the dipstick «A».

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

**The oil level check should be carried out after the engine has run for a few minutes: the dipstick plug «A» should be screwed fully home.**

#### Oil change

The oil should be changed after the first 500-1500 km and every 5000 km thereafter. Change the oil when the engine is warm.

Allow the sump to drain fully before filling with new oil.

«A» Oil filler plug with dipstick (fig. 15).

«B» Oil drain plug (fig. 16).

Oil required: 3 litres of «Mobil 1 - 5 W 50».

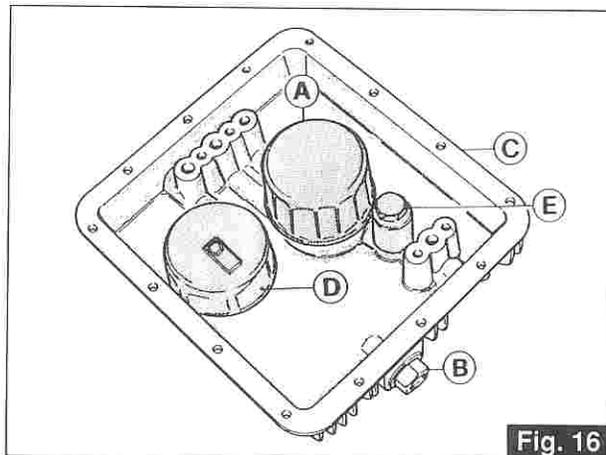


Fig. 16

### 4.2 CHANGING THE FILTER CARTRIDGE AND CLEANING THE MESH FILTER (fig. 16)

The filter cartridge «A» should be changed every 15.000 km (every 3 oil changes) as follows:

- unscrew the drain plug «B» and allow the sump oil to drain off fully;
- undo the screws and remove the sump cover «C» from the crankcase: this assembly includes the filter cartridge «A», the mesh filter «D» and the oil pressure valve «E»;
- unscrew the filter cartridge «A» and fit a new approved filter cartridge.

When changing the filter cartridge «A» it is also a good idea to remove the mesh filter «D» and wash it in petrol; dry by blowing with compressed air. Blow the oil ducts in the sump out with compressed air and refit the mesh filter.

Do not forget to fit a new sump gasket when refitting the sump.

#### 4.3 LUBRIFICAZIONE DEL CAMBIO (fig. 17)

##### 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, poichè 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».

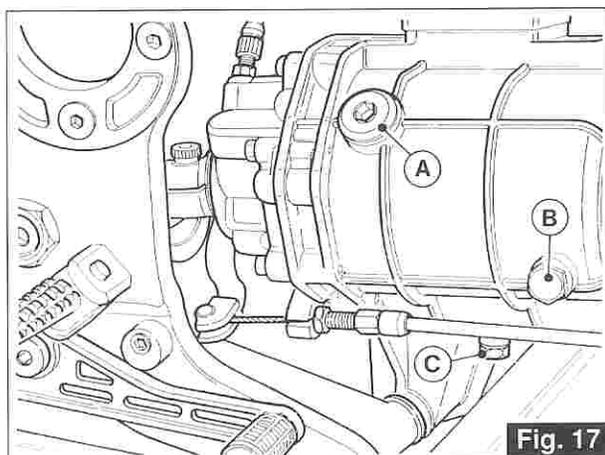


Fig. 17

#### 4.4 LUBRIFICAZIONE SCATOLA TRASMISSIONE POSTERIORE (fig. 18)

##### 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, poichè 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».

#### 4.3 GEARBOX LUBRICATION (fig. 17)

##### Checking the oil level

Check the oil level every 5000 km; the oil should just reach the level plug hole «B».

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

##### Oil change

The gearbox oil should be changed every 10.000 km. Drain the oil when the gearbox is warm as the oil is more fluid and drains more easily. Allow the gearbox to drain fully before filling with new oil.

«A» Filler plug.

«B» Level plug.

«C» Drain plug.

Oil required: 0.750 litres of «Agip Rotra MP SAE 80W/90».

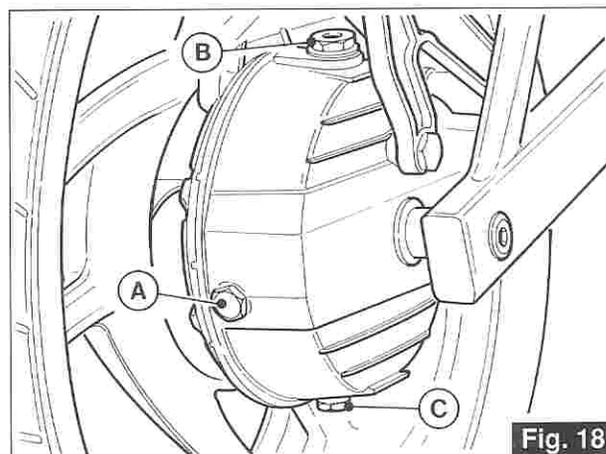


Fig. 18

#### 4.4 REAR TRANSMISSION BOX LUBRICATION (fig. 18)

##### Checking the oil level

Check the oil level every 5000 km; the oil should just reach the level plug hole «A».

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

##### Oil change

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

Allow the box to drain fully before filling with new oil.

«A» Level plug.

«B» Filler plug.

«C» Drain plug.

Oil required: 0.250 litres of which:

0.230 lt. is «Agip Rotra MP SAE 80W/90»;

0.020 lt. is «Agip Rocol ASO/R» or «Molykote type A».

#### 4.5 LUBRIFICAZIONE ALBERO DI TRASMISSIONE (fig. 19)

Il veicolo è equipaggiato con albero di trasmissione dotato di ingrassatori. L'operazione di ingrassaggio dei 3 punti indicati in figura è da effettuarsi ogni 2.500 Km (ogni 1000 Km in caso di uso continuativo ad alta velocità) oppure almeno una volta l'anno, in caso di percorrenze inferiori.

È buona norma eseguire l'ingrassaggio anche dopo ogni lavaggio della moto.

#### TIPI DI GRASSO DA IMPIEGARE

- AGIP GREASE 30
- AGIP GR LP2
- ESSO LADEX 2
- MOBIL PLEX 48
- SHELL RHODINA GRIS 2
- SHELL SUPERGRIS EP 2

#### 4.5 GREASING THE DRIVING SHAFT (fig. 19)

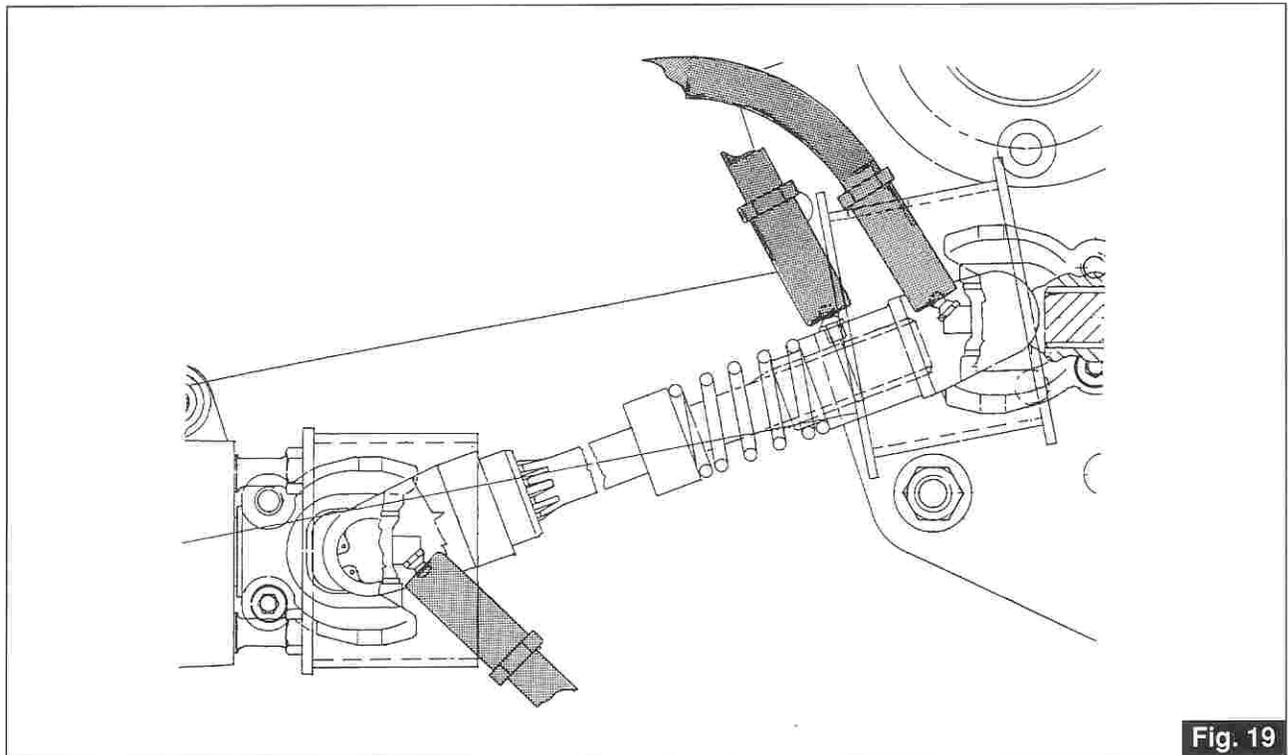
The vehicle has a driving shaft provided with greasers. The greasing operation of the 3 places shown in figure should be made every 2500 kms (every 1000 Kms in case of continuous usage at high speed) or at least once a year if the number of kilometers is lower. Lubrication is recommended every time the motor-bike is washed.

#### TYPES OF GREASE TO BE USED

- AGIP GREASE 30
- AGIP GR LP2
- ESSO LADEX 2
- MOBIL PLEX 48
- SHELL RHODINA GRIS 2
- SHELL SUPERGRIS EP 2

#### SCHEMA POSIZIONE INGRASSATORI

#### GREASERS POSITION DIAGRAM



#### 4.6 LUBRIFICAZIONI VARIE

Per le lubrificazioni:

- cuscinetti dello sterzo;
- cuscinetti del forcellone oscillante;
- articolazioni trasmissioni di comando;
- articolazione del cavalletto di supporto;
- articolazioni e cuscinetto a rullini scatola di trasmissione posteriore.

Usare grasso: «Agip Grease 30».

#### 4.6 GREASING

To grease:

- steering bearings;
- swinging arm bearings;
- control rod joints;
- side stand fittings;
- Articulated joints and needle bearing - rear driving box.

Use: «Agip Grease 30».

## 5 MANUTENZIONI E REGOLAZIONI

### 5.1 REGOLAZIONE LEVA FRIZIONE (fig. 20)

Regolare il giuoco tra leva e attacco sul manubrio; se superiore o inferiore a 3-4 mm agire sulla ghiera «A» sino a che il giuoco sia quello prescritto.

La regolazione può essere effettuata anche sul tendifilo «B» dopo aver allentato il controdado «C» situato sul lato destro della scatola cambio.

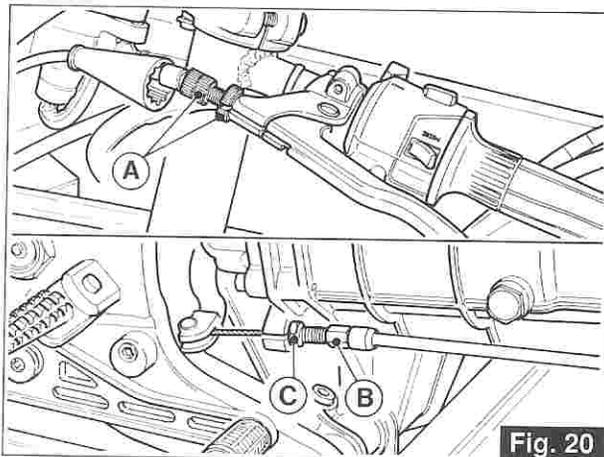


Fig. 20

### 5.2 REGOLAZIONE LEVA FRENO ANTERIORE (fig. 21)

Tra il flottante pompa e l'appendice della leva di comando è previsto un certo giuoco. È possibile regolare tale giuoco agendo sulla vite «A».

La distanza della leva della manopola può essere regolata agendo sul pomello «B» che ha molteplici posizioni di regolazione.

### 5.3 REGOLAZIONE PEDALE COMANDO FRENO POSTERIORE (fig. 22)

Verificare che il pedale di comando «A» abbia una corsa a vuoto di circa 5-10 mm. prima che l'estremità dell'astina «B» agisca sul flottante della pompa freno; altrimenti variare opportunamente la lunghezza dell'astina «B» avvitandola o svitandola dopo aver allentato il controdado «C».

Nel caso si voglia variare la posizione del pedale «A», allentare la vite «D» ed agire sull'eccentrico «E»; contemporaneamente variare la lunghezza dell'astina «B» sino ad ottenere il giuoco prescritto.

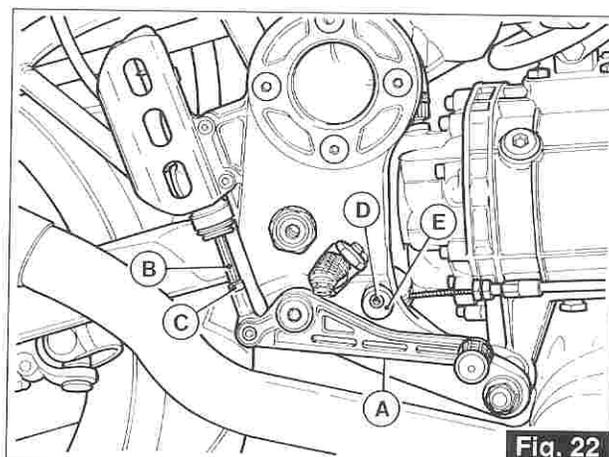


Fig. 22

## 5 MAINTENANCE AND ADJUSTMENTS

### 5.1 ADJUSTING THE CLUTCH LEVER (fig. 20)

There should be 3-4 mm of free play at the lever; turn the adjuster screw «A» to obtain the desired play. Play can also be adjusted on the cable adjuster «B» located on the right side of the gearbox. First loosen the lock nut «C» and then adjust.

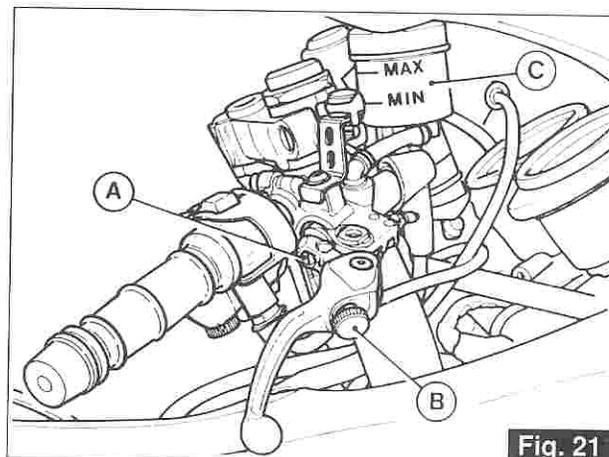


Fig. 21

### 5.2 ADJUSTING THE FRONT BRAKE LEVER (fig. 21)

There should be a certain clearance between the pump float and the tip of the control lever. This play can be adjusted by turning adjustment screw «A». The distance of the handle lever can be adjusted by turning knob «B» which has many setting positions.

### 5.3 REAR BRAKE PEDAL ADJUSTMENT (fig. 22)

Check that brake pedal «A» has an idle stroke of approx. 5-10 mm. before the end of rod «B» comes into contact with the brake pump master cylinder; otherwise alter the length of rod «B» by tightening or untightening it, after having loosened off lock nut «C».

To change the position of the pedal «A», loosen the screw «D» and adjust the cam «E»; at the same time vary the length of the rod «B» until the correct clearance is obtained.

#### 5.4 REGISTRAZIONE DELLO STERZO (fig. 23)

Per la sicurezza di guida, lo sterzo deve essere regolato in modo tale da rendere possibile il libero movimento del manubrio, ma senza giuoco.

- allentare la vite bloccaggio testa di sterzo «A»;
- svitare il dado tenuta testa di sterzo «B»;
- avvitare o svitare il dado di regolazione «C» fino a che il giuoco sia regolare.

A registrazione avvenuta, bloccare il dado «B» e la vite bloccaggio testa di sterzo «A».

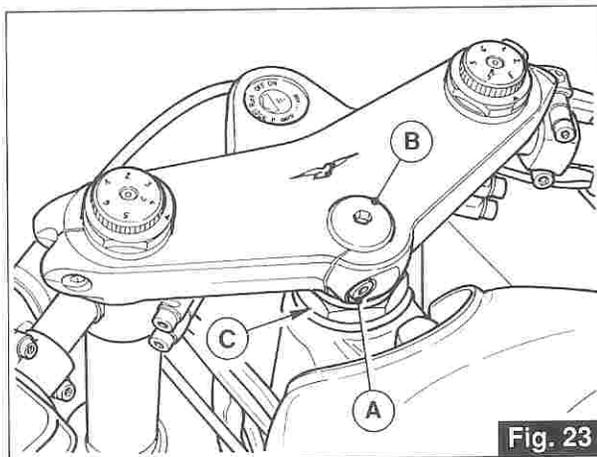


Fig. 23

#### 5.4 ADJUSTING THE STEERING (fig. 23)

To ensure safe riding, the steering should be adjusted in such a way as to allow free movement of the handlebars without any play.

- loosen the steering head fixing bolt «A»;
  - undo the steering head nut «B»;
  - turn the adjuster nut «C» to take up any play.
- When the play has been adjusted, tighten nut «B» and the steering head fixing bolt «A».

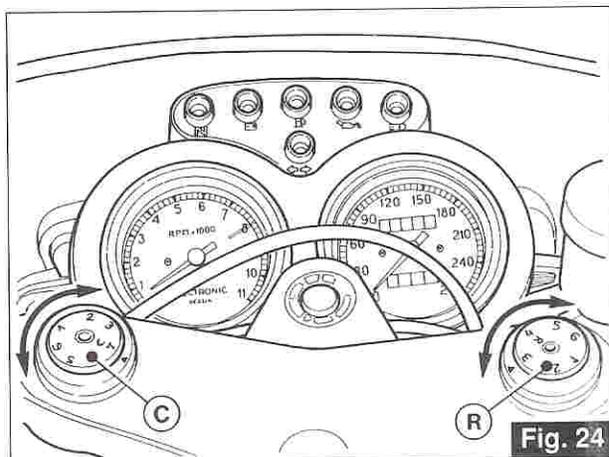


Fig. 24

#### 5.5 REGISTRAZIONE FORCELLA TELESCOPICA REGOLABILE (fig. 24)

Il motociclo è equipaggiato con una forcella telescopica idraulica con regolazione separata della frenatura degli ammortizzatori in estensione e compressione. La frenatura idraulica può essere regolata su sei diverse posizioni:

Da posizione «1» frenatura idraulica minima a posizione «6» frenatura idraulica massima.

Il pomello sinistro «C» comanda la regolazione del freno idraulico in compressione, il pomello destro «R» comanda la regolazione del freno idraulico in estensione; entrambi i pomelli possono ruotare nei due sensi.

#### ATTENZIONE

Posizionare sempre i pomelli di regolazione su una delle sei posizioni indicate evitando posizioni intermedie.

#### 5.6 REGISTRAZIONE SOSPENSIONE POSTERIORE (figg. 25-26 e 27)

Il motociclo è equipaggiato con monoammortizzatore tipo "WHITE POWER" avente la regolazione separata del precarico molla e della frenatura idraulica in estensione e compressione.

L'ammortizzatore viene tarato in fabbrica ai seguenti valori standard:

- COMPRESSIONE: posizione 1 (ghiera A)
- ESTENSIONE: posizione 1 (pomello B)
- PRECARICO MOLLA: 11 mm

Per regolare la frenatura idraulica in compressione agire sulla ghiera di regolazione «A» raggiungibile dopo aver tolto la sella del pilota, (vedi paragrafo «Rimozione sella pilota» a pag. 14 fig. 14, 14A).

#### 5.5 ADJUSTMENT OF TELESCOPIC FORK (fig. 24)

The motorbike is fitted with an hydraulic telescopic fork that is adjusted independently of the damper braking during stretching and compression.

The hydraulic braking can be set to six different positions:

From position «1»: min. hydraulic damper, to position «6»: max. hydraulic damper.

The left knob «C» controls the hydraulic brake adjustment during compression, the right knob «R» commands the adjustment of the hydraulic brake during stretching; both knobs can be turned in either direction.

#### WARNING

Always set the adjustment knobs to one of the six positions indicated and not to intermediate positions.

#### 5.6 REAR SUSPENSION ADJUSTMENT (fig. 25-26 and 27)

The motorcycle is equipped with "WHITE POWER" single shock absorbers with separate adjustment of the springs pre-loading and the action of the dampers in extension and compression.

The shock absorber is calibrated in the factory to the following standard values:

- COMPRESSION: position 1 (ring nut A)
- EXTENSION: position 1 (knob B)
- SPRING PRELOADING: 11 mm

To adjust the action of the hydraulic damper in compression, turn the adjusting ring nut «A» which can be reached after removing the driver seat (see par. «Driver seat removal» on page 14 fig. 14, 14A).

In funzione delle necessità e del carico sulla moto, l'ammortizzatore può essere regolato dalla posizione "1" molto morbida alla posizione "11" molto rigida. La frenatura idraulica in estensione potrà essere regolata agendo sul pomello di regolazione «B» che ha 7 posizioni di regolazione; dalla posizione "1" frenatura idraulica minima alla posizione "7" frenatura idraulica massima.

Per regolare il precarico della molla, con apposita chiave, allentare la ghiera «C» e avvitare o svitare la ghiera «D»; avvitando si aumenta il precarico della molla.

Il precarico della molla, partendo da molla completamente scaricata, è da 10 mm a 25 mm.

La lunghezza della molla libera è 165 mm.

**N.B.** - Per evitare il danneggiamento della filettatura tra il corpo ammortizzatore e la ghiera «D», lubrificare con «SVITOL», con olio o con grasso la filettatura stessa.

*According to needs and the load on the motorcycle, the damper can be set from position "1" (very soft) to position "11" (very hard).*

*The hydraulic damper in extension can be set by turning adjusting knob «B» that has nr. 7 setting positions; from position "1" minimum damping, to position "7" maximum damping.*

*To adjust the pre-loading of the spring, using the correct wrench, loosen off ringnut «C» and adjust ringnut «D»; tightening up increases the spring pre-loading.*

*The spring preload, starting from a completely released spring, is 10 to 25 mm.*

*The released spring length is 165 mm.*

**N.B.** *To avoid damaging the thread between the damper body and the ring nut «D», lubricated the thread with «SVITOL», with oil or with grease.*

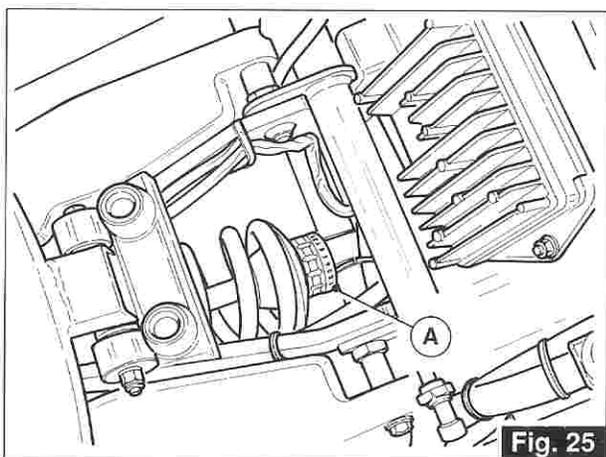


Fig. 25

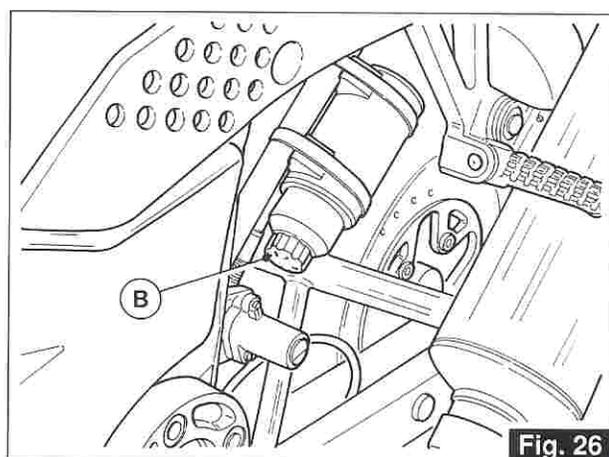


Fig. 26

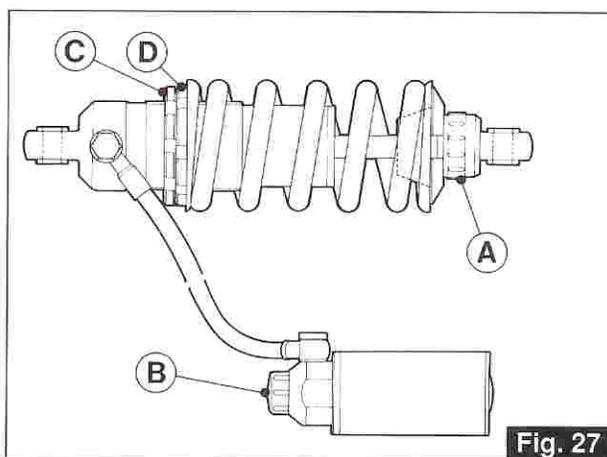


Fig. 27

### 5.7 CONTROLLO GIOCO PUNTERIE (fig. 28)

Dopo i primi 500÷1500 km e in seguito ogni 5000 km o quando la distribuzione risulta molto rumorosa, controllare il giuoco tra valvole e bilancieri.

La registrazione va effettuata a **motore freddo**, con il pistone al punto morto superiore «P.M.S.» in fase di compressione (valvole chiuse).

Dopo aver levato il coperchio delle teste operare come segue:

- 1 Svitare il dado «A»;
- 2 avvitare o svitare la vite di registro «B» fino ad ottenere i seguenti giochi:
  - valvola aspirazione: mm 0,10;
  - valvola scarico: mm 0,15.

La misurazione va effettuata usando apposito spessimetro «C».

Si tenga presente che se il giuoco è maggiore di quello prescritto, le punterie risultano rumorose, in caso contrario le valvole non chiudono bene dando luogo ad inconvenienti quali:

- perdita di pressione;
- surriscaldamento del motore;
- bruciatura delle valvole, ecc.

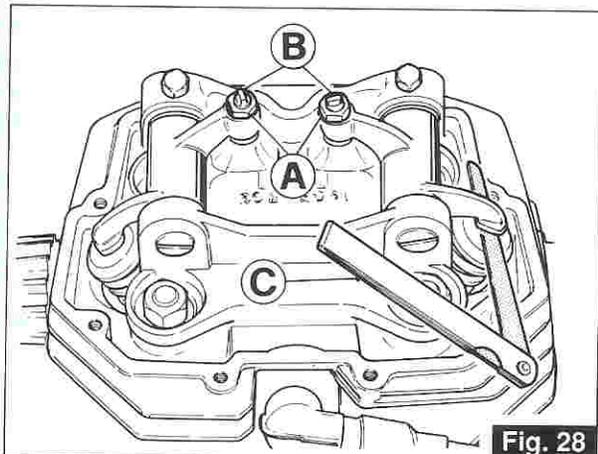


Fig. 28

### 5.8 REGOLAZIONE FASCIO LUMINOSO DEL FARO ANTERIORE (fig. 29)

Il faro anteriore deve essere sempre orientato alla giusta altezza, per la sicurezza di guida e per non arrecare disturbo ai veicoli incrocianti.

Per l'orientamento verticale occorre agire sulla vite «A», fino a raggiungere l'altezza prescritta.

### 5.7 VALVE CLEARANCES (fig. 28)

The clearance between rocker arms and valves should be checked and adjusted after the first 500÷1500 km and every 5000 thereafter or if the valve gear becomes excessively noisy.

Adjustment should be carried out with the **engine cold** and the piston at TDC in the compressions phase (valves closed).

Remove the rocker box cover and proceed as follows:

- 1 loosen nut «A»;
- 2 turn the adjuster screw «B» to obtain the clearances:

- intake valve: 0.10 mm (USA version: 0.05 mm);

- exhaust valve: 0.15 mm (USA version: 0.05 mm).

Use a suitable feeler gauge «C» to measure the clearances.

Remember that if the clearances are greater than those specified, valve gear will be noisy; if the valves do not close fully this can cause problems such as:

- loss of compression;
- engine overheating;
- valve burn-out, etc.

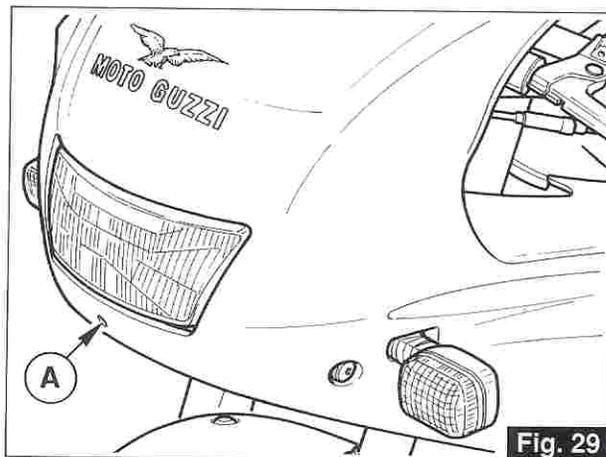


Fig. 29

### 5.8 ADJUSTING THE HEADLIGHT BEAM (fig. 29)

The headlight beam should always be kept adjusted to the correct height to ensure good visibility and to avoid dazzling oncoming traffic. For vertical adjustment, turn screw «A», and move the light up or down as required.

## 5.9 NORME PER LA PULIZIA DEL PARABREZZA

Il parabrezza può essere pulito usando la maggior parte dei saponi, detersivi, cere e polishes usati per altre materie plastiche e per il vetro.

Tuttavia devono essere osservate le seguenti precauzioni:

■ **non lavare né pulire il parabrezza quando la temperatura dell'aria è molto elevata e quando l'esposizione al sole è troppo forte;**

■ per nessuna ragione devono essere usati solventi, liscive o prodotti analoghi;

■ non usare liquidi contenenti sostanze abrasive, pomice, carte vetrate, raschietti, ecc.;

■ possono essere usati polishes solo dopo aver rimosso polvere e sporco con un accurato lavaggio. Piccole graffiature superficiali possono essere eliminate con polish morbido;

■ pittura fresca e sigillanti vengono facilmente rimossi, prima dell'essiccazione, sfregando leggermente con nafta solvente, alcool isopropilico o butyl cellosolve (non usare alcool metilico);

## 5.10 NORME PER IL LAVAGGIO DELLA MOTO

### Preparazione per il lavaggio

Prima di lavare il veicolo è opportuno coprire con nylon le seguenti parti: parte terminale dei silenziatori di scarico, leve frizione e freno, comando gas, commutatore di accensione, albero con giunti di trasmissione.

### Durante il lavaggio

Evitare di spruzzare acqua con molta pressione sugli strumenti, mozzo posteriore e anteriore.

**Non lavare i giunti con acqua ad alta pressione o con solventi.**

### Dopo il lavaggio

Rimuovere tutte le coperture in nylon.

Asciugare accuratamente tutto il veicolo.

Provare i freni prima di adoperare il veicolo.

È buona norma eseguire l'ingrassaggio dell'albero con giunti di trasmissione (vedi pag. 17 fig. 19).

**N.B. - Per la pulizia delle parti verniciate del gruppo propulsore (motore, cambio, scatola trasmiss. ecc.) I prodotti da impiegare sono: nafta, gasolio, petrolio o soluzioni acquose di detersivi neutri per auto.**

In ogni caso rimuovere immediatamente tali prodotti con acqua pura, evitando assolutamente l'impiego di acqua ad alta temperatura e pressione.

## 5.9 CLEANING THE WINDSCREEN

The windscreen can be cleaned using most of the soaps, cleaners, waxes and polishes commercially available for glass and plastic.

The following precautions should be taken:

■ **do not wash or polish the windscreen in direct or strong sunlight or when temperatures are high;**

■ **under no circumstances use solvents, lyes or similar products;**

■ **do not use abrasive substances, pumice, sand/emery paper, files, etc.;**

■ **wash all dust and dirt away before polishing. Small superficial scratches can be removed using a mild polish;**

■ **paint or sealing compound can be removed before harden by using diesel, isopropyl alcohol or butyl cellosolve (do not use methyl alcohol);**

## 5.10 DIRECTIONS FOR MOTORCYCLE WASHING

### Preparations for washing

Before washing the vehicle, the following parts should be covered with a waterproof material: the rear part of the silencers; the clutch and brake levers and pedals, the throttle twist-grip and the ignition key switch, shaft with driving couplings.

### Washing

Avoid spraying water too much pressure on the instruments and the front and rear hubs.

**Do not clean the joints with high-pressure water or with solvents.**

### Drying

Remove the protective coverings.

Thoroughly dry the vehicle.

Test the brakes before using the vehicle.

It is recommended to grease the shaft with driving couplings (see page 17, fig. 19).

**N.B. - To clean the painted parts of the engine unit (engine, gearbox, transmission box, etc.) the following products may be used: diesel oil, petrol or water-based neutral detergents for car cleaning. These products should be washed off immediately with water; do not use water at high temperatures or pressures.**

## 6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

OPERAZIONI	1500 Km	5000 Km	10000 Km	15000 Km	20000 Km	25000 Km	30000 Km	35000 Km	40000 Km	45000 Km	50000 Km
Olio motore	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Filtro olio a cartuccia	R			R			R			R	
Filtro olio a rete	C			C			C			C	
Filtro aria		C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
Fasatura accensione	A										
Candele	A	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Giuoco valvole	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carburazione	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Serraggio bulloneria	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Serbatoio carburante, filtro elettrovalvole, tubazioni			A		A		A		A		A
Olio cambio	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Olio trasmissione posteriore	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Albero con giunti di trasmissione ●	A	A	A	A R*	R	A	A R*	A	R	A R*	A
Cuscinetti ruote e sterzo					A				A		
Olio forcella anteriore				R							
Motorino avviamento e generatore					A					R	
Fluido impianto frenante	A	A	A	R	A	A	R	A	A	R	A
Pastiglie freni	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

A = Manutenzione - Controllo - Regolazione - Eventuale sostituzione. / C = Pulizia. / R = Sostituzione.  
**Saltuarimente lubrificare le articolazioni della sospensione posteriore dei comandi ed i cavi flessibili; ogni 500 km controllare il livello dell'olio motore.**

**In ogni caso sostituire l'olio motore, l'olio forcella anteriore ed il fluido freni almeno una volta l'anno.**

● **Effettuare l'ingrassaggio ogni 2.500 Km (ogni 1000 Km in caso di uso continuativo ad alta velocità) oppure almeno una volta l'anno, in caso di percorrenze inferiori.**

## 6 SERVICE SCHEDULE

ITEMS	1500 Km (1000 mi.)	5000 Km (3000 mi.)	10000 Km (6000 mi.)	15000 Km (9000 mi.)	20000 Km (12000 mi.)	25000 Km (15000 mi.)	30000 Km (18000 mi.)	35000 Km (21000 mi.)	40000 Km (24000 mi.)	45000 Km (27000 mi.)	50000 Km (30000 mi.)
Engine oil	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Oil filter cartridge	R			R			R			R	
Wire gauze oil filter	C			C			C			C	
Air filter		C	R	C	R	C	R	C	R	C	R
Ignition timing	A										
Spark plugs	A	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Rocker clearance	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Carburation	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nuts and bolts	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Fuel tank, solenoid valves filter and pipes			A		A		A		A		A
Gearbox oil	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Rear drive box oil	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Shaft with drive joints ●	A	A	A	A R*	R	A	A R*	A	R	A R*	A
Wheel and steering bearings					A				A		
Front forks oil				R			R			R	
Starter motor and generator				A					A		
Brake system fluid	A	A	A	R	A	A	R	A	A	R	A
Brake pads	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

A = Maintenance - Inspection - Adjustment - Possible replacement./ C = Cleaning./ R = Replacement.

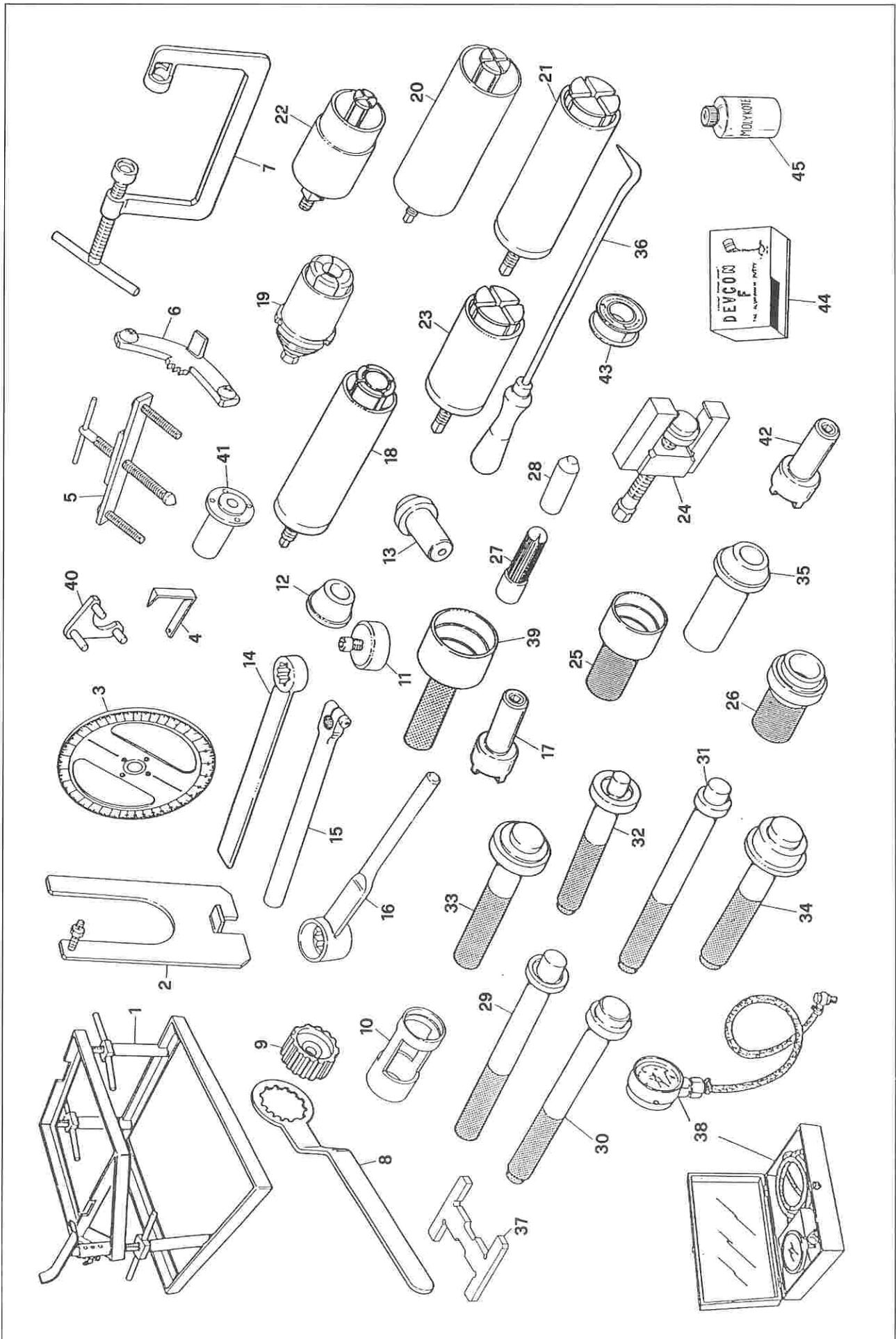
Occasionally lubricate the rear suspension joints of the controls and the flexible cables, every 500 km check the oil level in the engine.

The engine oil, the front fork oil and the brake fluid must be changed at least once a year.

\* In the event of mainly sporting use or regular high speed travel, replace every 15,000 km.

● Grease every 2500 kms (every 1000 kms in case of continuous usage at high speed) or at least once a year if the number of kilometers is lower.

DENOMINAZIONE - DESCRIPTION	Kgm
Dado e colonnetta per tiranti testa-cilindro (Ø10x1,5) <i>Nut and stud for cylinder-head tie rods (dia. 10x1.5)</i> .....	4÷4,2
Viti fissaggio perni bilancieri <i>Bolt, rocker pin securing</i> .....	0,6÷0,8
Candele <i>Spark plugs</i> .....	2÷3
Viti cave fissaggio tubazioni mandata olio alle teste (Ø8x1,25) <i>Hollow screws securing pipes delivering oil to the heads (dia. 8x1.25)</i> .....	1,5÷1,8
Dado fissaggio ingranaggio all'albero a camme <i>Nut, gear to camshaft</i> .....	15
Viti fissaggio pipe aspirazione <i>Screw, intake pipe</i> .....	2
Viti fissaggio cappelli biella (Ø10x1) <i>Connecting rod cap securing screws (dia. 10x1)</i> .....	6,1÷6,6
Viti fissaggio volano all'albero motore (Ø8x1,25) - con Loctite bloccante medio <i>Screws securing flywheel to engine shaft (dia. 8x1.25) - with Loctite medium compound</i> .....	4÷4,2
Viti fissaggio corona volano (Ø6x1) <i>Screws securing flywheel crown (dia. 6x1)</i> .....	1,5÷1,7
Dado bloccaggio alternatore (Ø16x1,5) <i>Nut locking alternator (dia. 16x1.5)</i> .....	8
Dado bloccaggio albero secondario <i>Nut locking secondary shaft</i> .....	16÷18
Tappo introduzione olio nella scatola cambio e trasmissione <i>Cap for topping up oil in gearbox and transmission</i> .....	3
Dado di sicurezza per albero secondario <i>Safety nut for secondary shaft</i> .....	7÷8
Dado bloccaggio cuscinetto sul pignone conico <i>Nut locking bearing on bevel pinion</i> .....	18÷20
Viti fissaggio corona al perno forato <i>Screws securing crown to drilled pin</i> .....	4÷4,2
Vite fissaggio piastra supporto cavalletto laterale <i>Screw to fix. side stander support plate</i> .....	7÷7,5
Perno ruota anteriore <i>Front wheel spindle</i> .....	9÷10
Vite per perno ruota posteriore (lato scatola) <i>Screw for rear wheel spindle (case side)</i> .....	12
Viti fissaggio dischi freno anteriore e posteriore (Ø8x1,25) - con Loctite 270 <i>Fastening screws for front and rear brake discs (Ø8x1.25) - with Loctite 270</i> .....	2,8÷3
<b>Valori standard / Standard values</b>	
Viti e dadi Ø mm 4 / <i>Screws and nuts dia. 4 mm</i> .....	0,3÷0,35
Viti e dadi Ø mm 5x0,8 / <i>Screws and nuts dia. 5x0.8 mm</i> .....	0,6÷0,7
Viti e dadi Ø mm 6x1 / <i>Screws and nuts dia. 6x1 mm</i> .....	0,8÷1,2
Viti e dadi Ø mm 8x1,25 / <i>Screws and nuts dia. 8x1.25 mm</i> .....	2,5÷3
Viti e dadi Ø mm 10x1,5 / <i>Screws and nuts dia. 10x1.5 mm</i> .....	4,5÷5
Ulteriori coppie di serraggio sono indicate sui disegni dei complessivi sospensioni, ruota ant. e post. <i>Other tightening torques are indicated on the drawings of the suspension, front wheel, and rear wheel assemblies.</i>	



POS. N.	N. CODICE CODE No.	DENOMINAZIONE DESCRIPTION
1	18 91 24 50	Supporto motore <i>Engine support</i>
2	14 92 96 00	Supporto per scatola cambio <i>Gear box support</i>
3	19 92 96 00	Disco graduato per controllo messa in fase distribuzione e accensione <i>Setting dial for distribution and ignition phase check</i>
4	17 94 75 60	Freccia per controllo messa in fase distribuzione e accensione <i>Arrow for distribution and ignition phase check</i>
5	12 91 36 00	Attrezzo per smontaggio flangia lato volano <i>Tool for flywheel side flange disassembly</i>
6	12 91 18 01	Attrezzo per bloccare il volano e la corona avviamento <i>Tool for locking flywheel and crown starter</i>
7	10 90 72 00	Attrezzo per smontaggio e montaggio valvole <i>Tool for valve assembly and disassembly</i>
8	30 91 28 10	Attrezzo per bloccaggio corpo interno frizione <i>Tool for internal clutch body locking</i>
9	30 90 65 10	Attrezzo per montaggio frizione <i>Tool for clutch assembly</i>
10	12 90 59 00	Attrezzo per smontaggio albero frizione nei suoi elementi <i>Tool for clutch shaft disassembly with components</i>
11	14 92 71 00	Attrezzo per montare il corteco sulla flangia lato volano <i>Tool for flywheel side flange casing assembly</i>
12	12 91 20 00	Attrezzo per montare la flangia lato volano completa di corteco sull'albero motore <i>Tool for flywheel side flange assembly complete with casing on engine shaft</i>
13	14 92 72 00	Attrezzo per montare l'anello di tenuta sul coperchio distribuzione <i>Tool for distribution cover sealing ring assembly</i>
14	12 90 71 00	Attrezzo per bloccare l'albero secondario <i>Tool for transmission shaft locking</i>
15	14 92 87 00	Attrezzo azionamento preselettore <i>Tool for pre-selector activation</i>
16	14 90 54 00	Attrezzo per dado bloccaggio albero secondario <i>Tool for transmission shaft locking nut</i>
17	14 91 26 03	Chiave a naselli per ghiera fissaggio corpo interno frizione all'albero <i>Appropriate wrench for shaft internal clutch body retaining ring nut</i>
18	14 91 31 00	Estrattore per cuscinetto a rullini per albero primario sulla scatola e per albero frizione sul coperchio <i>Extractor for needle bearings on main shaft box and on clutch shaft cover</i>
19	14 92 85 00	Attrezzo per sfilare la pista interna del cuscinetto albero frizione <i>Tool for extracting the clutch shaft internal bearings track</i>
20	17 94 92 60	Estrattore per cuscinetto albero frizione sulla scatola e per albero secondario sul coperchio <i>Extractor for bearings for clutch shaft on box and transmission shaft on cover</i>
21	17 94 50 60	Estrattore per pista esterna del cuscinetto a rulli per albero secondario sulla scatola e piste esterne dei cuscinetti sulla custodia <i>Extractor for needle external bearings track for transmission shaft on box and external bearings track on casing</i>
22	14 90 70 00	Estrattore per cuscinetto a sfere per albero primario sul coperchio <i>Extractor for ball bearings for main shaft on cover</i>
23	12 90 69 00	Estrattore per anello cuscinetto a rulli dalla scatola trasmissione <i>Extractor for transmission box needle bearings ring</i>
24	17 94 83 60	Estrattore per pista interna del cuscinetto a rullini sul perno forato sulla scatola <i>Extractor for needle internal bearings track on box holed pin</i>
25	17 94 84 60	Attrezzo per pressare la pista interna del cuscinetto a rullini sul perno forato sulla scatola trasmissione <i>Tool for pressing the internal needle bearings track on the transmission box holed pin</i>

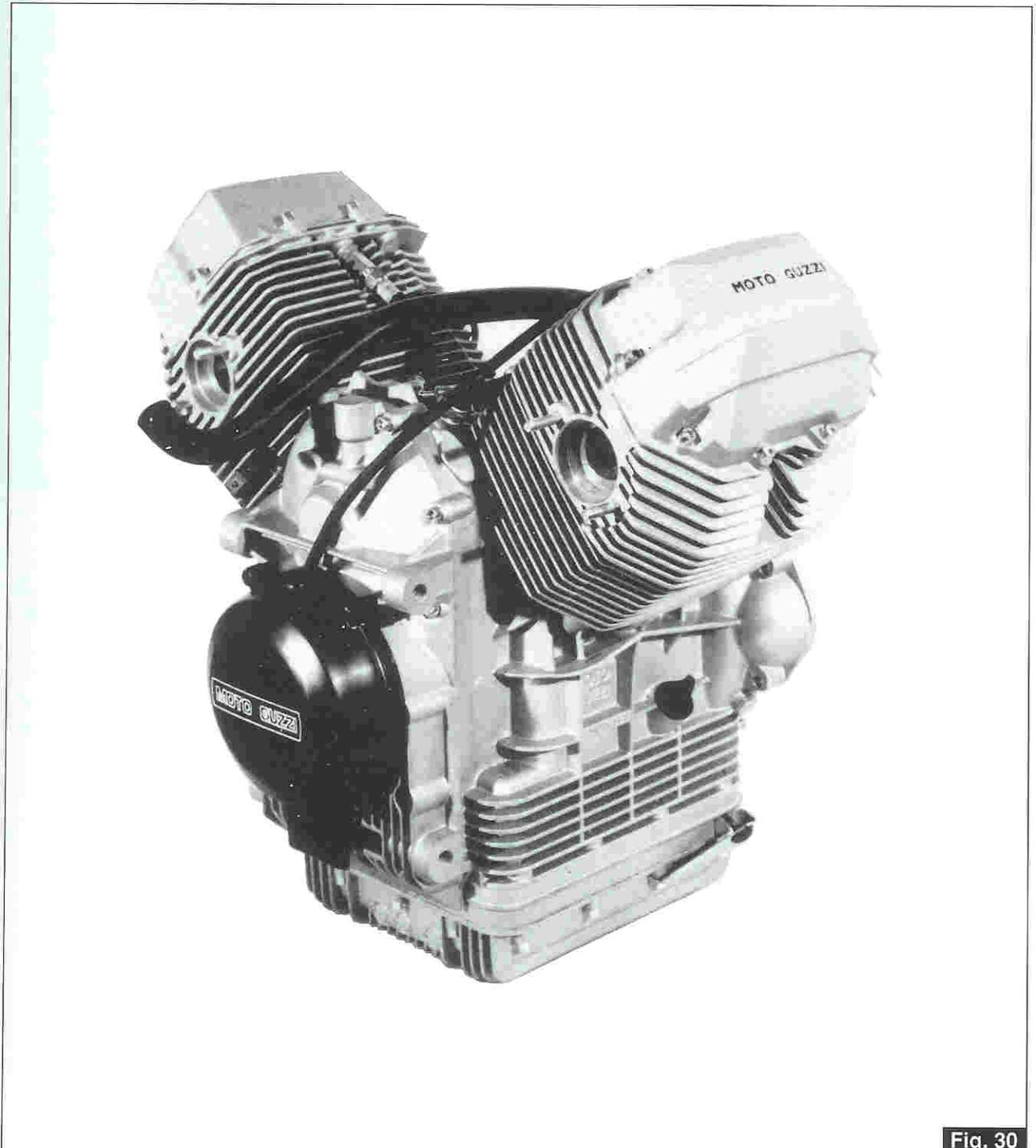
POS. N.	N. CODICE CODE No.	DENOMINAZIONE DESCRIPTION
26	17 94 88 60	Punzone per pista esterna cuscinetto e corteco scatola trasmissione <i>Punch for external bearings track and transmission box casing</i>
27	17 94 54 60	Attrezzo per piantare l'anello interno cuscinetti sull'albero primario e sull'albero frizione <i>Tool for positioning the internal bearings ring on the main shaft and on the clutch shaft</i>
28	14 92 86 00	Attrezzo per piantare l'anello interno del cuscinetto sull'albero secondario <i>Tool for positioning the internal bearing ring on the transmission shaft</i>
29	14 92 89 00	Punzone per pressare il cuscinetto per albero frizione sulla scatola, per albero secondario sul coperchio e per l'anello di tenuta anteriore della scatola di trasmissione <i>Punch for pressing the clutch shaft bearings on the box, for the transmission shaft cover, and for the transmission box rear sealing ring</i>
30	14 92 91 00	Punzone per pressare l'anello esterno del cuscinetto a rulli per albero secondario sulla scatola <i>Punch for pressing the transmission shaft external needle bearings ring on the box</i>
31	14 92 88 00	Punzone per pressare il cuscinetto a rulli per albero primario sulla scatola e per albero frizione sul coperchio <i>Punch for pressing the main shaft needle bearings on the box and the clutch shaft on the cover</i>
32	14 92 90 00	Punzone per pressare il cuscinetto a sfere per albero primario sul coperchio <i>Punch for pressing the ball bearings for the main shaft on the cover</i>
33	14 92 94 00	Punzone per pressare l'anello di tenuta sulla scatola cambio per albero frizione <i>Punch for pressing the sealing ring on the clutch shaft gear box</i>
34	14 92 95 00	Punzone per pressare l'anello di tenuta sul coperchio per albero secondario <i>Punch for pressing the sealing ring on the transmission shaft cover</i>
35	17 94 51 60	Punzone per pressare le piste esterne dei cuscinetti sulla custodia <i>Punch for pressing the external bearing tracks on the casing</i>
36	14 92 93 00	Attrezzo posizionamento forcellini comando manicotti scorrevoli <i>Tool for positioning the sliding sleeve fork control</i>
37	14 92 69 00	Dima per controllo parallelismo e livello galleggianti carburatori <i>Template for carburettor float parallelism and level check</i>
38	00 95 00 55	Manometro per controllo pressione olio motore e pressione carburante per i veicoli con impianto a iniezione elettronica <i>Manometer for engine oil pressure and fuel pressure check for vehicles with electronic injection systems.</i>
39	19 92 71 00	Attrezzo montaggio anello di tenuta sulla flangia lato volano <i>Tool for installing seal ring on flange, flywheel side</i>
40	14 92 73 00	Attrezzo per tenuta ingranaggio albero a camme <i>Tool for holding camshaft gear</i>
41	17 94 96 60	Mozzo per disco graduato <i>Hub for degree wheel</i>
42	18 92 76 51	Chiave per dado fissaggio ingranaggio albero a camme <i>Wrench for camshaft gear nut</i>
		PRODOTTI SPECIFICI - <i>SPECIFIC PRODUCTS</i>
43	00 01 00 00	TEFLON - Nastro di tenuta per filettature <i>TEFLON - Sealing tape for screw threads</i>
44	00 01 02 00	DEVCON "F" - Pasta per soffiture basamento, scatola cambio, scatola trasmissione e coperchi <i>DEVCON "F" - Paste for bedding lining, gear box, transmission box and covers</i>
45	00 01 01 00	"MOLYCOTE" - Additivo per scatola trasmissione posteriore <i>"MOLYKOTE" - Additive for rear transmission case</i>

**9 GRUPPO MOTORE**

**9.1 SMONTAGGIO GRUPPO MOTORE**

**9 ENGINE UNIT**

**9.1 DISMANTLING THE ENGINE ASSEMBLY**



**Fig. 30**

Per lo smontaggio del gruppo motore operare come segue:

- svitare le viti «A» di tenuta sul coperchio testa e togliere il coperchio stesso.
- Ruotare l'albero motore in posizione di P.M.S. in fase di scoppio (valvole chiuse) del cilindro Sx. (Fig. 32).

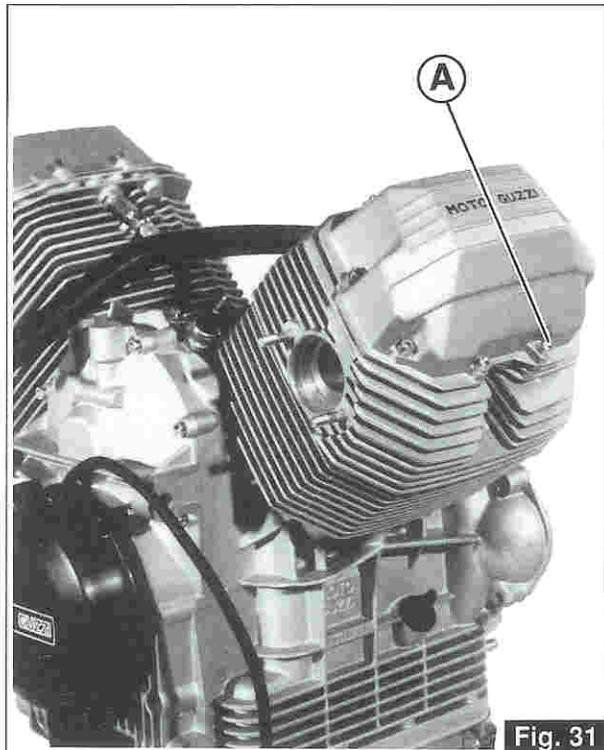


Fig. 31

To dismantle the engine assembly, proceed as follows:

- loosen screws «A» that secure the head cover and remove the cover.
- Turn the crankshaft to the T.D.C. position at the combustion stroke (valves closed) of the L.H. cylinder (Fig. 32).

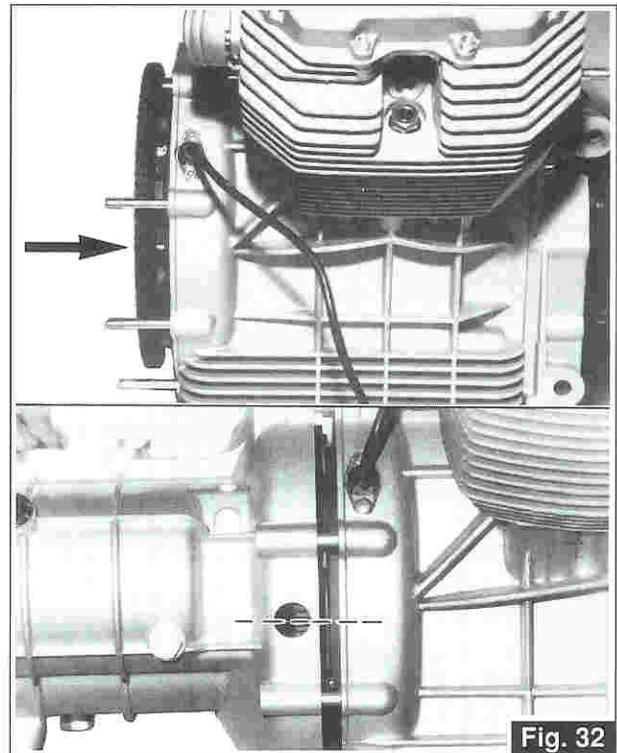


Fig. 32

- Togliere le 2 viti «A» ed estrarre i perni dei bilancieri «B» aiutando la fuoriuscita degli stessi con cacciavite (Fig. 33 e 33A).

- Remove the two screws «A» and draw out the shafts of rocker arms «B» easing them out with a screwdriver (Fig. 33 and 33A).

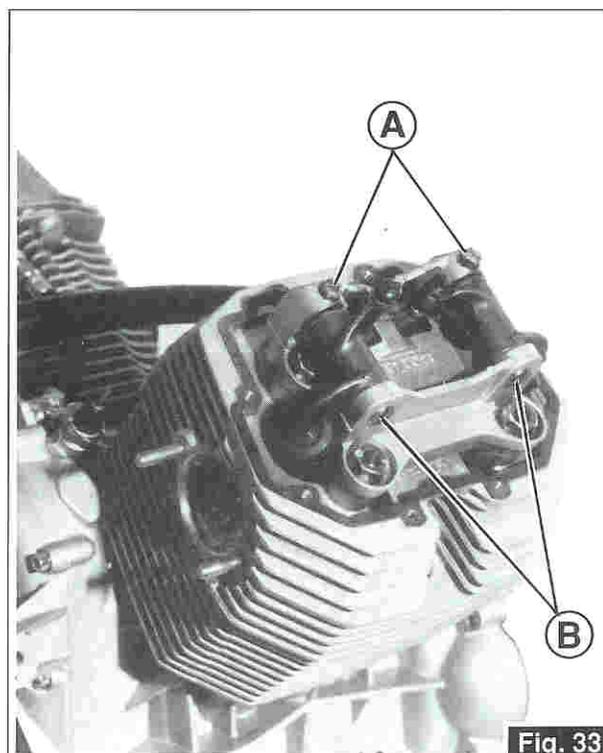


Fig. 33

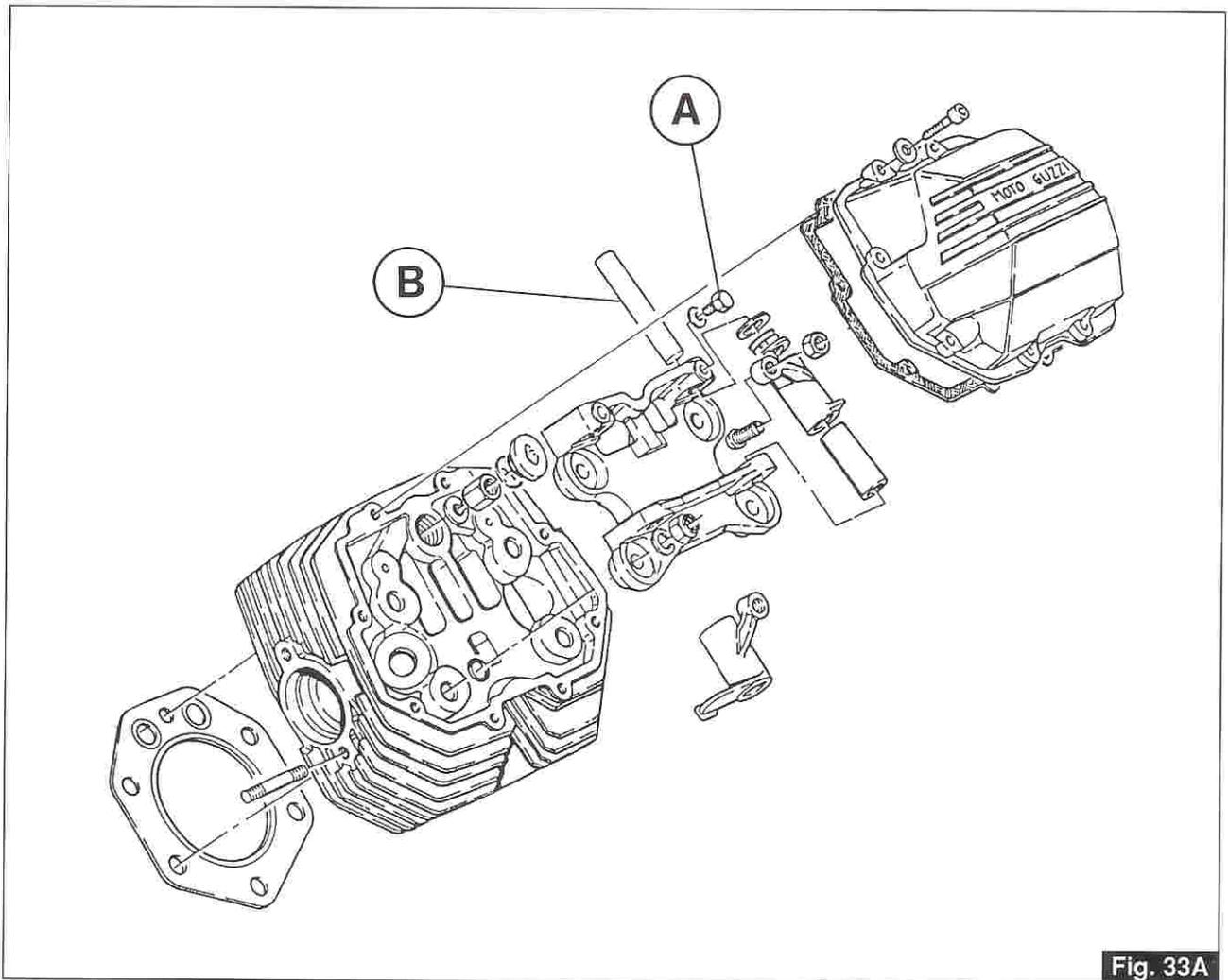


Fig. 33A

– Scollegare la tubazione «A» di mandata olio alle teste; svitare il tappo filettato «B» e svitare il sottostante dado a colonnetta ed i 5 dadi «C»; togliere il supporto bilancieri «D» (Fig. 34).

– Disconnect oil delivery piping «A» to heads; loosen screw cap «B» and the underlying stud nut and the 5 nuts «C»; remove the rocker arm support «D» (Fig. 34).

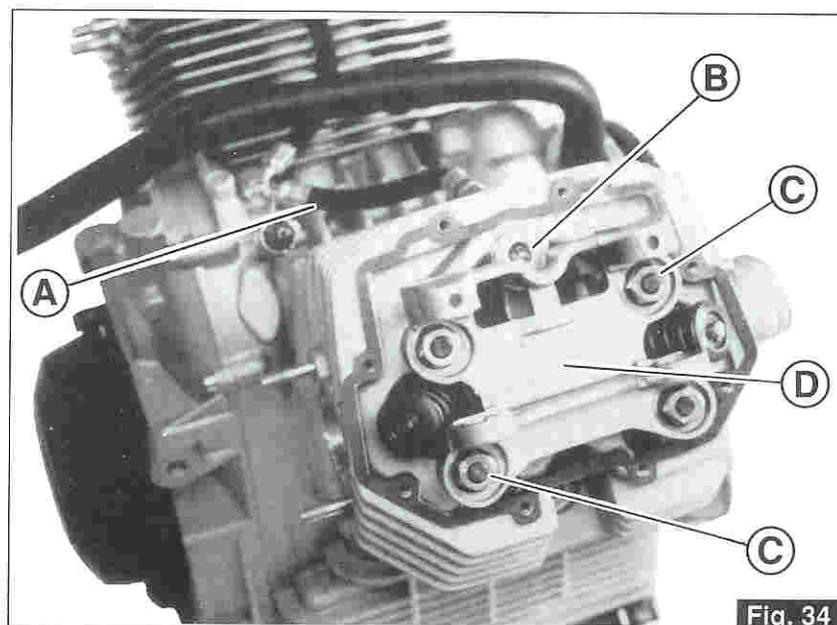


Fig. 34

- Distaccando leggermente la testa dal cilindro, togliere i 4 anelli OR «A» e sfilare la testa (Fig. 35).
- Togliere la guarnizione «B» tra testa e cilindro, ed estrarre il cilindro (Fig. 36, 37 e 38).

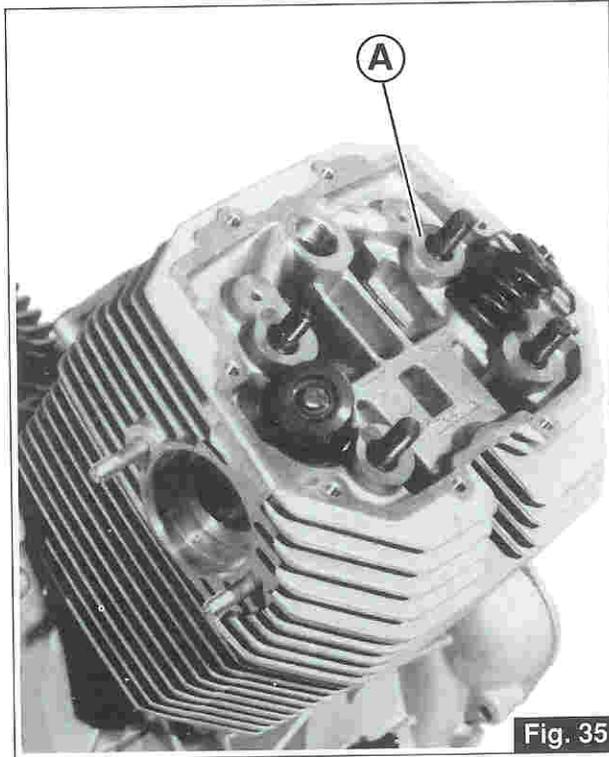


Fig. 35

- Move the head slightly apart from the cylinder, remove the 4 oil seals «A» and pull the head out (Fig. 35).
- Remove gasket «B» between head and cylinder, and draw out the cylinder (Fig. 36, 37 and 38).

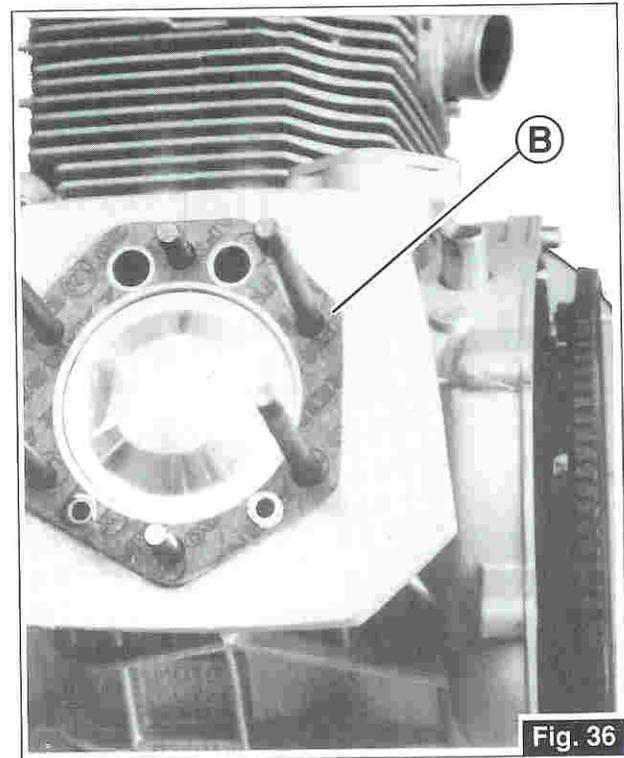


Fig. 36

- Disimpegnare i fermi dello spinotto, estrarre lo spinotto e togliere il pistone. In caso di necessità, per l'estrazione dello spinotto utilizzare apposito attrezzo reperibile in commercio.

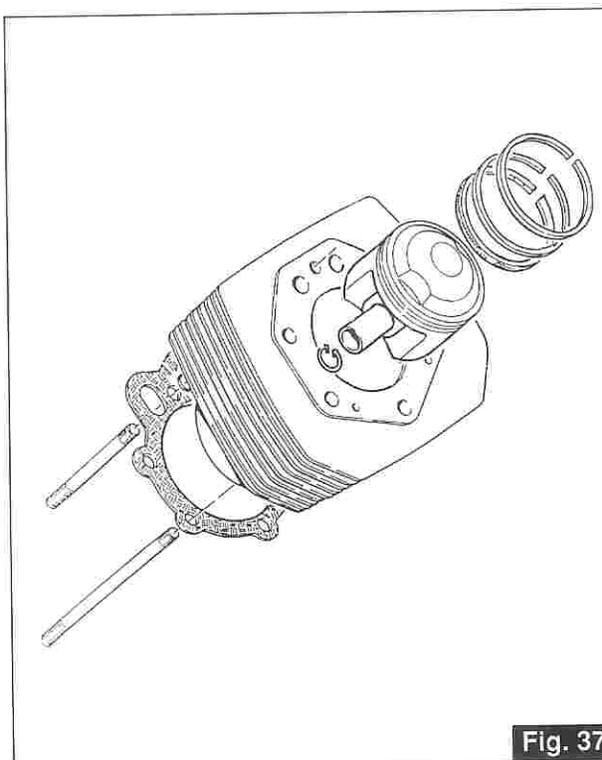


Fig. 37

- Release the piston pin circlips, draw out the piston pin and remove the piston. If necessary use the suitable tool available on the market to extract the piston pin.

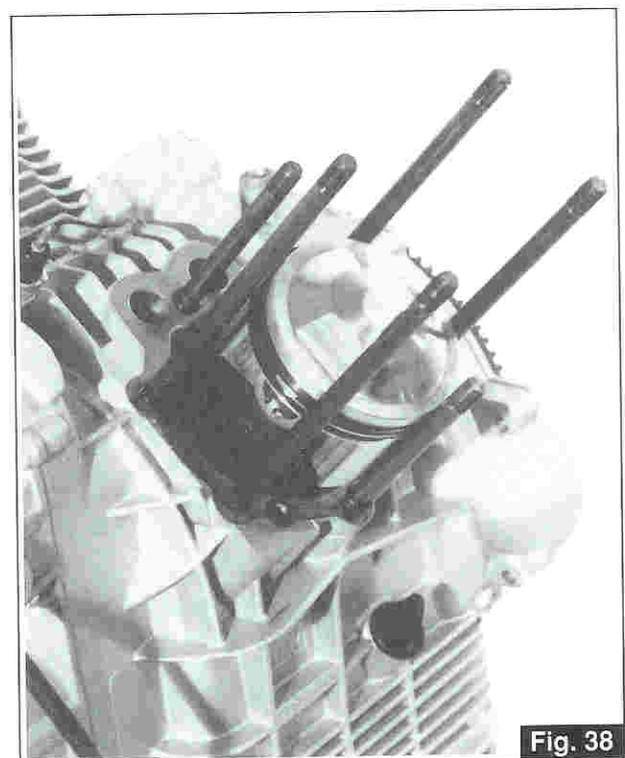


Fig. 38

- Ripetere le medesime operazioni di smontaggio anche per il cilindro destro (Fig. 39).
- Svitare le 4 viti di tenuta e togliere il coperchio anteriore «A» dell'alternatore (Fig. 40).

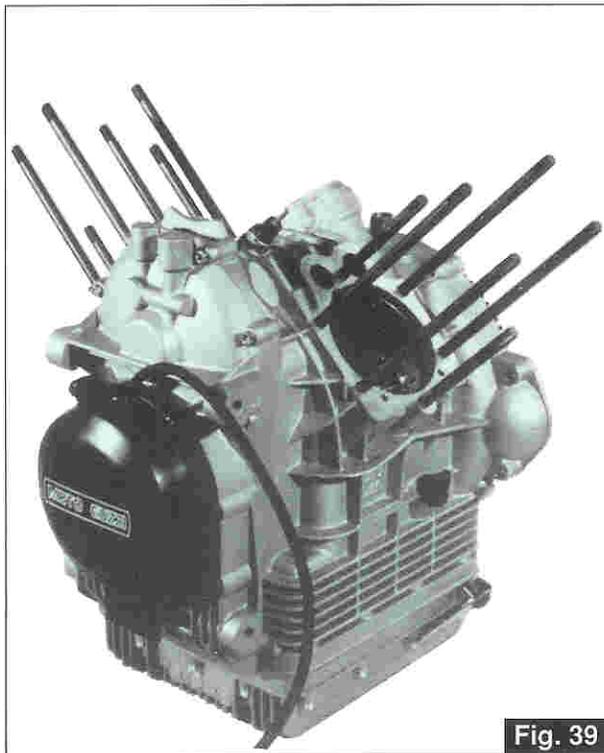


Fig. 39

- Repeat the same procedure on the R.H. cylinder (Fig. 39).
- Loosen the 4 fastening screws and take off the alternator front cover «A» (Fig. 40).

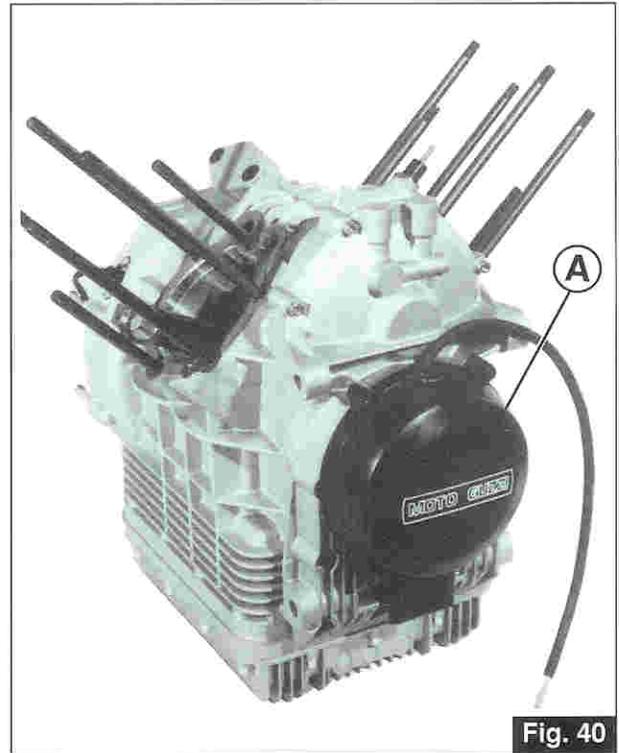


Fig. 40

- Svitare le 3 viti «B» di tenuta dello statore del generatore e togliere lo stesso. Applicare sul volano motore l'apposito attrezzo di bloccaggio «C» (cod. 12 91 18 01) e svitare il dado centrale «D» di tenuta del rotore (Fig. 41).
- Togliere la rondella «E» ed estrarre il rotore «F» (Fig. 42).

**N.B. per evitare smagnetizzazioni del rotore, inserire nuovamente lo stesso nello statore precedentemente smontato.**

- Loosen the 3 screws «B» that secure stator to generator and remove the stator. Fit the suitable tool «C» (part no. 12 91 18 01) to the engine flywheel and loosen the central nut «D» that hold rotor in place (Fig. 41).
- Remove washer «E» and extract rotor «F» (Fig. 42).

**N.B. to prevent rotor demagnetizing, fit rotor into the stator.**

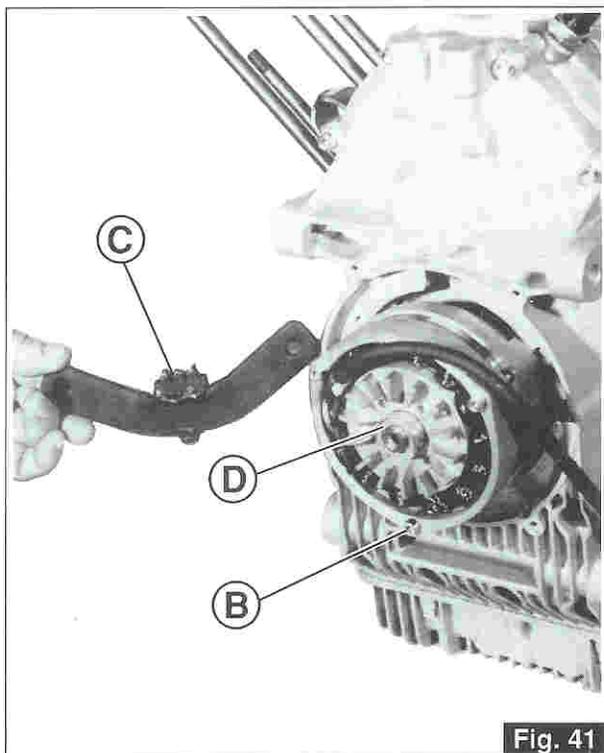


Fig. 41

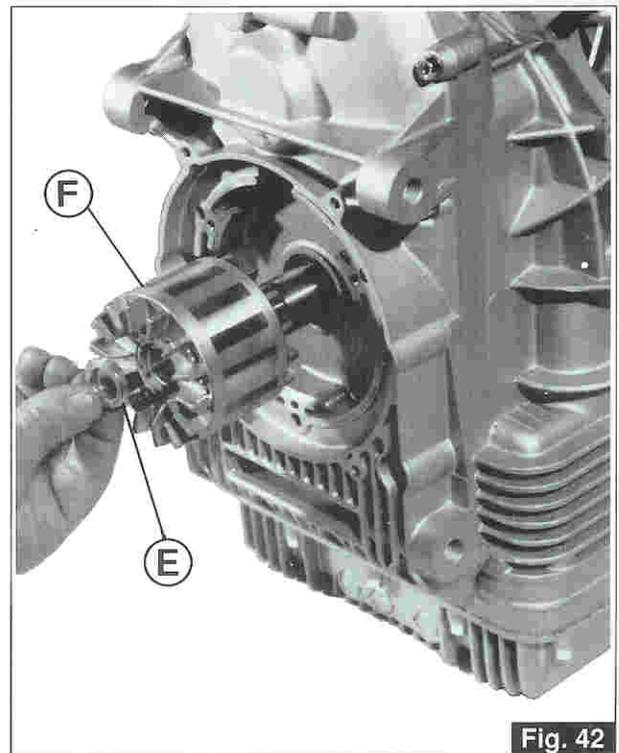


Fig. 42

- Svitare le 14 viti di tenuta del coperchio distribuzione «A» (Fig. 43).
- Togliere il coperchio della distribuzione.
- In figura 44 sono stati evidenziati i contrassegni di fasatura della distribuzione da ripristinare al successivo rimontaggio.

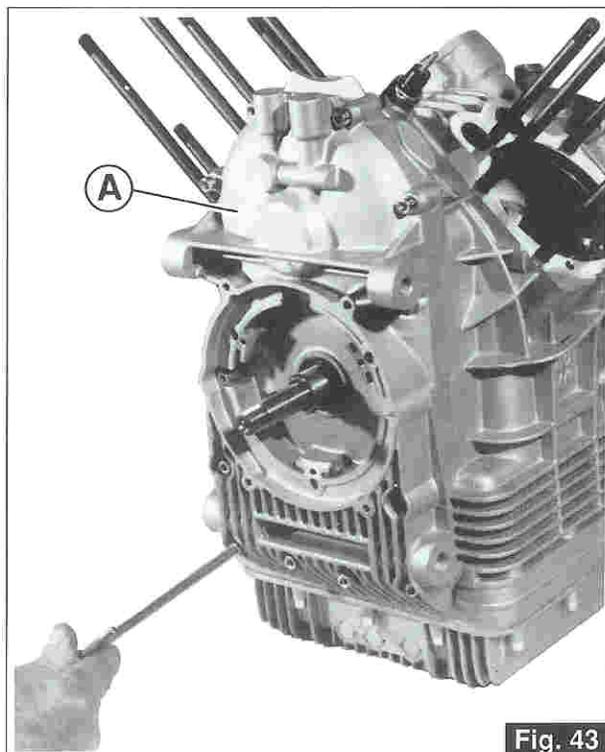


Fig. 43

- Unscrew the 14 screws securing timing system cover «A» (Fig. 43).
- Remove the timing system cover.
- The timing marks are highlighted in figure 44. Use this marks for valve timing when reassembling.

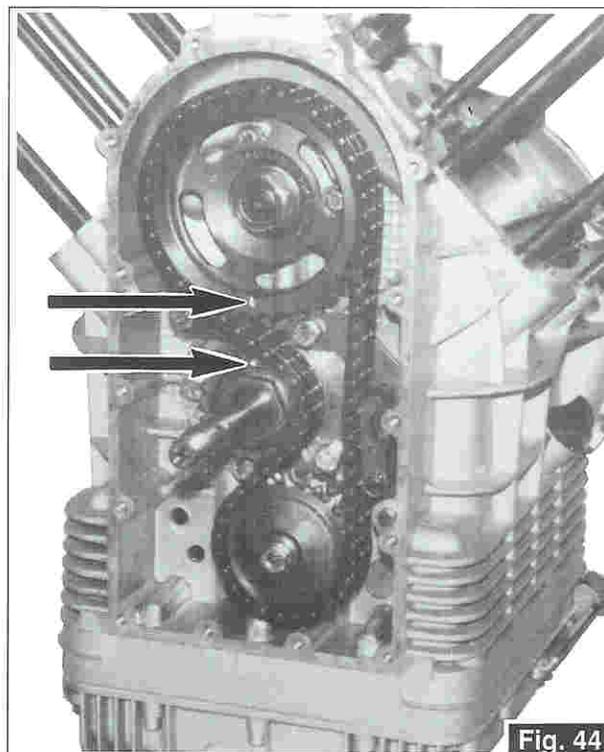


Fig. 44

- Utilizzando l'apposito attrezzo di tenuta dell'ingranaggio della distribuzione «A» (cod. 14 92 73 00), svitare il dado centrale di tenuta dell'ingranaggio «B» all'albero a camme.
- Applicare sul volano motore l'attrezzo di bloccaggio «C» (cod. 12 91 18 01) e svitare il dado centrale «D» di tenuta dell'ingranaggio comando distribuzione «E» sull'albero motore (Fig. 46 e 47).

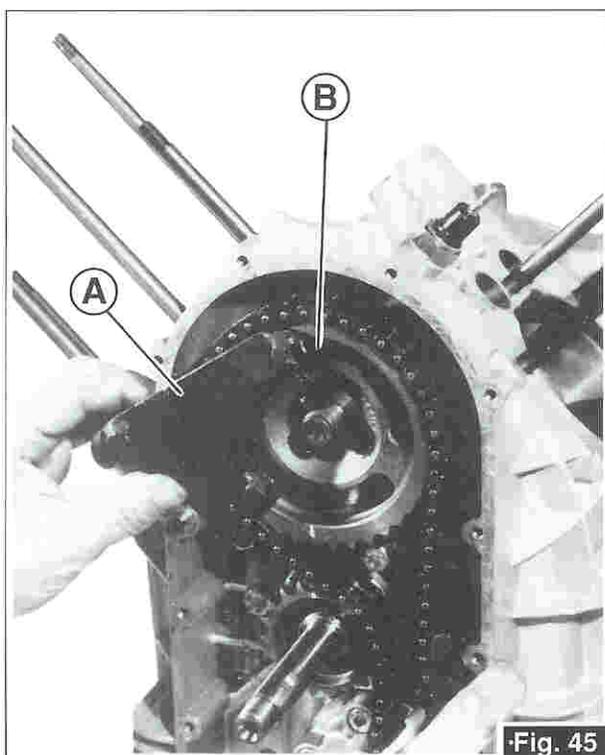


Fig. 45

- Use the special tool to hold timing gear «A» (part no. 14 92 73 00), unscrew the central nut that holds gear «B» to camshaft.
- Fit tool «C» (part no. 12 91 18 01) to the flywheel and unscrew central nut «D» that secures timing drive gear «E» to crankshaft (Fig. 46 and 47).

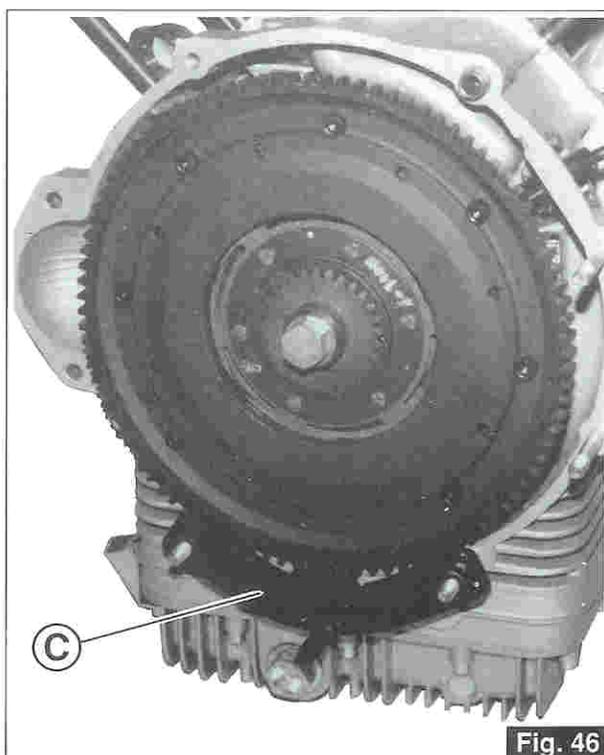
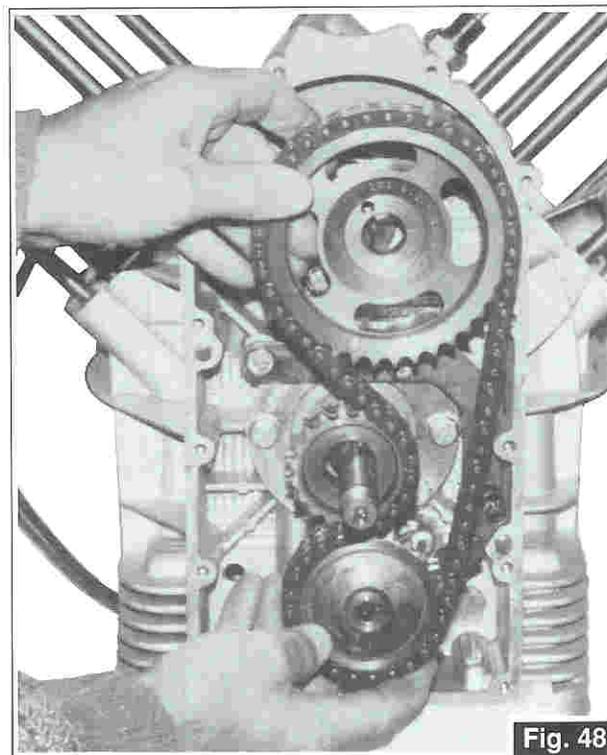
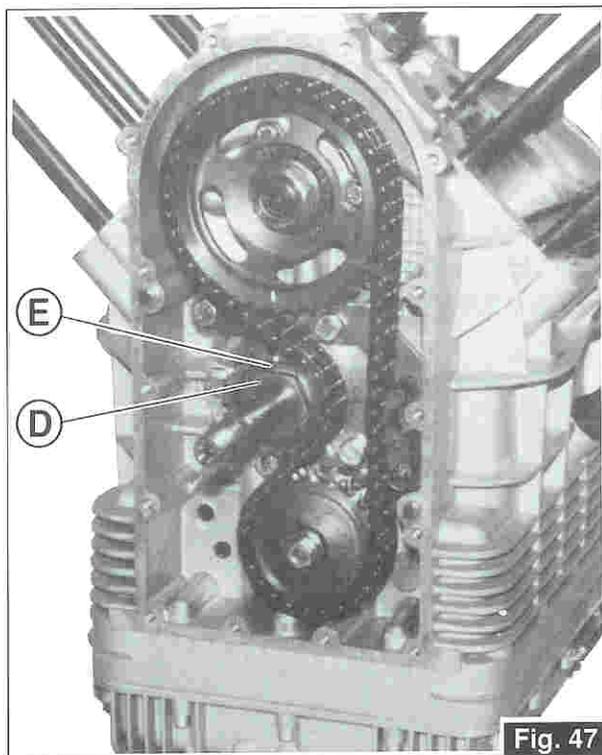


Fig. 46

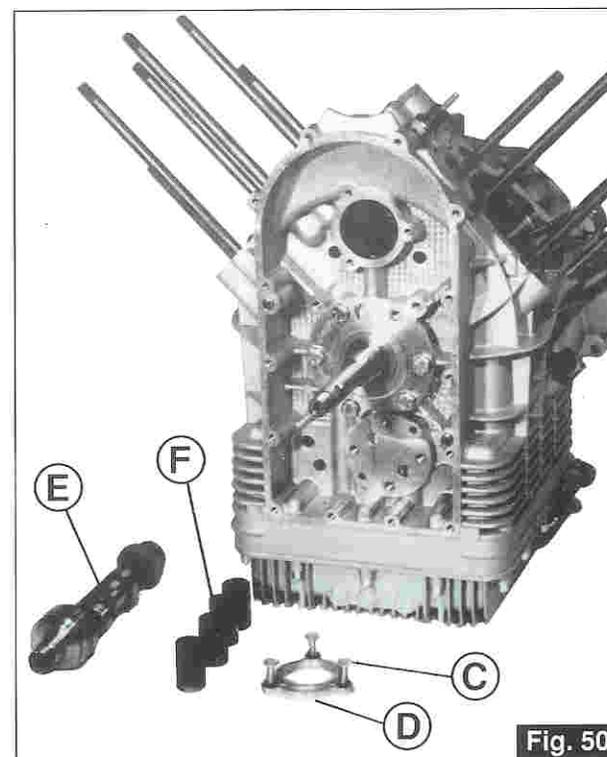
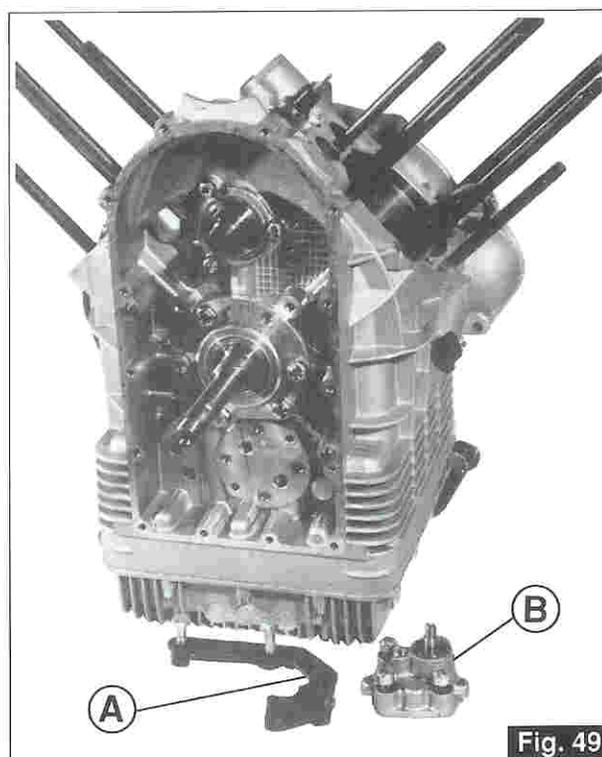
- Dopo aver svitato il dado di tenuta dell'ingranaggio comando pompa olio, estrarre la terna di ingranaggi unitamente alla catena (Fig. 48).

- After unscrewing the nut holding oil pump drive gear, extract the three gears along with the chain (Fig. 48).



- Smontare il tendicatena della distribuzione «A» e la pompa dell'olio «B» (Fig. 49).
- Svitare le 3 viti «C» della flangia «D» di tenuta dell'albero a camme «E» ed estrarre l'albero a camme dopo aver sfilato dalle relative sedi le punterie «F» (Fig. 50).

- Remove drive chain tensioner «A» and oil pump «B» (Fig. 49).
- Unscrew the 3 screws «C» on flange «D» that holds camshaft «E». Draw out tappets «F» from their seats and then the camshaft.



- Applicare sul volano motore l'attrezzo di bloccaggio «A» (cod. 12 91 18 01) e l'attrezzo «B» (cod. 30 90 65 10) per la compressione delle molle frizione (Fig. 51).
- Svitare le otto viti di tenuta «C» della corona montata sul volano motore (Fig. 51).
- Togliere la corona dentata «D» ricordando, al successivo rimontaggio, di ripristinare i riferimenti indicati dalla freccia «E» (Fig. 52).

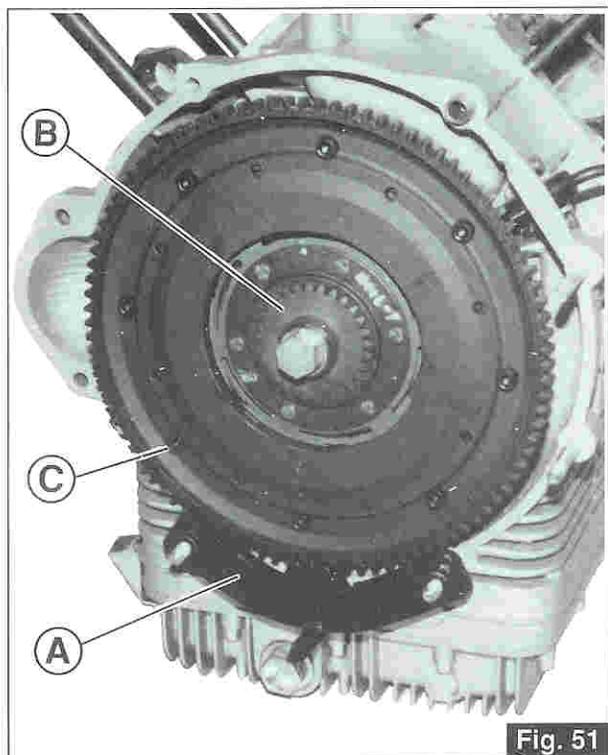


Fig. 51

- Fit tool «A» (part no. 12 91 18 01) to the flywheel and tool «B» (part no. 30 90 65 10) to compress clutch springs (Fig. 51).
- Unscrew the eight screws «C» holding the ring gear fitted on the engine flywheel (Fig. 51).
- Remove ring gear «D». When refitting it later on, remember to line up the marks shown by arrow «E» (Fig. 52).

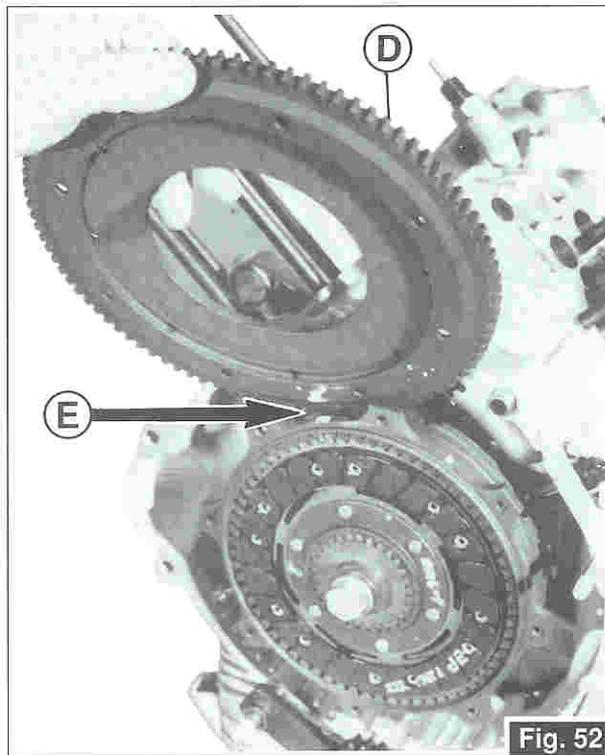


Fig. 52

- Dall'interno del volano motore estrarre i dischi frizione e le relative molle (Fig. 53 e 53A).

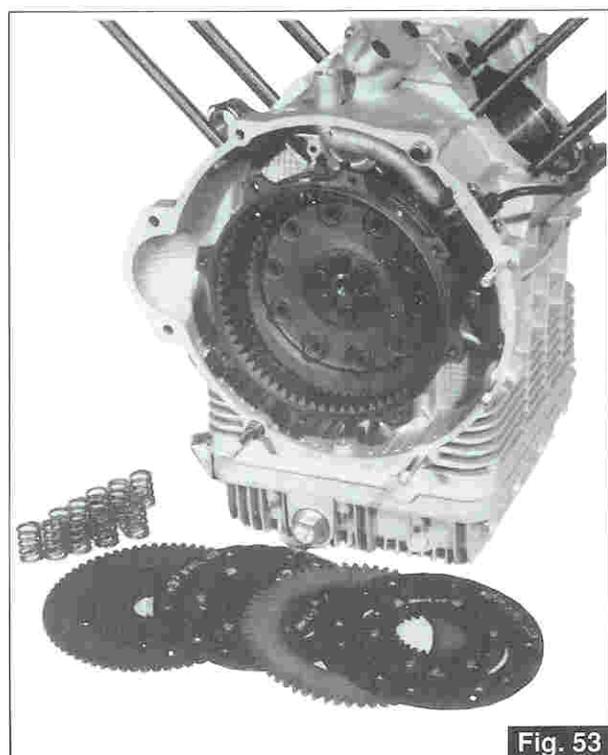


Fig. 53

- Take out the clutch plates and the springs from inside the engine flywheel (Fig. 53 and 53A).

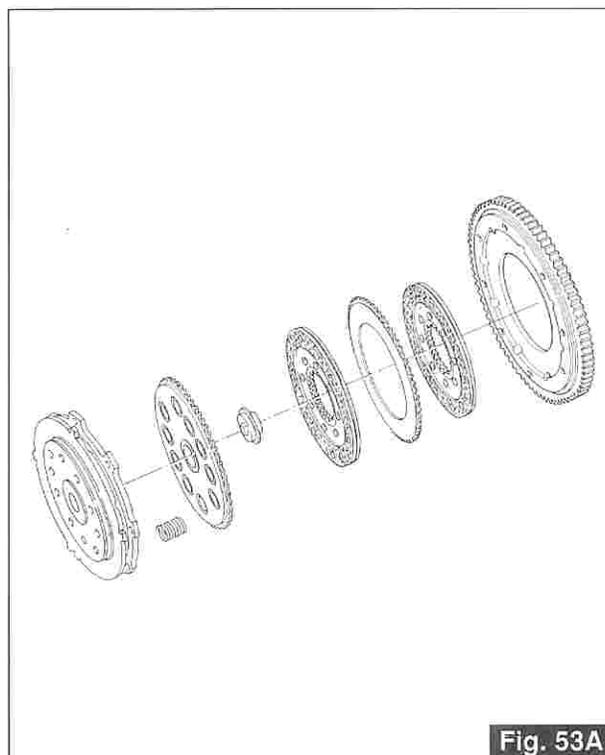


Fig. 53A

- Svitare le sei viti «A» di tenuta del volano all'albero motore e smontare il volano (Fig. 54). Dette viti dato l'elevato carico e le sollecitazioni alle quali sono sottoposte, al successivo rimontaggio dovranno essere sostituite con viti nuove; (applicare sulle viti Loctite e bloccare alle coppie di serraggio di Kgm 4÷4,2).
- Svitare le 14 viti periferiche «A» di tenuta della coppa al basamento, dopo aver tolto le 4 viti di accoppiamento dei condotti interni indicate dalle frecce (Fig. 55).

- *Unscrew the six screws «A» that hold flywheel to crankshaft and remove the flywheel (Fig. 54). These screws must withstand considerable loads and stresses and cannot be reused. Fit new screws when reassembling (use Loctite on the screws and torque up to 4÷4.2 Kgm).*
- *Unscrew the 14 outer screws «A» that secure sump to crankcase after removing the 4 coupling screws of the inner ducts marked with the arrows (Fig. 55).*

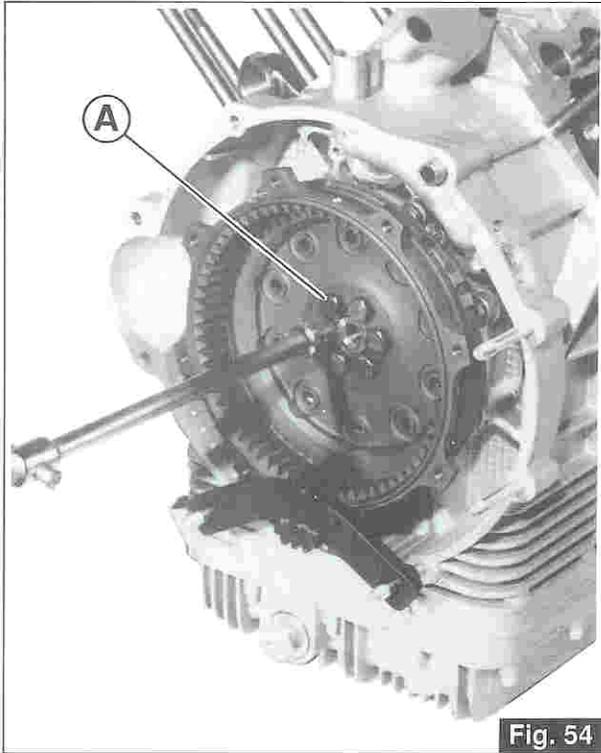


Fig. 54

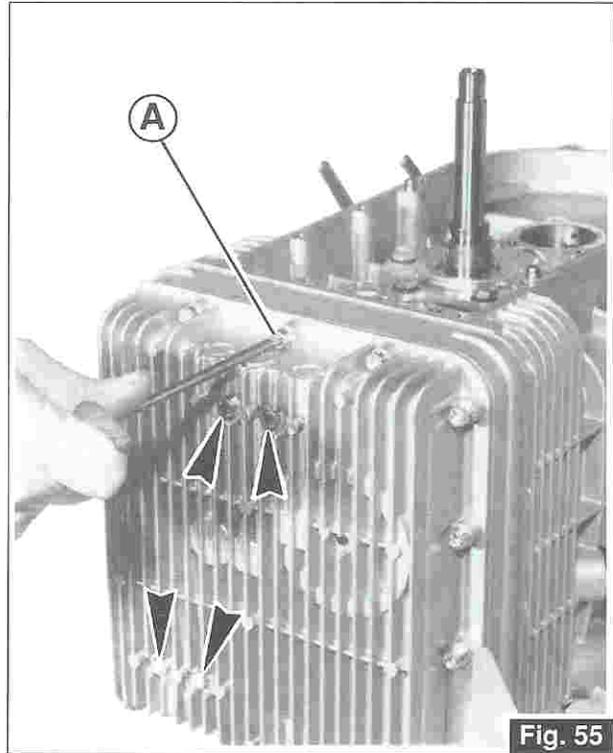


Fig. 55

- Togliere la coppa «B» unitamente al distanziale «C» (Fig. 56).

- *Remove sump «B» along with spacer «C» (Fig. 56).*

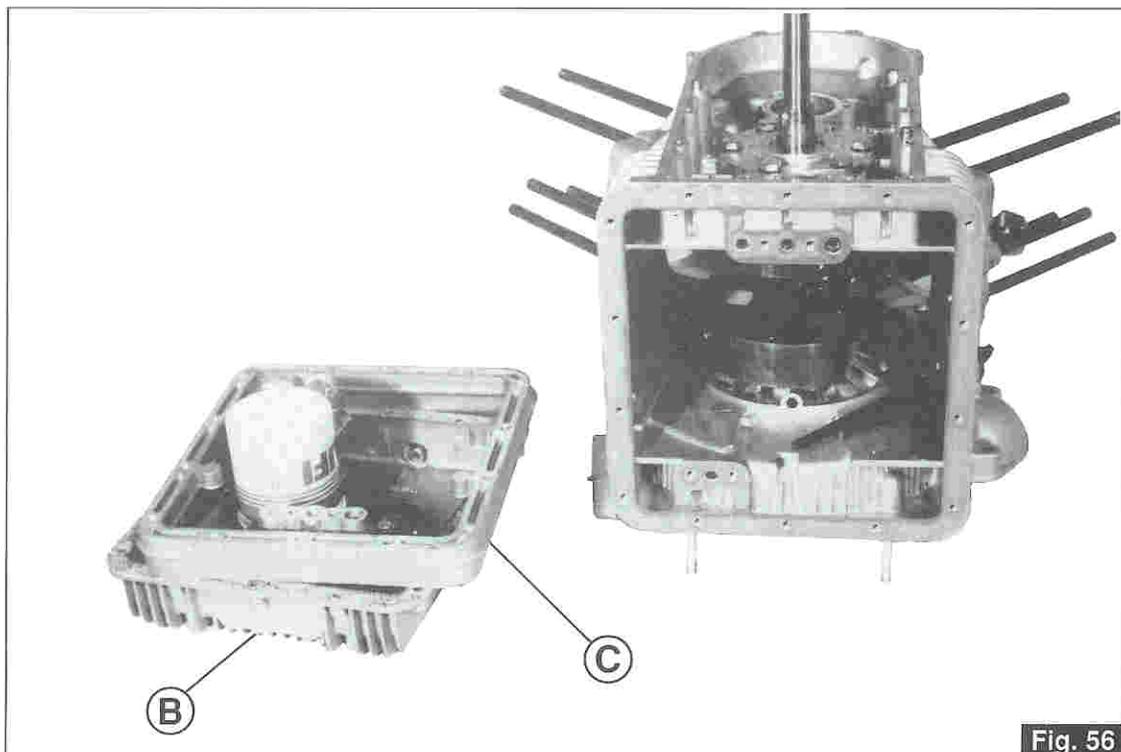


Fig. 56

- Dall'interno del basamento svitare le viti di accoppiamento delle bielle e togliere le bielle stesse. Al successivo rimontaggio dato l'elevato carico e le sollecitazioni alle quali sono sottoposte, dette viti dovranno essere sostituite con viti nuove. Bloccare alla coppia di serraggio di Kgm 6,1÷6,6 (Fig. 57).
- Svitare le otto viti «A» di tenuta della flangia posteriore «B» di supporto dell'albero motore. Al successivo rimontaggio per evitare trafilamenti di olio, applicare del nastro di teflon sulle 2 viti indicate dalla freccia (Fig. 58).

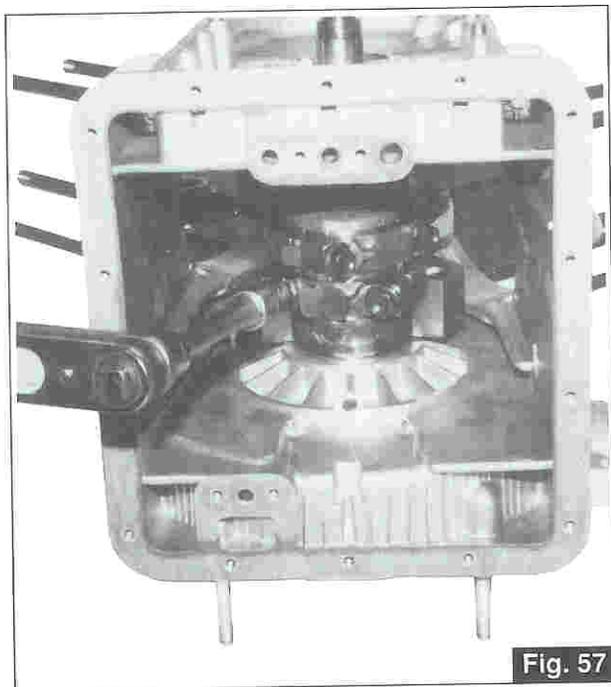


Fig. 57

- Unscrew the con-rod screws from inside the crankcase and remove the connecting rods. These screws are exposed to considerable load and stress and must be replaced with new ones when reassembling. Torque up to 6.1÷6.6 Kgm (Fig. 57).
- Svitare le otto viti «A» holding the rear flange «B» that supports the crankshaft. When reassembling, use some Teflon tape on the 2 screw marked with the arrow (Fig. 58) to prevent oil from leaking through.

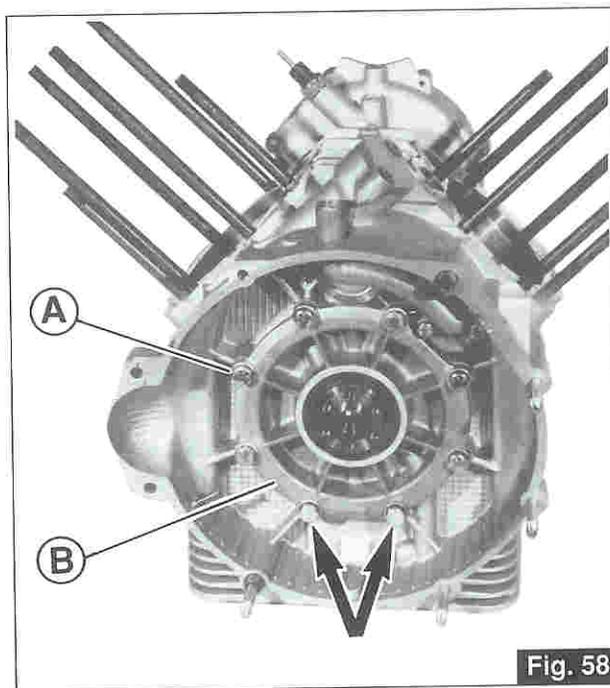


Fig. 58

- Applicare, come indicato in figura 59, l'attrezzo «C» (cod. 12 91 36 00) per l'estrazione della flangia posteriore «B». Togliere la flangia e sfilare posteriormente l'albero motore.

- Fit tool «C» (part no. 12 91 36 00) as shown in fig. 59 to remove rear flange «B». Remove the flange and draw out the crankshaft from the rear.

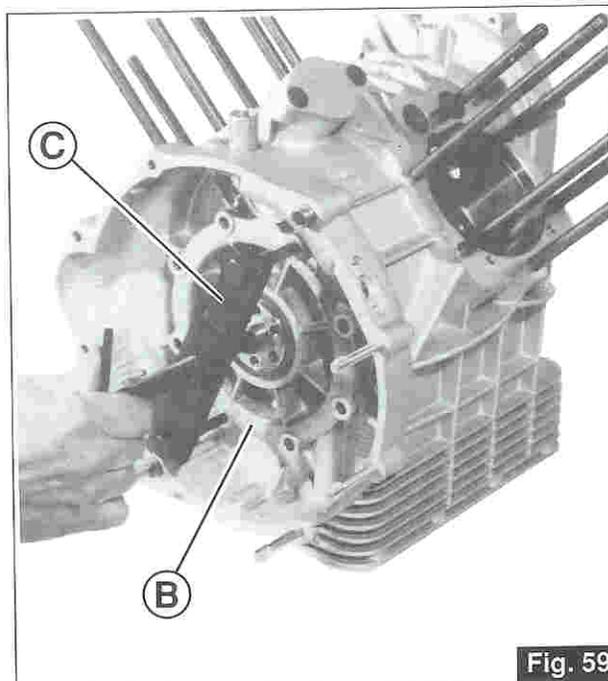


Fig. 59

## 9.2 RIMONTAGGIO MOTORE

Prima di effettuare il rimontaggio procedere ad un accurato controllo dei componenti, secondo quanto indicato al capitolo "CONTROLLI".

- Per il rimontaggio procedere in ordine inverso allo smontaggio tenendo presente quanto segue:
- Per evitare perdite olio dalle 2 viti inferiori «A» di fissaggio della flangia posteriore «B» di supporto albero motore, applicare sulle viti suddette nastro di teflon (Fig. 60).

Nel montare le flange «B» e «C» sul basamento rispettare la posizione di montaggio dei fori «D» ed «E» (Fig. 61).

## 9.2 ENGINE REASSEMBLY

Before reassembling the engine, check all the components carefully, as indicated in the "CHECKING" chapter.

- To reassemble, carry out the dismantling operations in reverse order, remembering the following points:
- To avoid oil leaks from the 2 lower screws «A», securing the rear crankshaft support flange «B», bind these screws with Teflon tape (Fig. 60).  
When fitting flanges «B» and «C» on the crankcase, observe the assembly position of holes «D» and «E» (Fig. 61).

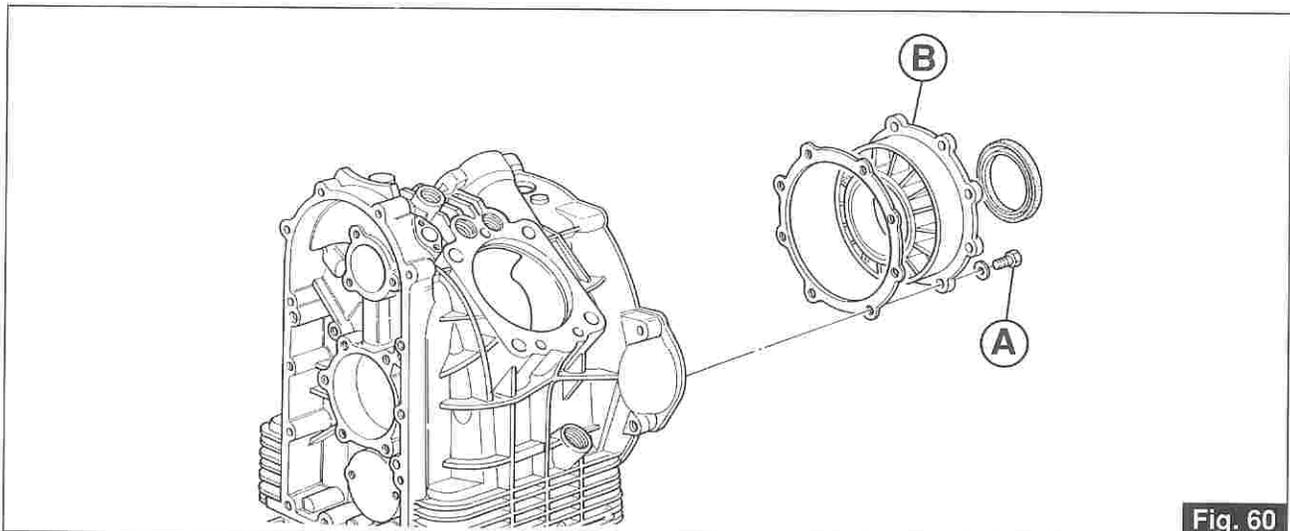


Fig. 60

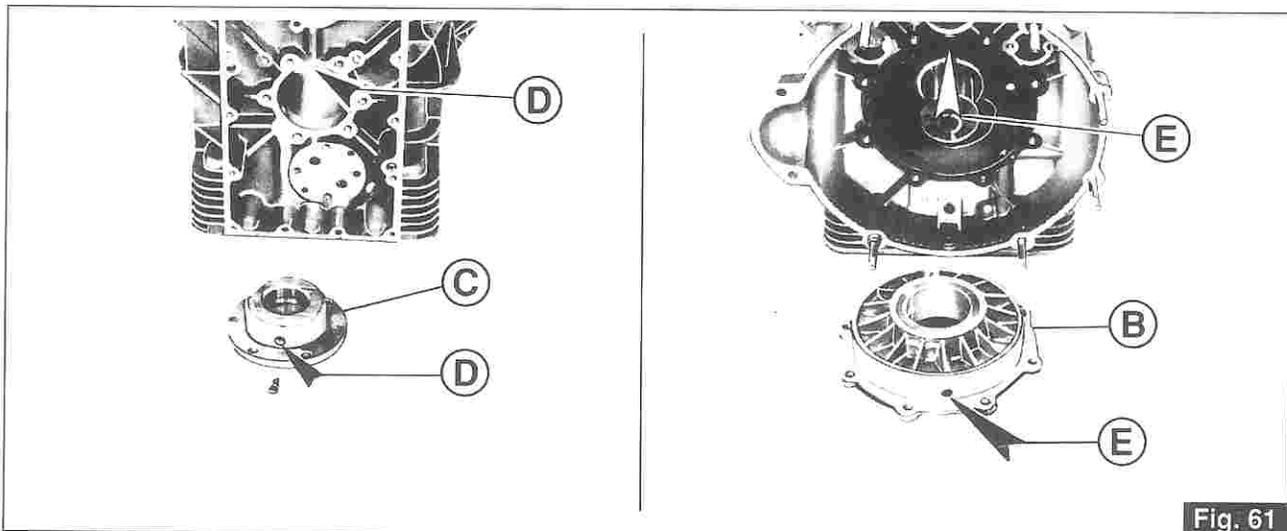


Fig. 61

- Verificare il gioco di montaggio tra i rasamenti delle bielle e le spalle dell'albero motore (gioco previsto mm 0,30÷0,50).  
Dopo aver montato l'albero motore nel basamento, bloccare le viti di accoppiamento dei cappelli alla coppia di serraggio di Kgm 6,1÷6,6.

- Check play between con-rod shims and crankwebs (play should be 0.30÷0.50 mm).  
Install crankshaft in the crankcase and torque up con-rod cap screws at 6.1÷6.6 Kgm.

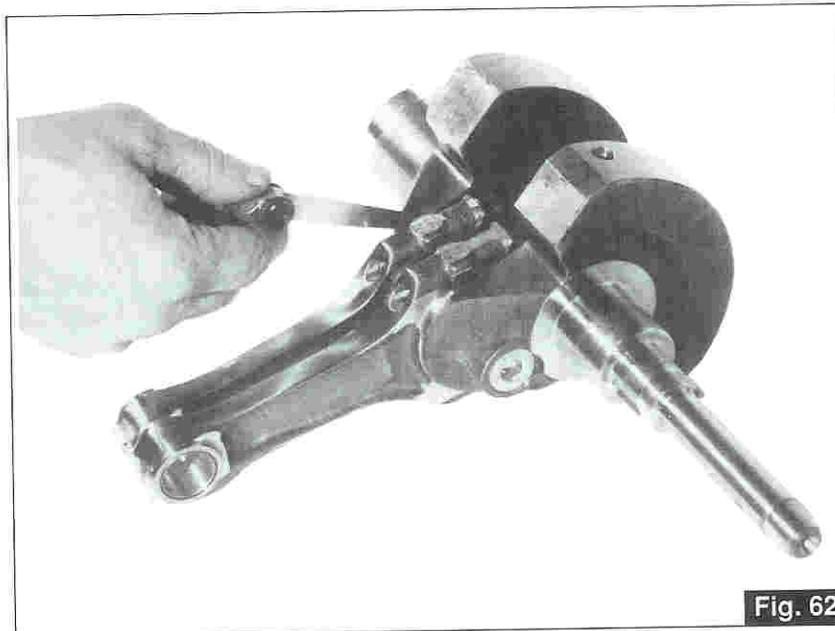


Fig. 62

- Nel rimontare il volano sull'albero motore rispettare i riferimenti di posizionamento come indicato in figura 63 (la freccia «A» stampigliata sul volano motore deve essere allineata con il segno «B» sull'albero motore).  
Bloccare le viti di tenuta del volano motore all'albero motore con coppie di serraggio di Kgm 4÷4,2 (montaggio con Loctite bloccante medio).

- When refitting flywheel to crankshaft, line up the timing marks as shown in figure 63 (arrow «A» stamped on the engine flywheel must be lined up with mark «B» on the crankshaft).  
Torque up the screws securing the flywheel to the crankshaft at 4÷4.2 Kgm (use Loctite medium compound when reassembling).

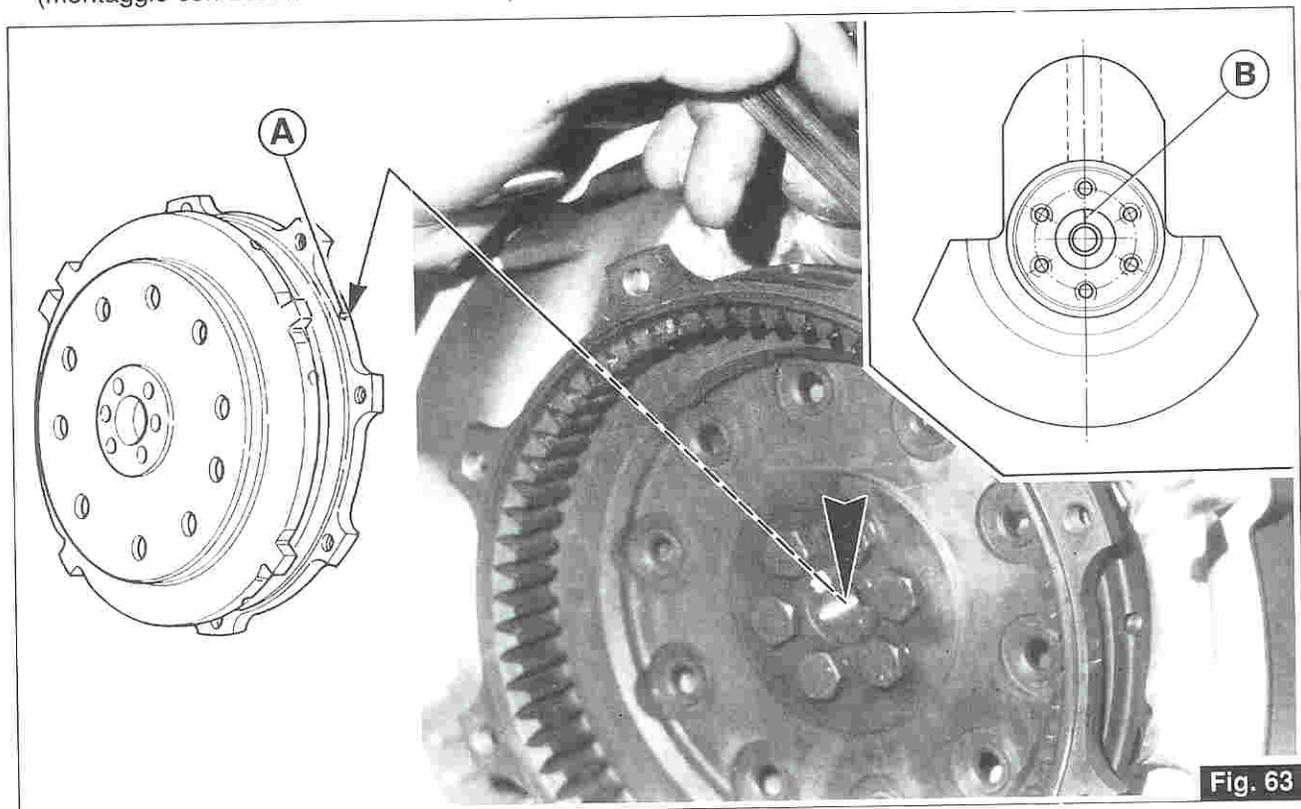


Fig. 63

- Verificare il traferro tra l'estremità del sensore di fase e la superficie dei denti ricavati sul volano motore. Traferro previsto mm 0,3±0,8 (Fig. 64).
- Per il rilevamento del traferro con motore accoppiato al cambio operare come segue:
  - 1) con calibro rilevare la distanza tra la battuta sul basamento «A» e la superficie del dente sul volano «B» (Fig. 65);

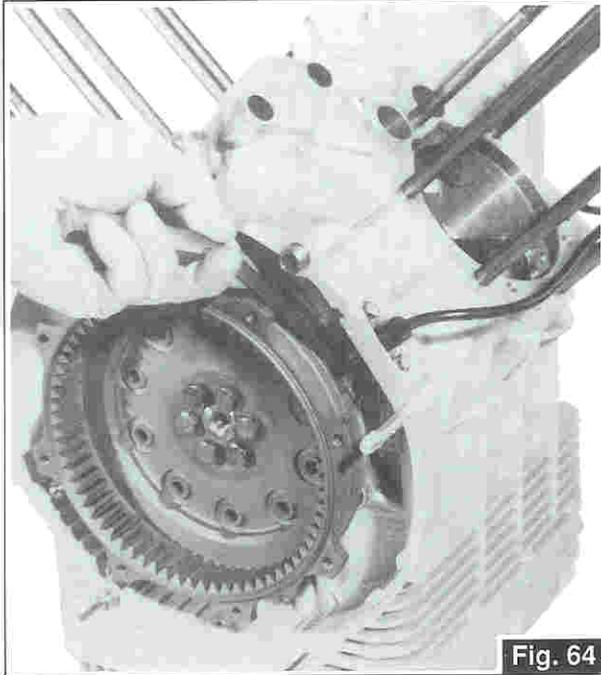


Fig. 64

- Check the air gap between timing sensor tip and the surface of the tabs on the flywheel. Air gap should be 0.3±0.8 mm (Fig. 64).
- To measure air gap with the engine coupled to the gearbox proceed as follows:
  - 1) measure the distance from sensor seating «A» on crankcase to the surface of flywheel tab «B» (Fig. 65) with a gauge;

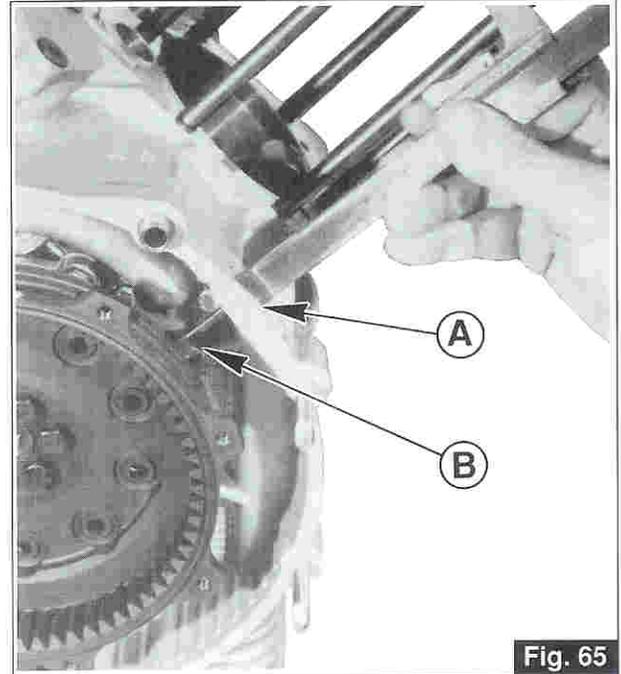


Fig. 65

- 2) rilevare la quota tra l'estremità «C» del sensore e la piastrina di battuta «D» dello stesso (Fig. 66). La differenza tra le due quote rilevate dà il traferro reale. In caso di necessità intervenire spessorando la battuta del sensore.
  - Nel rimontare il pacco frizione fare attenzione che il riferimento stampigliato su un dente del piatto spingimolle sia allineato con i riferimenti stampigliati sul volano (Fig. 67).

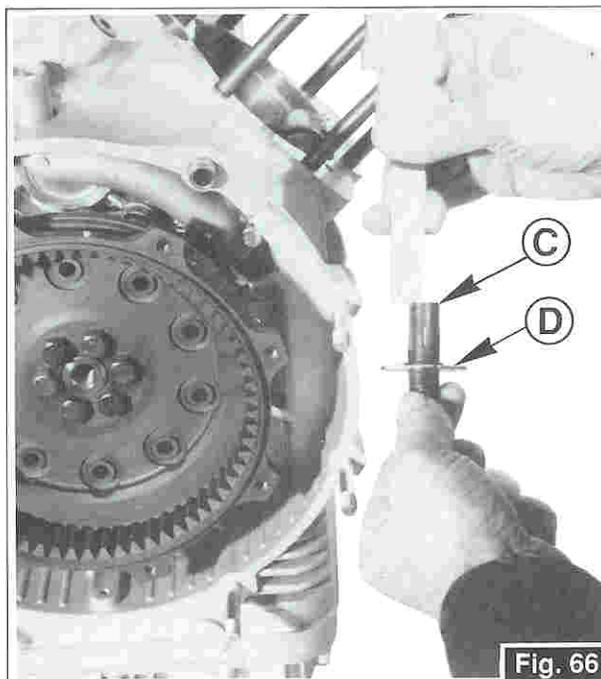


Fig. 66

- 2) measure the distance from sensor tip «C» and plate «D» of the sensor (Fig. 66). The difference between the two measures gives actual air gap. If necessary, use more or less shims on sensor seating.
  - When reassembling the clutch plate assembly make sure that the reference marks on a tooth of the spring pressure plate are lined up with the reference marks on the flywheel (Fig. 67).

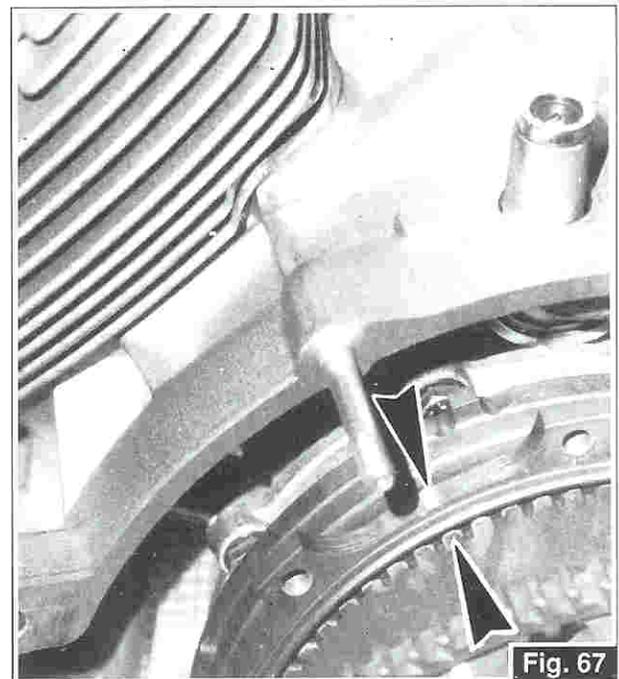


Fig. 67

- Per il centraggio dei dischi frizione utilizzare l'apposito attrezzo «A» (cod. 30 90 65 10); bloccare le viti di tenuta della corona avviamento al volano alla coppia di serraggio di Kgm. 1,5÷1,7. Nel montaggio della corona di avviamento sul volano rispettare i contrassegni «B» indicati in Fig. 68.

- To centre the clutch plates, use the appropriate tool «A» (part no. 30 90 65 10); tighten the screws holding the starting ring gear to the flywheel at 1.5÷1.7 kgm torque. When fitting the starting ring gear to the flywheel, observe marks «B» shown in Fig. 68.

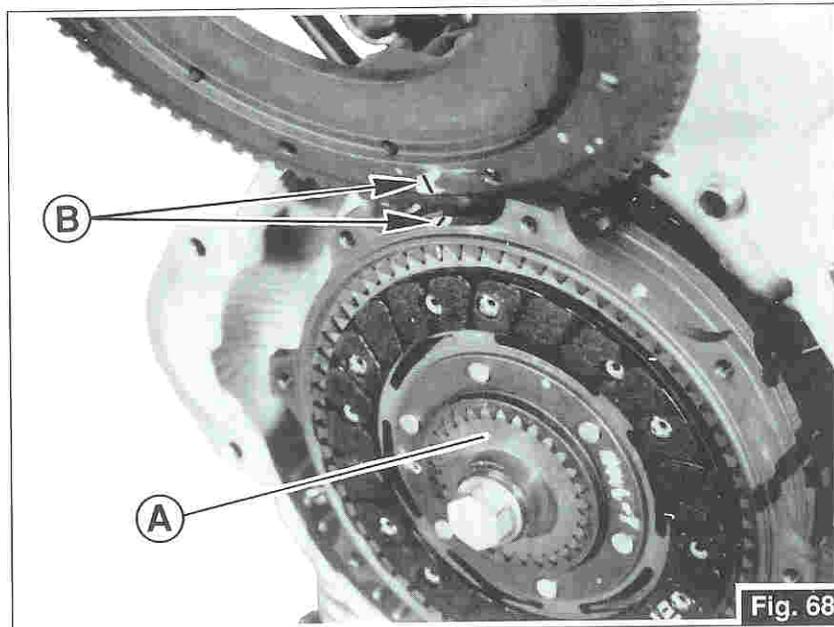


Fig. 68

- Il senso di montaggio del pistone è indicato dalla freccia stampigliata sullo stesso (la freccia dovrà essere rivolta in avanti vedi Fig. 69). Il gruppo cilindro e pistone dovrà essere accoppiato in base alla classe di selezione stampigliata sui 2 componenti (A con A, B con B, C con C) Fig. 69A.

- The piston has an arrow stamped on it that shows the correct direction for the piston (the arrow must be pointing forward as shown in Fig. 69). Cylinder and piston should be matched from the same selection marked with a letter stamped on each of them (A with A, B with B, C with C) Fig. 69A.

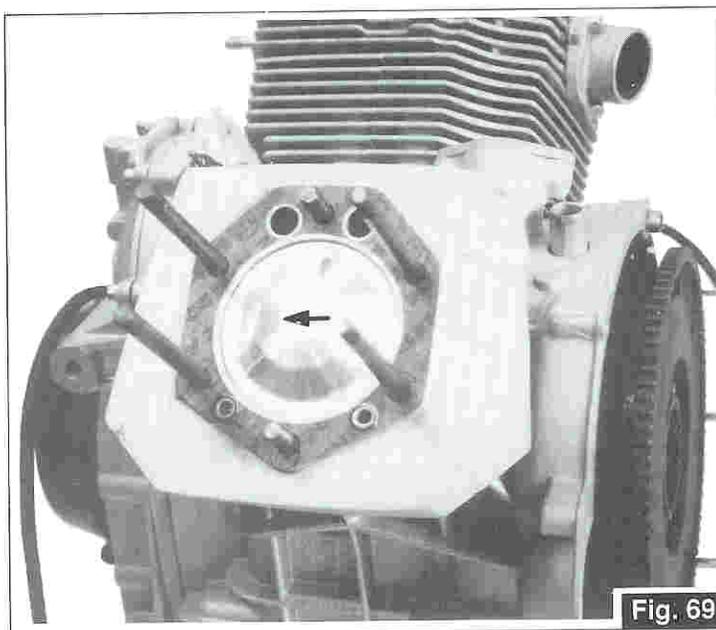


Fig. 69

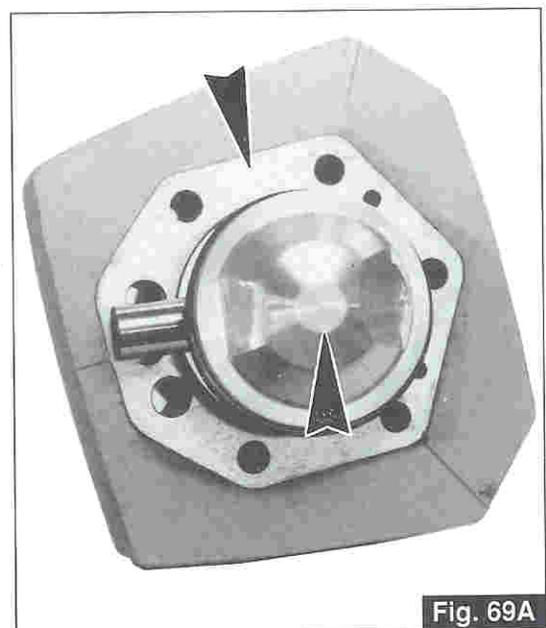


Fig. 69A

- Prima di rimontare il castelletto di supporto bilancieri, posizionare in sede i 4 anelli OR «A» sui prigionieri (Fig. 70).
- Bloccare i 5 dadi e la colonnetta centrale di tenuta testa al cilindro, operando con sequenza incrociata alla coppia di serraggio di Kgm. 4÷4,2.

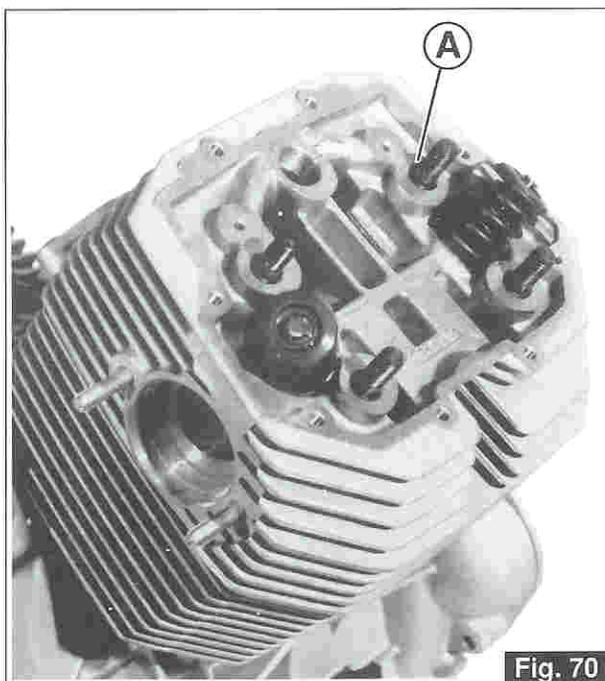


Fig. 70

- Before refitting the rocker arms mount, slip the 4 oil seals «A» into their seats on the stud bolts (Fig. 70).
- Tighten the 5 nuts and the central stud securing head to cylinder in a cross sequence at 4÷4.2 Kgm torque.

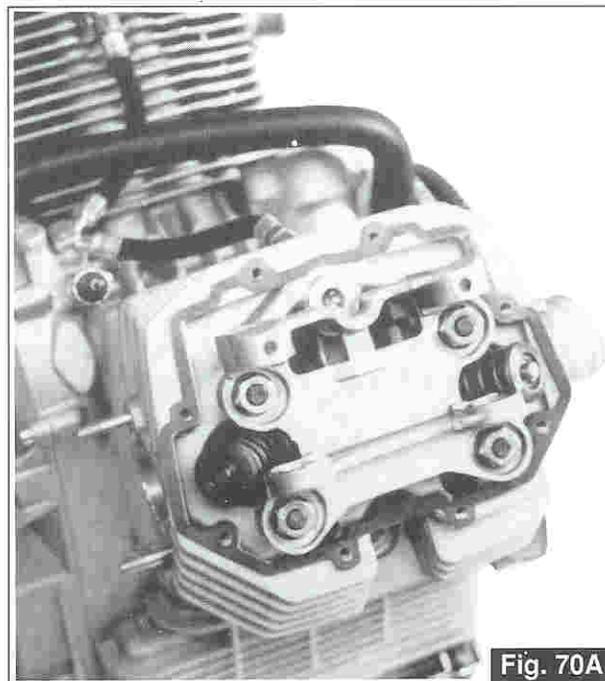


Fig. 70A

- Prima di rimontare la coppa olio, posizionare accuratamente la guarnizione «A».
- L'errato montaggio della guarnizione (sia sulla coppa che sul distanziale) provoca l'immediato danneggiamento del motore.
- Per la verifica della taratura della valvola «B» di regolazione pressione olio vedere a pag. 57.
- Il filtro a rete «C» e le canalizzazioni di passaggio olio dovranno essere pulite accuratamente.

- Before refitting the oil sump, accurately position gasket «A».
- If gasket is installed incorrectly (both on sump and on spacer), this will lead to immediate damage to engine.
- To check the setting of oil pressure relief valve «B», see page 57.
- Strainer «C» and oil ducts should be cleaned accurately.

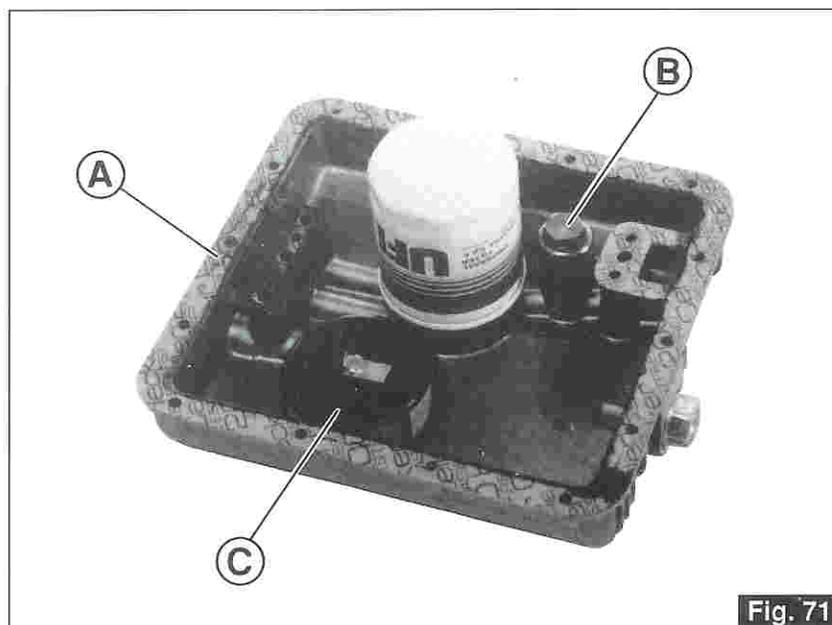


Fig. 71

**SMONTAGGIO TESTE NEI LORO PARTICOLARI**

Per lo smontaggio operare come segue:

- porre l'attrezzo «G» di Fig. 72 (cod. 10 90 72 00) sul piattello superiore e al centro del fungo della valvola che si vuole smontare;
- avvitare la vite dell'attrezzo sino a che sia in tiro, indi battere con una mazzuola sulla testa dell'attrezzo (dove lavora sul piattello superiore) in modo da scollare i due semiconi «A» dal piattello superiore «B» (vedere fig. 72);
- scollati i due semiconi «A» avvitare fino a che i suddetti semiconi si possano sfilare dalle sedi sulle valvole; svitare l'attrezzo e levarlo dalla testa; indi sfilare il piattello superiore «B», la molla interna «C», la molla esterna «D», il piattello inferiore «E» ed eventualmente le rosette di spessoramento, la valvola «F» dall'interno della testa.

**STRIPPING THE HEADS**

To strip heads proceed as follows:

- place tool «G» shown in Fig. 72 (part no. 10 90 72 00) on the upper valve cap and in the middle of the head of the valve to be removed;
- turn in tool screw until it is tight, then tap on tool head (where it touches the upper valve cap) with a mallet so that the two cotters «A» move apart from upper cap «B» (see Fig. 72);
- once the two cotters «A» are apart, tighten the screw further until you can lift the cotters out of the valve seats; loosen the tool and take it off the head; then draw out upper cap «B», inner spring «C», outer spring «D», lower cap «E» and eventually the shims, and valve «F» from inside the head.

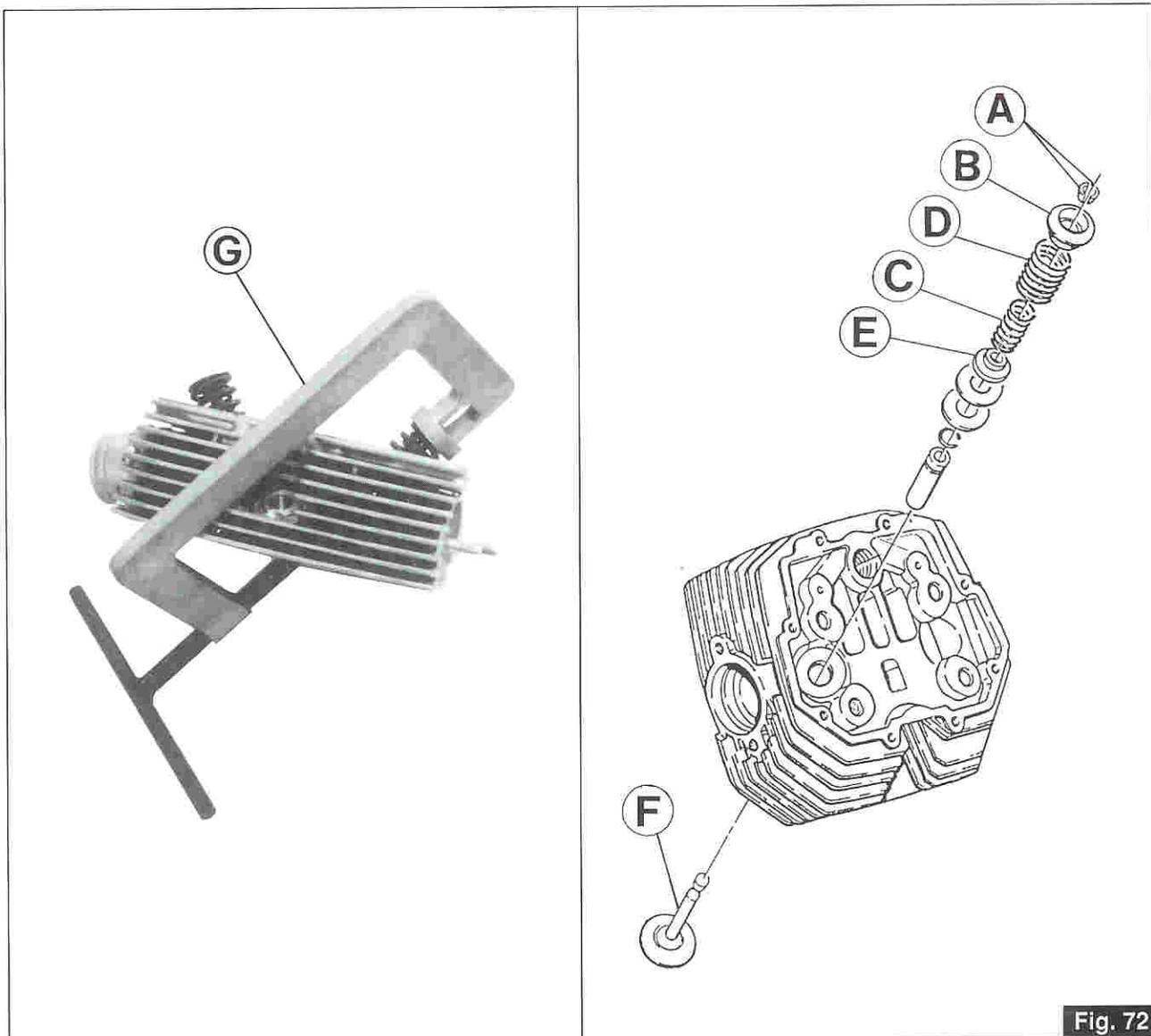


Fig. 72

## TESTE

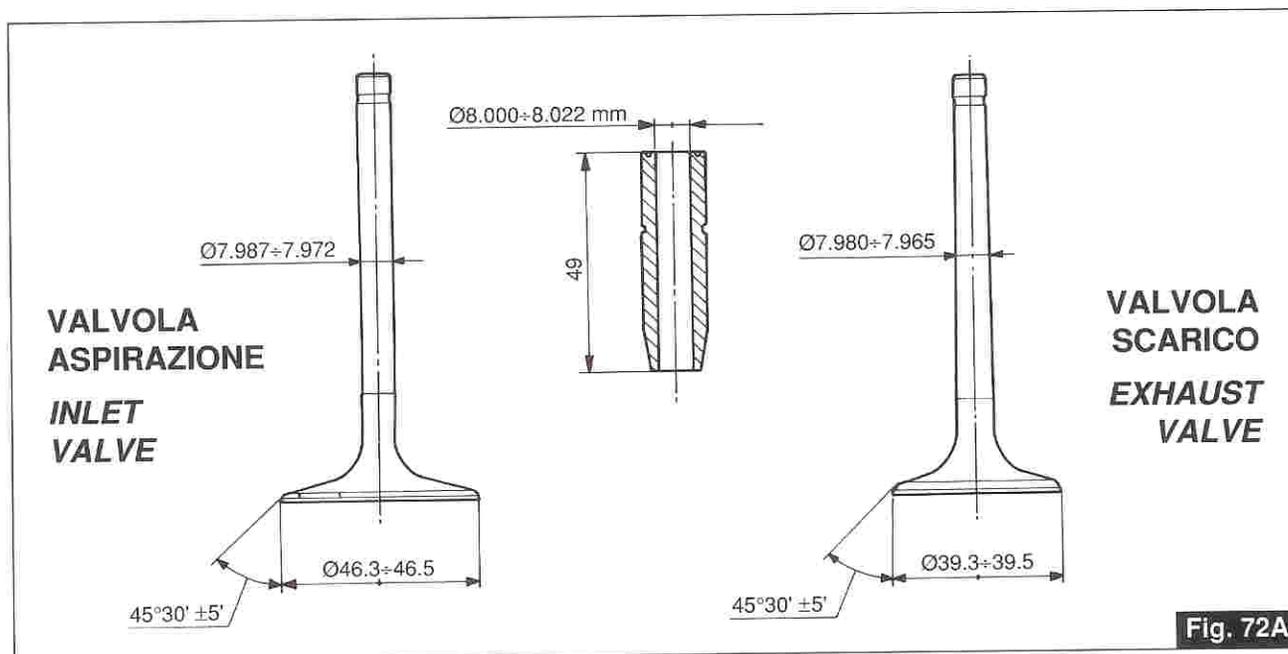
Controllare che:

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

## HEADS

Check that:

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



## 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 (Fig. 72A).

L'interferenza tra sede sulla testa e guida valvole deve essere mm 0,046÷0,075.

## 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 (Fig. 72A).

The allowance between the seat on the head and the valve guide must be 0.046÷0.075 mm.

## TABELLE DATI ACCOPPIAMENTO TRA VALVOLE E GUIDE

	Ø interno guida valvole mm	Ø stelo valvole mm	giuoco di montaggio mm
Aspirazione	8,000÷8,022	7,972÷7,987	0,013÷0,050
Scarico		7,965÷7,980	0,020÷0,057

## DATA TABLE FOR VALVE AND GUIDE COUPLINGS

	internal valve guide dia. mm	valve stem dia. mm	fitting clearance mm
Inlet	8,000÷8,022	7,972÷7,987	0,013÷0,050
Exhaust		7,965÷7,980	0,020÷0,057

## 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 ghiere 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.

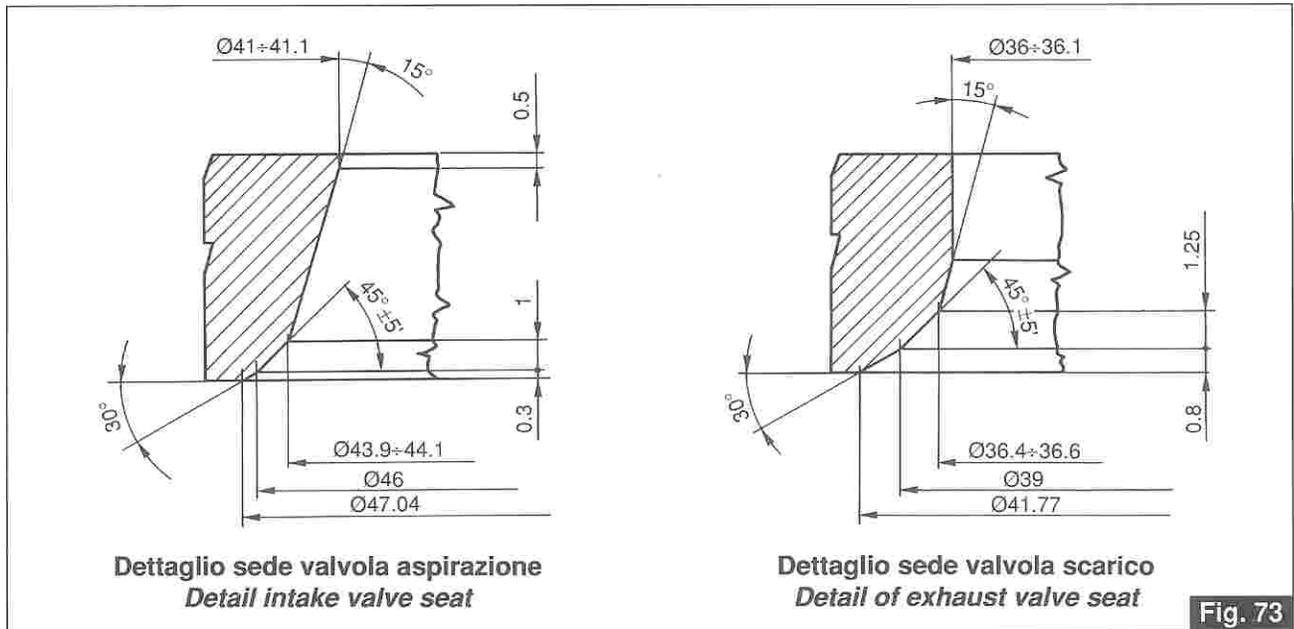


Fig. 73

## 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.

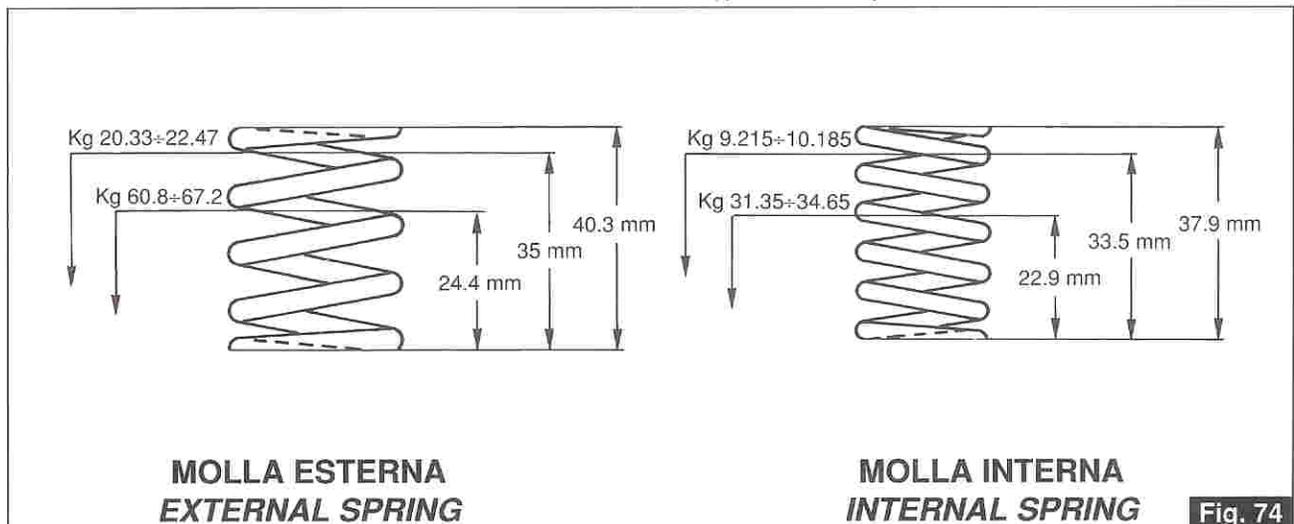
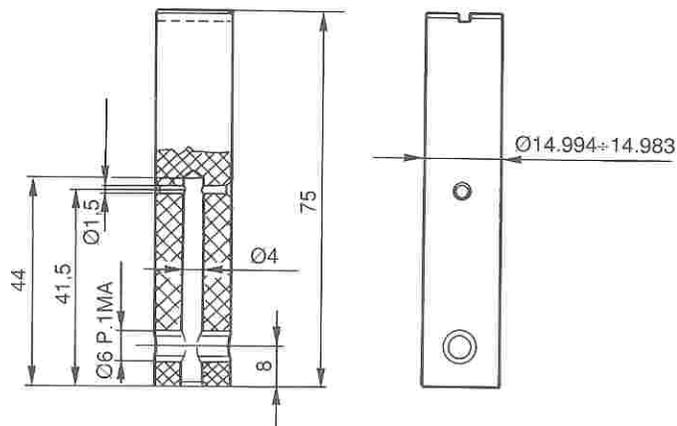
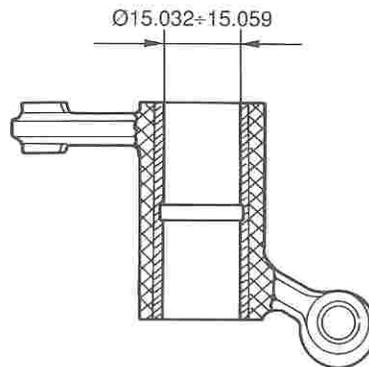


Fig. 74

**PERNO BILANCIERE  
ROCKER ARM PIN**



**BILANCIERE  
ROCKER ARM**



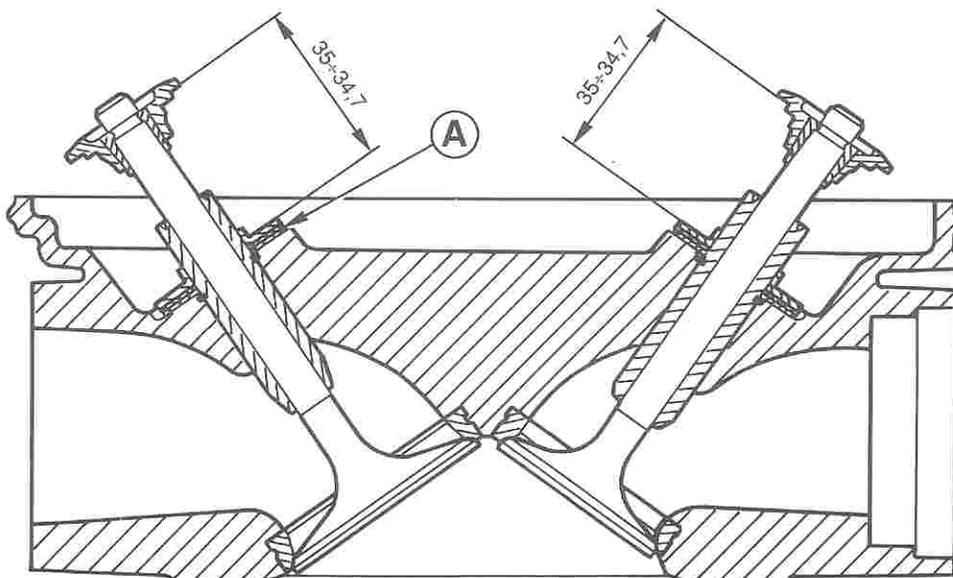
**Fig. 75**

**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)

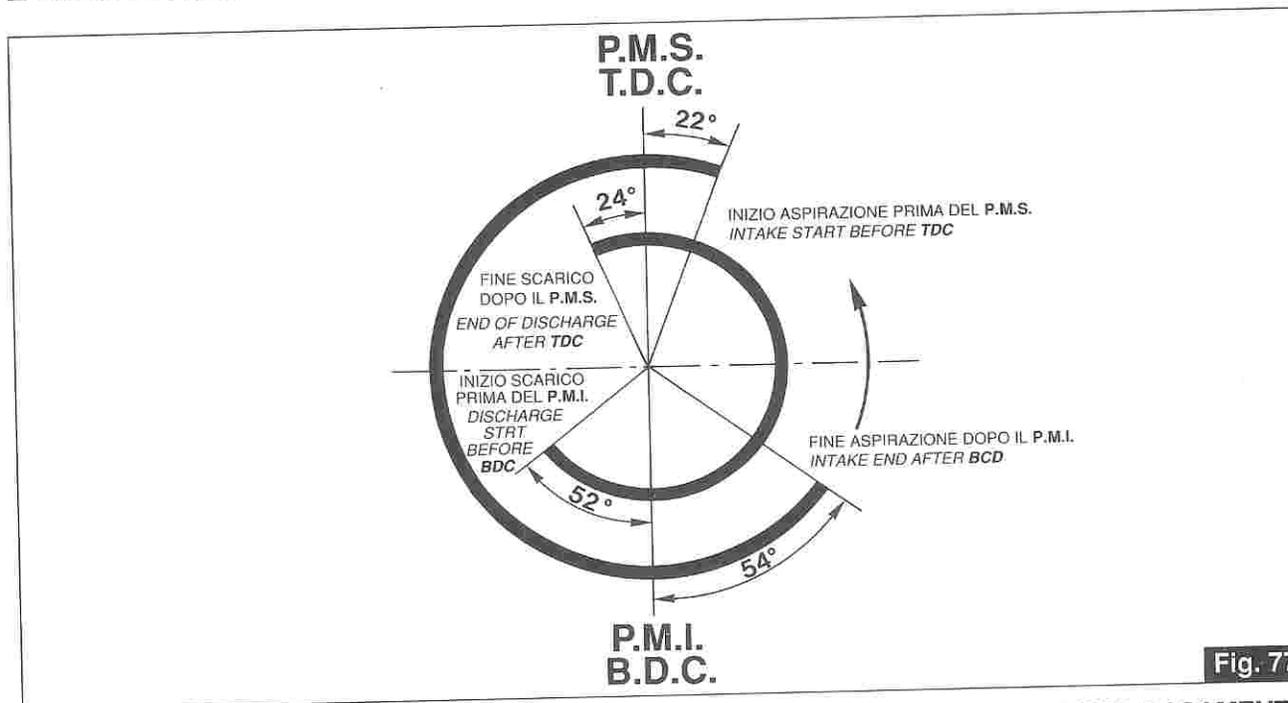


Fig. 77

## 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

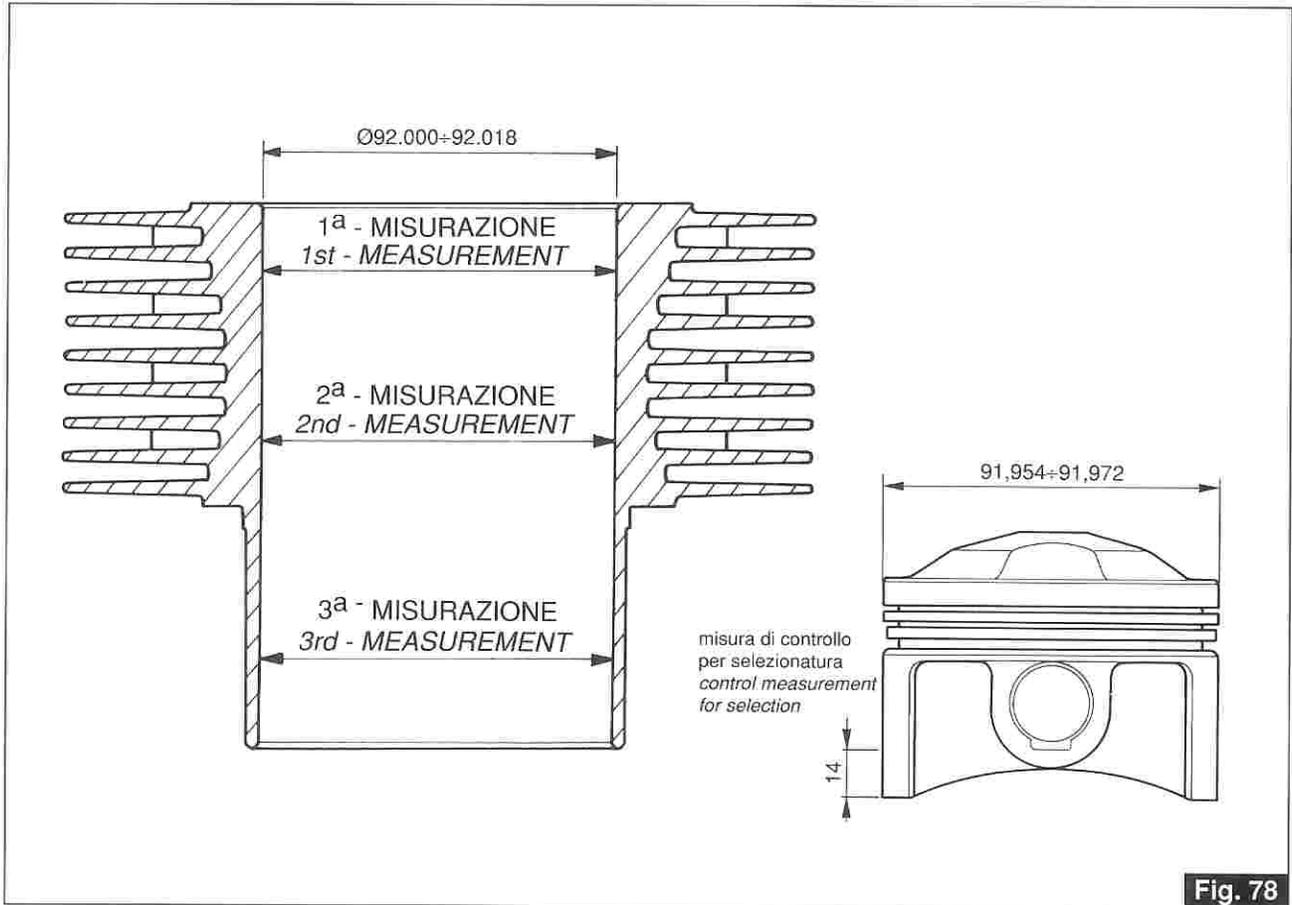
	I/D OF GUIDE HOUSING mm	O/D OF TAPPETS mm	FITTING CLEARANCE mm
Original	22,021 ÷ 22,000	21,996 ÷ 21,978	0,004 ÷ 0,043
O/S on dia. mm 0,05	22,071 ÷ 22,050	22,046 ÷ 22,028	0,004 ÷ 0,043
O/S on dia. mm 0,10	22,121 ÷ 22,100	22,096 ÷ 22,078	0,004 ÷ 0,043

**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).



**Fig. 78**

**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.

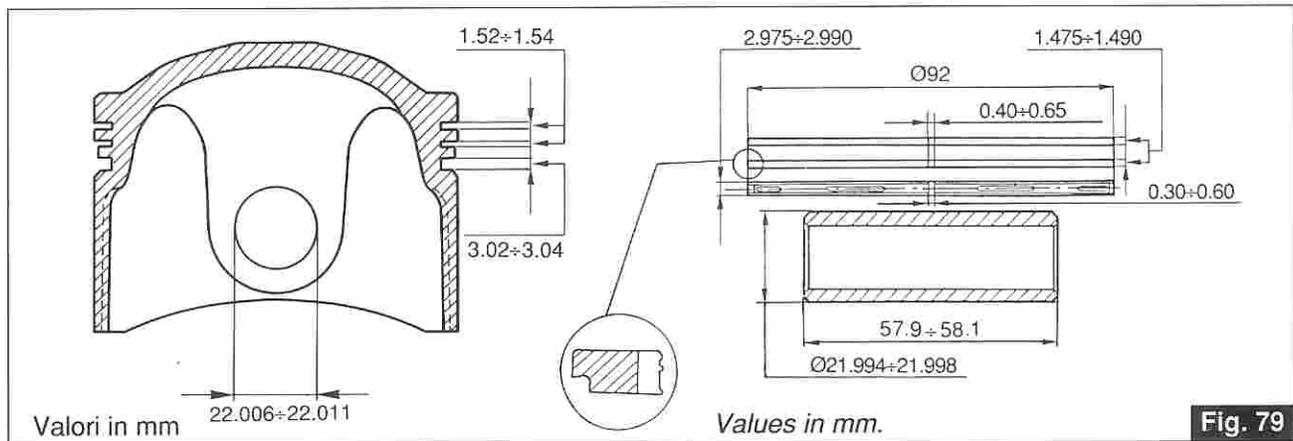


Fig. 79

#### 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.

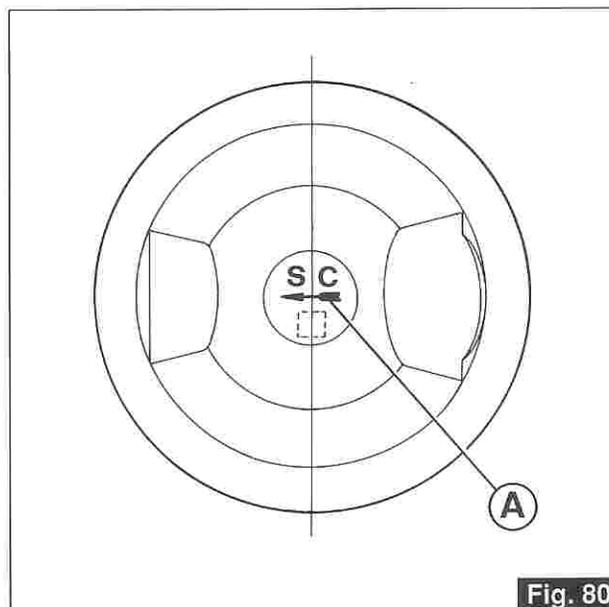


Fig. 80

#### 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

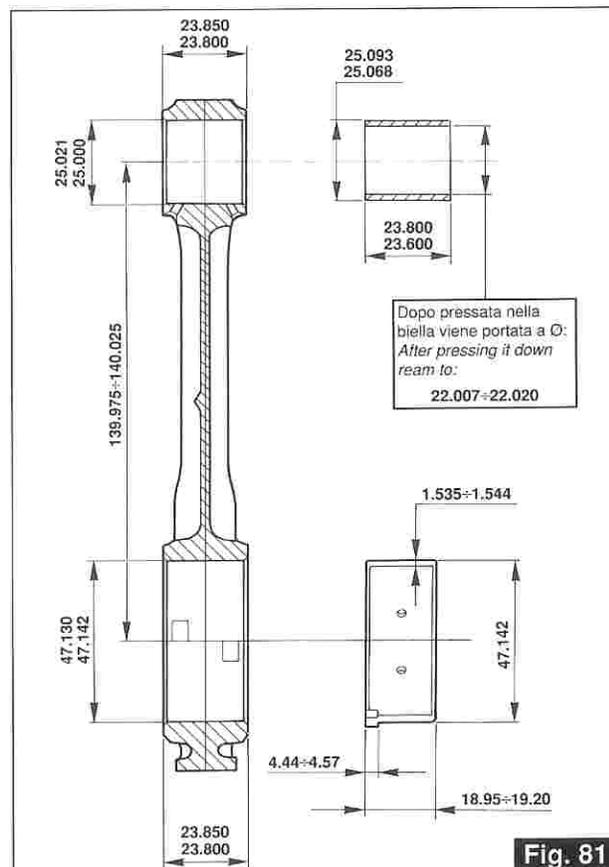


Fig. 81

## 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 (PRODUZIONE) 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 ±0,10.

**Check parallelism of the axes (fig. 83)**

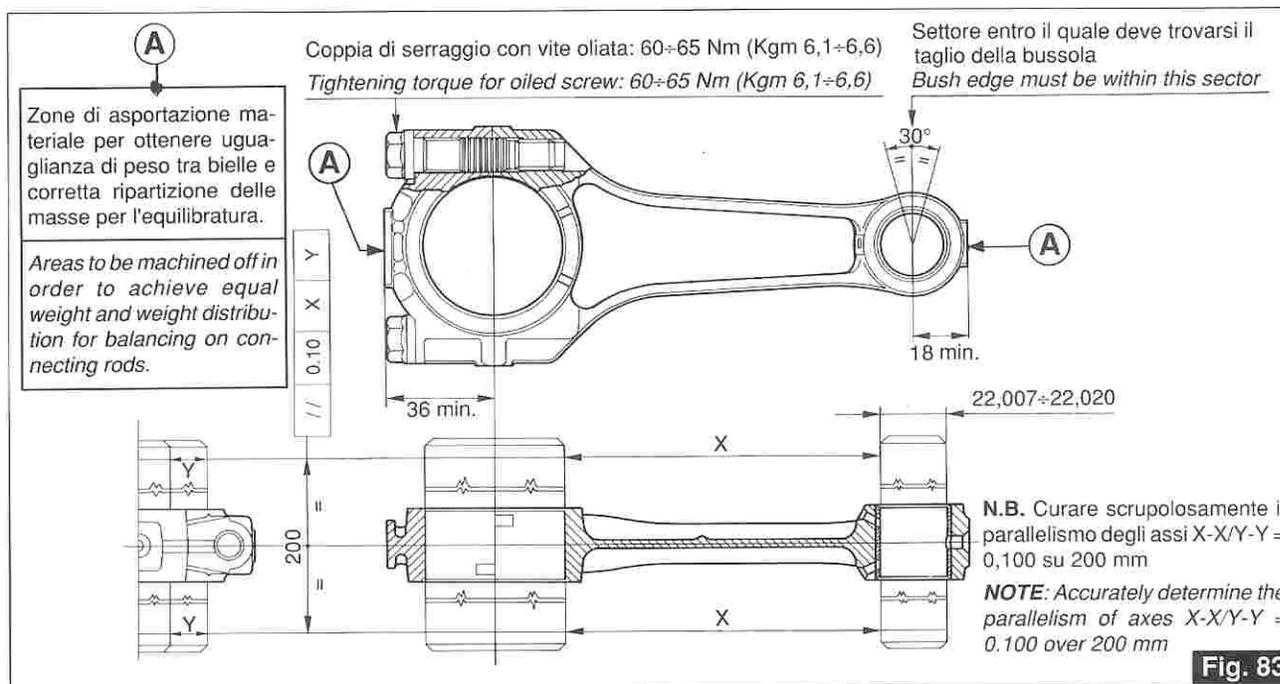
Before assembling the connecting rods, check the quadrature, i.e. check that the little-ends and the big ends of the connecting rods are parallel and coplanar. Any minimum deformities can be corrected by adjusting the connecting rod stem. The maximum parallelism and coplanar error of the two axes of 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±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÷3,2 per il perno di banco lato volano e mm 1,5÷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

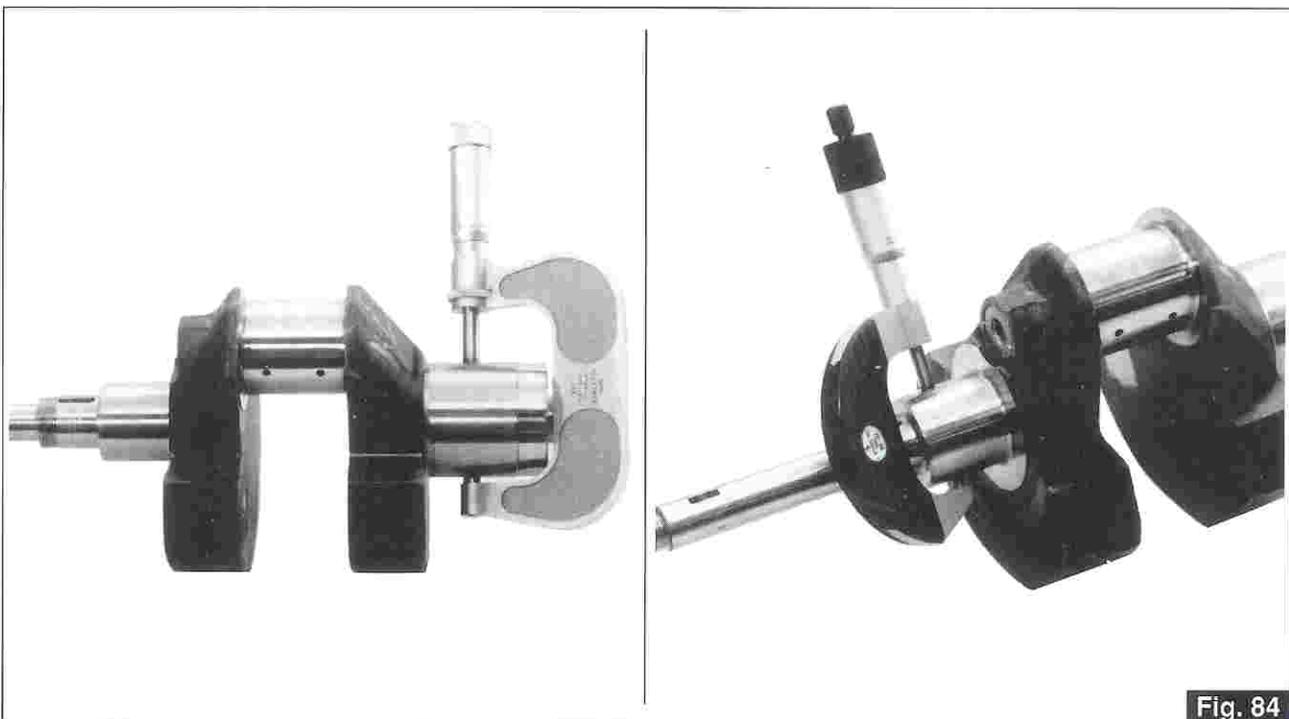


Fig. 84

## 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.

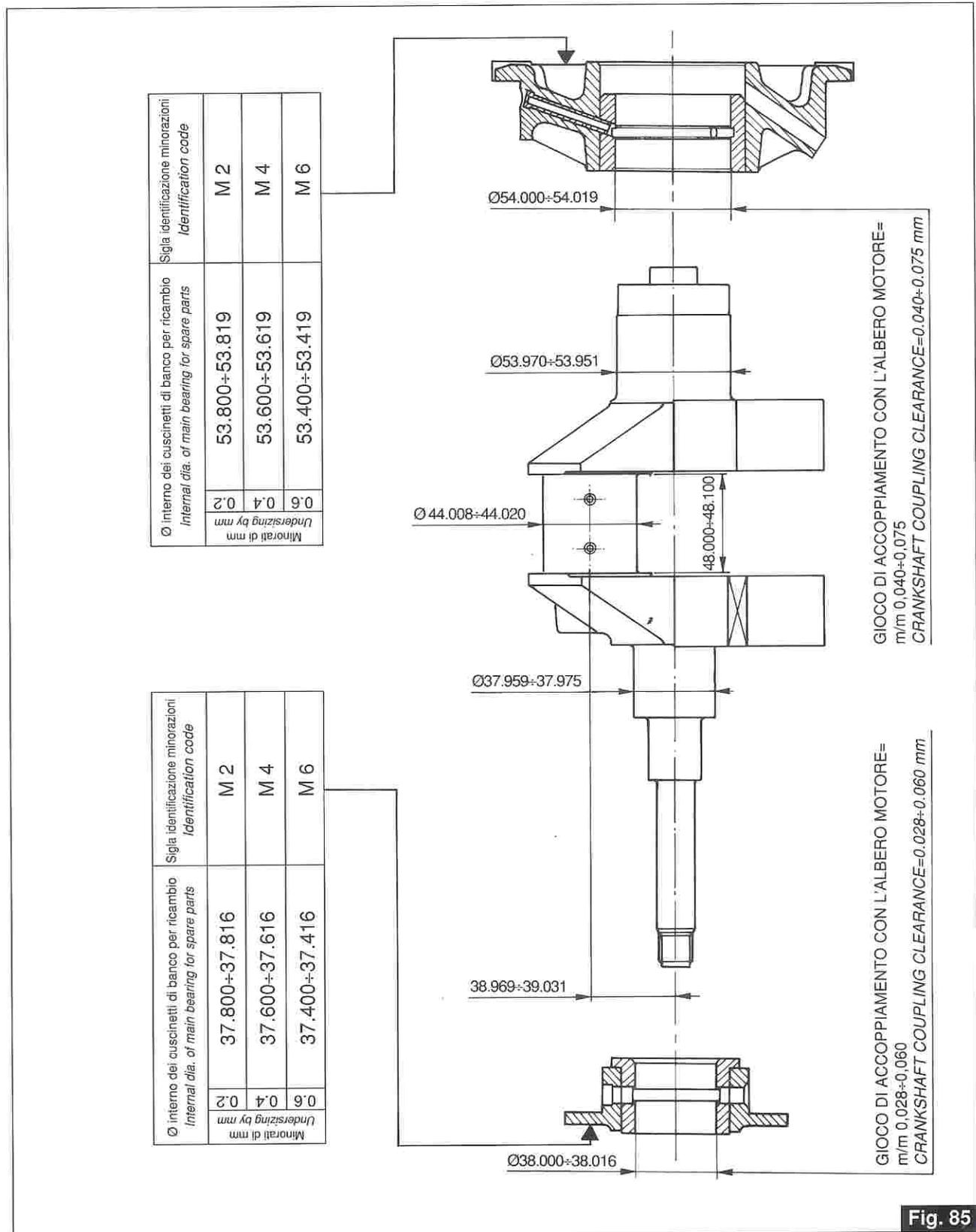


Fig. 85

### 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.

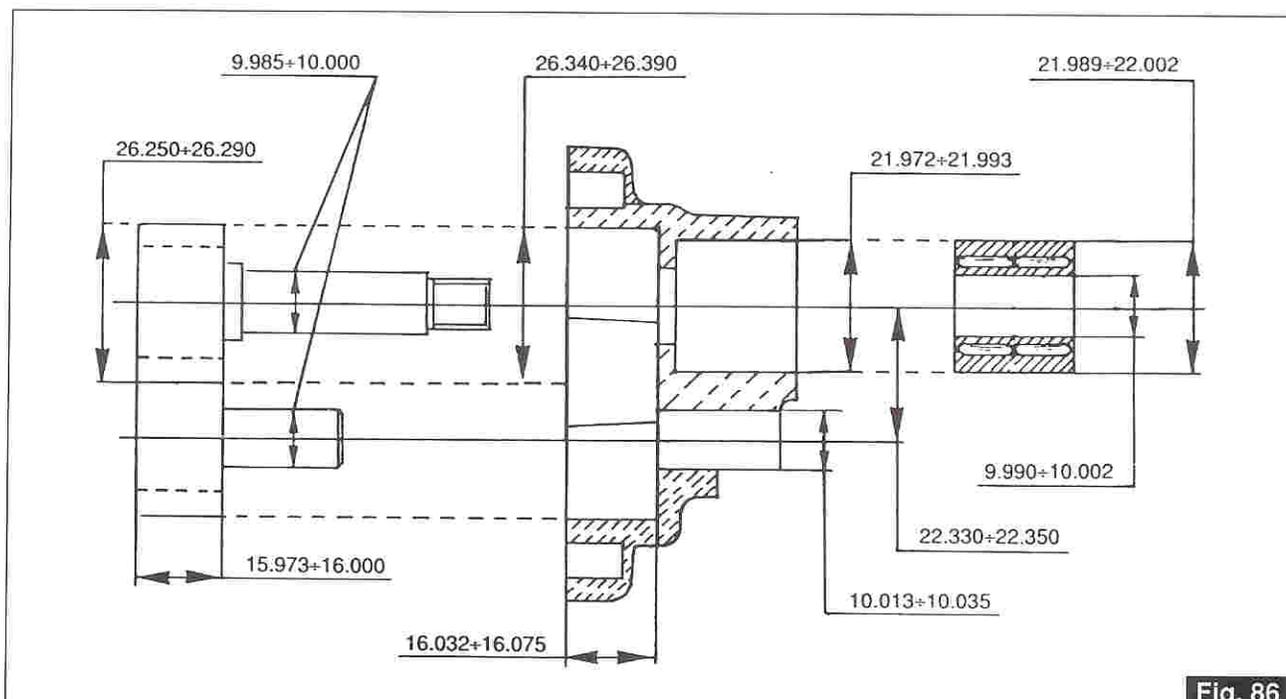
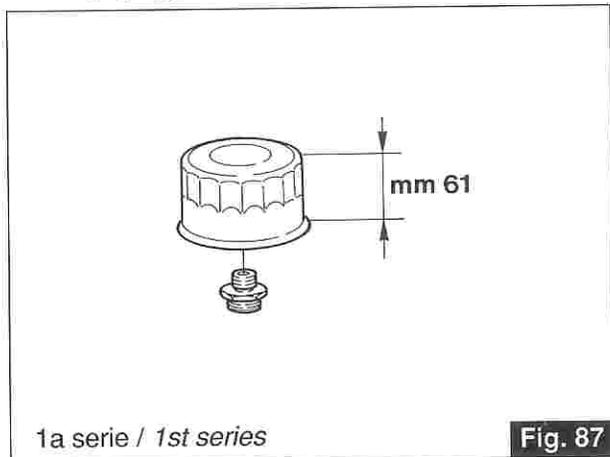


Fig. 86

### 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<sup>a</sup> 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.**

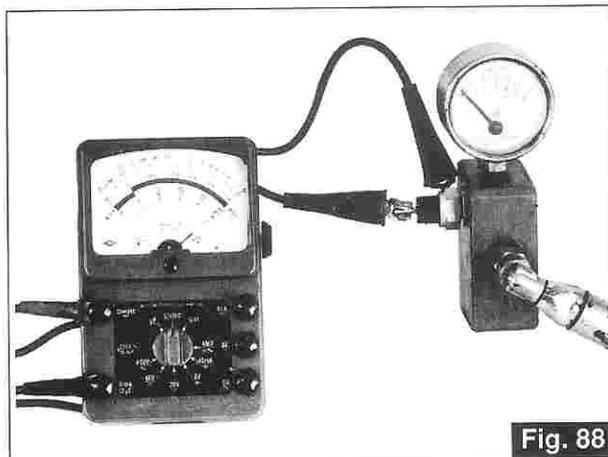
### TRASMETTITORE PRESSIONE OLIO

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)

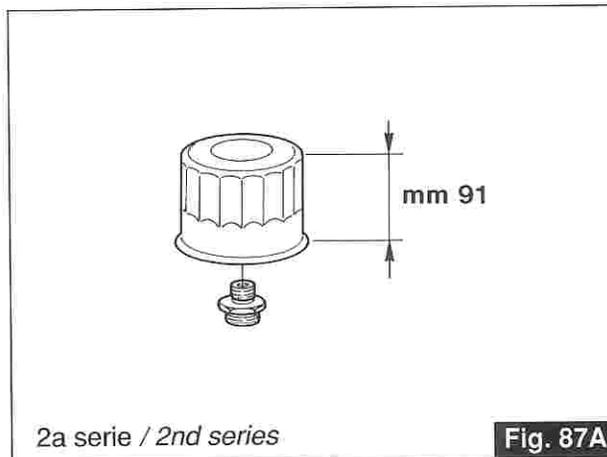
Per controllare l'efficienza del trasmettitore, montarlo sull'attrezzo N. 17 94 97 60 con montato un manometro; collegare il cavo positivo (+) del tester al trasmettitore ed il cavo negativo (-) a massa, indi soffiare aria compressa attraverso il raccordo del suddetto attrezzo, accertandosi che la lancetta 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.

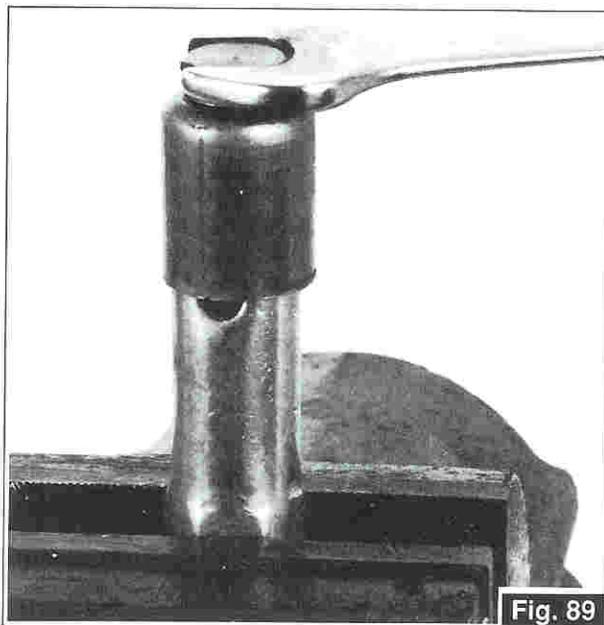


Fig. 89

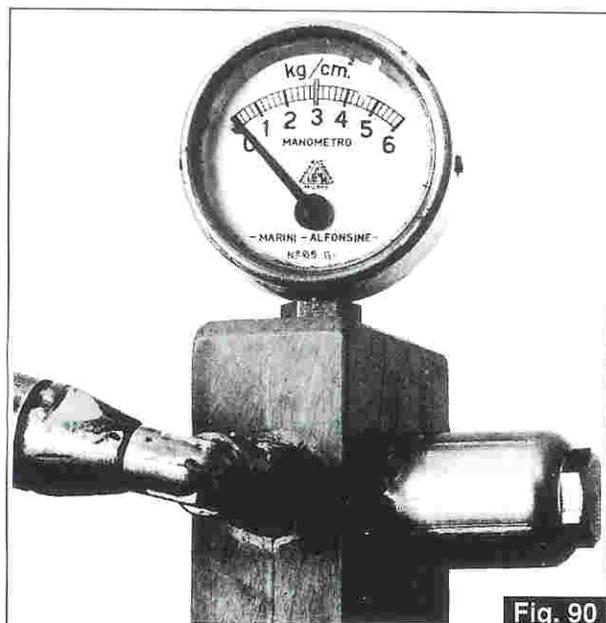


Fig. 90

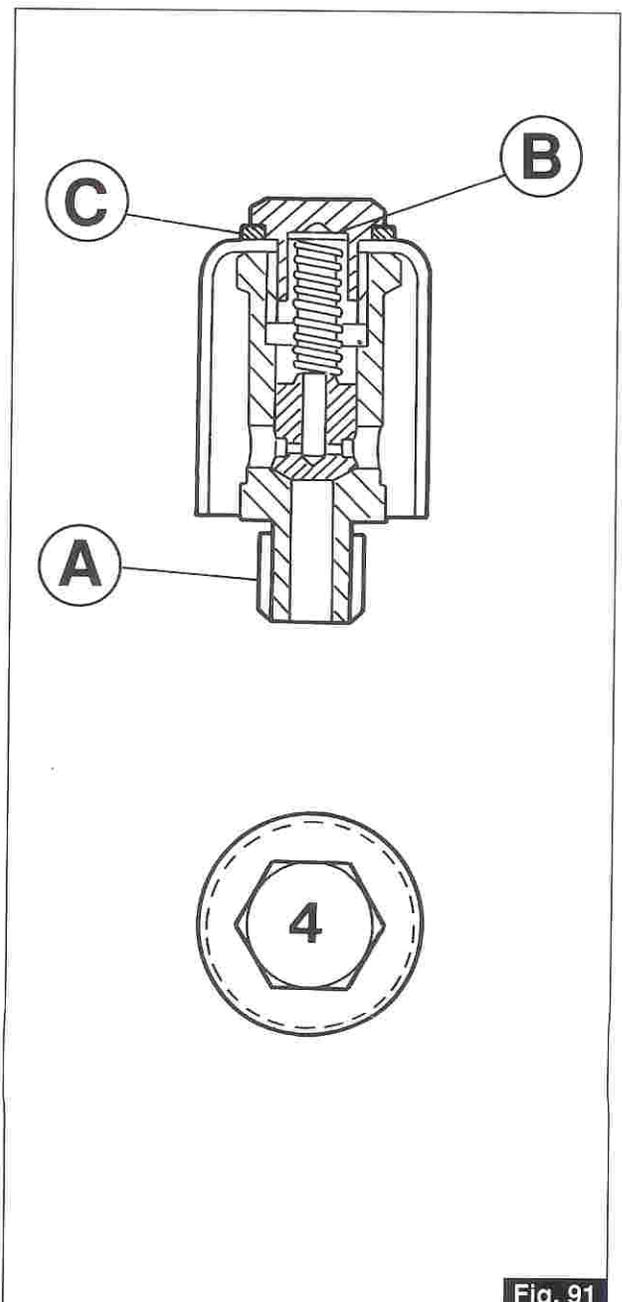


Fig. 91

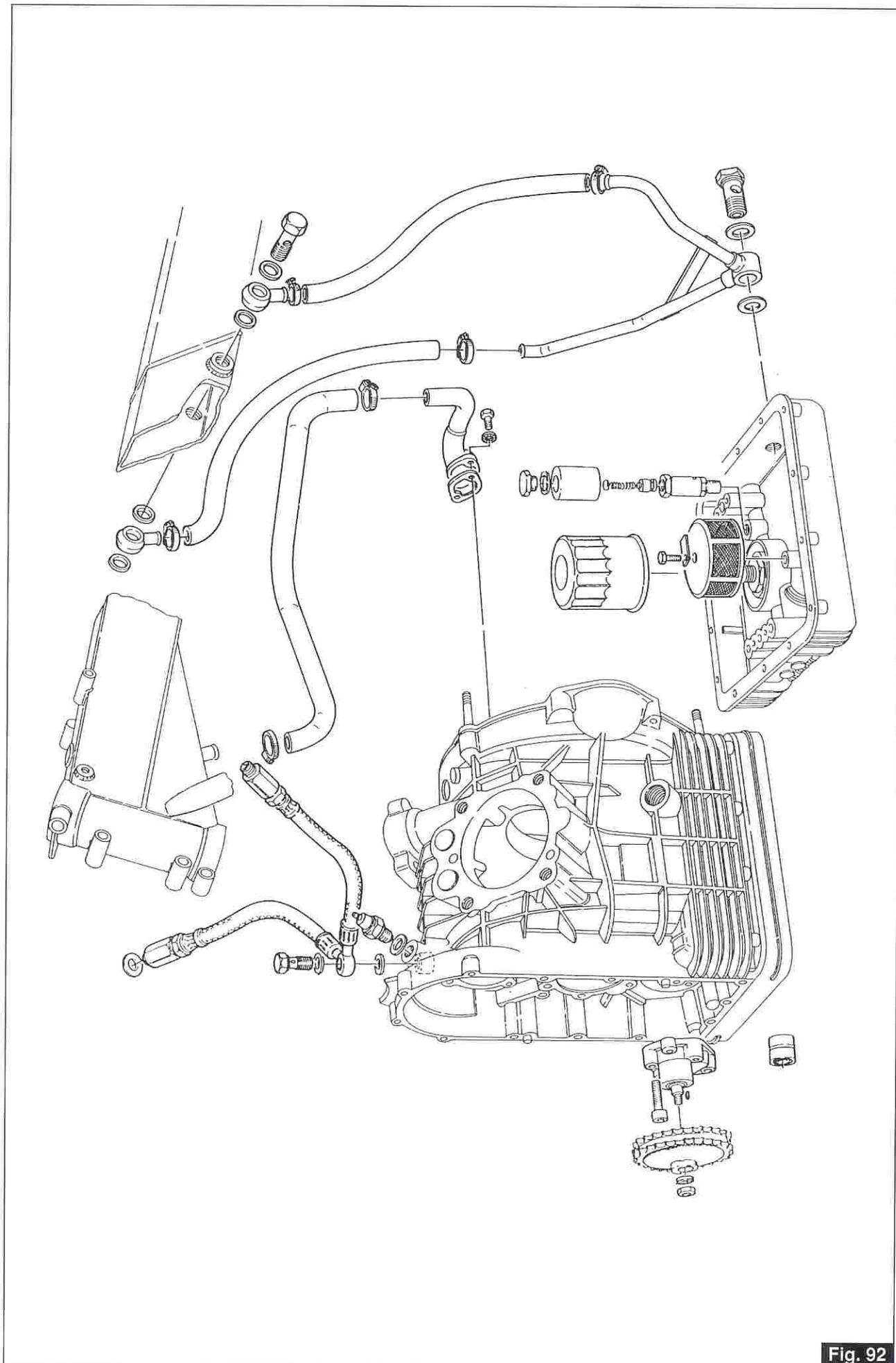


Fig. 92



### 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

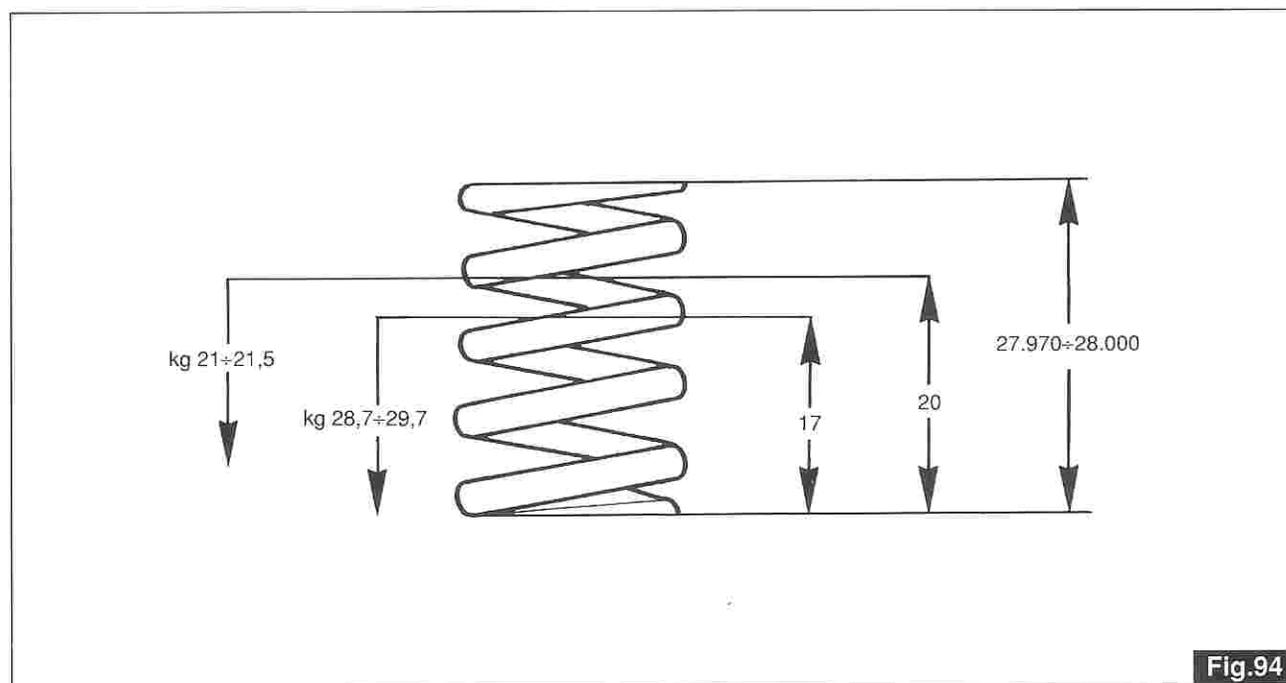
Check that the surfaces resting against the driven plates are perfectly smooth and flat and that the external teeth that engage inside the flywheel are not worn, otherwise replace.

### 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» (destra) - «PHM 40 NS» (sinistra).

#### 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 <sup>a</sup> 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

Diffusore	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.

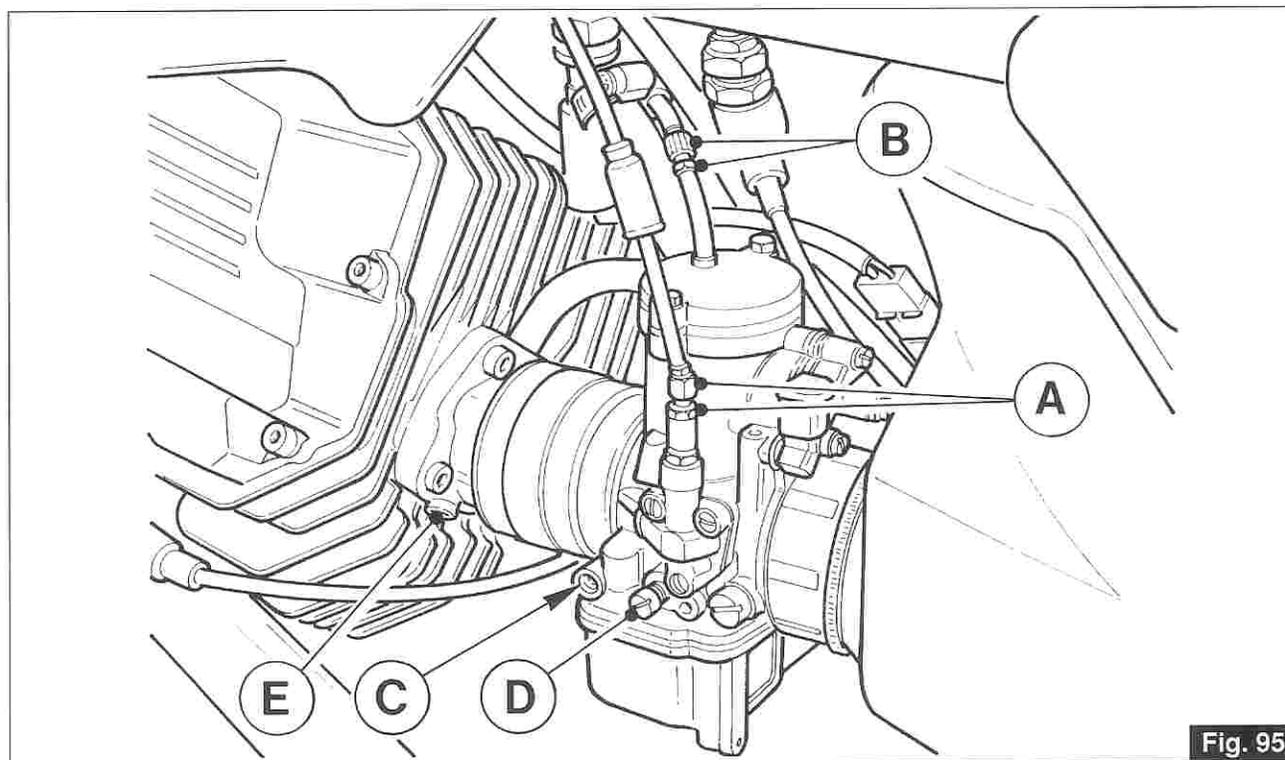


Fig. 95

## 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 vacuometer 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 vacuometer 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.*

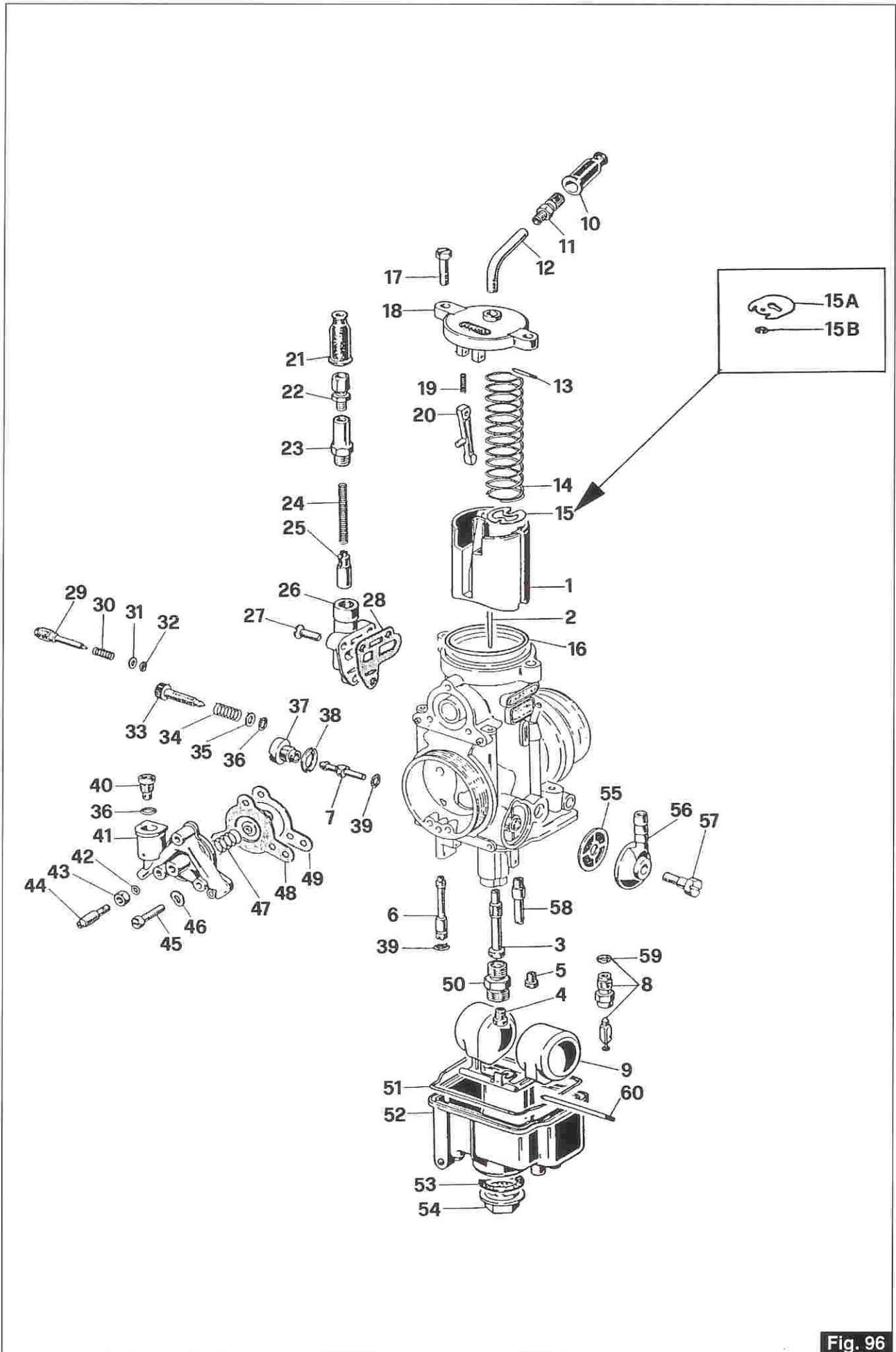


Fig. 96

POS.	DENOMINAZIONE	DESCRIPTION
	<b>PARTICOLARI DI TARATURA</b>	<b>SETTING PARTS</b>
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
	<b>PARTICOLARI SENZA TARATURA</b>	<b>NO SETTING PARTS</b>
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.

#### 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.

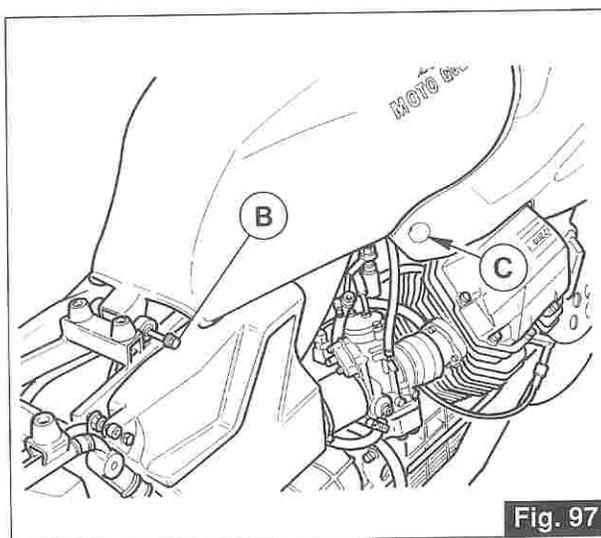


Fig. 97

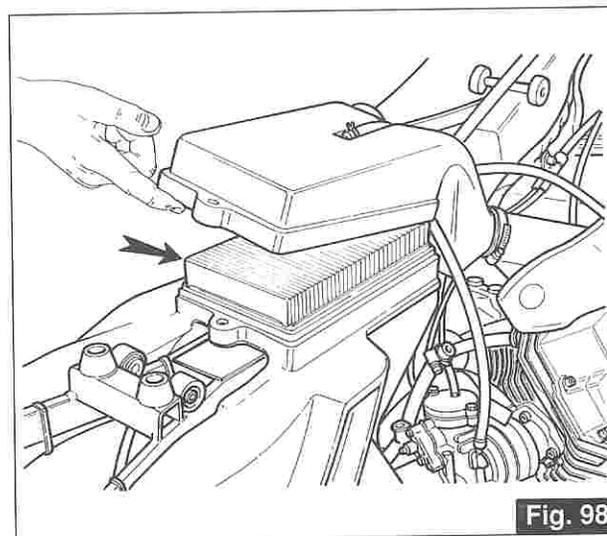


Fig. 98

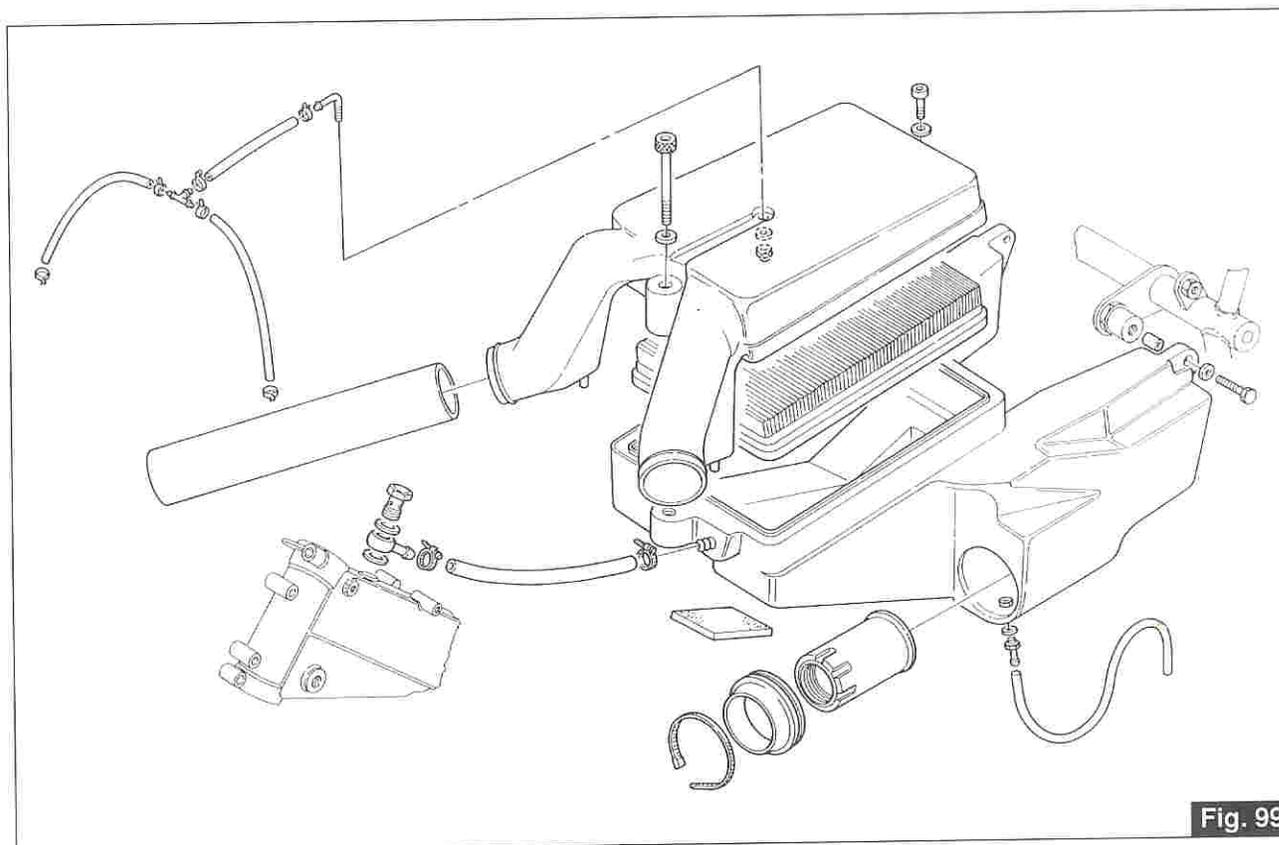


Fig. 99

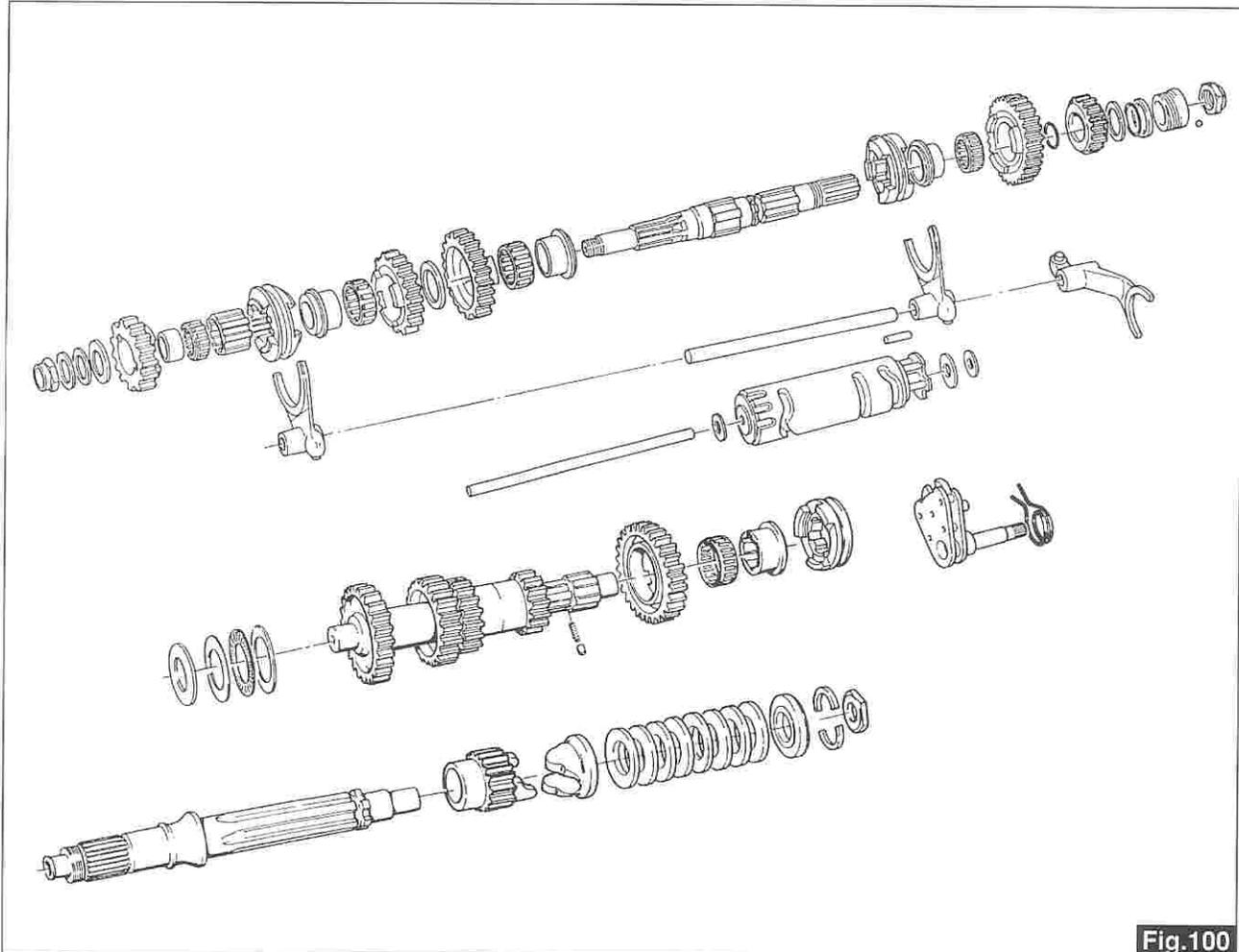


Fig.100

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 <sup>a</sup> marcia	=	1:1,8125	(Z=16/29)
2 <sup>a</sup> marcia	=	1:1,2500	(Z=20/25)
3 <sup>a</sup> marcia	=	1:1	(Z=23/23)
4 <sup>a</sup> marcia	=	1:0,8333	(Z=24/20)
5 <sup>a</sup> 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.

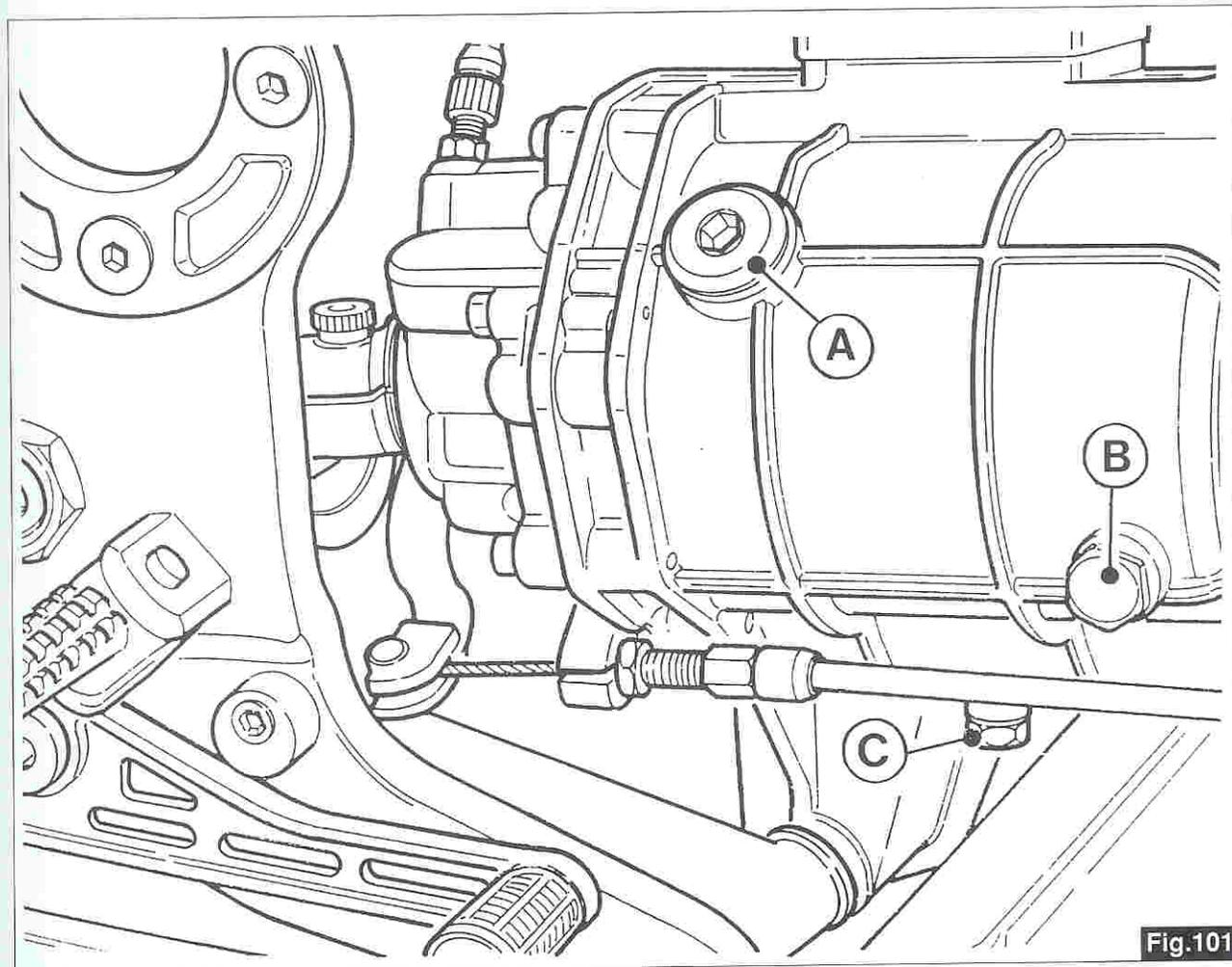


Fig.101

## 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.*

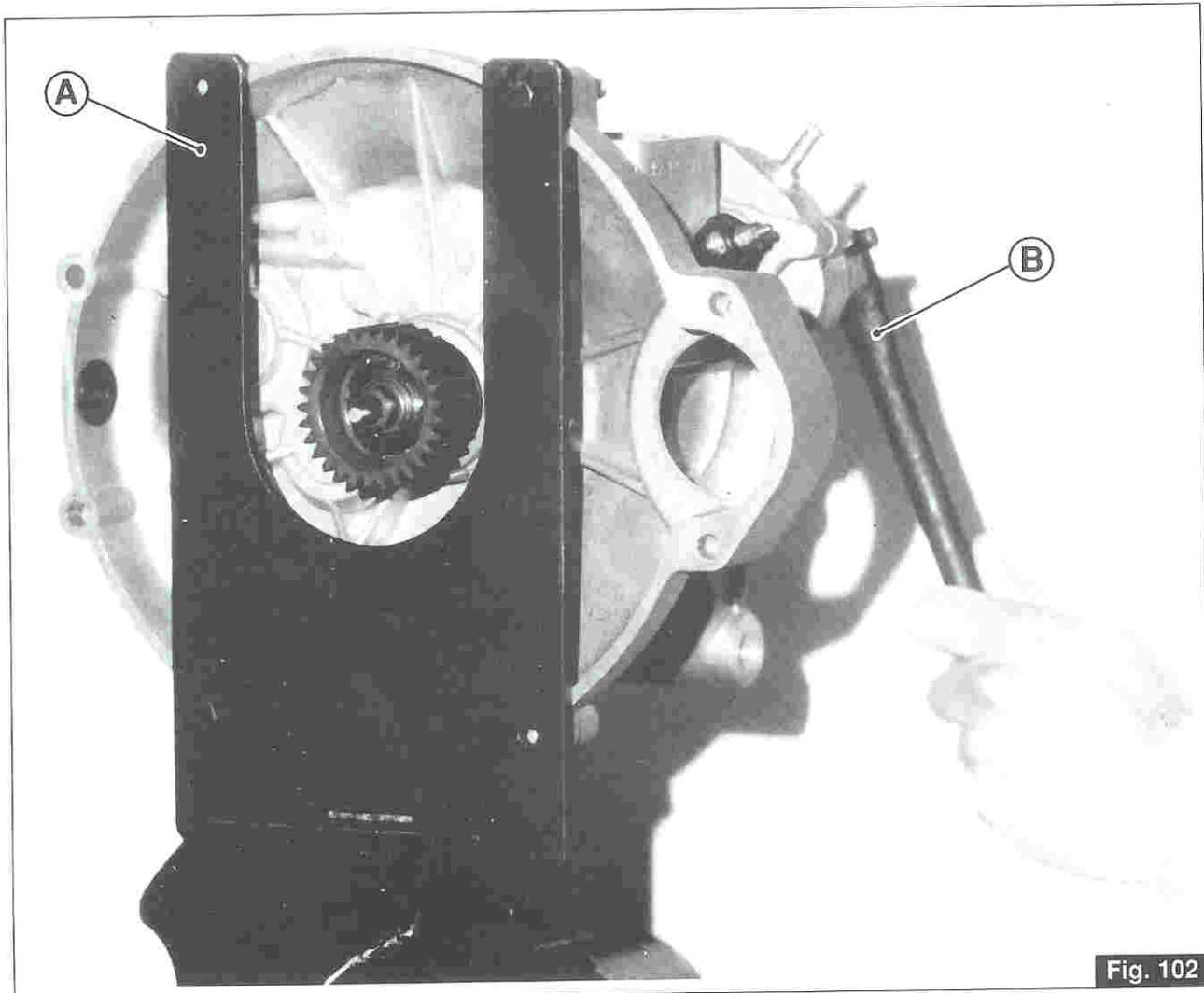
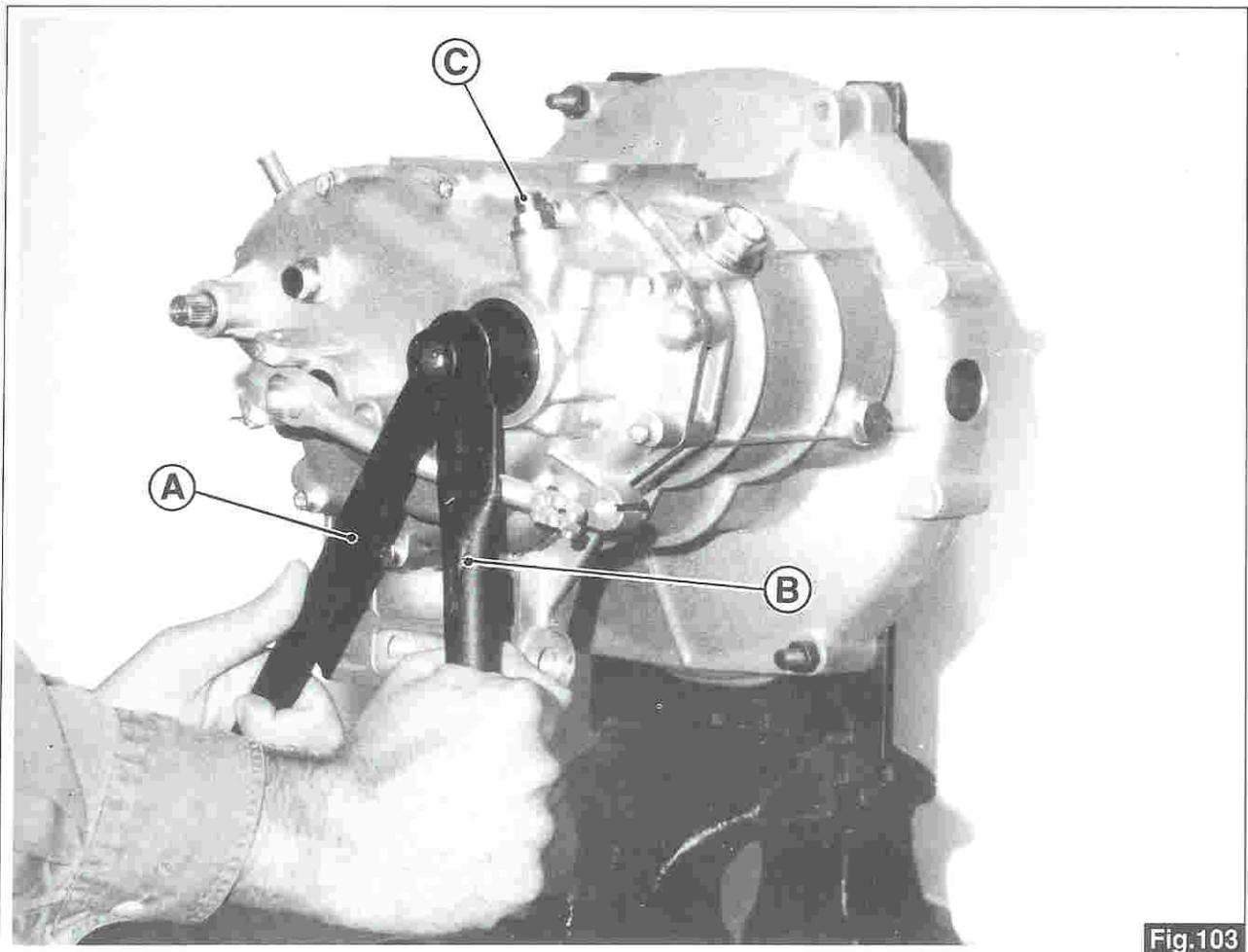


Fig. 102

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.*



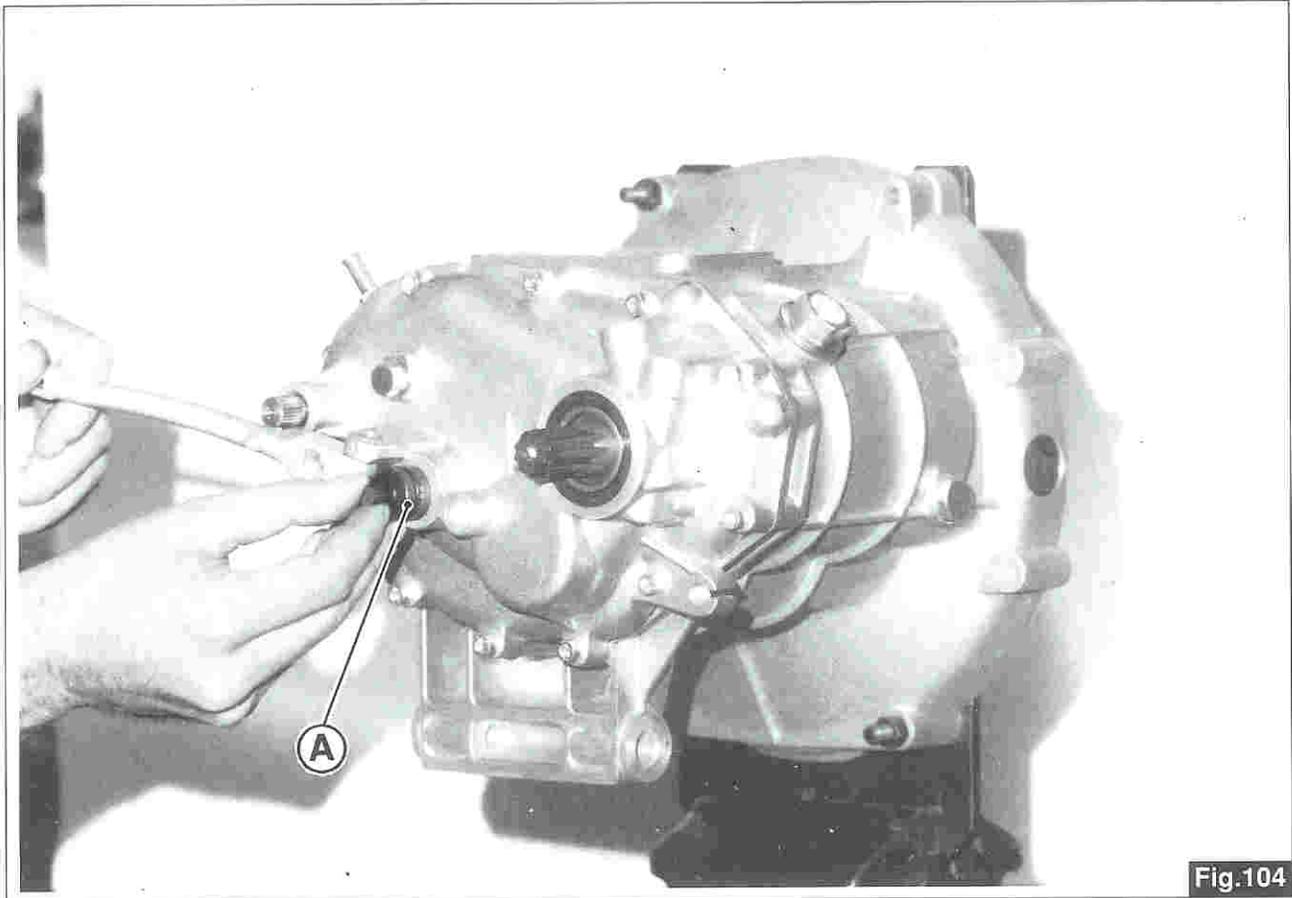
**Fig.103**

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 reggispinta ed il corpo interno.

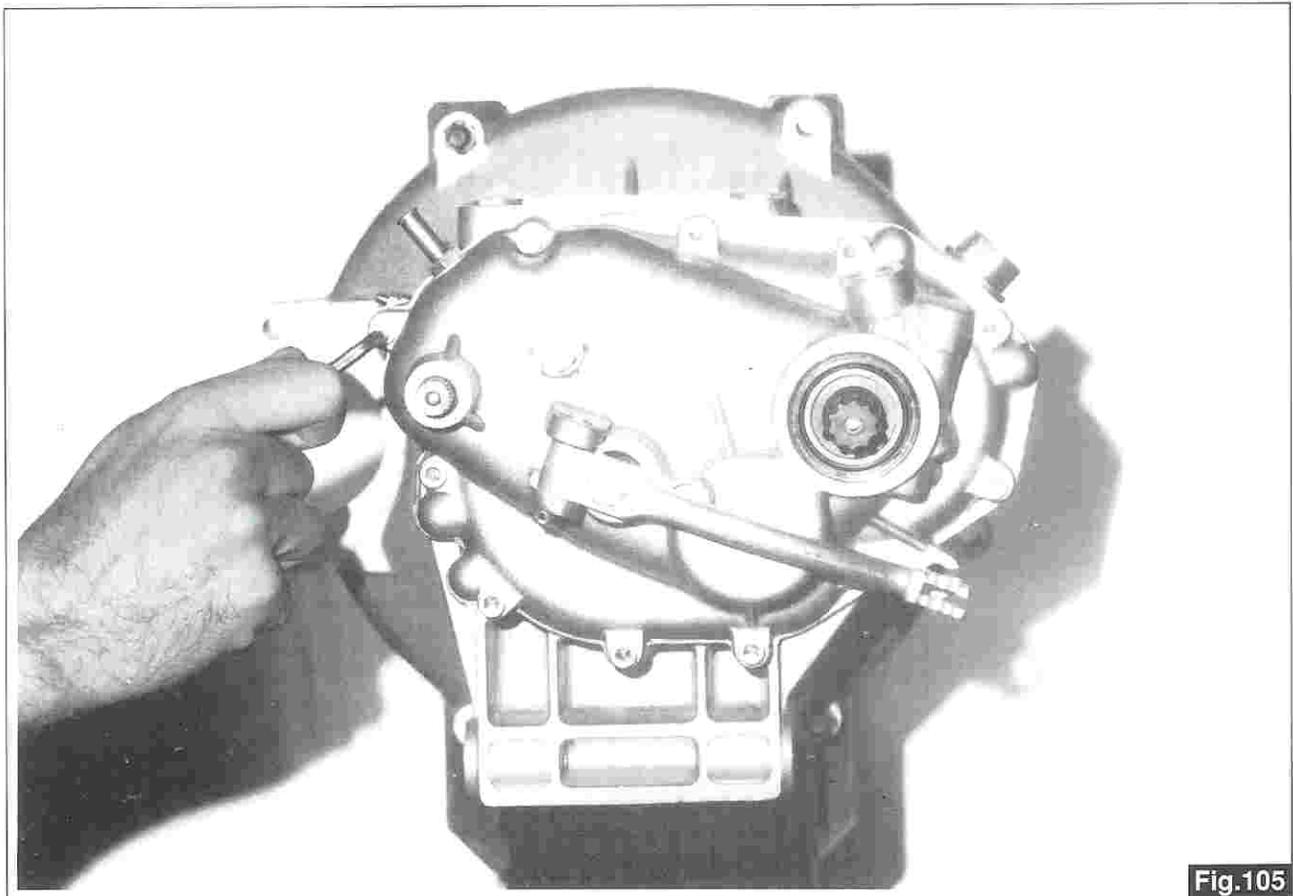
*Remove the external clutch control «A» with the relative thrust support bearing and internal casing.*



**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».*

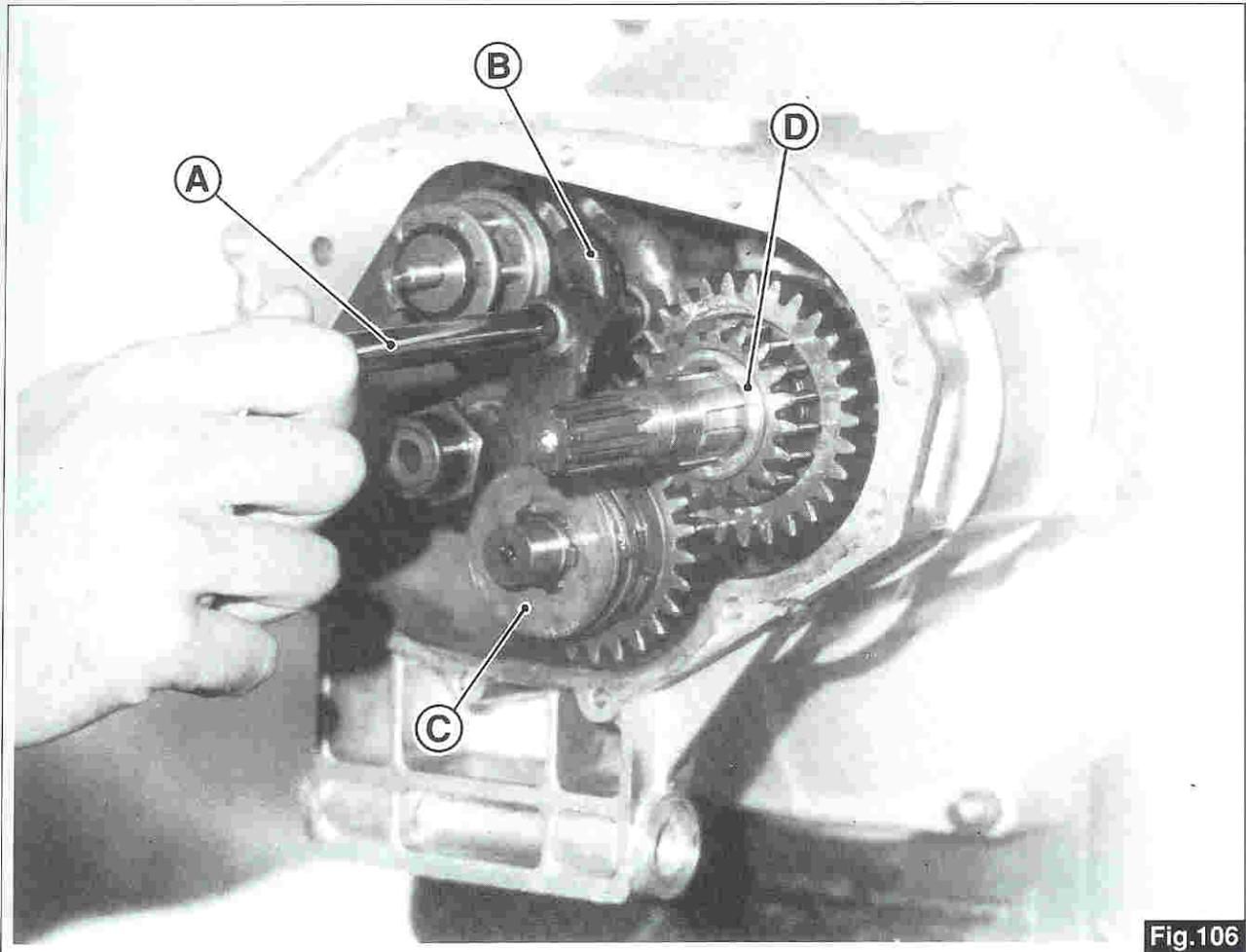
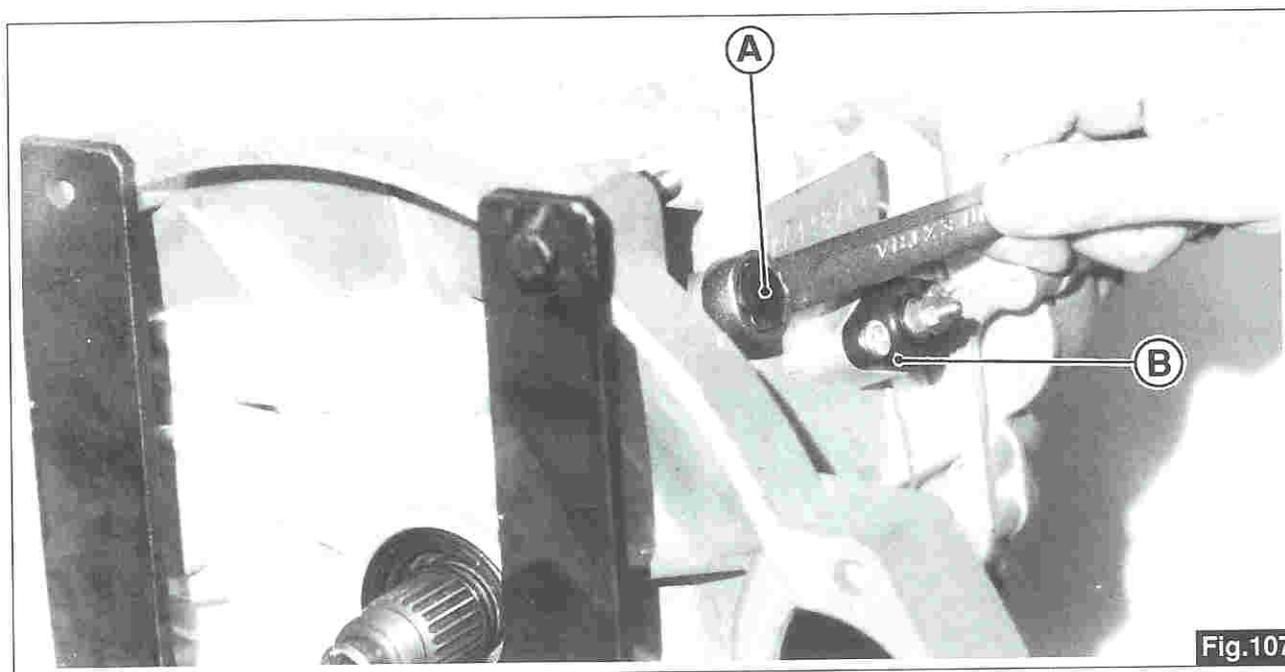


Fig.106

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

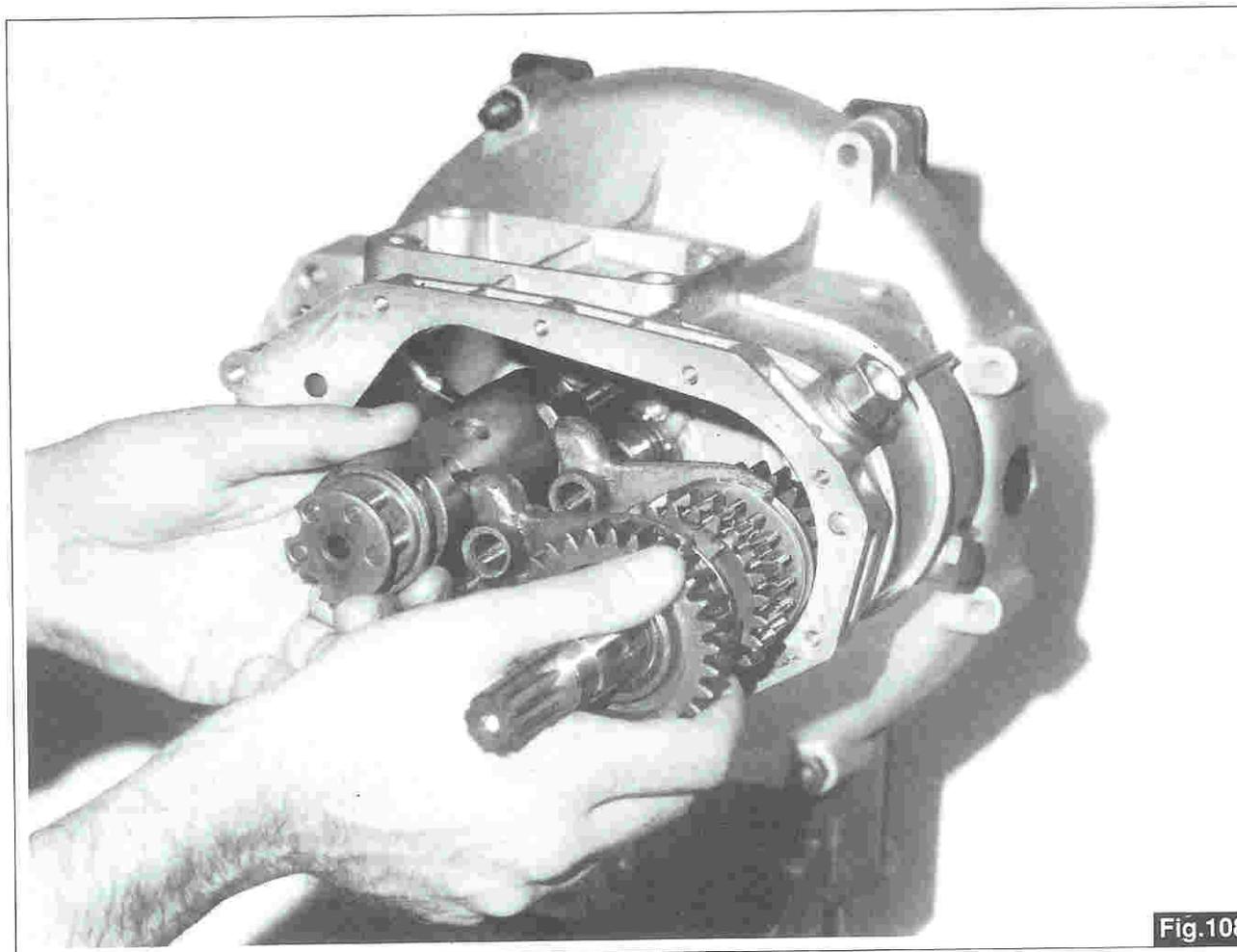
*Loosen plug «A» and remove the spring and stopping pawl, disassemble the neutral indicator «B».*



**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.*

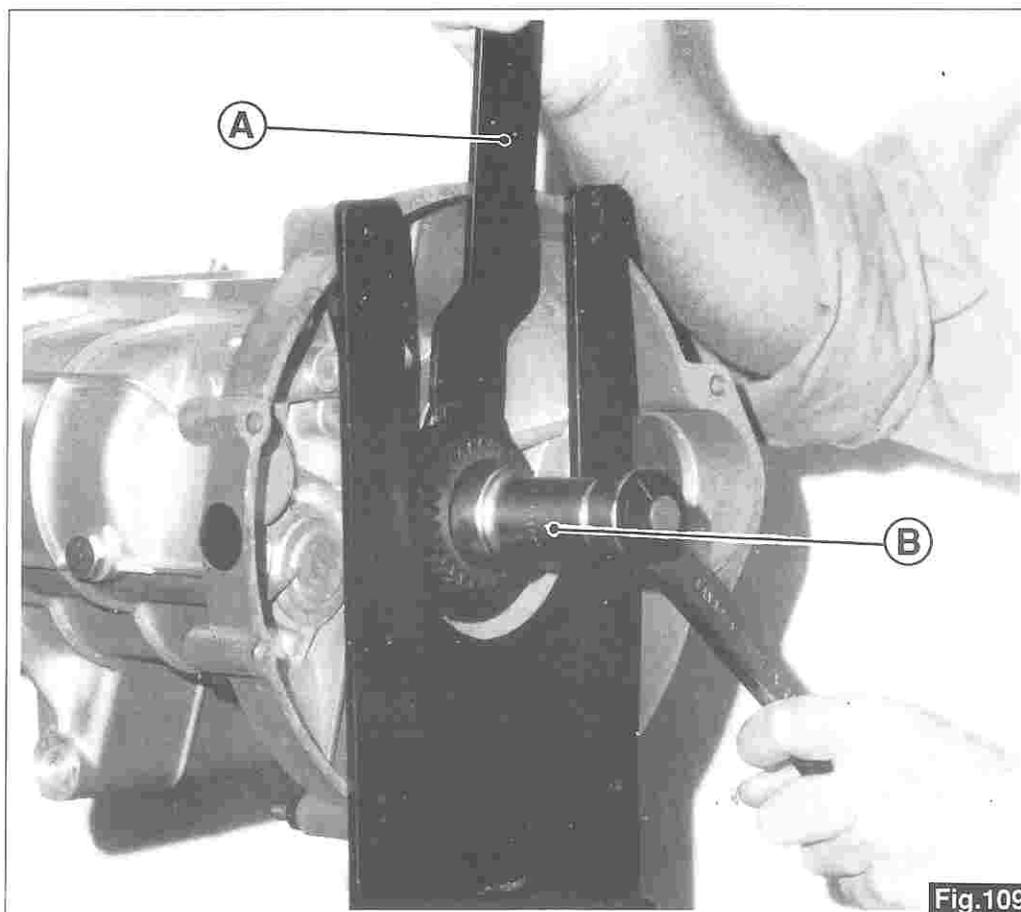


Fig.109

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.*

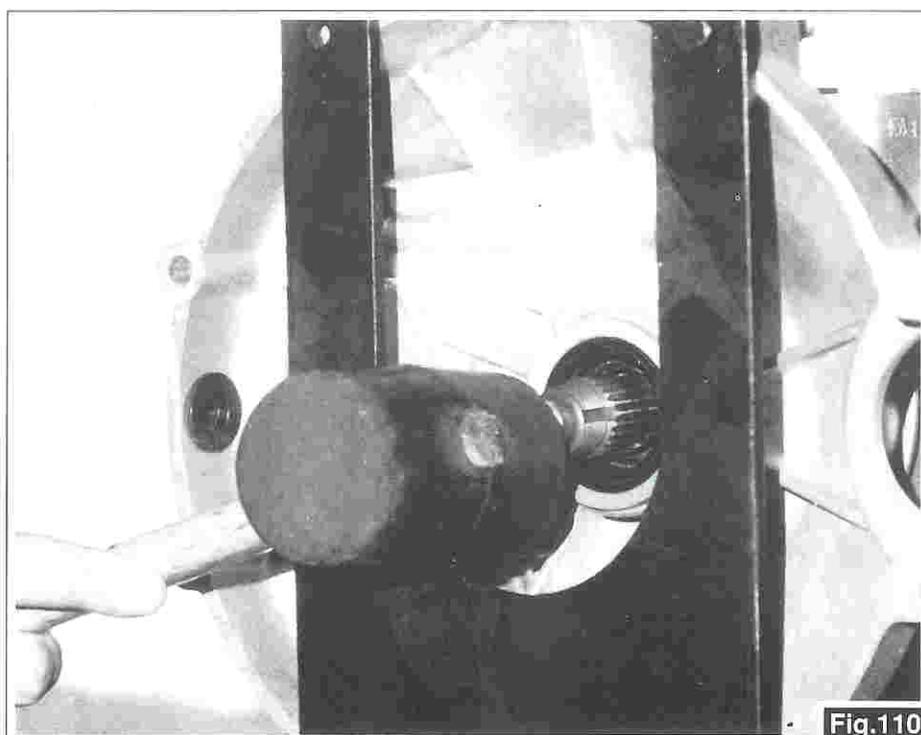


Fig.110

### Smontaggio albero secondario (fig. 111)

Togliere l'ingranaggio della 1<sup>a</sup> 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 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> velocità.

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

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

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

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

Togliere infine l'ingranaggio della 2<sup>a</sup> 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.

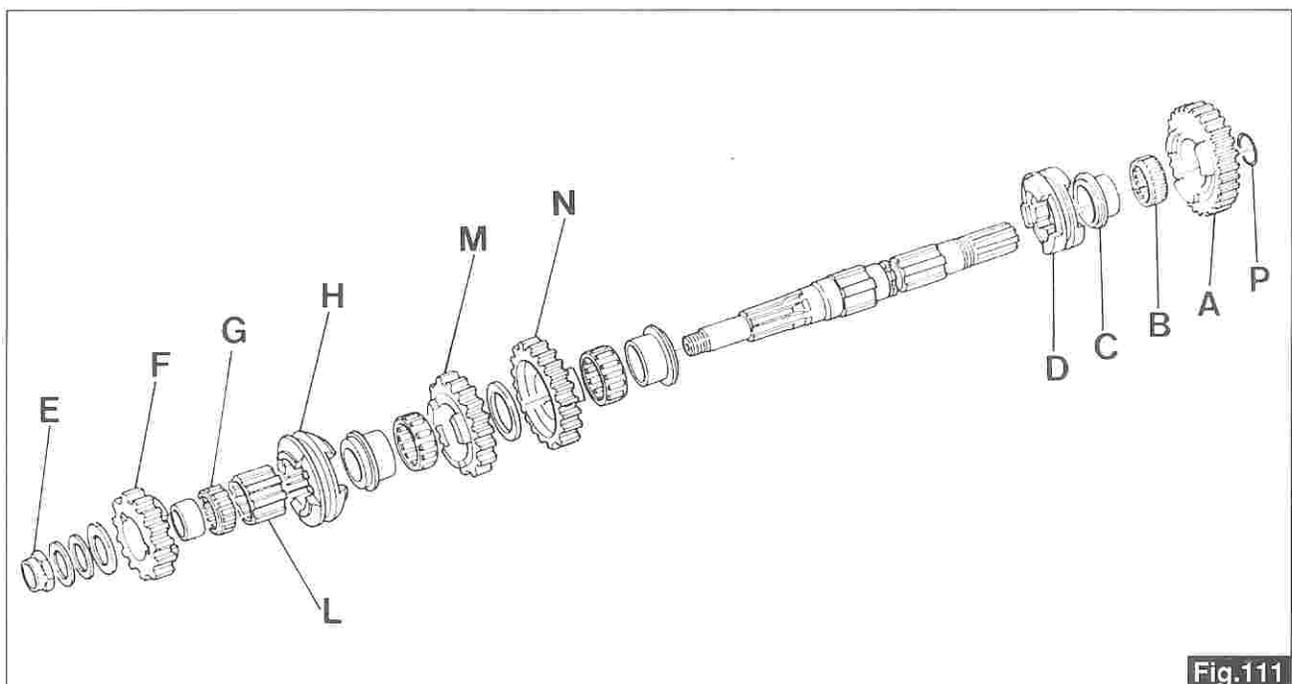


Fig.111

### 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.

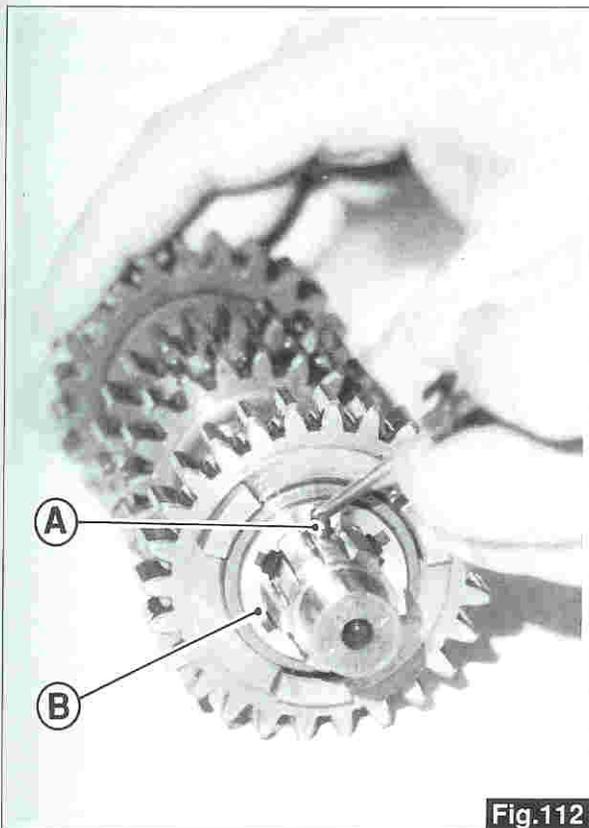


Fig.112

### 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.

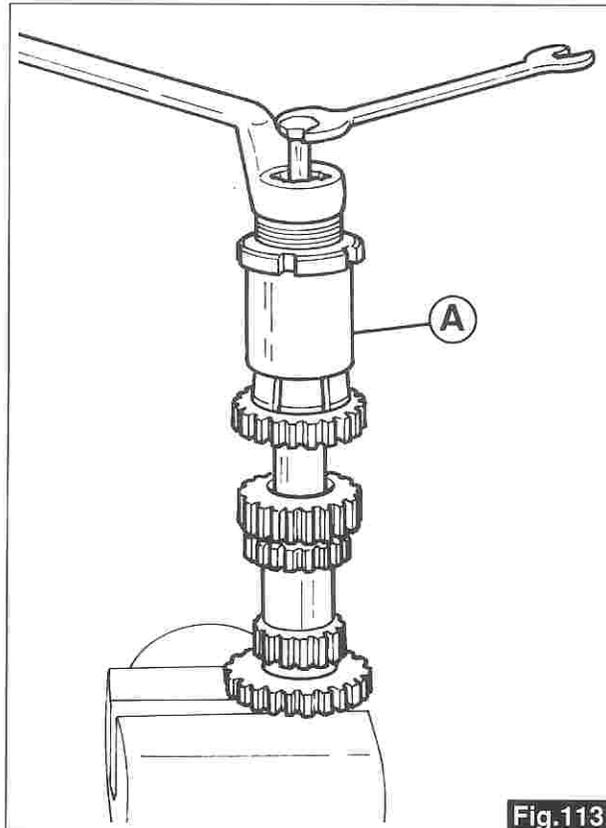


Fig.113

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.

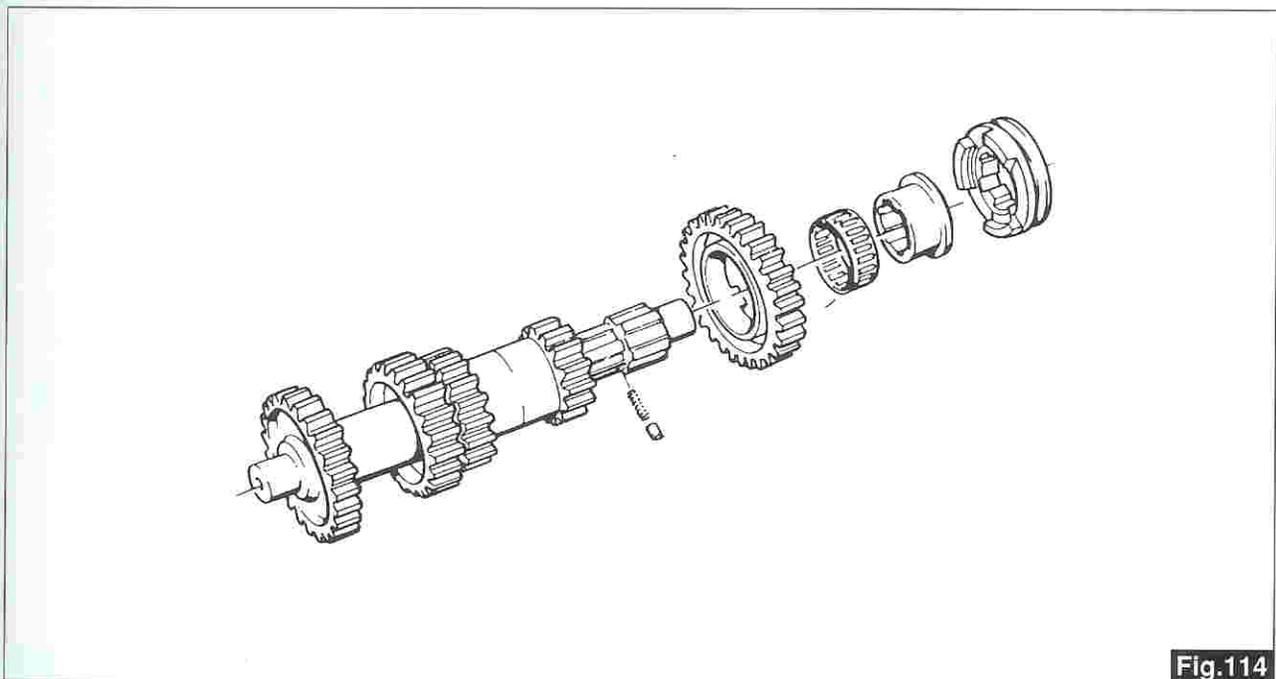


Fig.114

### 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

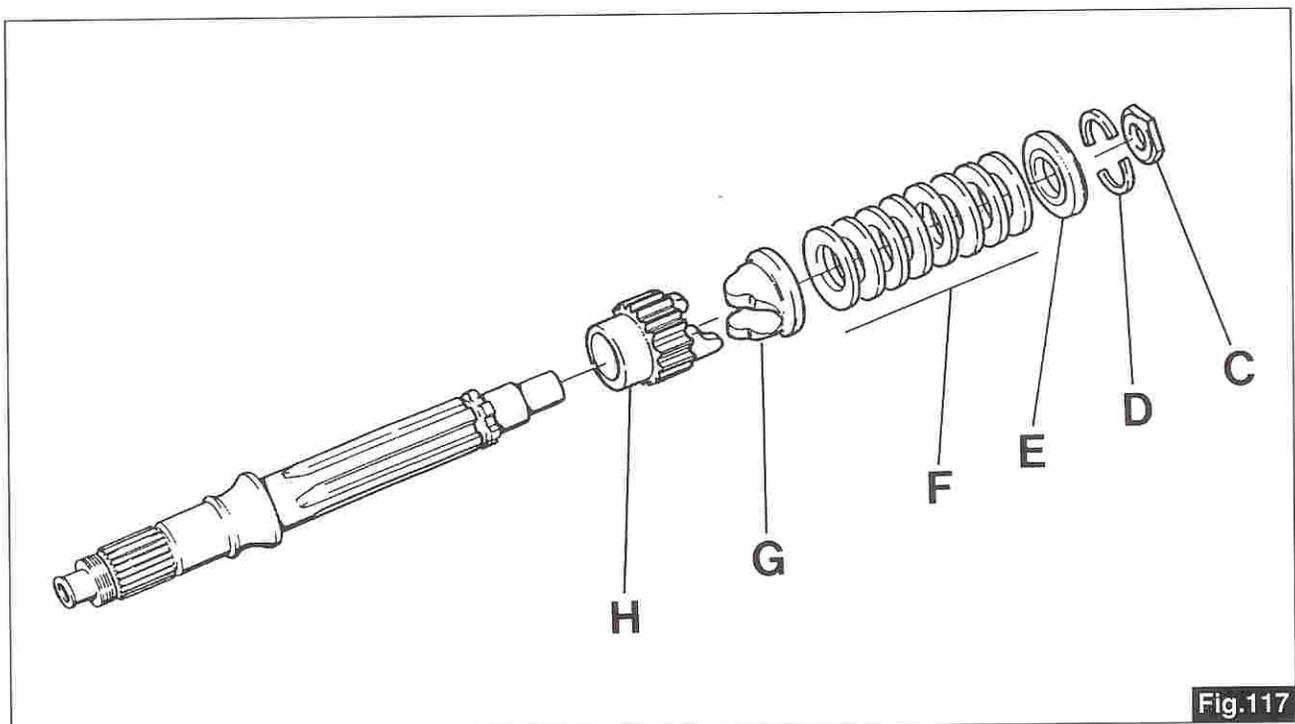
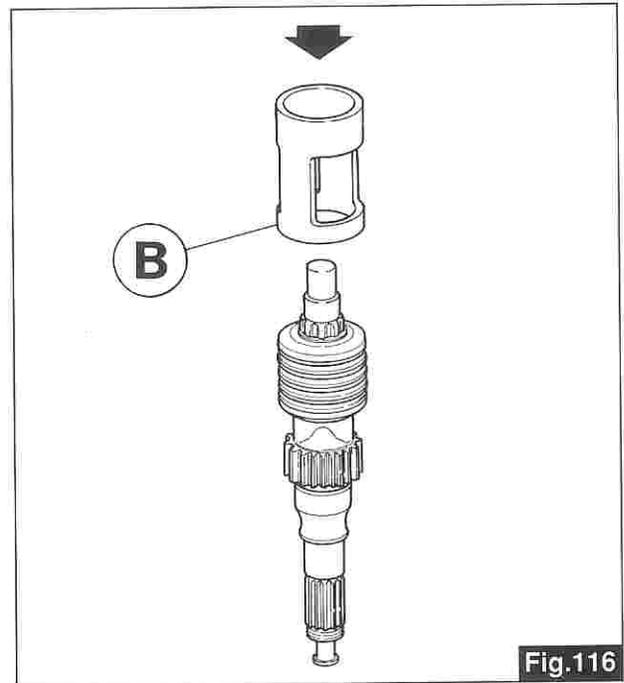
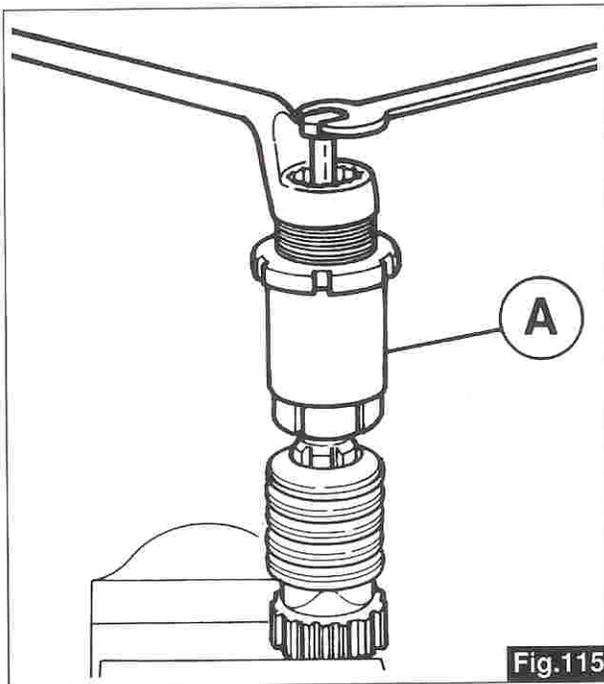
- piatto parastrappi «E»
- le molle «F»
- il manicotto ad innesto «G»
- l'ingranaggio rinvio «H».

### 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,

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



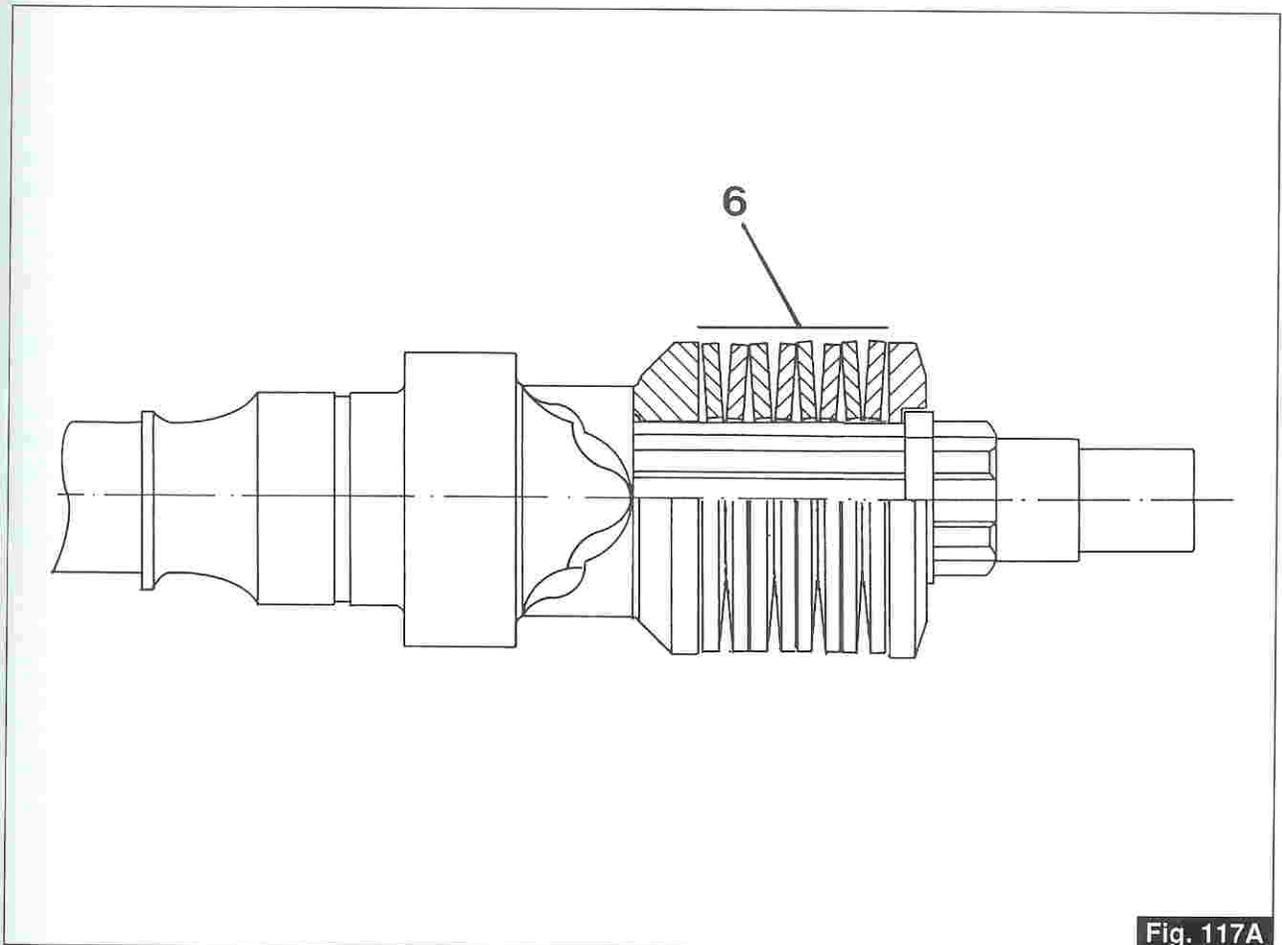


Fig. 117A

**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.

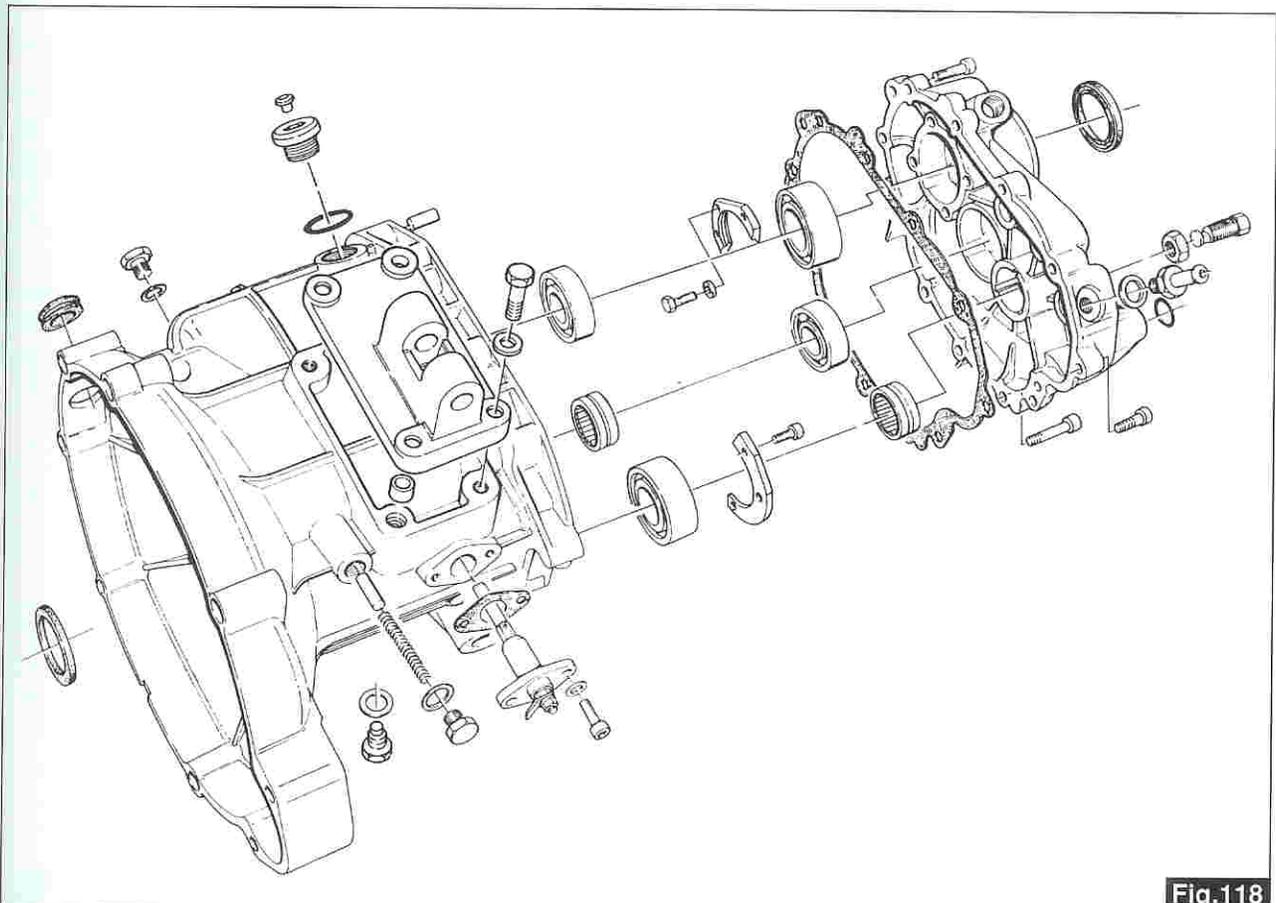


Fig.118

### 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.

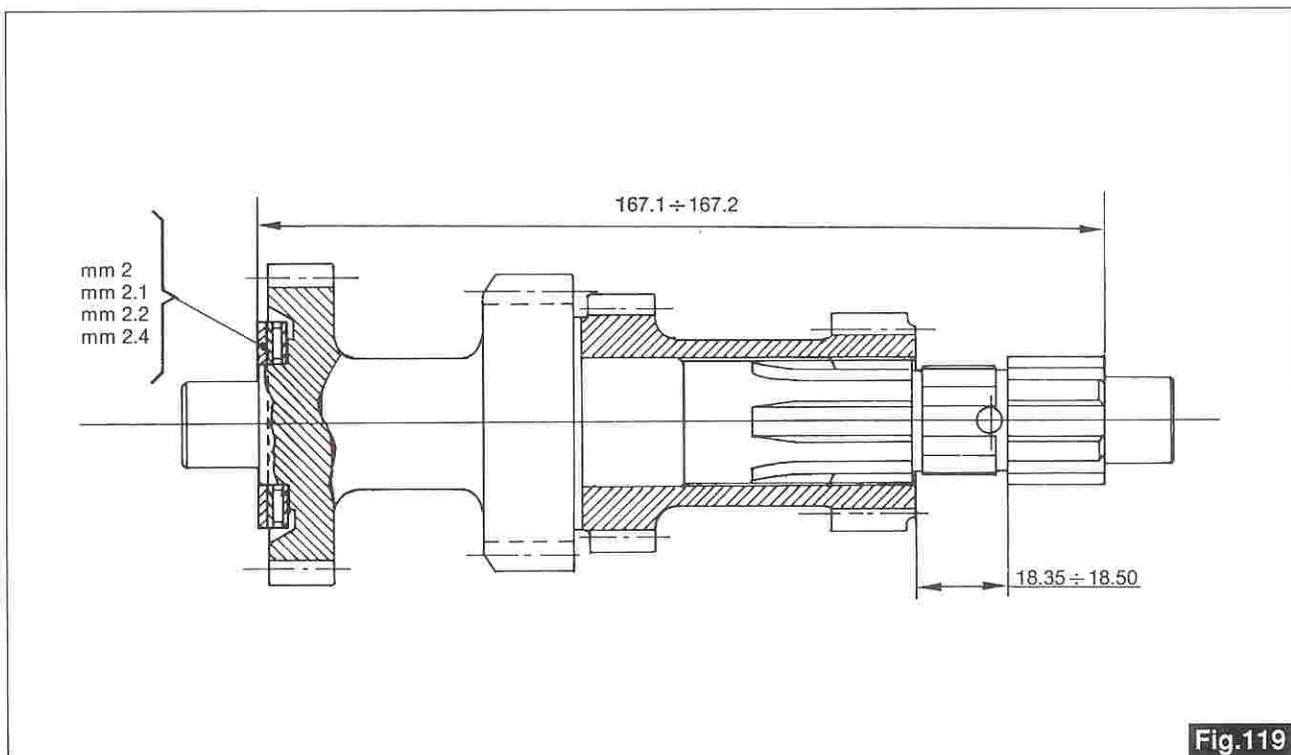


Fig.119

### Spessoramento albero secondario (Fig. 120)

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

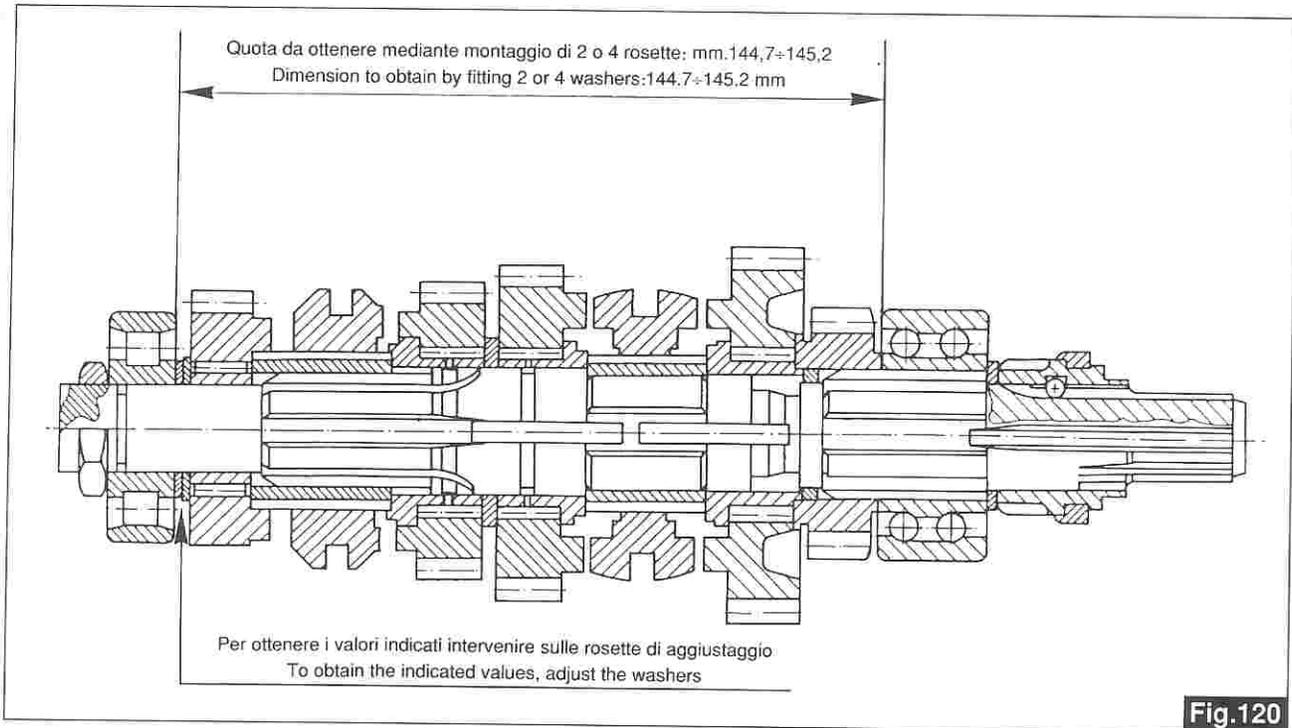


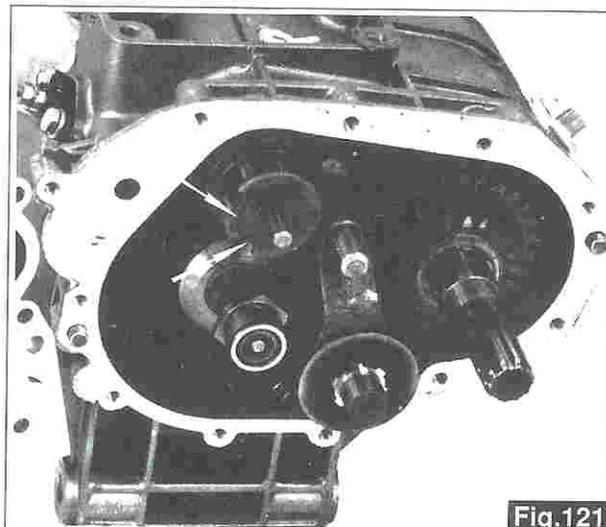
Fig.120

### 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<sup>a</sup> alla 5<sup>a</sup> velocità e scalando dalla 5<sup>a</sup> alla 1<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> velocità e tra tamburo e coperchio se si riscontra difficoltà di innesto della 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> 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).

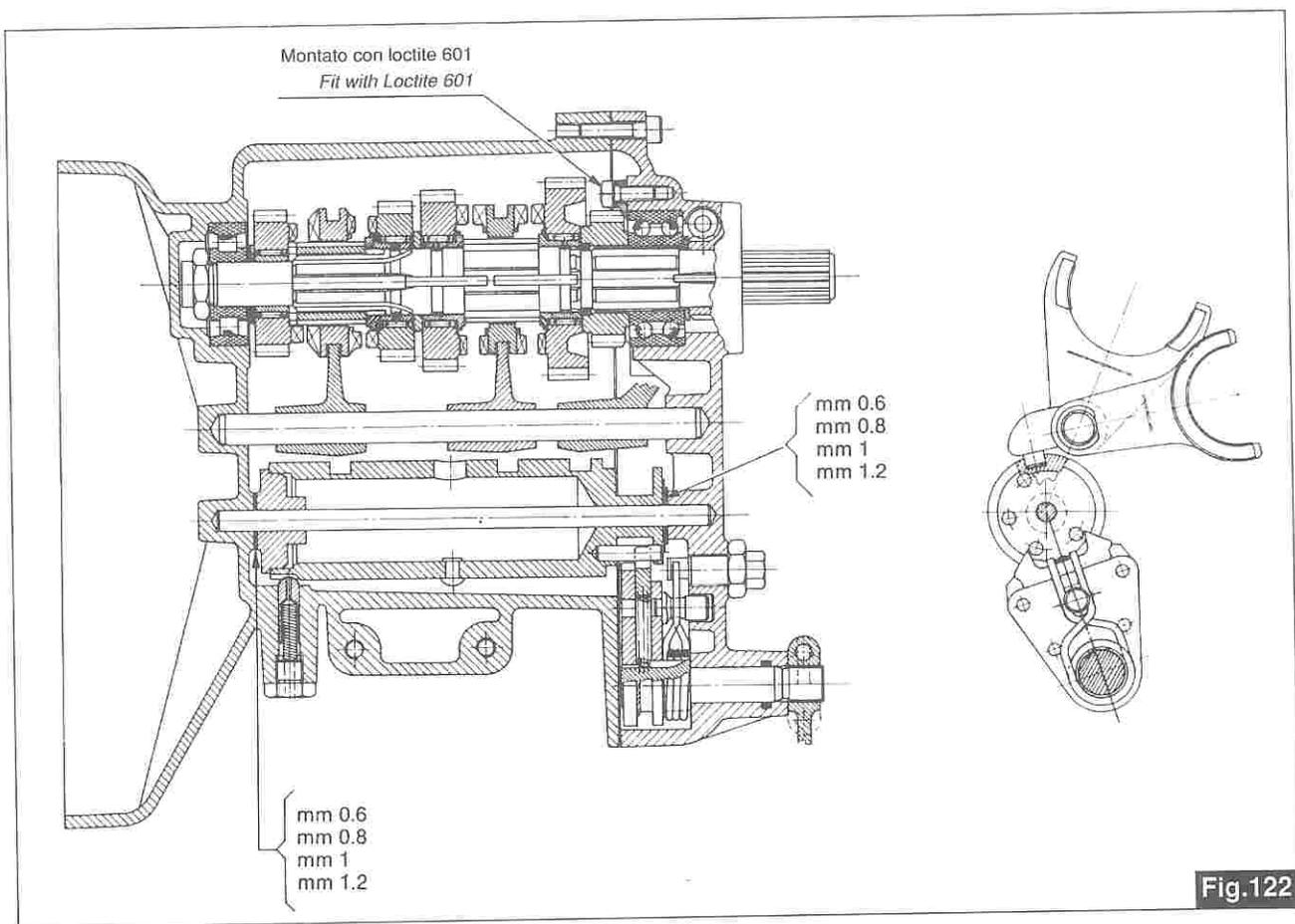


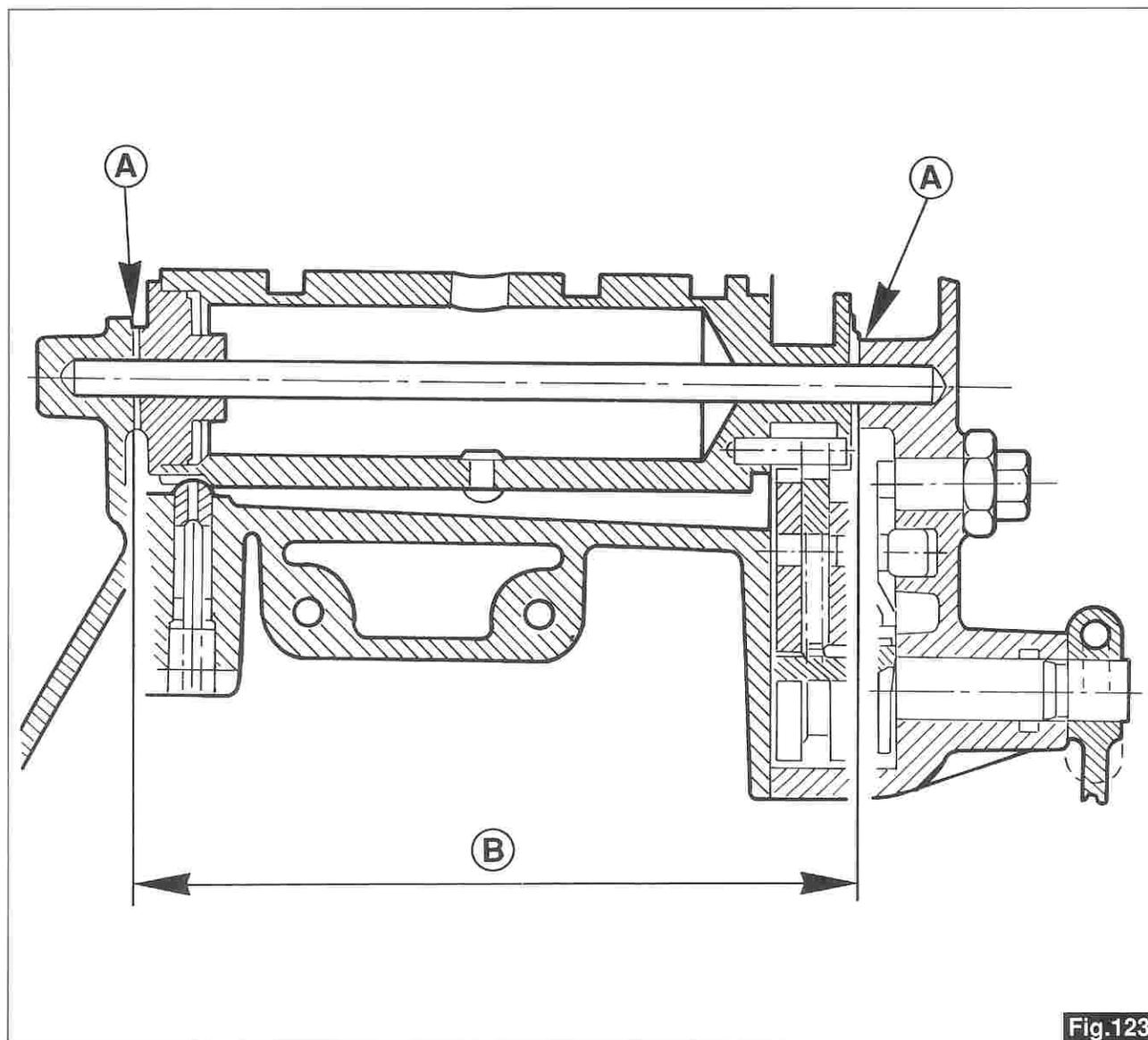
Fig.122

**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.*

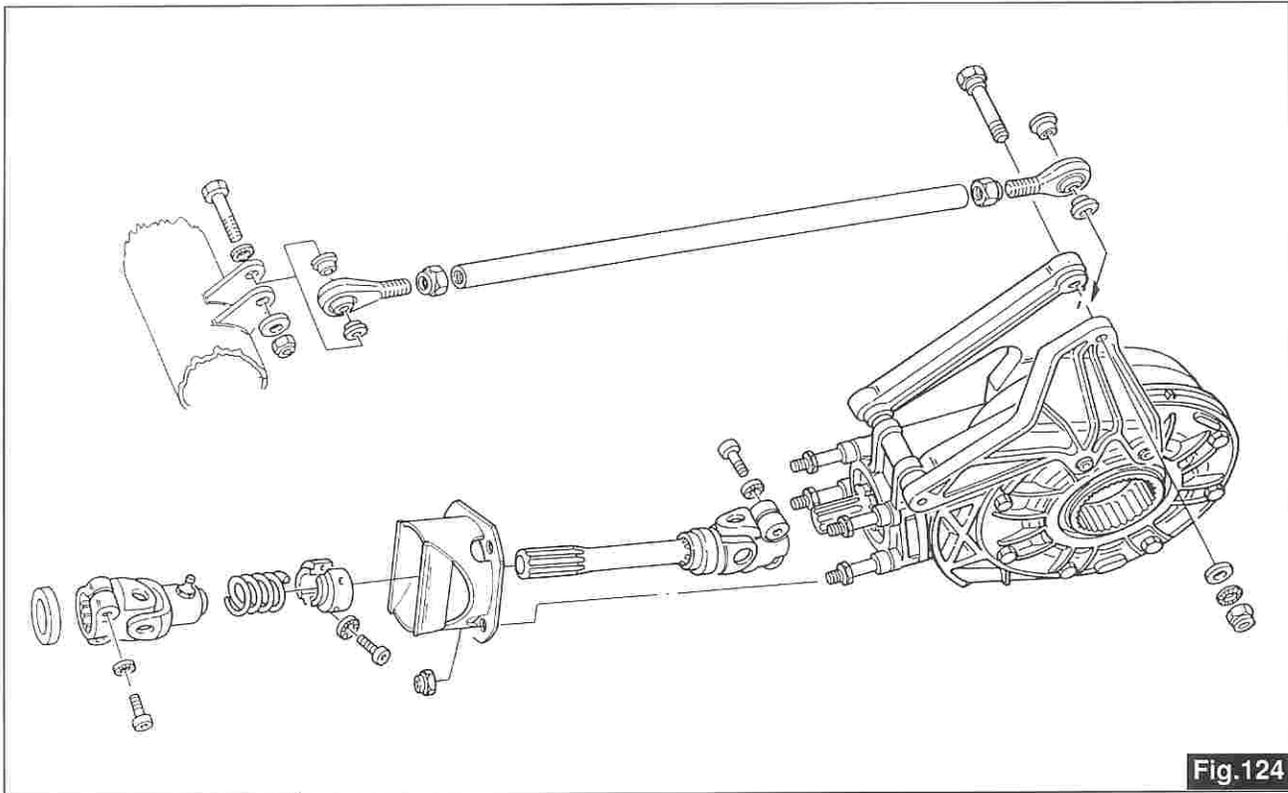


Fig.124

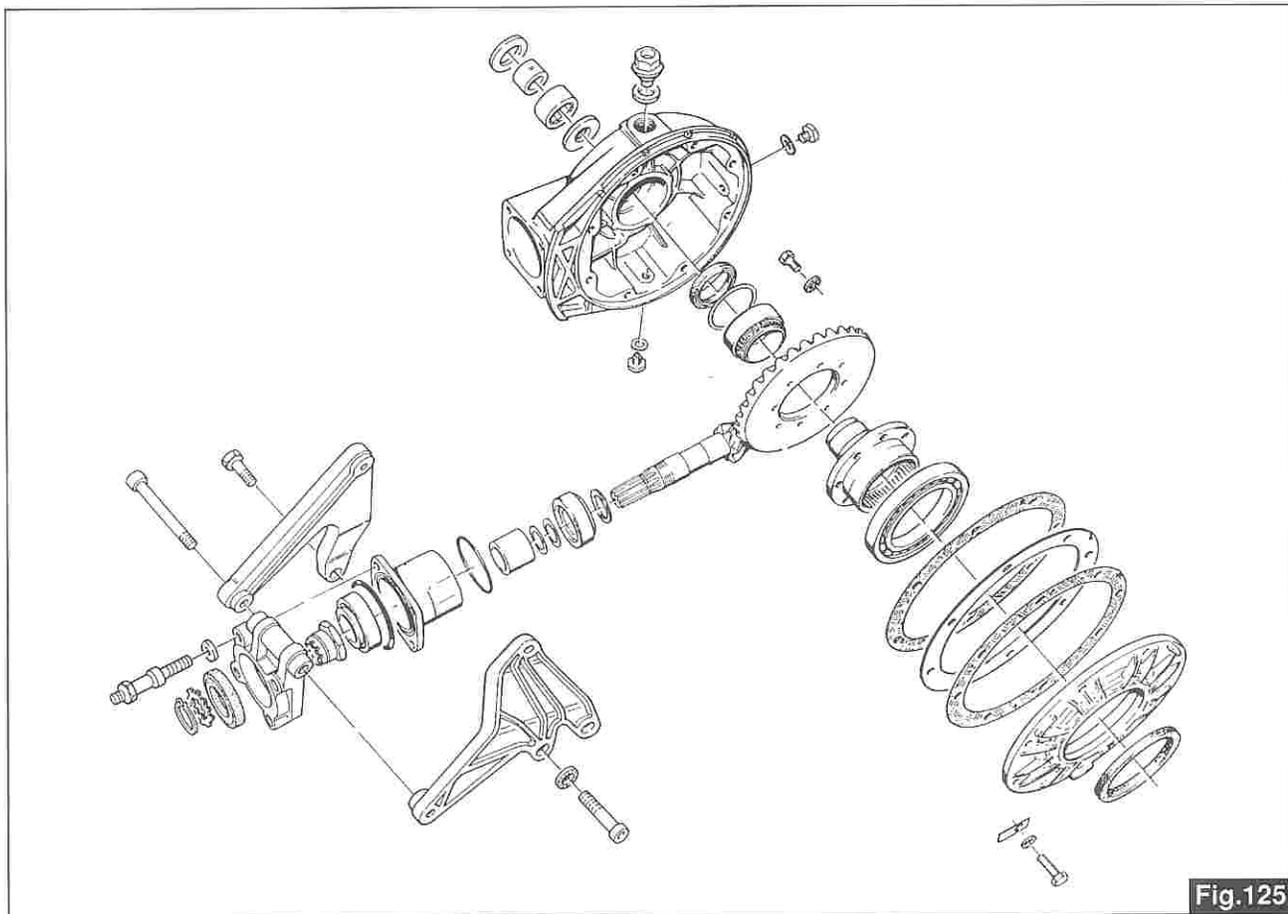


Fig.125

### 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»

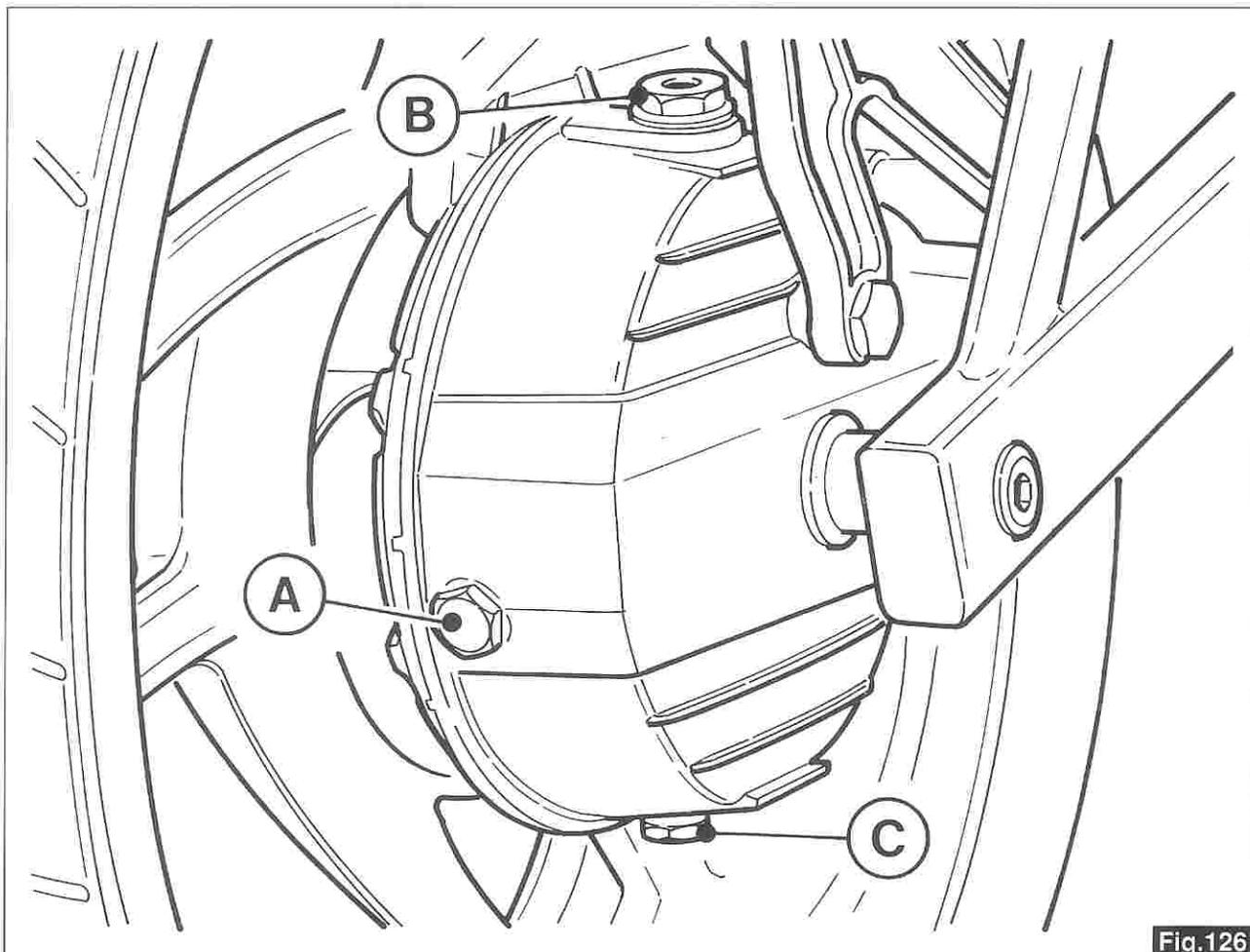


Fig.126

### 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.

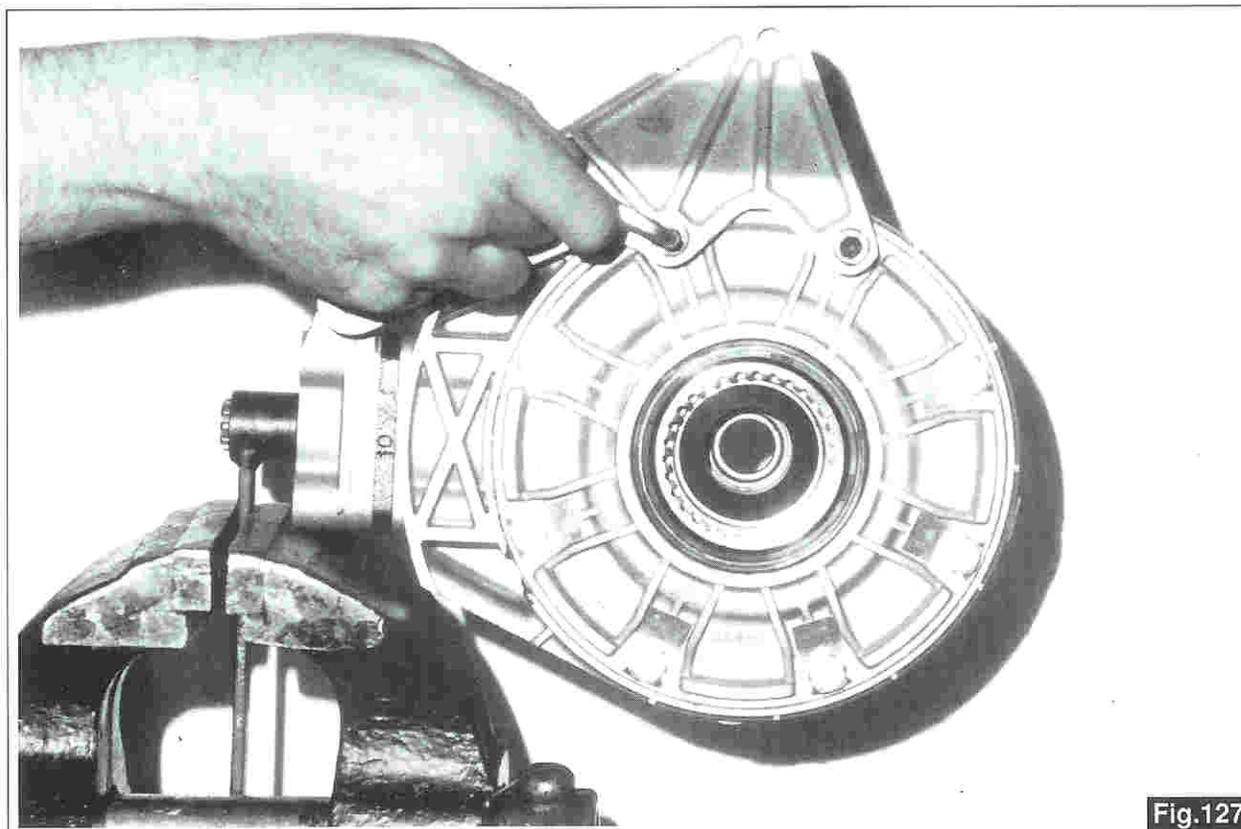


Fig.127

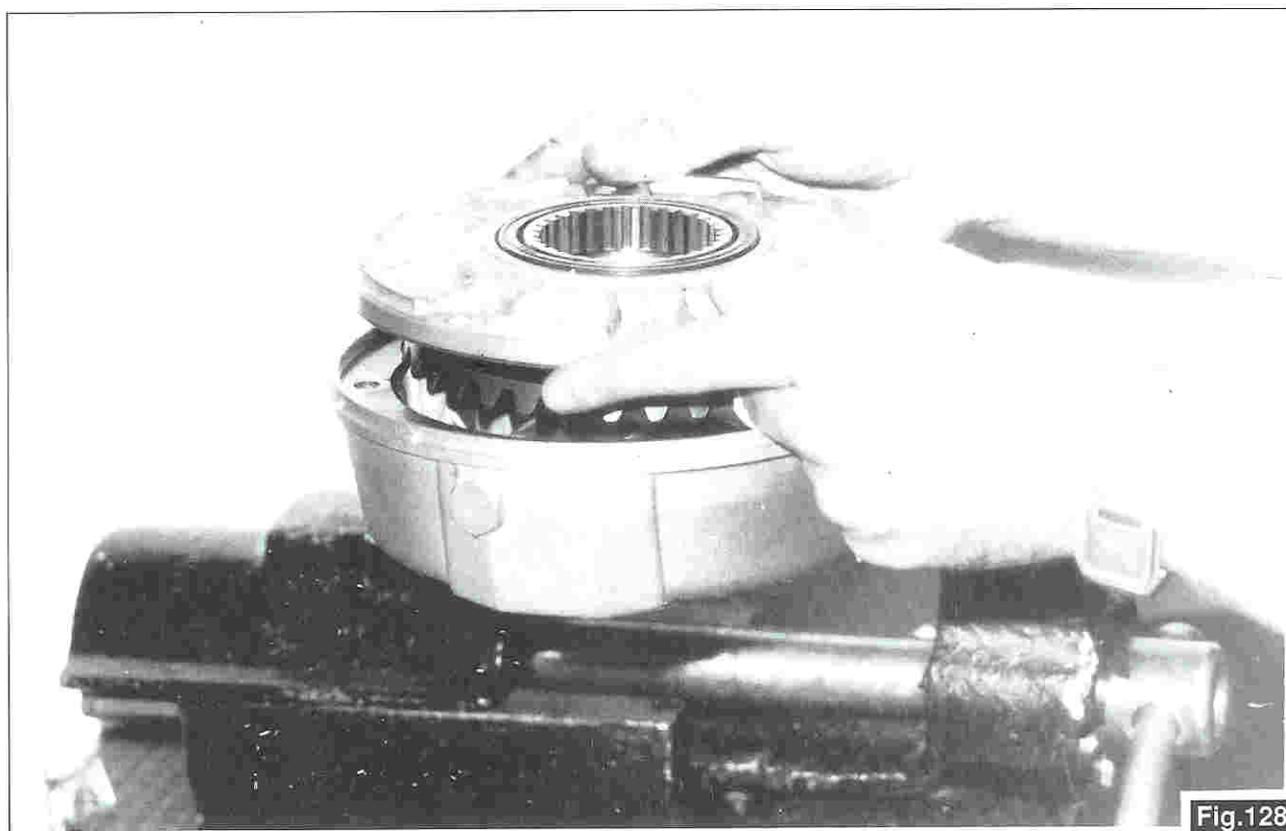


Fig.128

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).

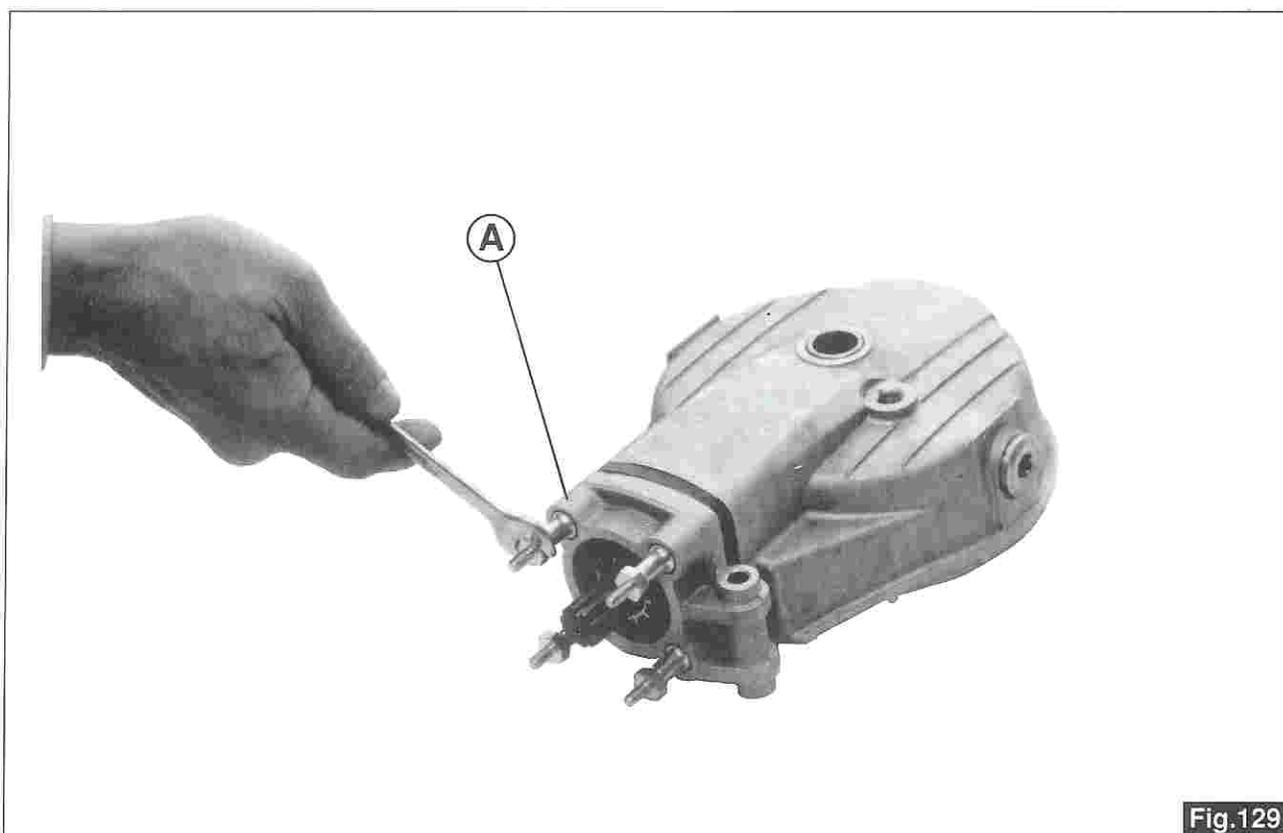


Fig.129

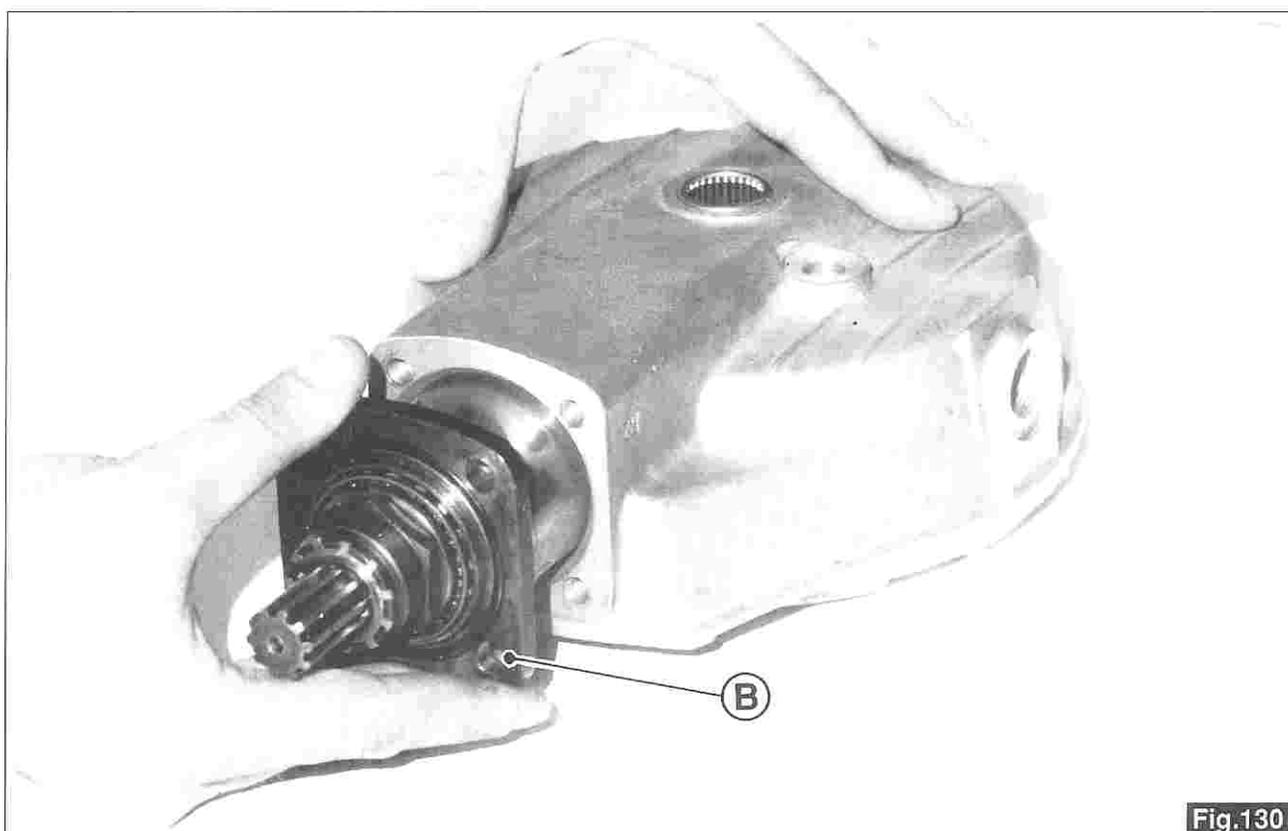


Fig.130

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.*

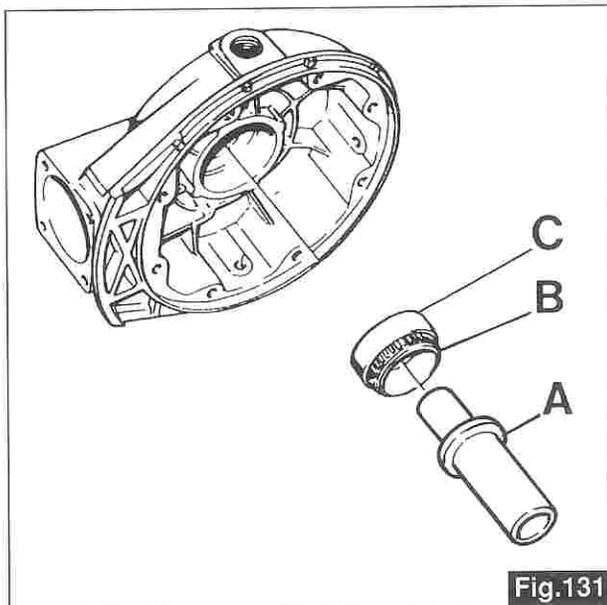


Fig.131

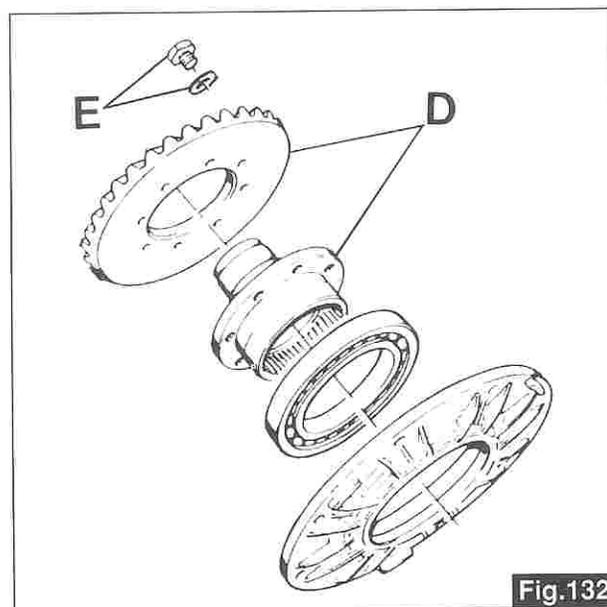


Fig.132

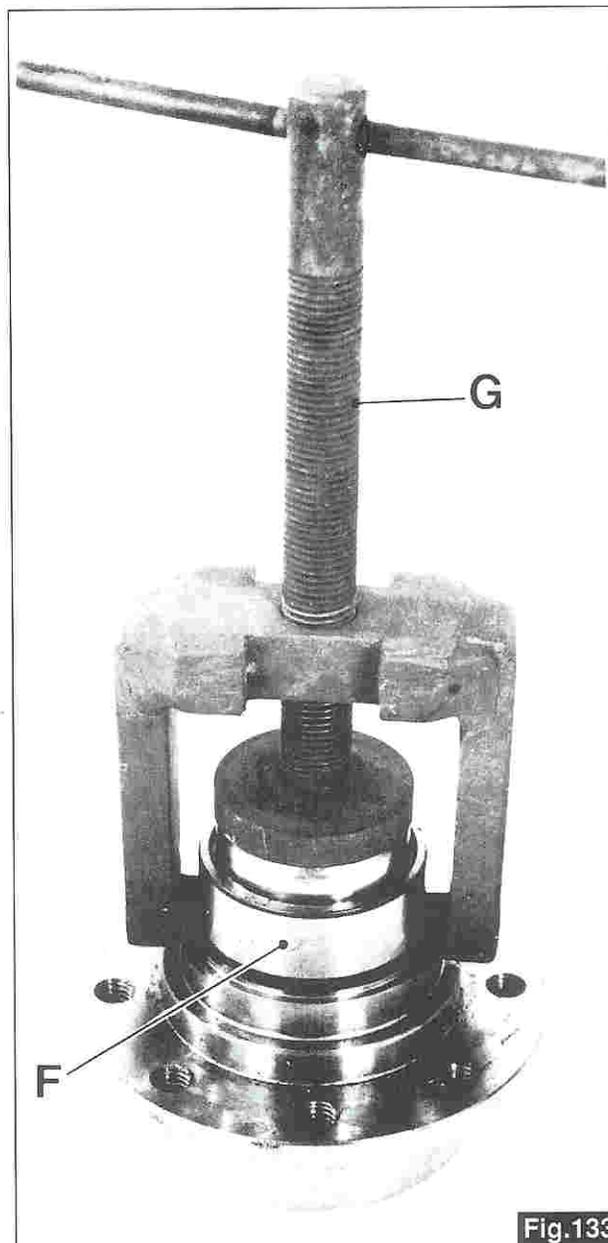


Fig.133

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».*

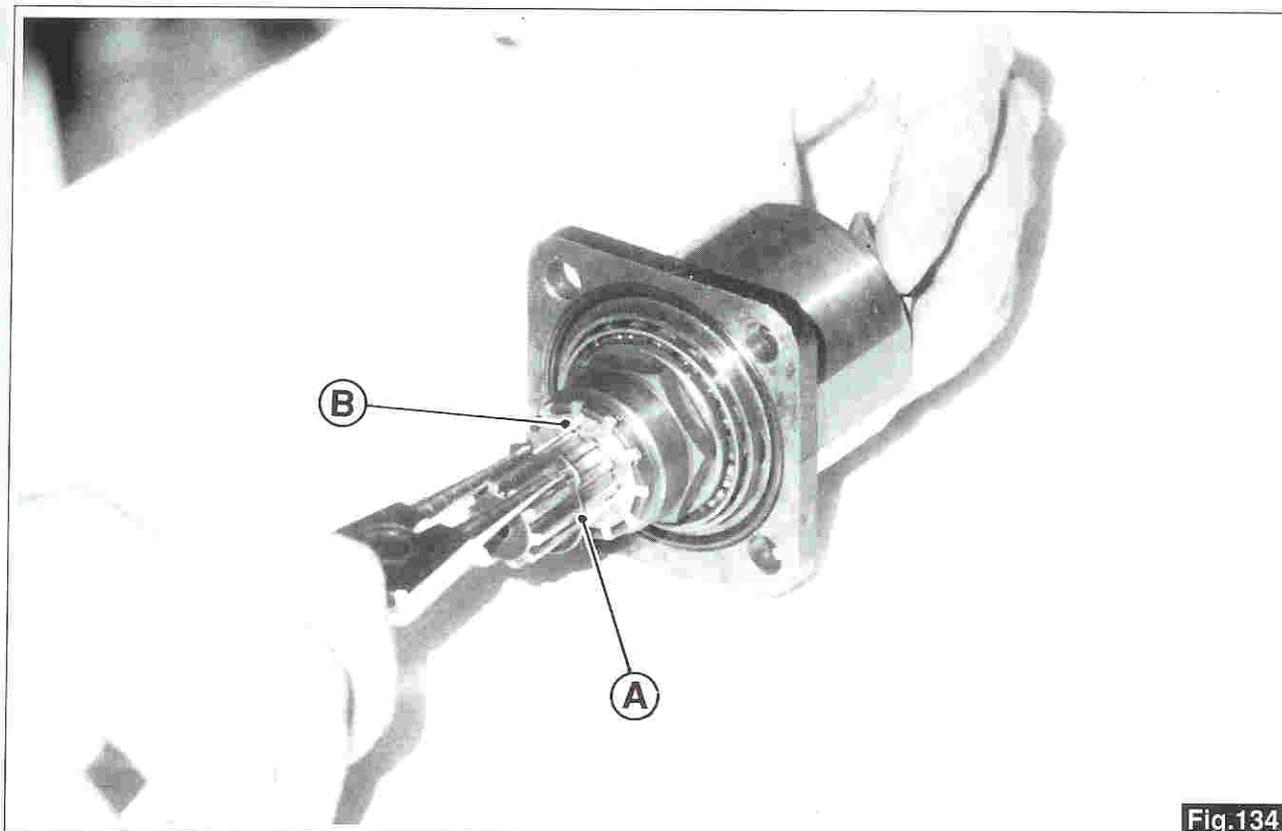


Fig.134

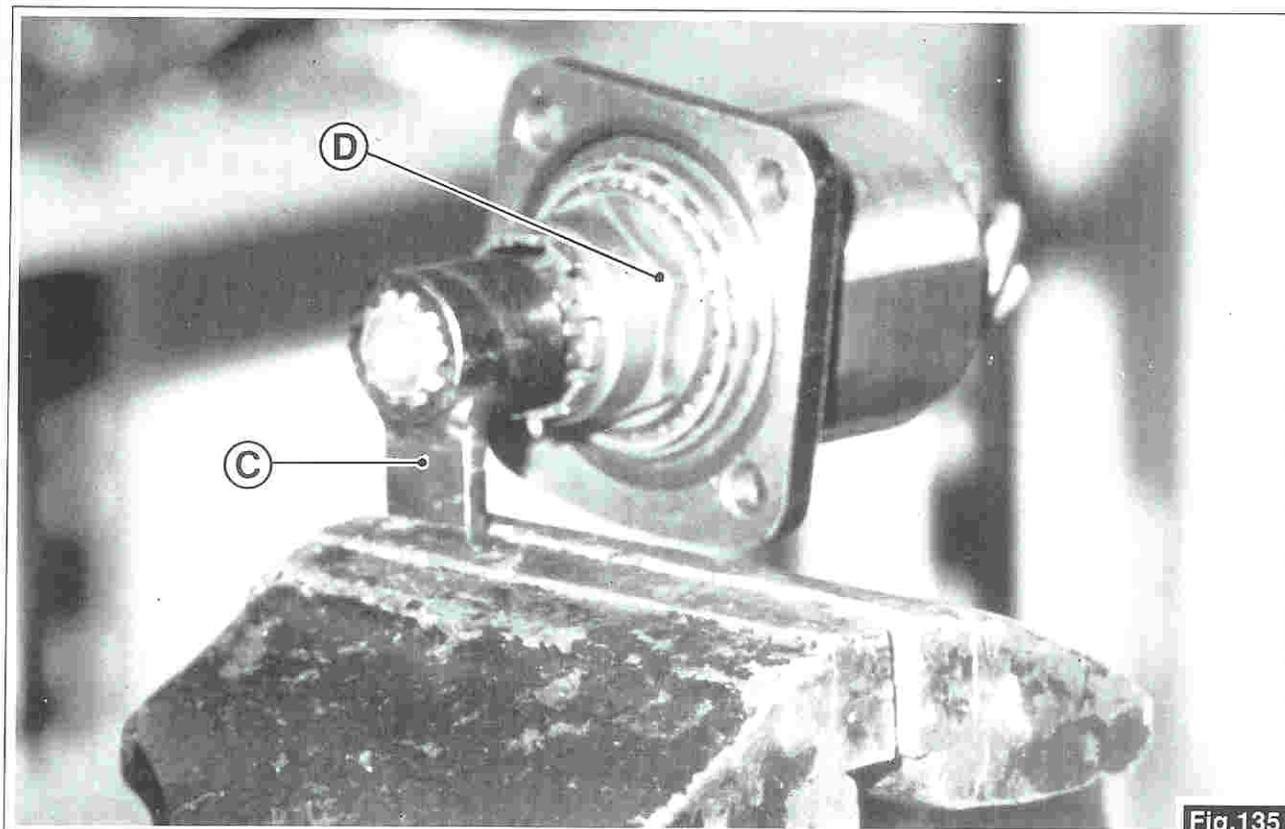
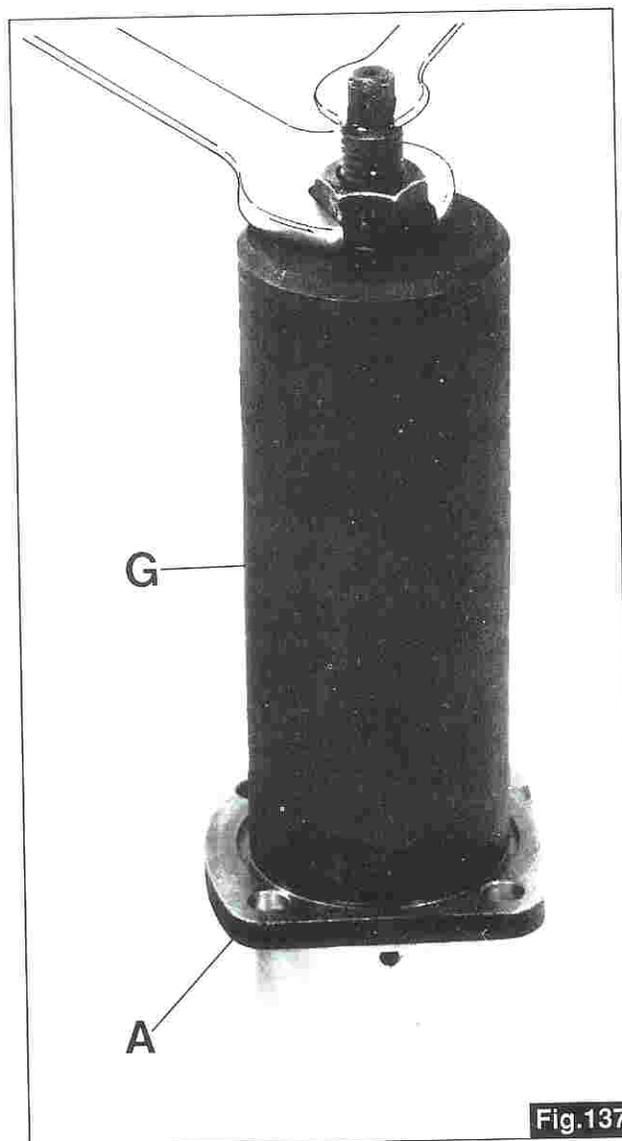
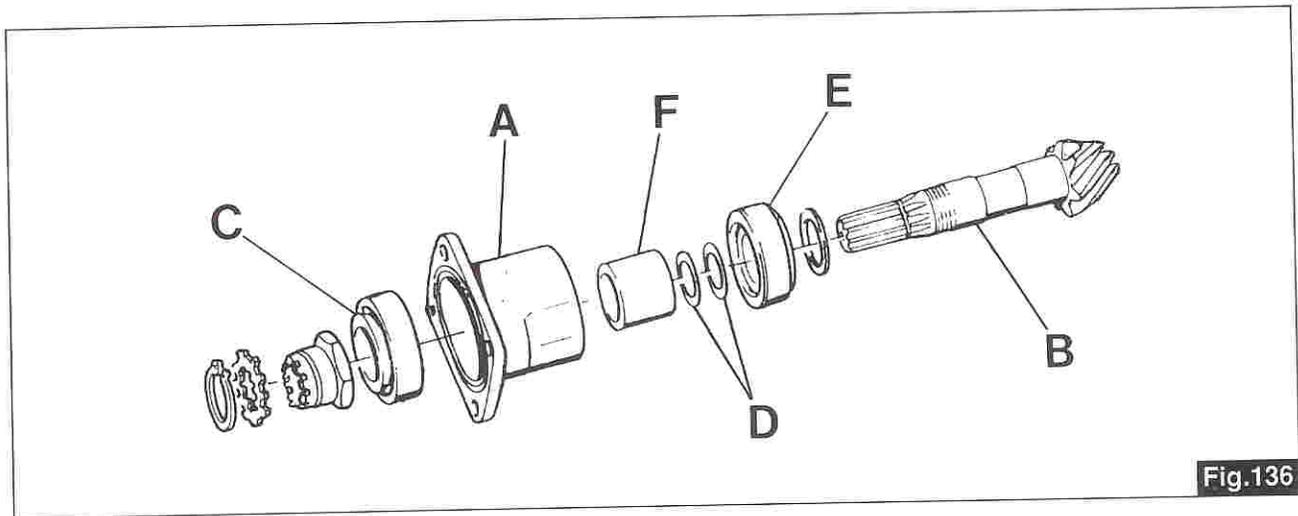


Fig.135

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.



### 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.

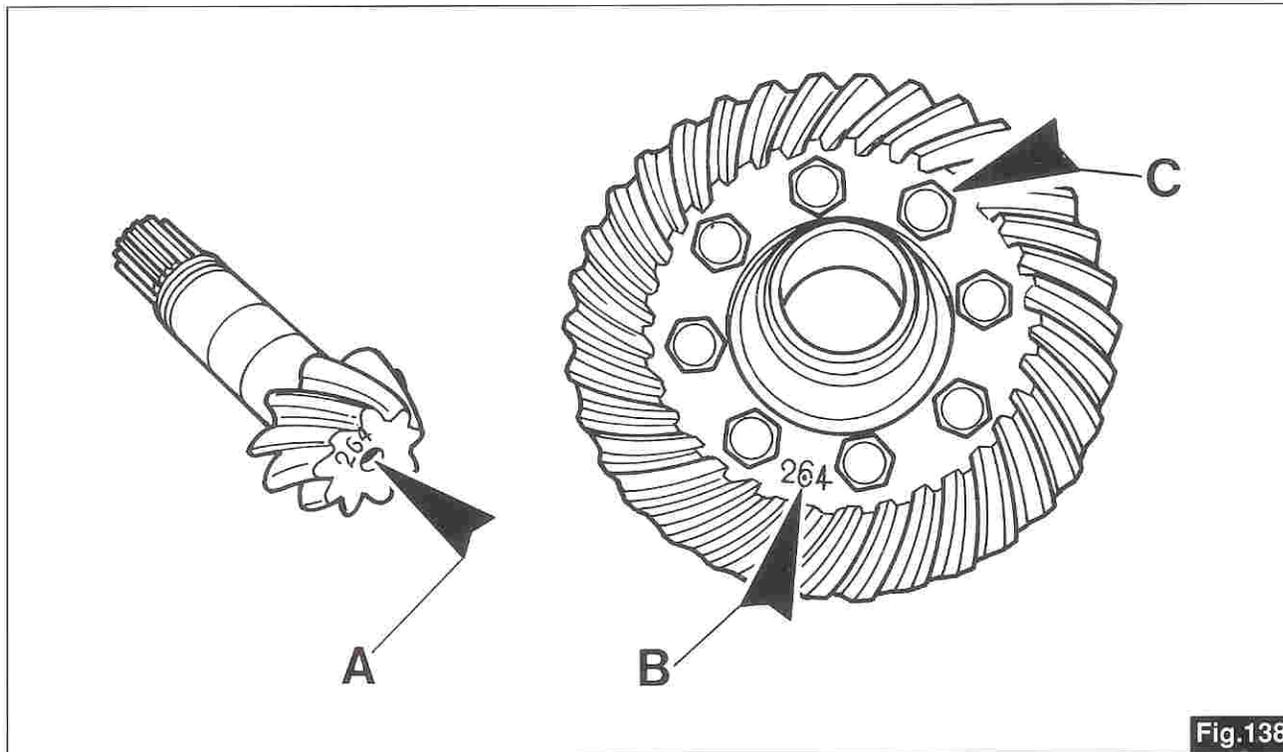


Fig.138

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.

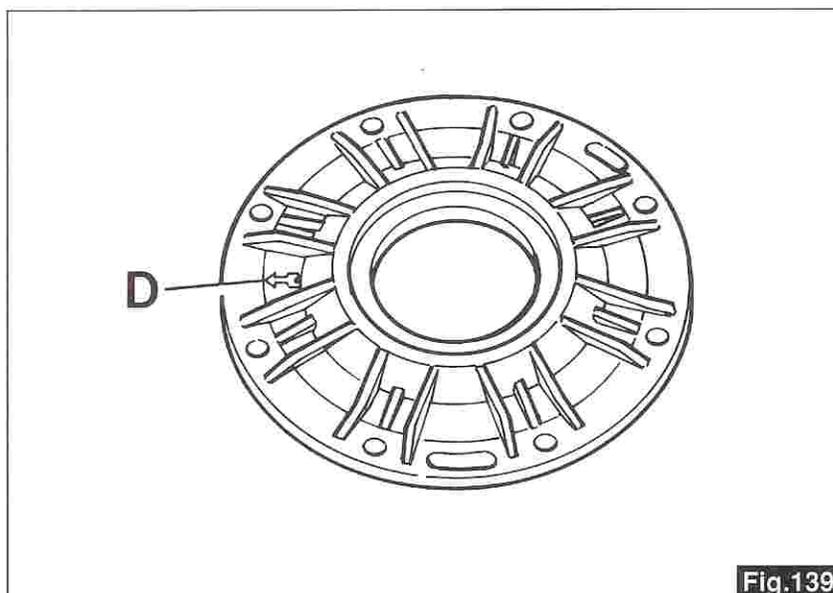


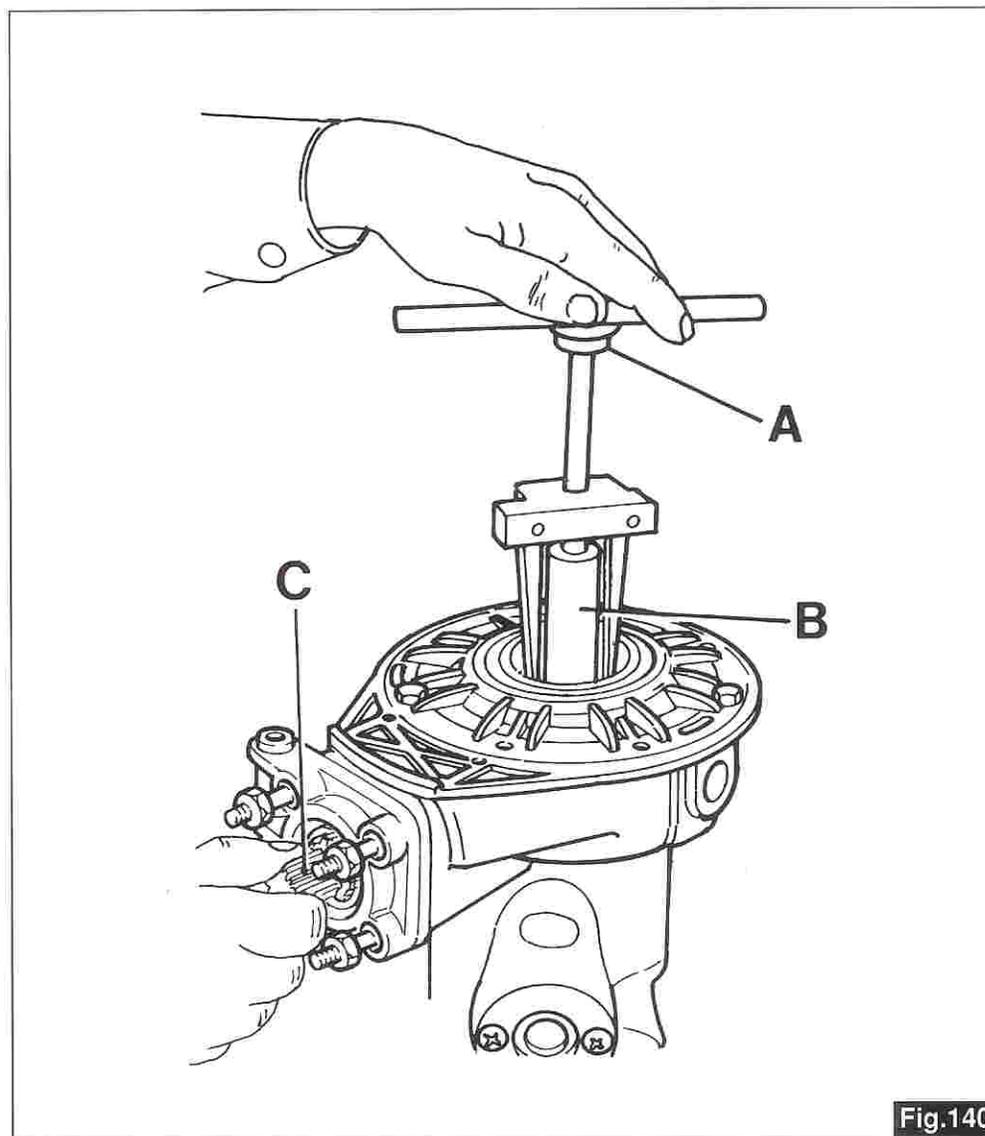
Fig.139

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 estrattore 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.*

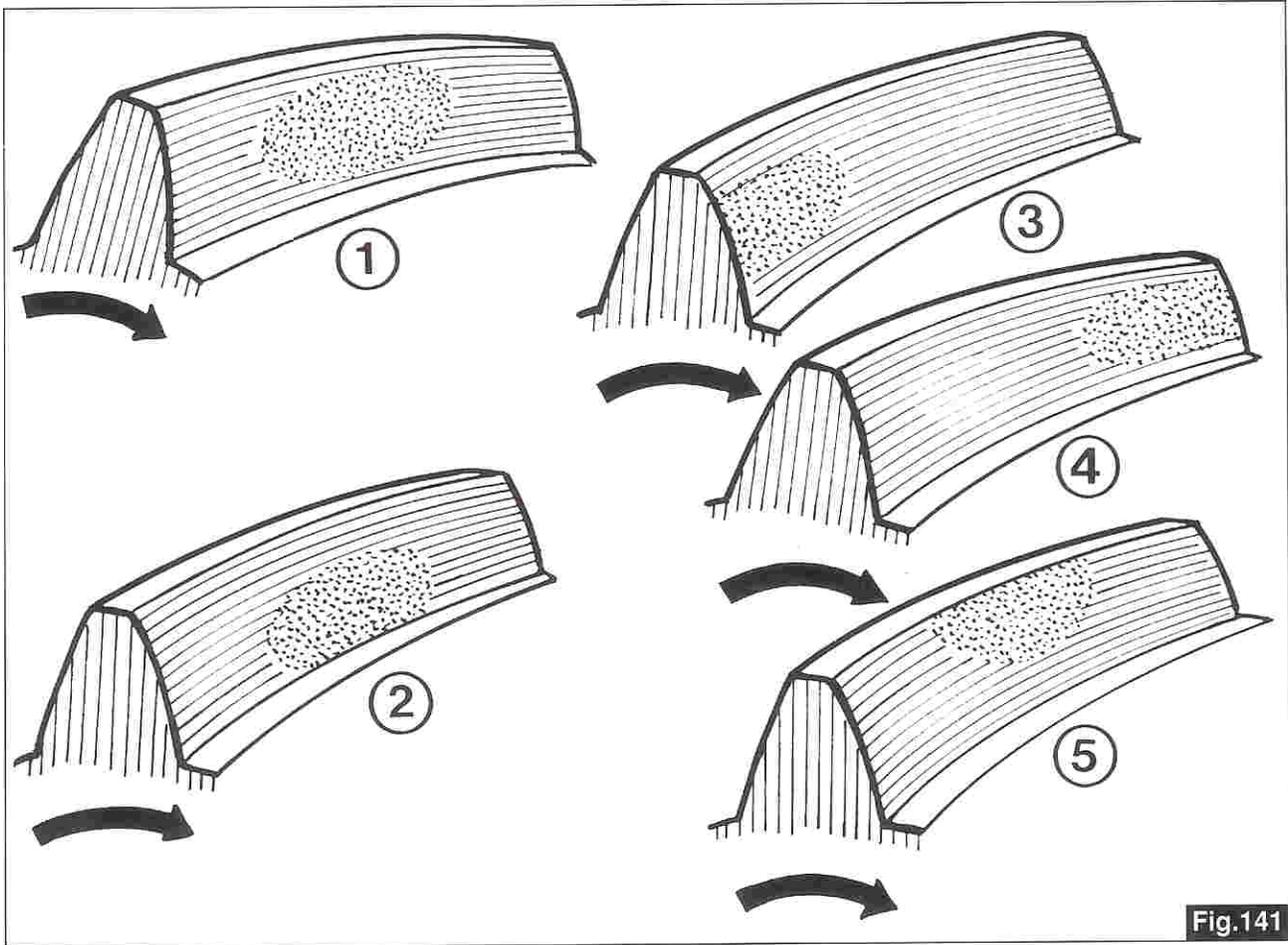


Fig.141

#### Controllo contatto (fig.141)

- se il contatto è regolare la traccia sui denti del pignone risulterà come da particolare 1 (il pignone è visto dal lato dell'albero di trascinamento);
- se il contatto risulta come da particolare 2 la corona è troppo vicina all'asse di rotazione del pignone: allontanare la corona aumentando lo spessore del distanziale tra scatola e coperchio;
- se il contatto risulta come da particolare 3 il pignone è troppo vicino all'asse di rotazione della corona: allontanare il pignone riducendo lo spessore del distanziale tra cuscinetto e pignone;
- se il contatto risulta come da particolare 4 il pignone è troppo lontano dall'asse di rotazione della corona: avvicinare il pignone aumentando lo spessore del distanziale, tra cuscinetto e pignone;
- se il contatto risulta come da particolare 5 la corona è troppo lontana dall'asse di rotazione del pignone: avvicinare la corona riducendo lo spessore del distanziale, tra scatola e coperchio;
- con un corretto accoppiamento il giuoco tra i denti del pignone e i denti della corona dovrà essere contenuto tra mm 0,10-0,15.

#### Contact control (fig.141)

- if the contact is correct the traces on the pinion teeth will be seen as shown in detail 1 (the pinion is seen from the drive shaft side);
- if the contact is the same as detail 2 the crown is too near to the pinion rotation axis: move the crown away by increasing the thickness of the spacers between the box and the cover;
- if the contact is the same as detail 3 the pinion is too near to the crown rotation axis: move the pinion away by reducing the thickness of the spacers between the bearings and the pinion;
- if the contact is the same as detail 4 the pinion is too far away from the crown rotation axis: move the pinion closer by increasing the thickness of the spacers between the bearings and the pinion;
- if the contact is the same as detail 5 the crown is too far away from the pinion rotation axis: move the crown nearer by reducing the thickness of the spacers between the box and the cover;
- with a correct coupling the play between the pinion teeth and the crown teeth should be between 0.10 mm and 0.15 mm.

### 13.4 ALBERO DI TRASMISSIONE

Sostituire l'albero con giunti di trasmissione ogni 20.000 Km; in caso di impiego prevalentemente sportivo o di marcia abituale ad alte velocità sostituire ogni 15.000 Km.

Per la lubrificazione dell'albero di trasmissione (vedere a pag. 17).

### 13.4 TRANSMISSION SHAFT

Replace the shaft with drive joints every 20.000 Km; if used for sporting purposes, or used at continuous high speeds, replace every 15.000 Km.

For transmission shaft lubrication see page 17.

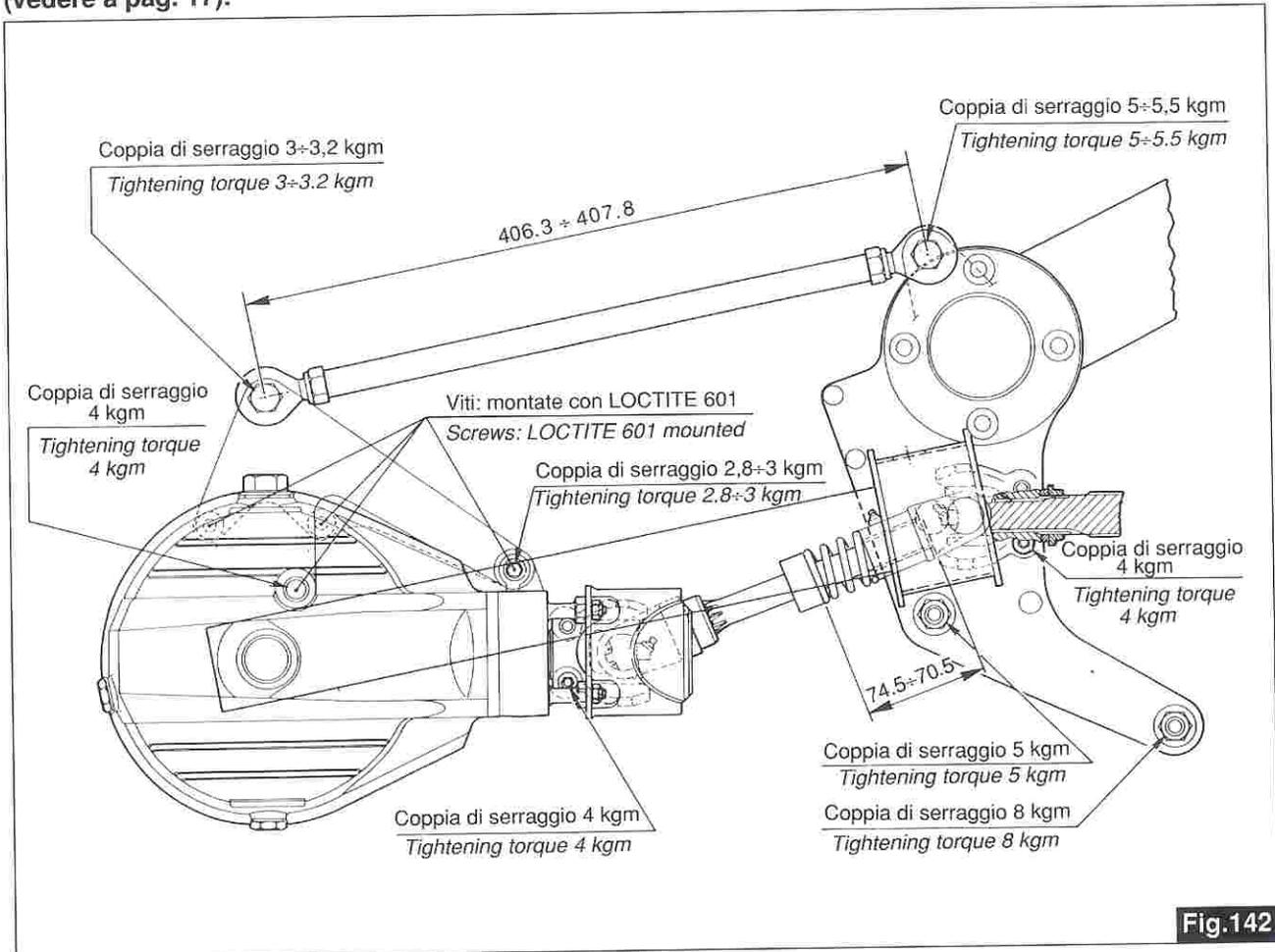


Fig.142

#### ATTENZIONE!

Per non provocare danneggiamento del gruppo albero-giunti di trasmissione, in caso di sostituzione, è tassativo rimontare i giunti di trasmissione nella posizione indicata in figura.

#### ATTENTION !

In order not to damage the drive shaft - joint unit, if the unit is replaced, it is essential that the drive joint is reassembled in the position shown in the illustration.

#### SCHEMA POSIZIONE GIUNTI DI TRASMISSIONE

#### JOINT UNIT POSITION DIAGRAM

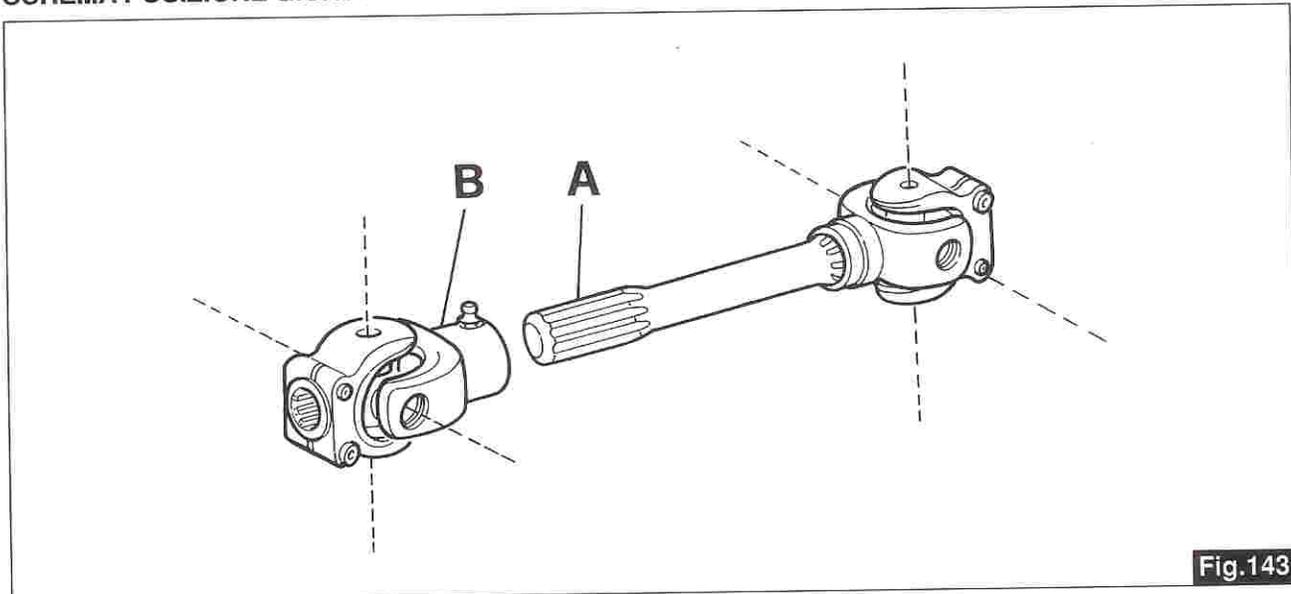
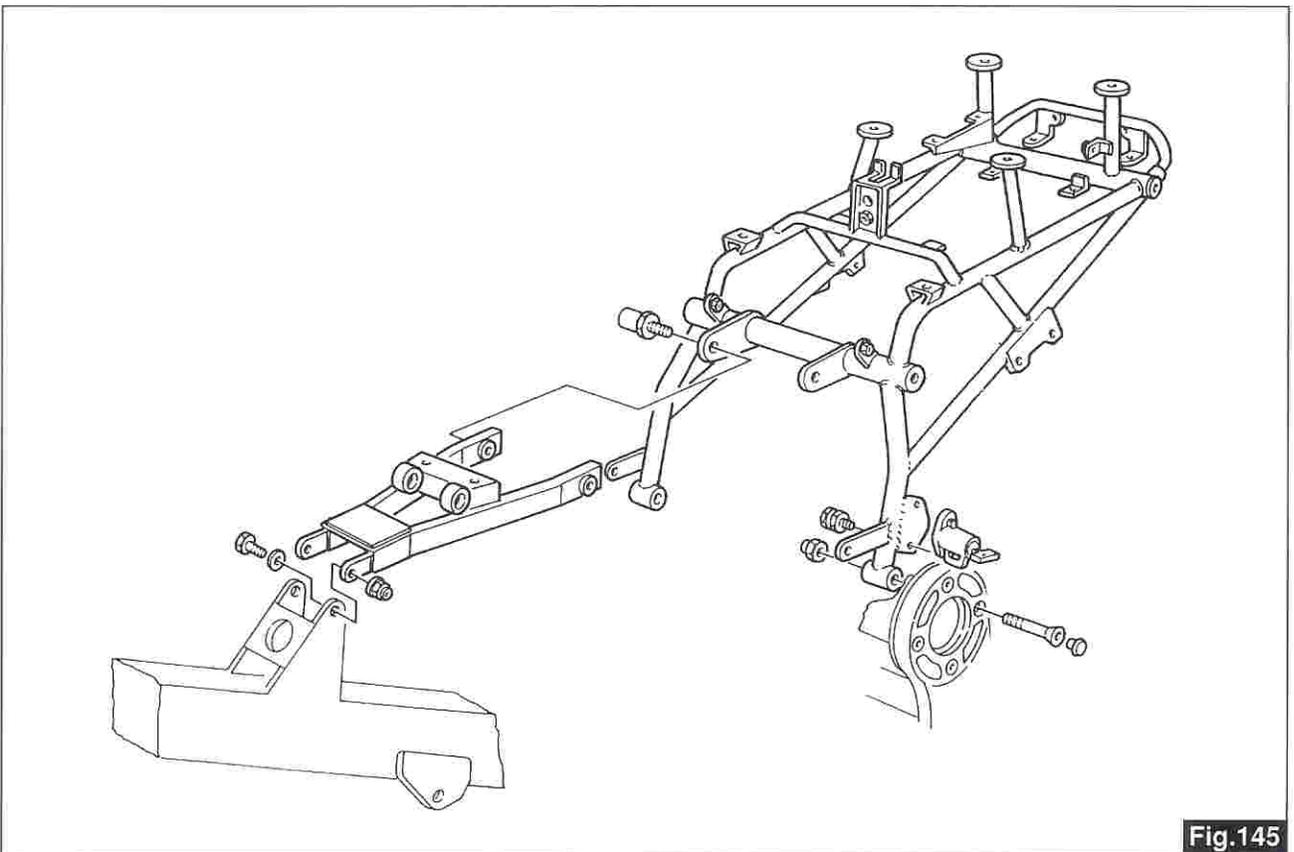
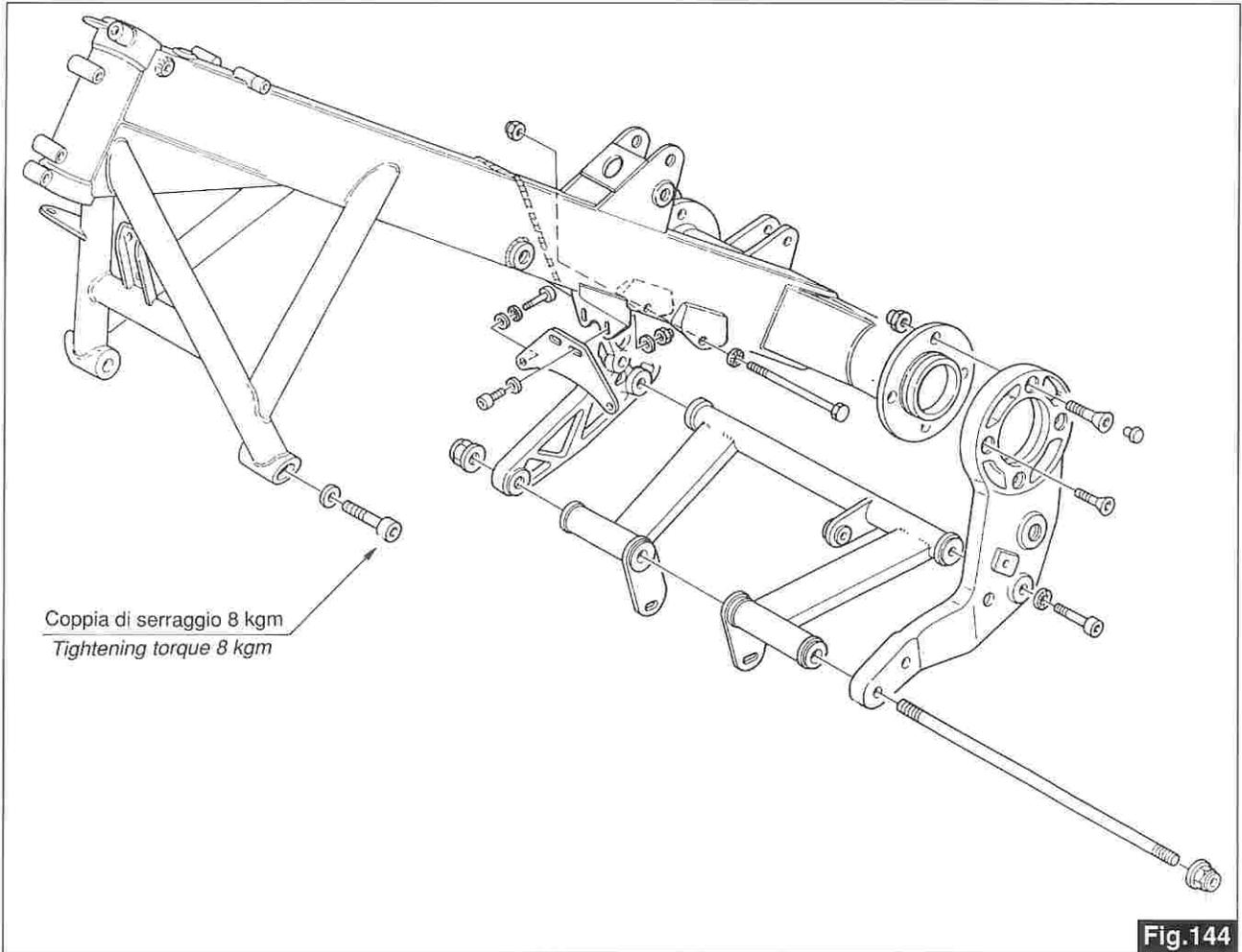


Fig.143



### Controllo e revisione del telaio

Dopo un urto il telaio va revisionato.

Per il controllo, attenersi alle misure dei disegni fig.146-146A.

### Checking and repair of frame.

The frame must be repaired after an impact.

When performing a check, observe the measurements shown in fig.146-146A.

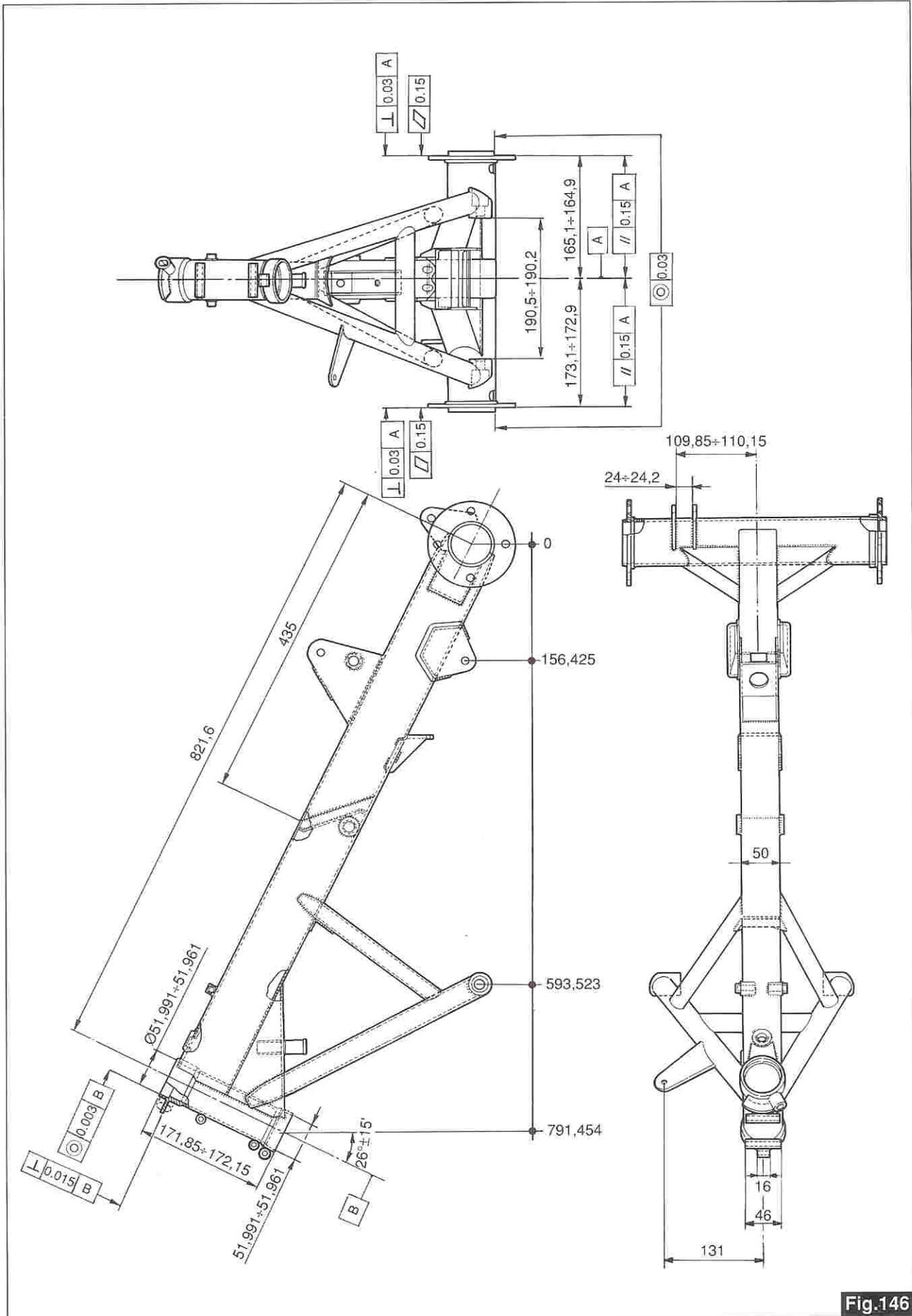


Fig.146

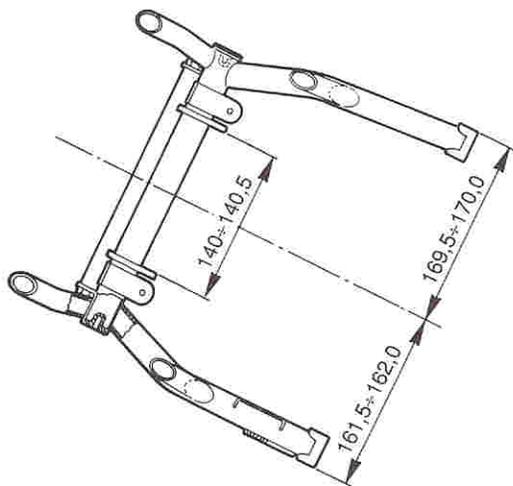
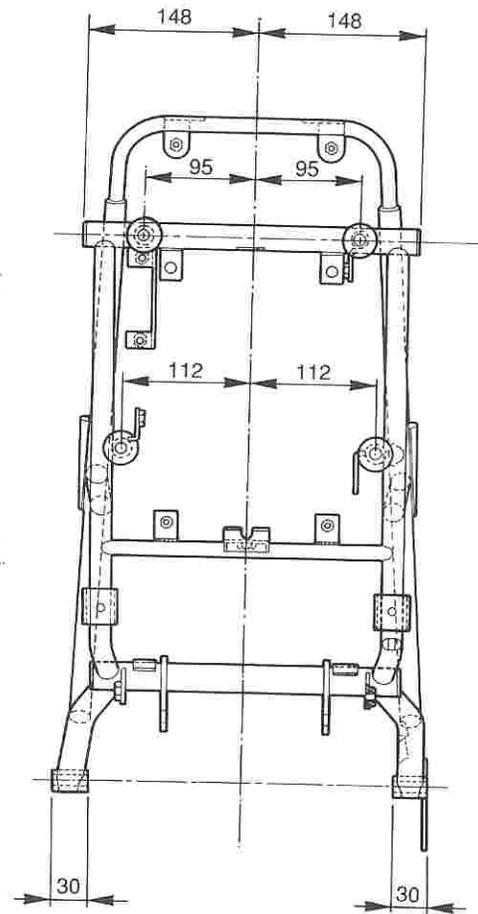
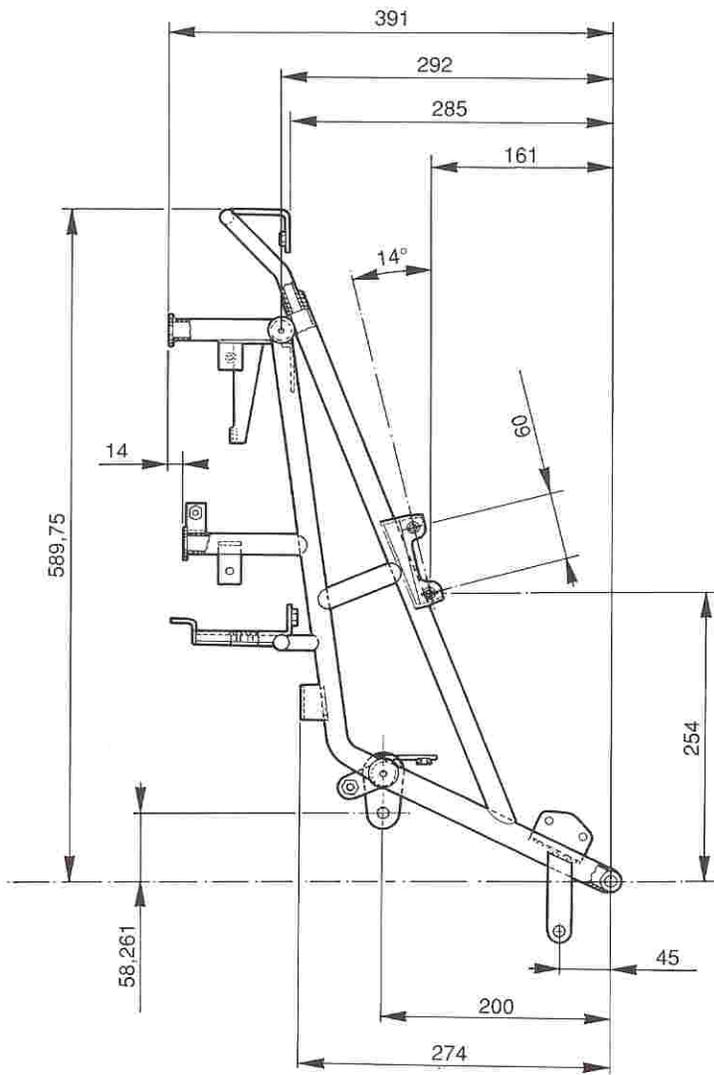


Fig.146A

## 15 FORCELLA ANTERIORE

Registrazione forcella telescopica regolabile (vedi pag. 19)

### 15.1 SOSTITUZIONE OLIO A FORCELLA MONTATA

(per i riferimenti non citati nelle figure seguenti vedere fig. 157)

Effettuare ogni 15.000 km circa o al massimo ogni anno la completa sostituzione dell'olio della forcella.

- 1) Nel caso la sostituzione dell'olio si voglia effettuare a forcella montata sulla moto, occorre svitare le viti con OR (26) e scaricare tutto l'olio contenuto all'interno dello stelo spingendo sul manubrio per aiutarne l'evacuazione. Riavvitare le viti con OR.
- 2) Svitare la vite con OR (161) superiore mantenendo fermo con la mano il pomello (162) di registro. Sfilare dalla sommità dello stelo detto pomello e la piastrina (147) di riferimento.
- 3) Utilizzando una chiave a tubo di 22 mm svitare il dado (146) superiore di tenuta del registro. Rimuoverlo dal registro.
- 4) Utilizzare l'attrezzo speciale «A» (cod. 30 92 78 00); inserire i denti nelle scanalature del registro e avvitare il perno centrale dell'attrezzo nel foro filettato del registro interno. Operando sulla parte esagonale dell'attrezzo con una chiave di 17 mm, allentare il registro esterno, in senso orario.

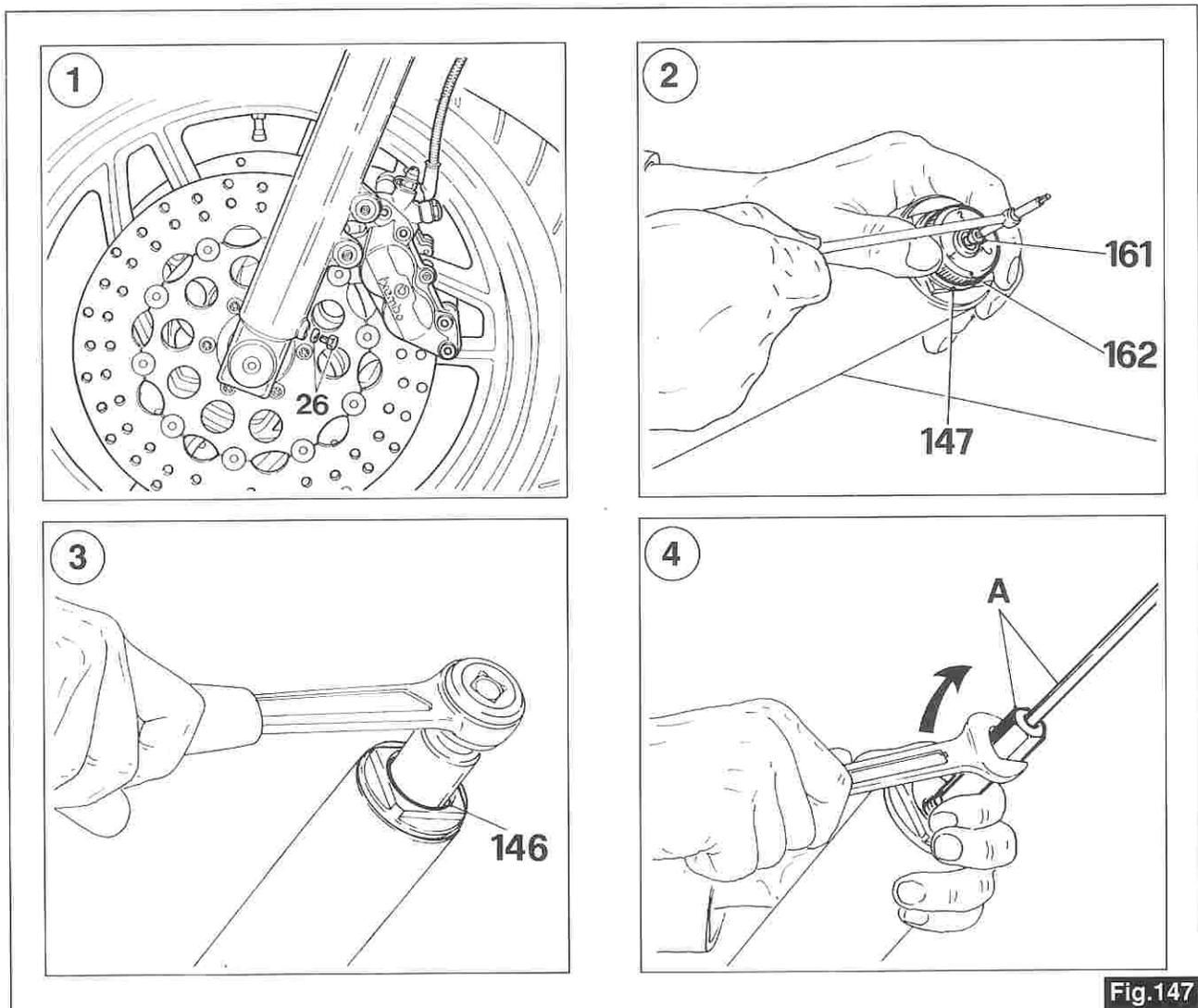
## 15 FRONT FORK

Adjustment of telescopic fork (see pag. 19)

### 15.1 OIL CHANGE WITH FORK ASSEMBLED (for references not shown in the following drawings, see fig. 157)

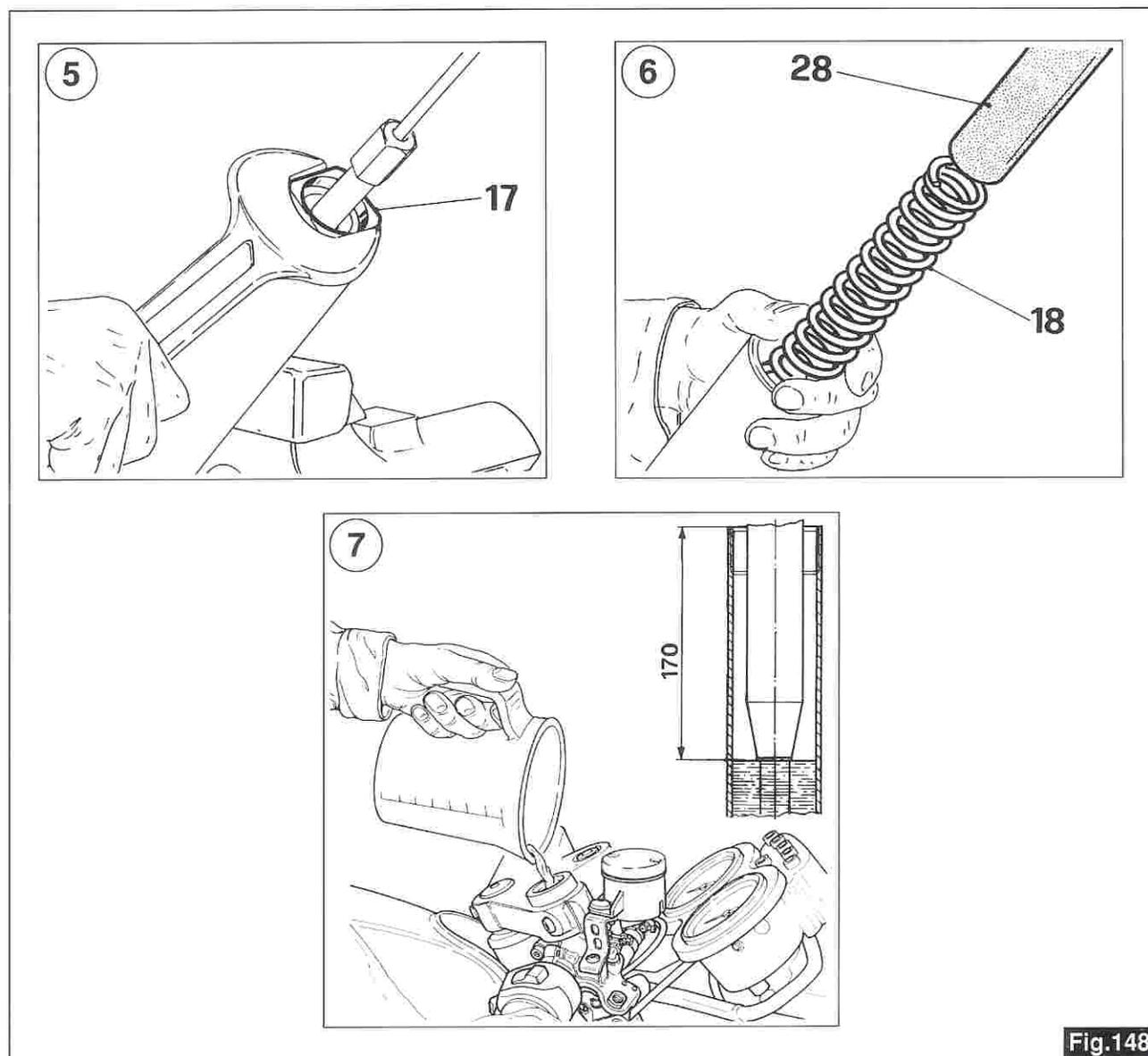
The front fork oil should be changed completely after about every 15,000 km, or at least once a year.

- 1) If the oil has to be changed on an assembled fork, loosen the screw with O-Ring (26) and drain all the oil contained into the fork by pushing on the handlebar until the oil comes out. Tighten the O-ring screw.
- 2) Unscrew the upper screw with O-ring (161) by holding the adjustment knob (162) by the hand. Slide this knob and the number plate (147) up off the fork leg top.
- 3) By means of a 22 mm. barrel wrench, unscrew the upper adjustment lock nut (146). Remove it from the adjustment unit.
- 4) Make use of the special tool «A» (cod. 30 92 78 00); insert the teeth in the adjustment unit grooves and screw in the tool central pin into the threaded hole of the internal adjustment unit. Unloose the external adjustment unit by means of a 17 mm. wrench, operating on the hexagonal side of the tool in a clockwise direction.



- 5) Con una chiave esagonale di 36 mm svitare il tappo (17) di chiusura superiore. Rimuovere detto tappo e l'attrezzo sopraccitato dal tubo portante. Fare attenzione a non rovinare l'anello OR (04) nell'estrazione.
- 6) Sfilare dall'interno del tubo portante il tubetto di precarica (28), la molla (18) e lo scodellino guidamolla.
- 7) Portare i portasteli a fondo corsa e immettere olio (SAE 10) fino a raggiungere un volume d'aria di 170 mm (vedi sezione a fig.148).  
Reinserire i componenti precedentemente smontati.

- 5) By means of a 36 mm. wrench, unscrew the upper plug (17). Remove this plug and this tool from the stanchion tube. Pay attention not to damage the O-ring (04) when taking them out.
- 6) Slide out the pre-load tube (28), the spring (18) and the spring guide cap from inside the support pipe.
- 7) Make the sliders reach their end of stroke and pour oil (SAE 10) until a 170 mm air volume is reached (see section at fig.148).  
Fit the components previously dismantled.

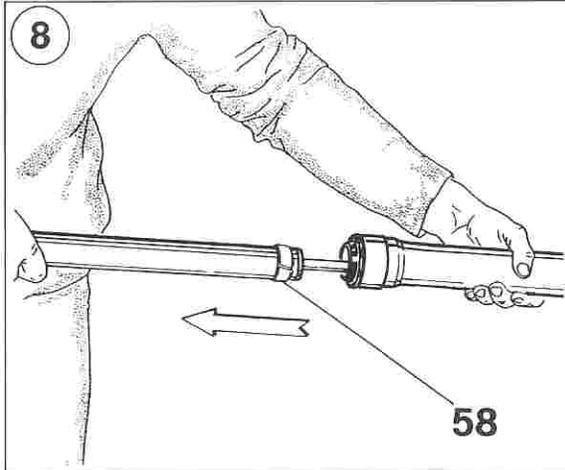


**Fig.148**

## 15.2 SOSTITUZIONE ANELLI DI TENUTA E BOCCOLE DI GUIDA

Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 1-2-3-4-5-6 del precedente paragrafo.

- 8) Per poter svitare la vite (40) di fondo è necessario utilizzare uno speciale attrezzo «B» (cod. 30 92 79 00) inserito all'interno del tubo portante. Questo attrezzo impedirà all'asta di ruotare all'interno del gambale, consentendo così lo sbloccaggio della vite di fondo. Utilizzare per questa operazione una chiave a brugola di 8 mm.
- 9) Sfilare il tubo portante (19) estraendolo delicatamente dal gambale (24-25).



## 15.2 OIL SEALS AND PILOT BUSHINGS REPLACEMENT

In order, carry out the operations described in points 1-2-3-4-5-6 of the previous paragraph.

- 8) In order to loosen the foot screw (40) it is necessary to use a special tool «B» (cod. 30 92 79 00) inserted inside the stanchion tube. This tool prevents the rod from twisting inside the slider and enables the foot screw to be loosened. Use an Allen wrench of 8 mm for this operation.
- 9) Slide the stanchion tube (19) carefully out of the slider (24-25).

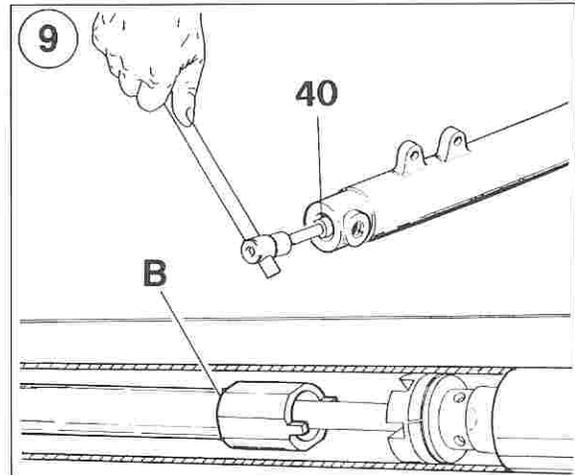


Fig.149

- 10) Facendo leva con un cacciavite (facendo attenzione a non rovinare il labbro di tenuta interno) rimuovere il raschiapolvere (20).
- 11) Utilizzando un cacciavite sottile rimuovere l'anello di fermo (23) dall'interno del gambale.
- 12) Quando si procede all'estrazione dell'anello di tenuta (22) è consigliato proteggere il bordo interno con una speciale boccia «C» (cod. 30 94 97 00). Con un cacciavite esercitare una pressione sotto l'anello stesso onde permetterne la fuoriuscita. Sfilare dall'interno lo scodellino (139) boccia di guida. Per il rimontaggio dell'anello di tenuta nuovo servirsi di un apposito perno di introduzione.

- 10) Remove the dust seal (20) by levering with a screwdriver (pay attention not to damage the inner sealing lip).
- 11) By means of a thin screwdriver, remove the stop ring (23) from the inside of the slider.
- 12) When taking out the oil seal (22), it is advisable to protect the inner rim with a special bush «C» (cod. 30 94 97 00). With a screwdriver exert a pressure under the ring in order to let it come out. Take out the pilot boss retaining cup (139) from the inside. To reassemble the new oil seal make use of a proper inserting pin.

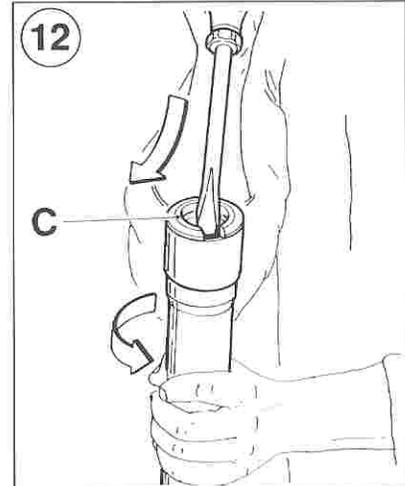
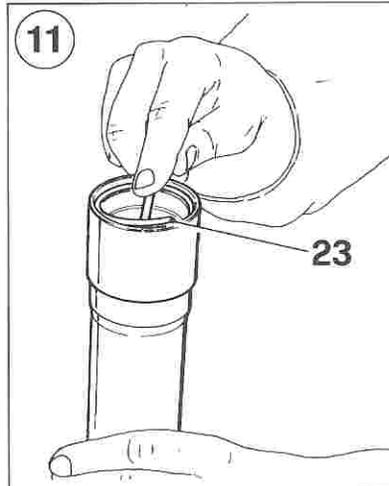
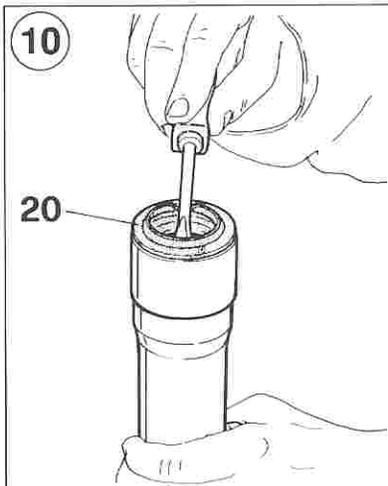


Fig.150

13) Dovendo sostituire la boccia di guida (56) perché usurata è necessario rimuoverla dall'interno del gambale.

Fare attenzione durante queste delicate operazioni di estrazione a non rovinare la sede sul gambale. Prima di procedere al rimontaggio pulire accuratamente tutti i componenti e l'interno del gambale con benzina pulita o altri diluenti simili.

13) Should the pilot bushing (56) be replaced because worn out, it is necessary to remove it from the inside of the slider.

When performing these delicate removal operations, be careful not to damage the seat on the slider. Before reassembling, clean all components carefully and the inside of the slider with clean gasoline or other similar diluents.

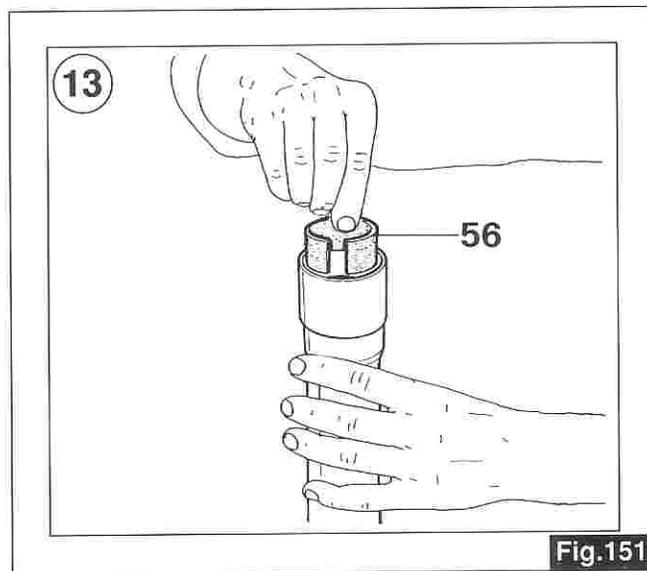


Fig.151

### 15.3 REVISIONE AMMORTIZZATORE

14) Smontare dalla forcella i due bracci portanti completi.

Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 2-3-4-5-6 del paragrafo precedente.

15) Svuotare lo stelo dall'olio contenuto nel suo interno. Per facilitare lo svuotamento dell'olio contenuto all'interno del gruppo ammortizzatore effettuare dei pompaggi spingendo con l'asta (29). Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 8-9.

### 15.3 SHOCK ABSORBER OVERHAUL

14) Dis-assemble the two complete support arms from the fork.

In order, carry out the operations described in points 2-3-4-5-6 of the previous paragraph.

15) Empty the fork leg of oil. For an easier drainage of the oil contained inside the damping unit, pump up and down pushing with the rod (29).

In order, carry out the operations described in points 8 - 9.

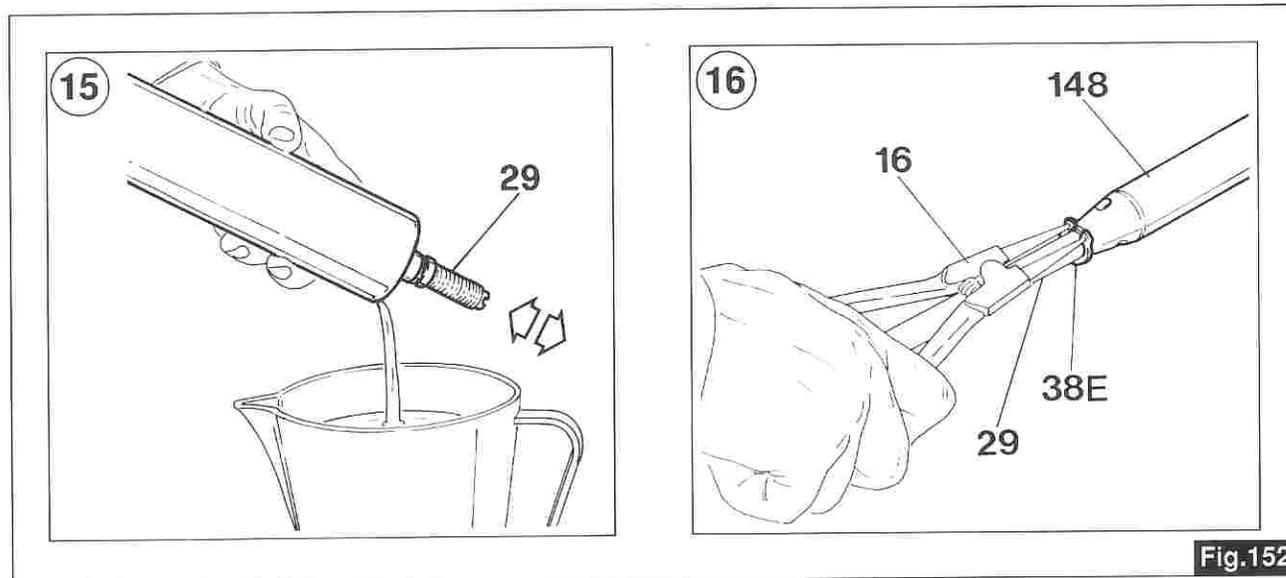


Fig.152

- 16) Utilizzando un paio di pinze a punta (16) rimuovere l'anello (38E) di arresto dalla sede sull'asta (29) e spostarlo in basso. Abbassare anche il tubetto guidamolla (148) lungo l'asta fino a rendere visibile completamente il registro superiore.
- 17) Stringere in morsa il controdado (145) e con una chiave esagonale di 16 mm svitare completamente il registro esterno (181).
- 18) Misurare con un calibro la quota «H» compresa tra la sommità dell'asta (29) e la parte superiore del controdado (145). Detta quota servirà a riposizionare correttamente il controdado durante il rimontaggio. Svitare completamente il controdado e sfilare il tubetto guidamolla (148).
- 19) Per poter operare sul gruppo pistone, all'interno della custodia (117-117A) è necessario svitare il tappo (114) posto sulla sua sommità. Utilizzare l'attrezzo speciale «B» (cod. 30 92 79 00), fissarlo in una morsa e inserire le estremità nelle apposite scanalature ricavate sul tappo della custodia. Con una chiave esagonale di 17 mm svitare la custodia operando come indicato in figura. Sfilare l'asta con pistone dal tappo recuperando rondella di battuta (115), contromolla (34) e scodellino inferiore (116) di tenuta contromolla. Questi componenti dovranno essere montati in questo ordine nel rimontaggio.
- 20) E' necessario a questo punto raddrizzare i punti di graffatura all'esterno della custodia utilizzando un martello e un perno di riscontro come illustrato in figura. Questa operazione si rende necessaria in quanto le deformazioni della custodia potrebbero rovinare la filettatura del tappo (di materiale più tenero) all'atto del rimontaggio.

- 16) By means of bit pliers (16) remove the stop ring (38E) from the seat on the rod (29) and move it downwards; lower the spring-guide sleeve (148) along the rod until the upper adjustment unit can be entirely seen.
- 17) Vice the check nut (145) and fully unscrew the external adjustment unit (181) by means of a 16 mm. wrench.
- 18) Measure the value «H» included between the top of the rod (29) and the upper part of the check nut (145) with a gauge. Keep this measurement to re-fix the check nut properly during re-assembly. Fully unscrew the check nut and remove the spring-guide sleeve (148).
- 19) In order to work on the piston unit inside the damper body (117-117A), it is necessary to unscrew the top plug (114). Using the special tool «B» (cod. 30 92 79 00), fix it in a vice and insert its ends into the grooves machined for this purpose on the plug of the damper body. With a 17 mm. hexagon wrench, unscrew the damper body, as indicated in the illustration. Slide the rod with piston out of the plug and keep the counterboring washer (115), the rebound spring (34) and the lower retaining cup (116). These components should subsequently be assembled in this order.
- 20) At this point it is necessary to straighten the clinching nails on the outer edge of the damper body, using a hammer and a striker pin as shown in the illustration. This operation is necessary to avoid any distortions in the damper body damaging the plug thread (made of softer material) during re-assembly.

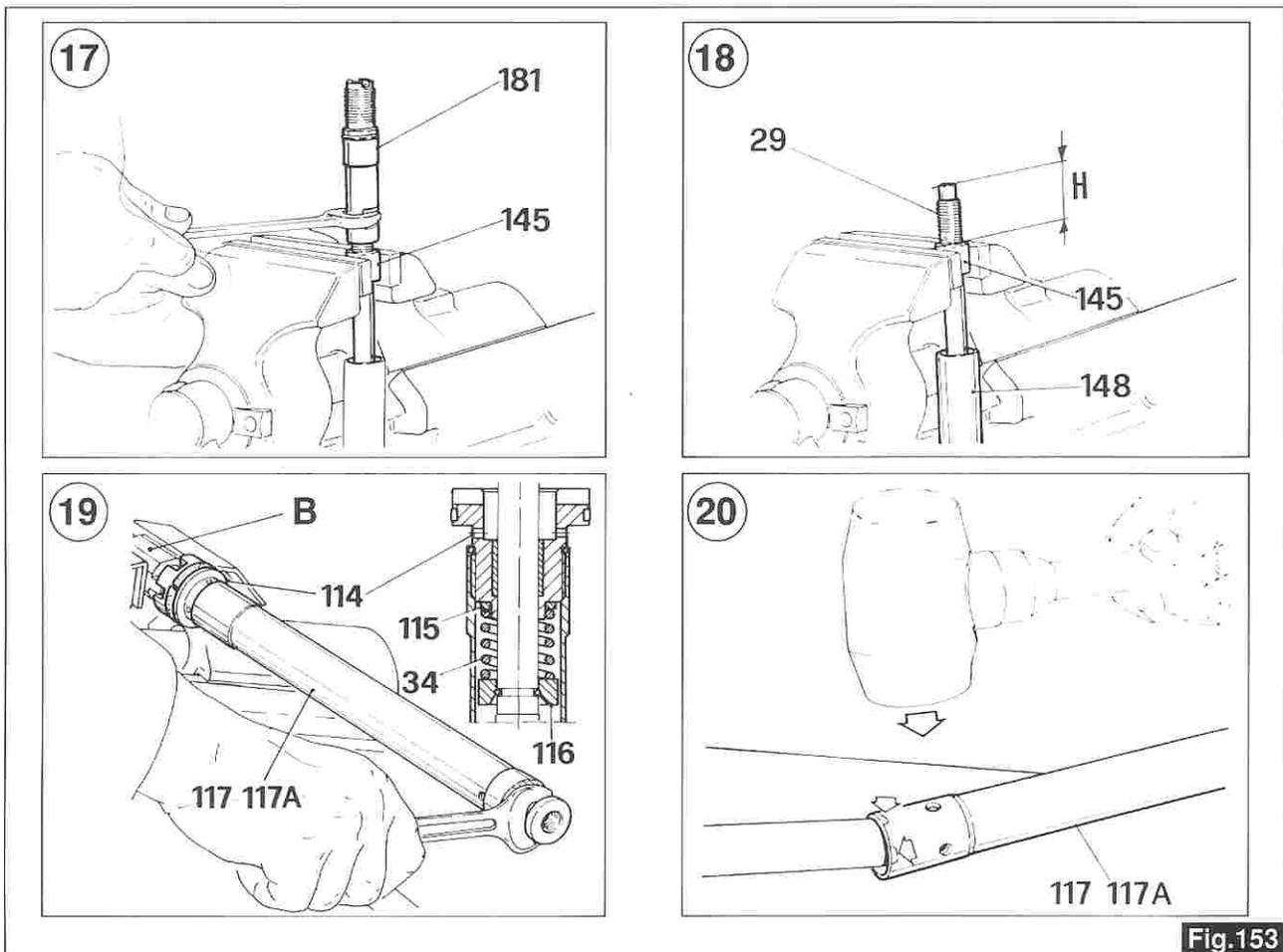


Fig.153

### Stelo estensione

Bloccare l'asta utilizzando appropriati supporti in alluminio, quindi svitare il dado (41) di fissaggio pistone; sfilare tutti i componenti.

Eseguite le opportune verifiche o sostituzioni, procedere al rimontaggio seguendo l'ordine di figura.

### Stelo compressione

Eseguire la stessa operazione anche sul pistone che lavora in compressione. Fare attenzione, quando si rimontano le lamelle, alla bavatura che deve trovarsi sempre in posizione opposta al piano di appoggio sul pistone.

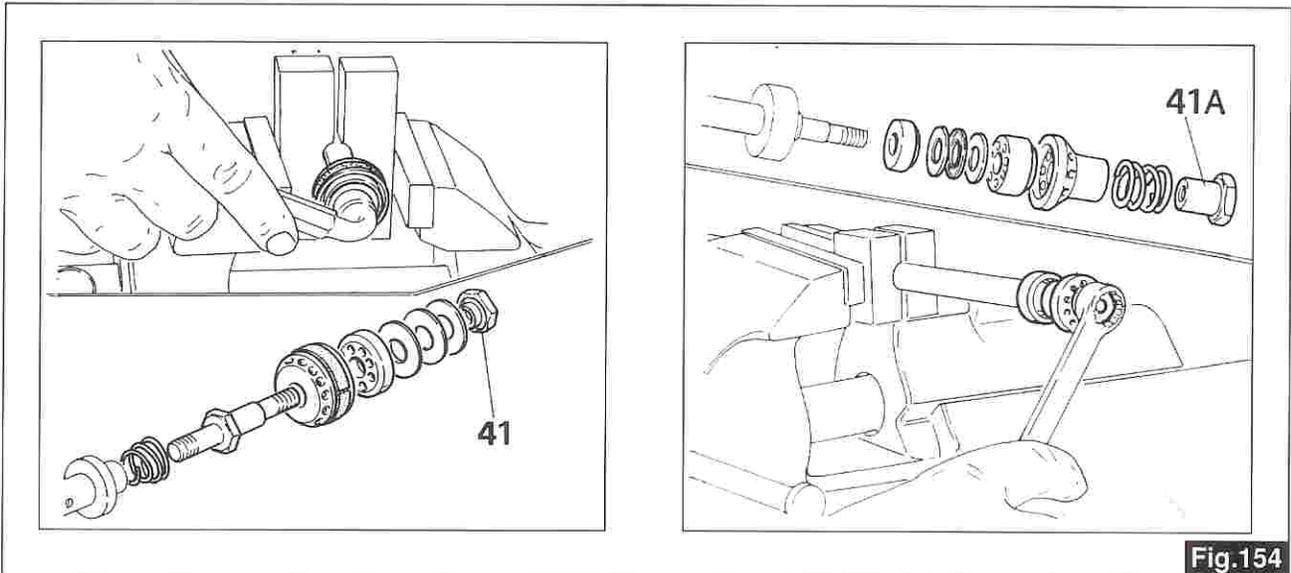
### Rebound leg

Clamp the rod using special aluminium blocks, then unscrew the piston check nut (41) unit and slide out all component parts.

Carry out necessary checking or replacement operations; re-assemble following the order in the illustrations.

### Compression leg

Carry out the same operation on the compression piston as well. When reassembling the washers, make sure that shaving is always opposite to the leaning surface of the piston.



### Rimontaggio

Eseguite tutte le operazioni di revisione necessarie, procedere al rimontaggio del gruppo pistone-asta nella custodia. Utilizzare l'attrezzo (cod. 30 92 79 00) usato durante lo smontaggio e serrare il tappo (114) dopo aver sostituito l'anello OR (70) di tenuta con uno nuovo.

Ribattere i punti di graffatura sull'estremità della custodia. Se si è eseguito lo smontaggio più volte, cambiare la posizione della graffatura per non provocare, insistendo sugli stessi punti, una rottura sulla custodia.

Procedere al rimontaggio del gruppo ammortizzatore nel tubo portante. Utilizzare l'attrezzo (cod. 30 92 79 00) usato in precedenza e bloccare la vite di fondo (40).

Prima di procedere al rimontaggio del tubo portante (19) nel gambale (24-25) verificare che su quest'ultimo siano montati: la boccia di guida (56), lo scodellino (139) con la parte concava rivolta verso la boccia, l'anello di tenuta (22), l'anello d'arresto (23) e il raschiapolvere (20).

Inserire la boccia inferiore (58) di scorrimento nella sede sul tubo portante.

Inserire il tubo portante (19) nel gambale e spingerlo fino a battuta.

Effettuare nell'ordine le operazioni indicate ai punti 7-6-5-4-3-2 in modo inverso allo smontaggio.

### Re-assembly

After making all necessary overhaul operations, re-assemble the piston rod unit in the damper body. Replace the O-ring (70) with a new one and tighten the plug (114), using the tool (cod. 30 92 79 00) used for dismantling.

Rivet the clinching nails on the outer edge of the damper body. If the part has been assembled several times, change the position of the clinching nails, as insisting on the same points could in the end damage the damper body.

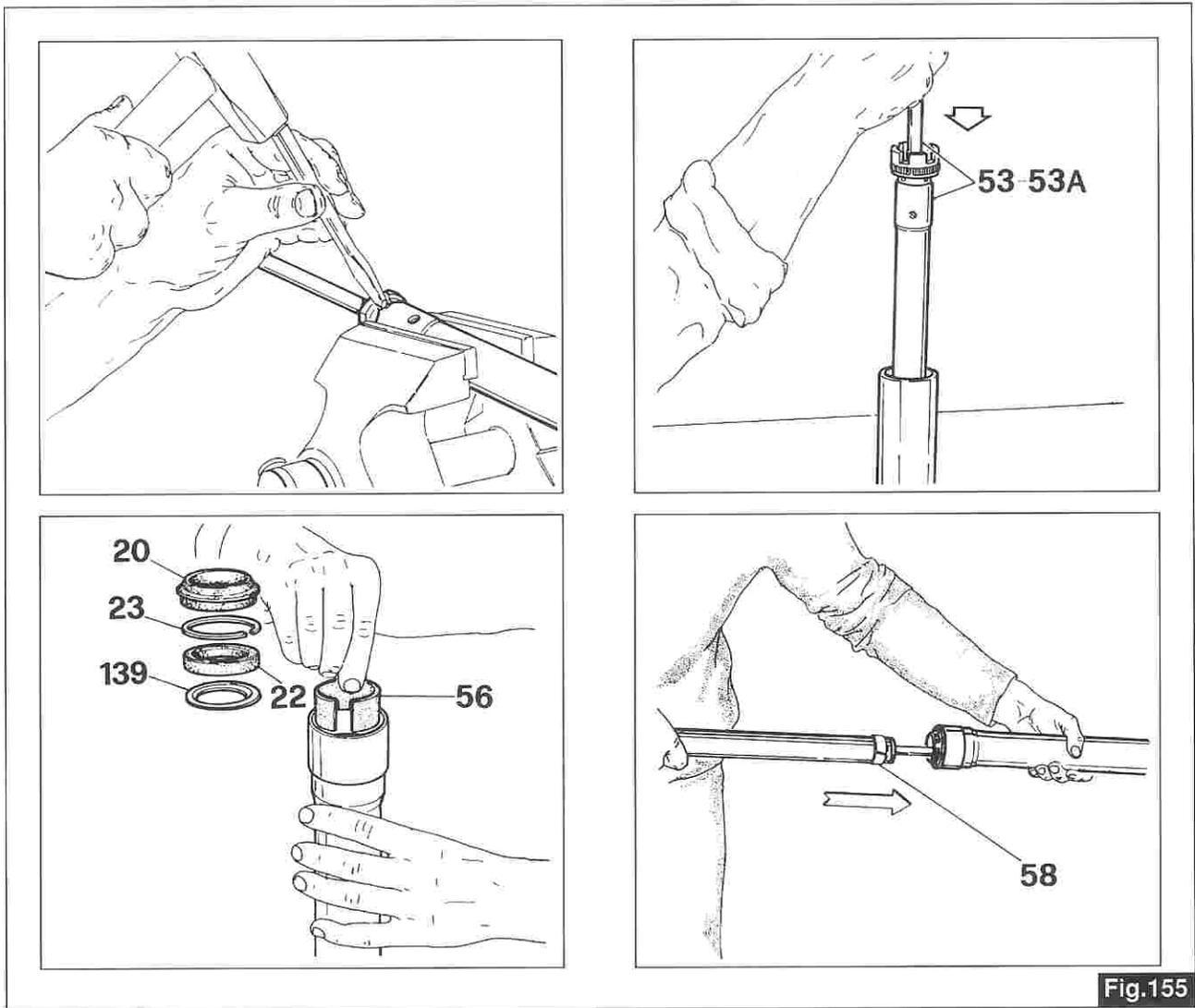
Re-assemble the damper unit in the stanchion tube. Use the previously employed tool (cod. 30 92 79 00) and lock the foot screw (40).

Before reassembling the stanchion tube (19) into the slider (24-25), make sure that pilot bush (56), retaining cup (139) with its concave side turned towards the bush, oil seal (22), stop ring (23) and dust seal (20) are assembled on it.

Insert the lower sliding bushing (58) into its seat on the stanchion tube.

Insert the stanchion tube (19) into the slider and push it down to the counterboring.

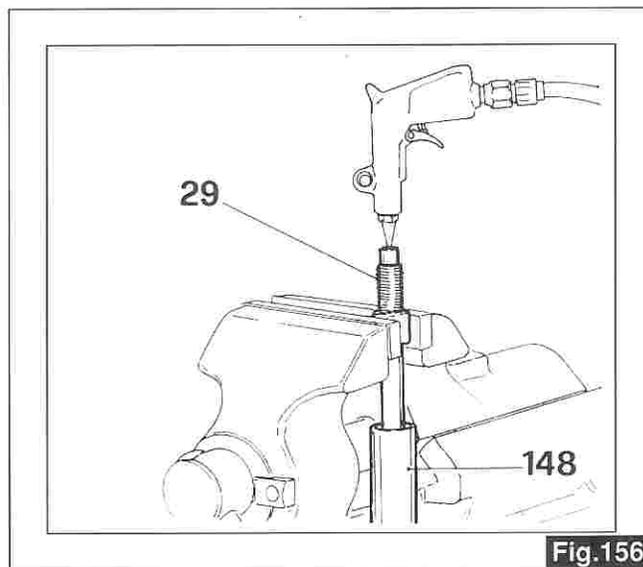
In reverse order to the dis-assembly operation, carry out the operations described in points 7-6-5-4-3-2 of the previous paragraph.



**Fig.155**

Prima di rimontare il gruppo di registro sull'asta è necessario pulire con aria compressa la valvola di non ritorno posta sulla sua sommità e le canalizzazioni interne del gruppo di registro.

*Before reassembling the adjustment unit on the rod, clean the on-off valve located on its top with compressed air as well as the internal ducts of the adjustment unit.*



**Fig.156**

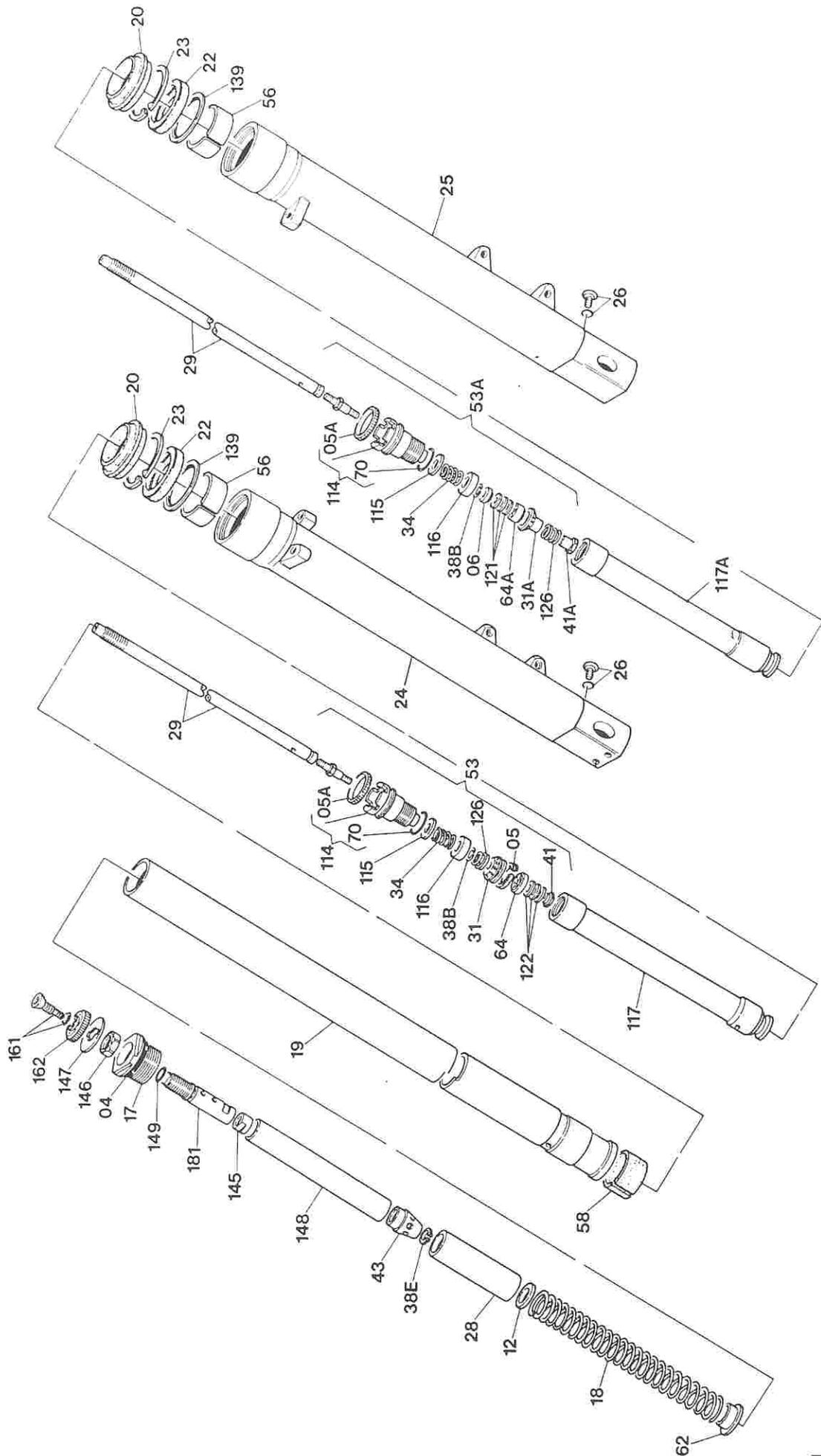


Fig.157

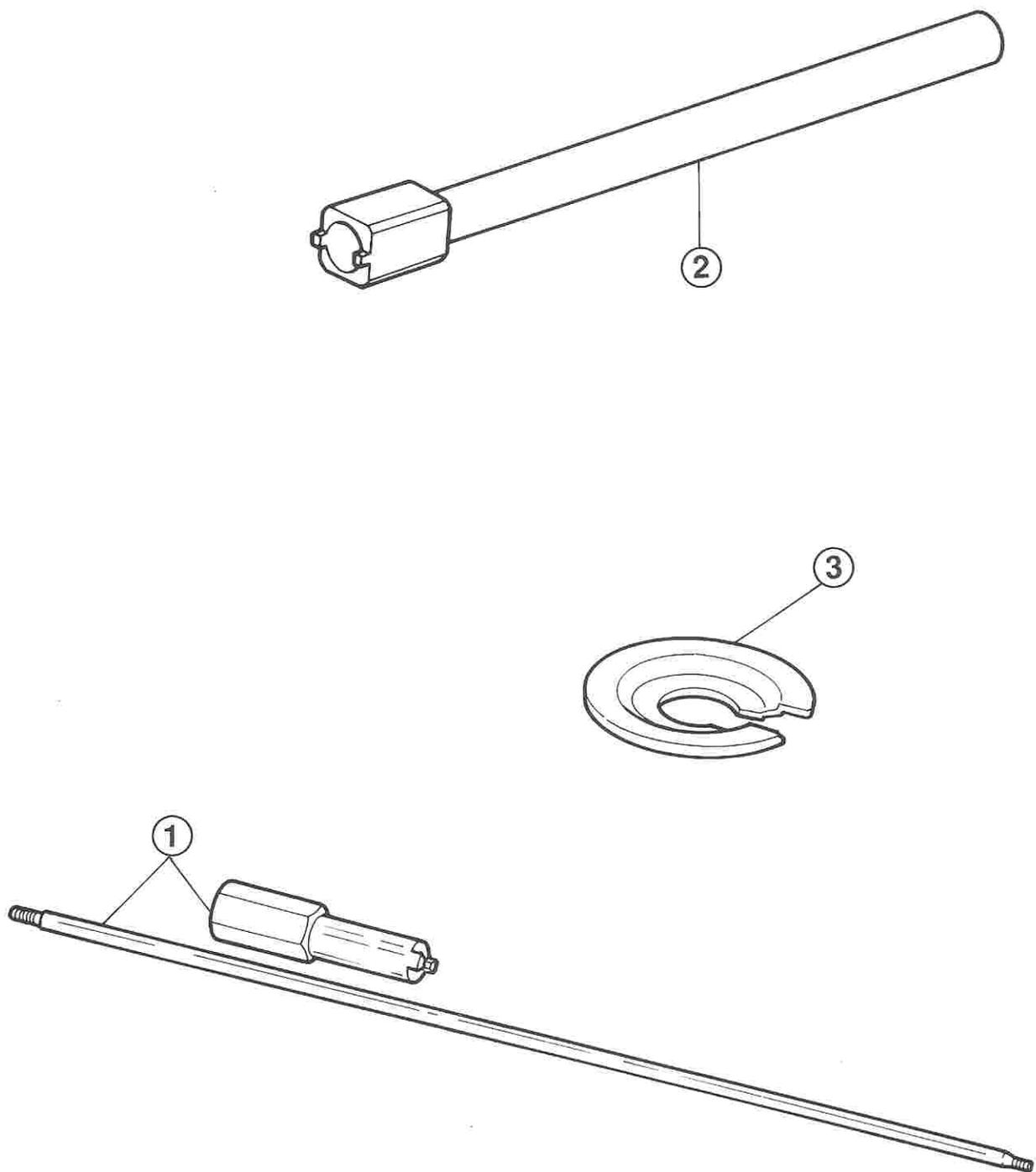


Fig.158

POS. N.	N. CODICE CODE No.	DENOMINAZIONE DESCRIPTION
1	30 92 78 00	Attrezzo per registro esterno <i>Tool for external adjustment</i>
2	30 92 79 00	Attrezzo tenuta per tappo custodia ammortizzatore <i>Tool for shock absorber casing cap</i>
3	30 94 97 00	Boccola protezione bordo gambale <i>Slider edge protective bushing</i>

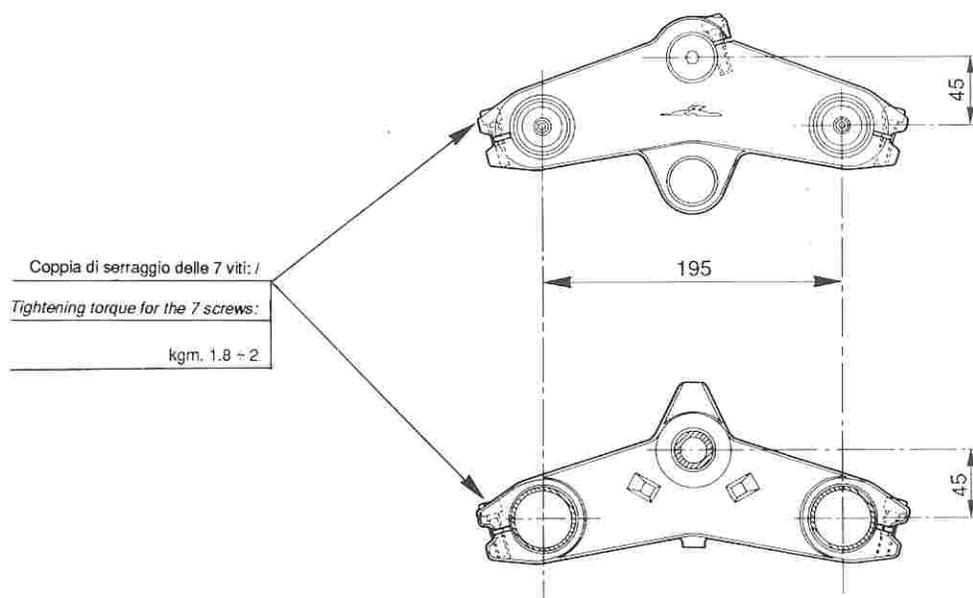
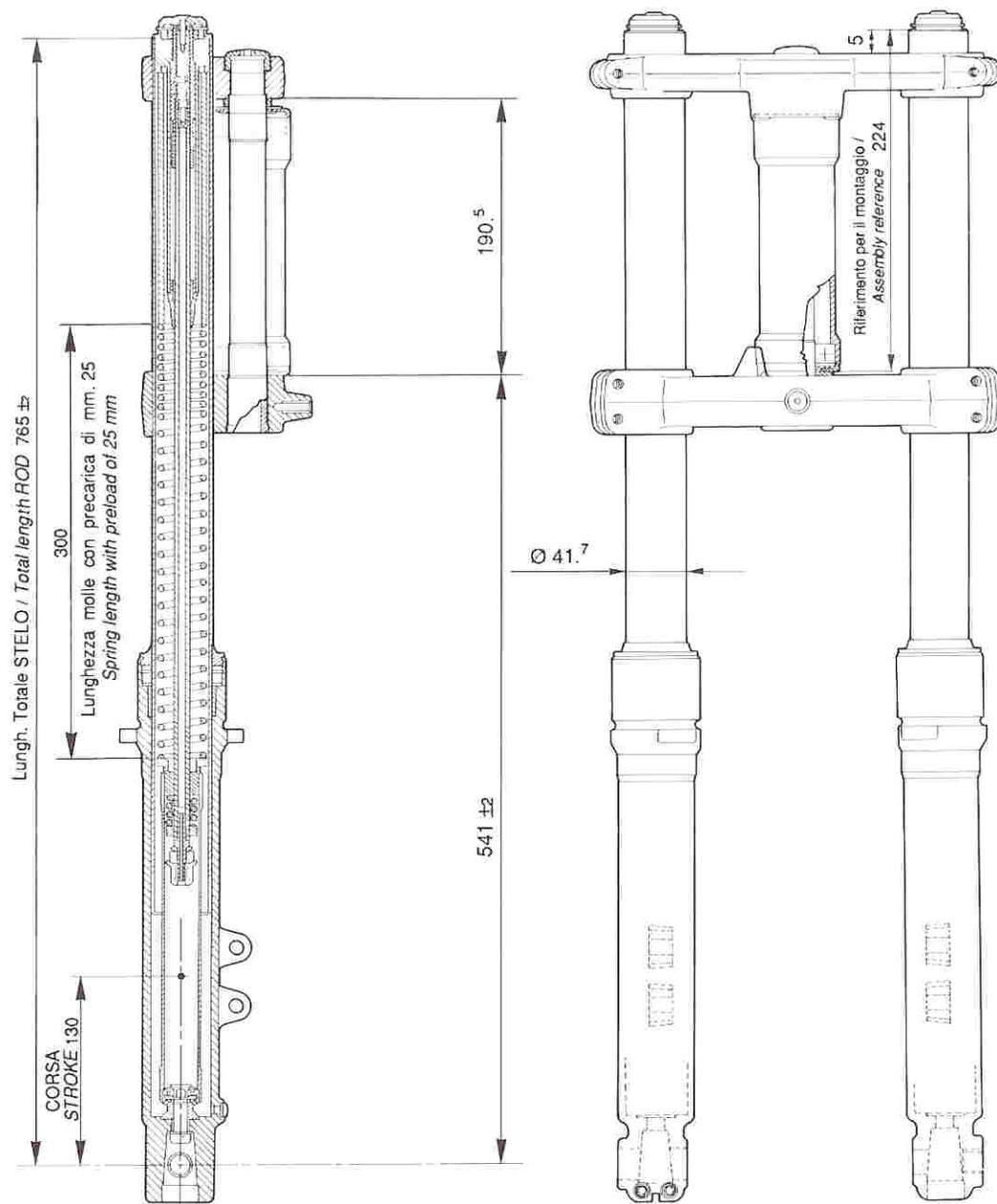


Fig.159

## 16 SOSPENSIONE POSTERIORE

Per la registrazione dell'ammortizzatore posteriore "WHITE POWER" vedere a pag. 19-20

## 16 REAR SUSPENSION

For "WHITE POWER" rear shock absorber adjustment see pages 19-20

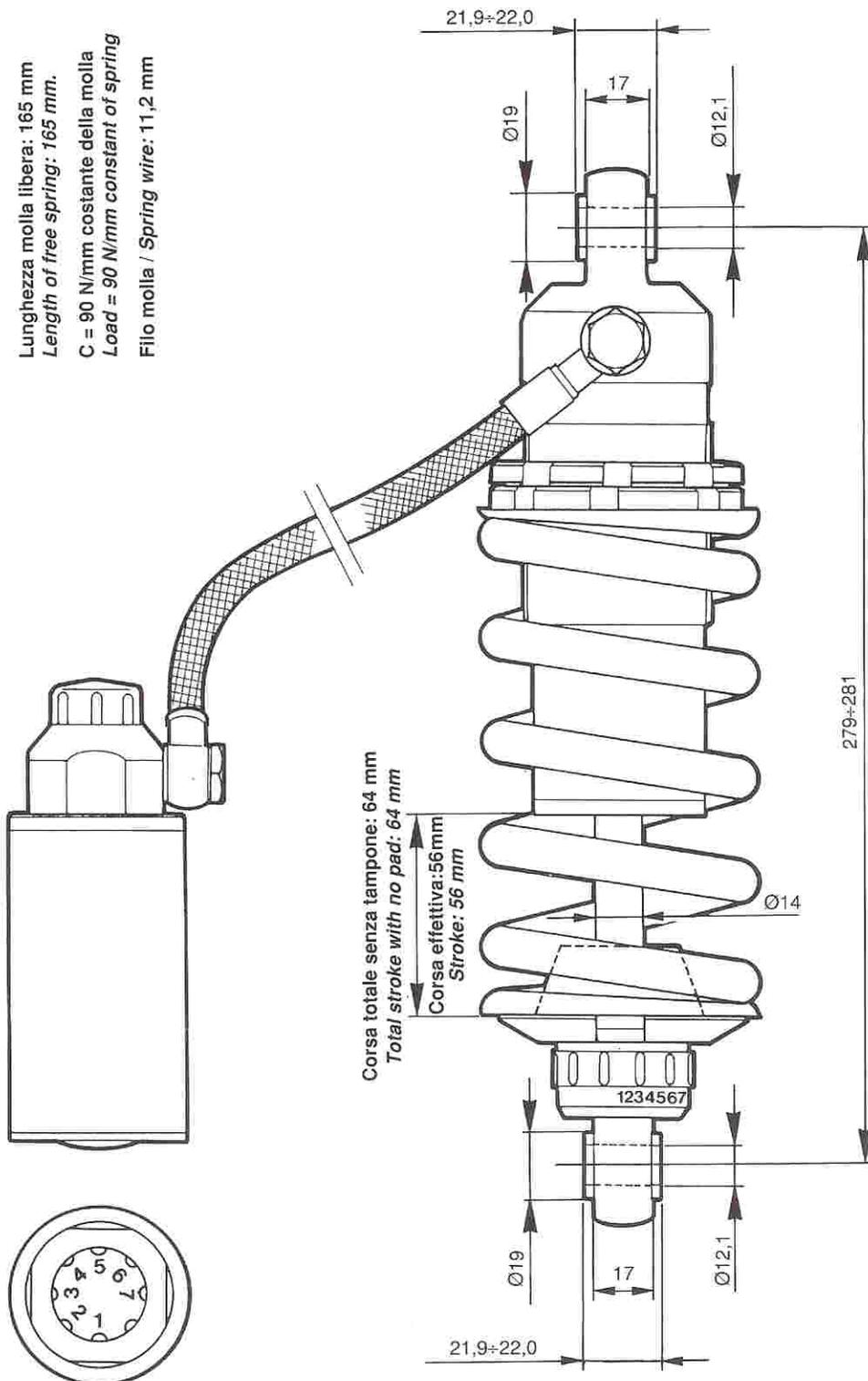
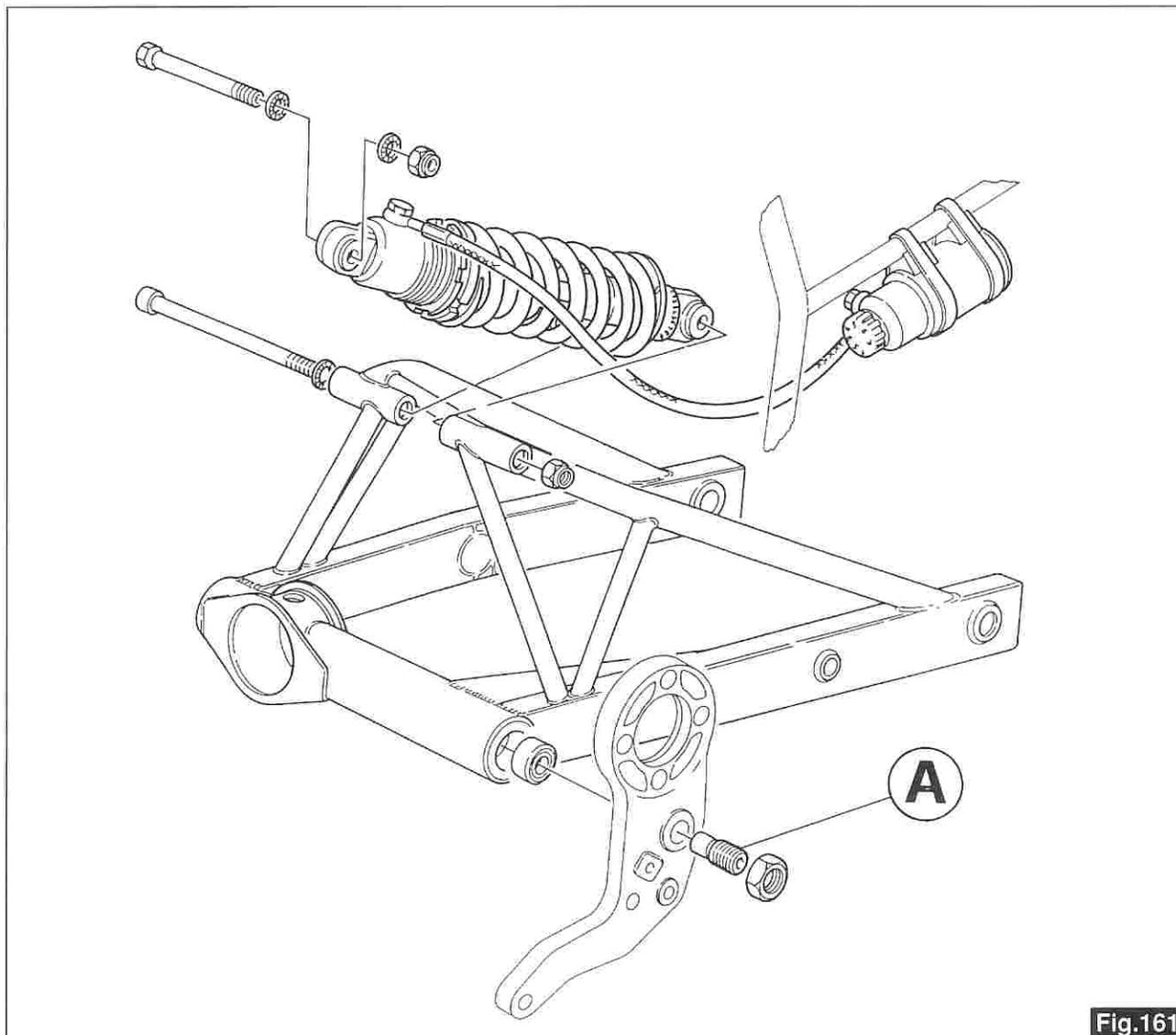


Fig.160



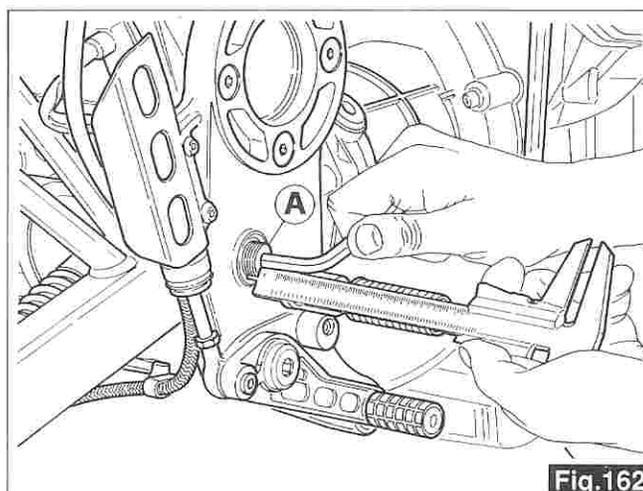
**Fig.161**

**Regolazione gioco forcellone oscillante**  
(fig.161-162)

Il forcellone deve oscillare liberamente senza gioco.  
Per una buona regolazione tener presente che i due  
perni «A» devono sporgere in uguale misura.  
Per la suddetta regolazione adoperare una chiave  
maschio esagonale di 8 mm ed un calibro.

**Adjusting the swing arm play** (fig.161-162)

Ensure the swing fork oscillates freely without any  
play.  
Be sure both spindles «A» project by the same amount.  
The above-described adjustment operation should  
be carried out with an 8 mm. allen wrench and a  
gauge.



**Fig.162**

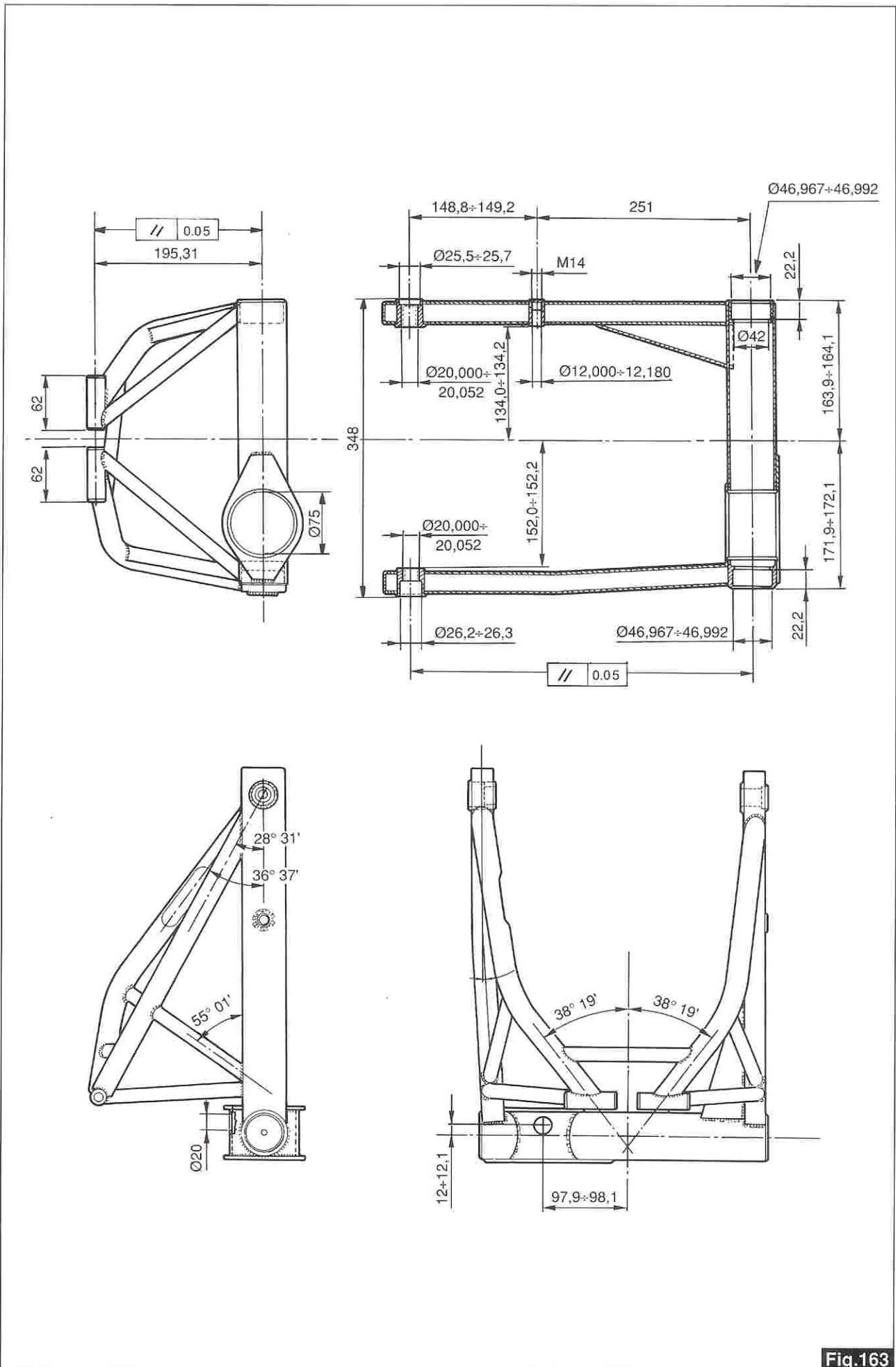


Fig.163

## 17 RUOTE

### 17.1 RUOTA ANTERIORE

#### Smontaggio ruota anteriore

Per smontare la ruota dal veicolo operare come segue:

- mettere un supporto sotto il basamento motore per sollevare la ruota anteriore da terra;
- svitare le viti «A» che fissano le pinze ai gambali della forcella e staccare dai gambali stessi le pinze «B» con montate le relative tubazioni;
- allentare le viti «C» fissaggio gambale al perno;
- svitare il perno «D» osservando come è montato il distanziale «E»;
- sfilare la ruota anteriore dai bracci forcella;
- per il montaggio procedere in ordine inverso, facendo attenzione alla corretta posizione del distanziale; azionare, quindi, ripetutamente la leva del freno per riportare i pistoncini delle pinze nella posizione normale.

## 17 WHEELS

### 17.1 FRONT WHEEL

#### Front wheel removal

To remove the wheel proceed as follows:

- place a support under the bottom of the engine to raise the front wheel off the ground;
- undo screws «A» that secure the brake calipers to the fork, and remove the calipers «B» together with their hoses;
- loosen the screws «C» securing the sleeve to the pin;
- unscrew pin «D» taking note of how the spacer «E» is mounted;
- remove the front wheel from the front fork legs;
- to reassemble follow the procedure in reverse order, taking care to maintain the correct position of the spacer; then pull the brake lever repeatedly until the caliper pistons return to their normal position.

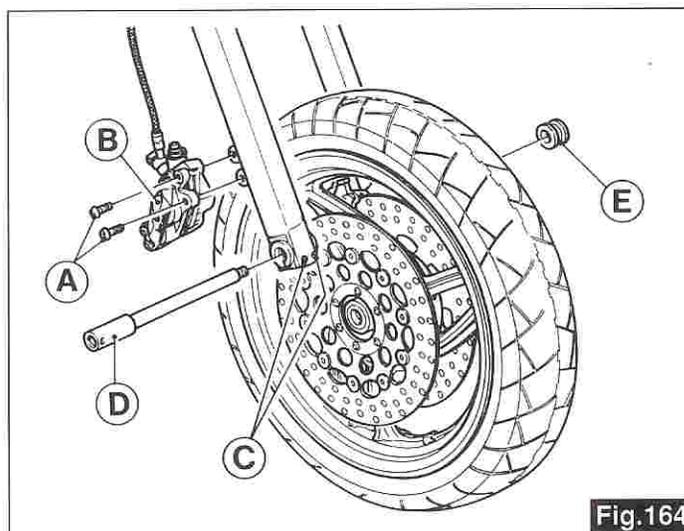


Fig.164

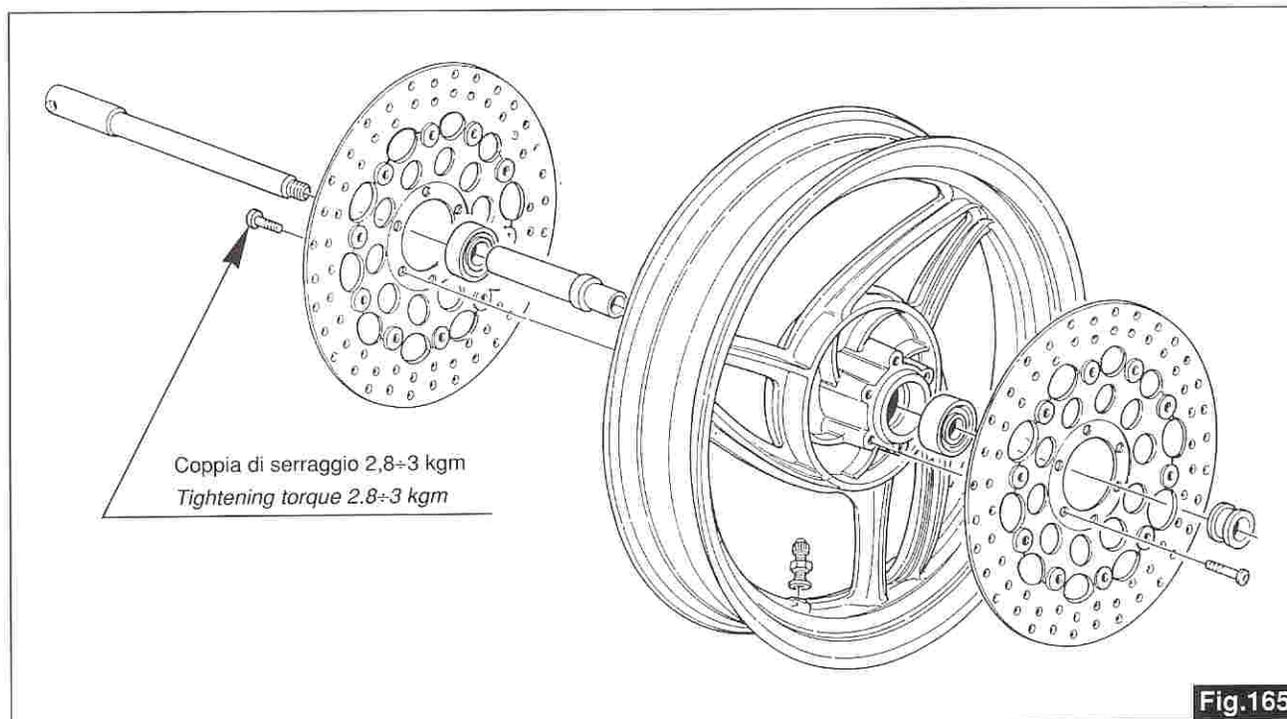


Fig.165

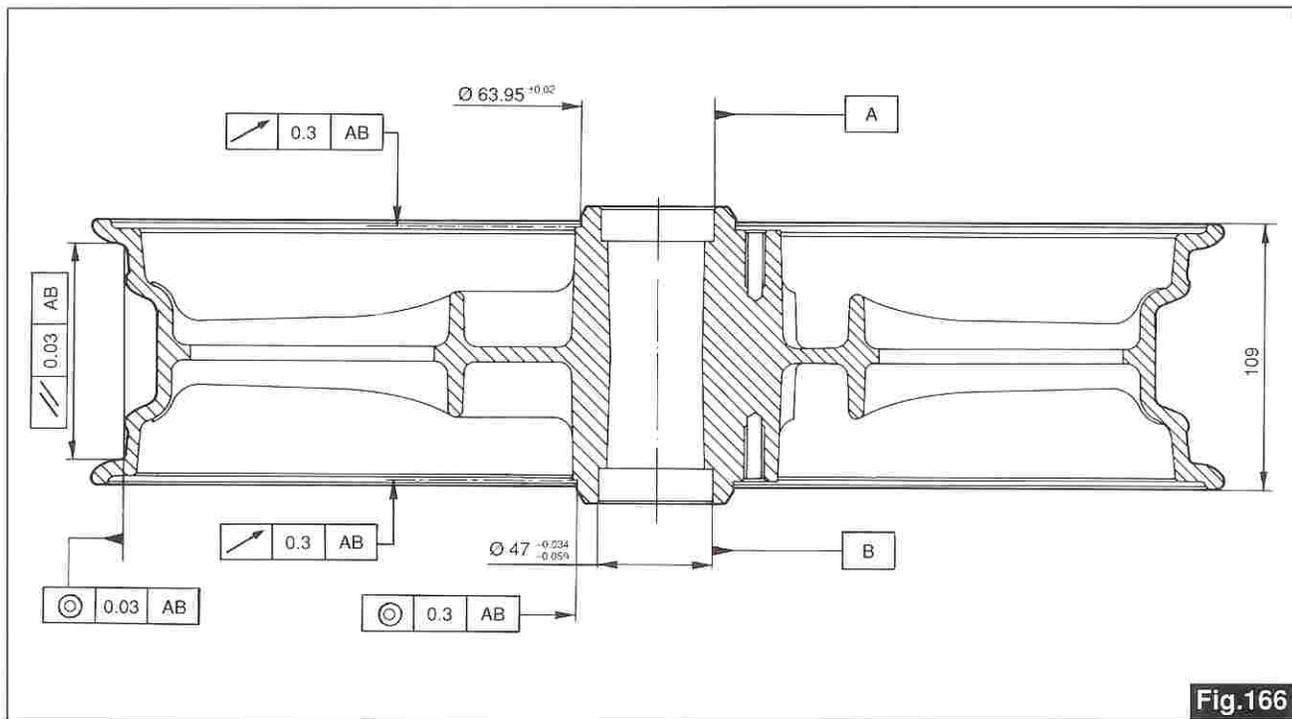


Fig.166

17.2 RUOTA POSTERIORE

**Smontaggio ruota posteriore**

Per smontare la ruota posteriore operare come segue:

- porre sotto il veicolo un supporto centrale, tale da mantenere sollevata da terra la ruota posteriore;
- svitare la vite «A» con rosetta «B» sul forcellone lato scatola;
- sfilare il perno «C» dalla scatola, dal mozzo e dal braccio forcellone;
- svitare la vite-perno «E» di fermo per la piastra porta pinza «D»;
- togliere la piastra «D» completa di pinza;
- sfilare la ruota dal braccio del forcellone e dalla scatola trasmissione.
- la scatola di trasmissione rimane posizionata sul forcellone tramite un apposito distanziale interno; in ogni caso evitare assolutamente che il peso della scatola di trasmissione distaccata possa sollecitare i giunti sulla posizione angolare di fine corsa, dato che tale situazione potrebbe provocare il danneggiamento dei giunti.

Per rimontare la ruota, invertire l'ordine di smontaggio tenendo presente di infilare la piastra completa di pinza sul perno ruota e sul fermo del braccio sinistro del forcellone oscillante.

In caso di fuoriuscita dalla sede sul forcellone della bussola di riduzione «F», tenere presente che il suo corretto montaggio è con il foro piccolo rivolto verso l'interno.

La coppia di serraggio della vite «A» è di Kgm 12.

17.2 REAR WHEEL

**Rear wheel removal**

To dismantle the rear wheel, proceed as follows:

- place a central support underneath the bike, to keep the rear wheel off the ground;
- unscrew «A» bolt with washer «B» on the box side of the fork;
- extract pin «C» from the box, from the hub and from the fork arm;
- unscrew the setscrew-pin «E» for the caliper-holder disk «D»;
- remove the plate «D» complete with caliper;
- remove the wheel from the fork arm and the transmission box.
- the drive box is kept in position on the fork by means of a proper inside spacer; anyway, absolutely prevent the detached driving box weight from stressing the couplings on the end-of-stroke angular position, as they could be damaged.

To refit the wheel, proceed in reverse order, remembering to insert the disk with the caliper on the wheel pin and on the retainer of the floating fork L.H. arm. If the reduction bush «F» does exit out of its seat on the fork, it has to be assembled with the smallest hole facing inside.

The torque of the screw «A» is 12 Kgm.

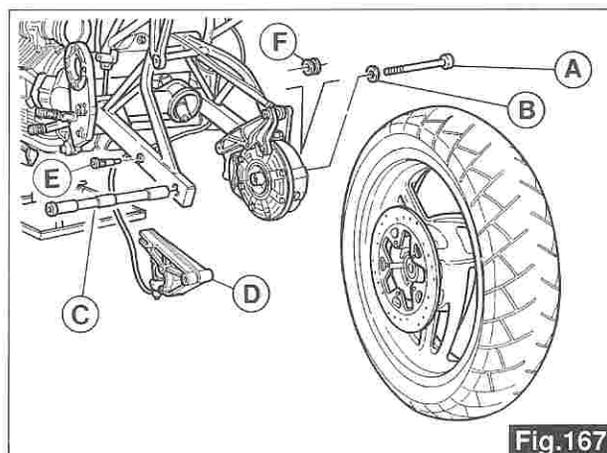


Fig.167

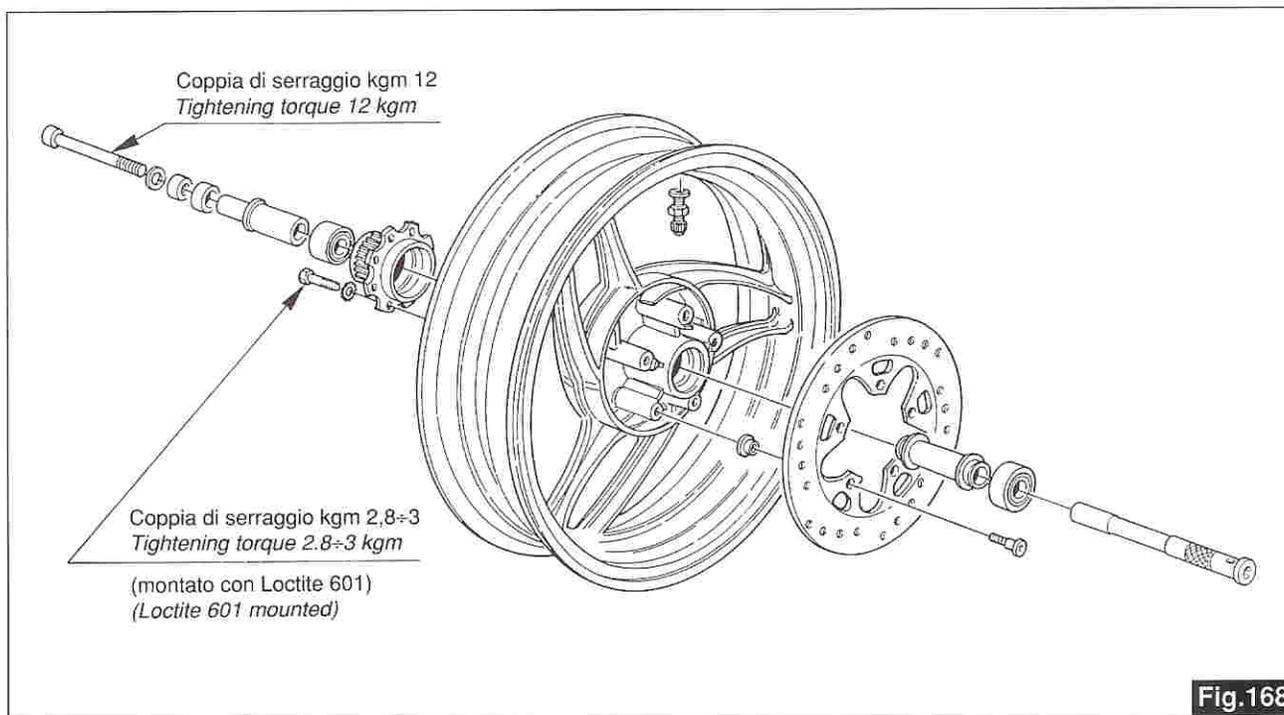


Fig.168

**RUOTA POSTERIORE 4,50x18 MT H2**

**REAR WHEEL 4,50x18 MT H2**

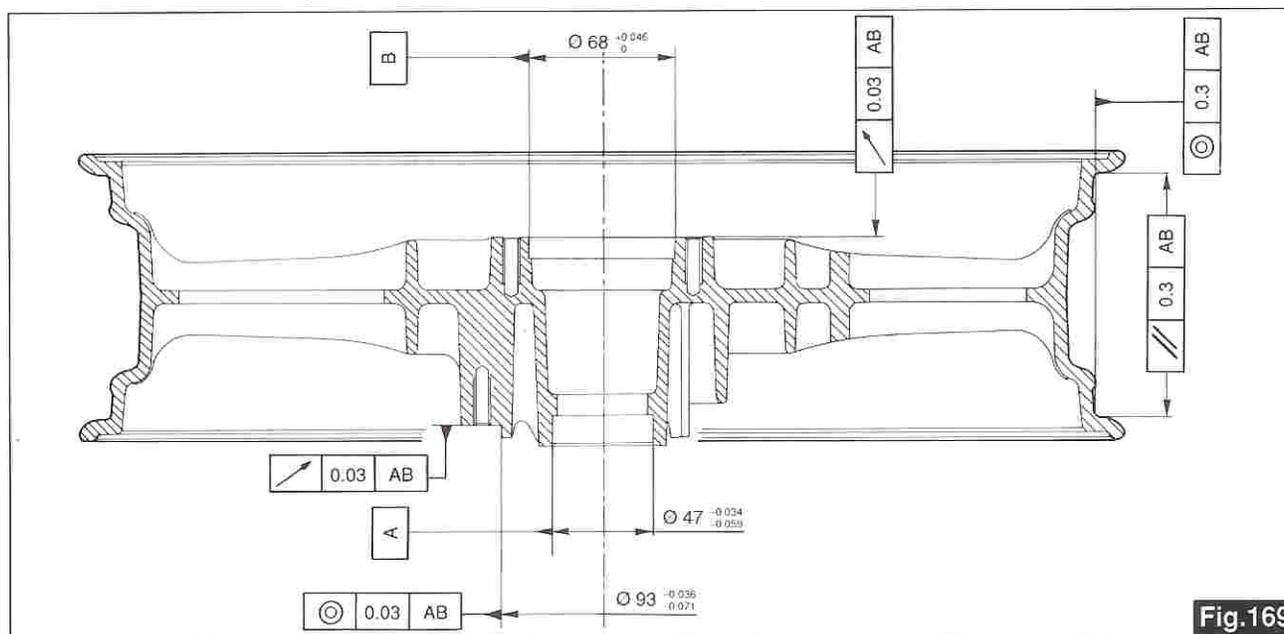


Fig.169

**17.3 PNEUMATICI**

I pneumatici rientrano tra gli organi più importanti da controllare.

Da essi dipendono: la stabilità, il comfort di guida del veicolo ed in alcuni casi anche l'incolumità del pilota. È pertanto sconsigliabile l'impiego di pneumatici che abbiano battistrada inferiori a 2 mm.

Anche una anormale pressione di gonfiaggio può provocare difetti di stabilità ed eccessiva usura del pneumatico.

Le pressioni prescritte sono:

- ruota anteriore: con una o due persone BAR 2,2;
- ruota posteriore: con una persona BAR 2,4; con due persone BAR 2,6.

I valori sopra indicati si intendono per impiego normale (turistico). Per impiego a velocità massima continuativa, impiego su autostrada, è raccomandato un aumento di pressione di 0,2 BAR ai valori sopra indicati.

**17.3 TYRES**

Tyres are among those machine components which require regular checking.

Machine stability, rider comfort and safety all depend on good tyre condition.

Do not use tyres with less than 2 mm of tread.

Incorrect tyre pressures can cause instability and excessive tyre wear.

Tyre pressures:

- front wheel: with one or two riders 2.2 BAR;
- rear wheel: with one rider 2.4 BAR; with two riders 2.6 BAR.

These pressures are for normal touring use. For continuous high speed cruising (e.g. on motorways) the above pressures should be increased by 0.2 BAR.

## 18 IMPIANTO FRENANTE

Per la regolazione della leva freno anteriore vedere a pag. 18.

**N.B.** È stata introdotta in produzione una leva freno nuova che varia dalla precedente per la diversa posizione della ghiera di regolazione (fig. 170).

## 18 BRAKE SYSTEM

For front brake lever adjustment see page 18.

**NOTE:** A new brake lever is now produced that differs from the older one in the new position of the adjusting nut (fig. 170).

### IMPIANTO FRENANTE ANTERIORE

### FRONT BRAKING SYSTEM

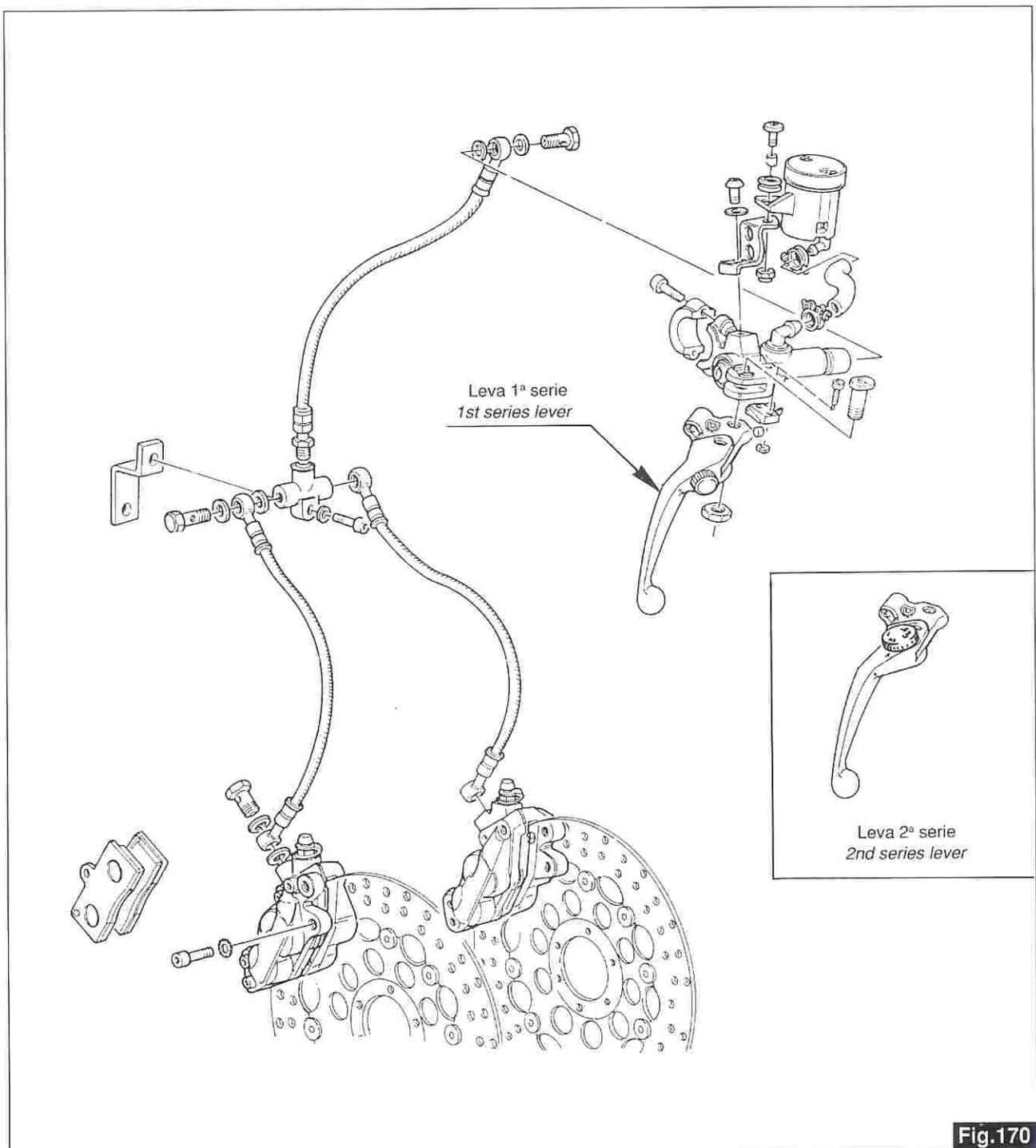


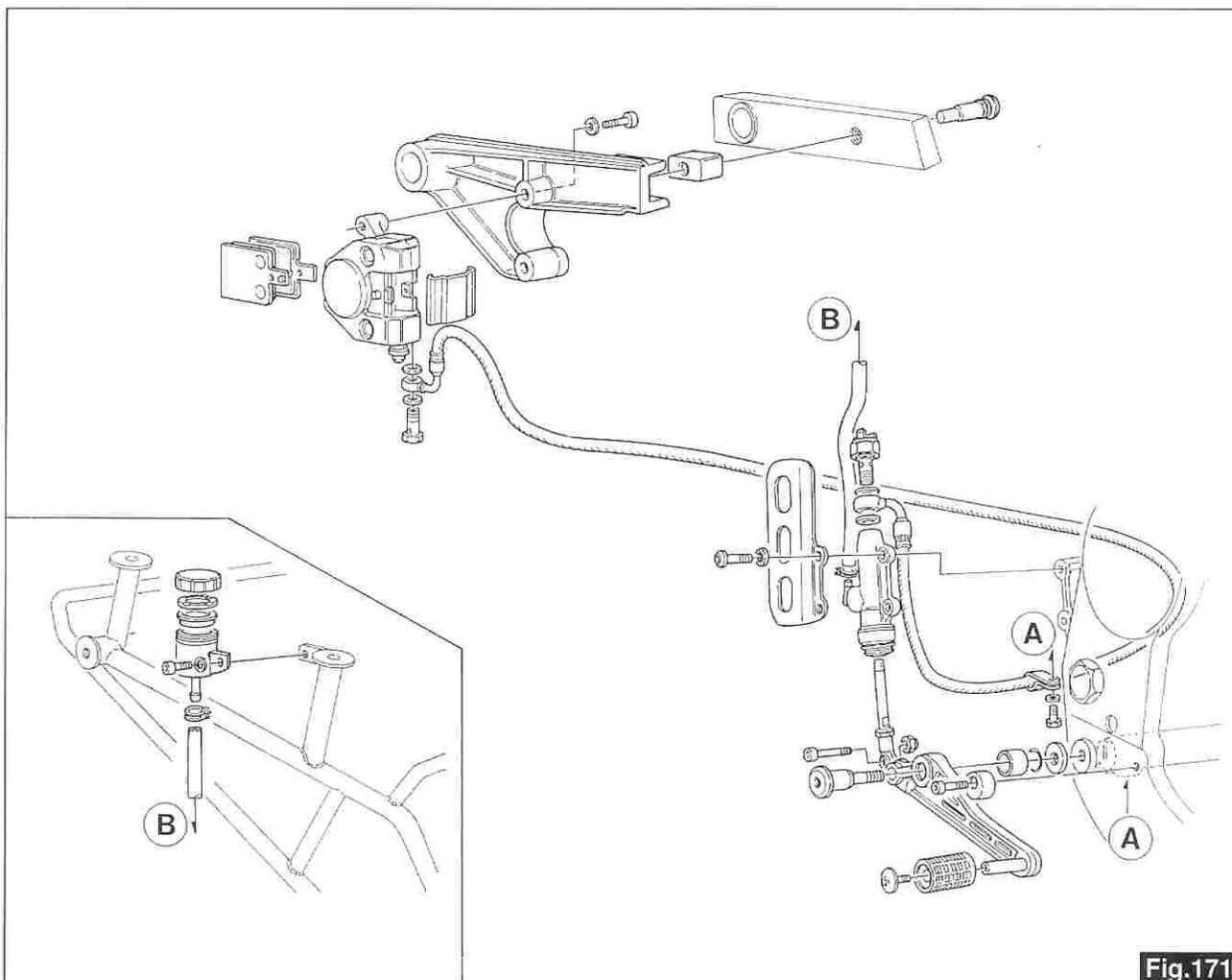
Fig.170

Per la regolazione del pedale comando freno posteriore vedere a pag. 18.

For rear brake pedal adjustment see page 18.

## IMPIANTO FRENANTE POSTERIORE

## REAR BRAKING SYSTEM



### 18.1 CONTROLLO USURA PASTIGLIE

Ogni 3000 km controllare lo spessore delle pastiglie freni:

■ Spessore minimo del materiale d'attrito mm. 1,5. Se lo spessore minimo del materiale d'attrito è inferiore al suddetto valore, è necessario cambiare le pastiglie.

Dopo la sostituzione non occorre eseguire lo spurgo degli impianti frenanti, ma è sufficiente azionare le leve di comando ripetutamente fino a riportare i pistoncini delle pinze nella posizione normale.

In occasione della sostituzione delle pastiglie, verificare le condizioni delle tubazioni flessibili: se danneggiate devono essere immediatamente sostituite.

**N.B. - In caso di sostituzione delle pastiglie è opportuno, per i primi 100 km, agire sui freni con moderazione, al fine di permettere un corretto assestamento delle stesse.**

### 18.1 CHECKING BRAKE PADS WEAR

Check the thickness of the brake pads every 3000 km:

■ Wear limit 1.5 mm.

If the pads are below the wear limit they should be changed.

There is no need to bleed the brakes when the new pads have just been fitted; pumping the brake lever a few times will return the caliper pistons to their normal position.

When changing the pads, also check the flexible hoses; if damaged they should be replaced immediately.

**N.B. - Use the brakes with moderation for the first 100 km after fitting new brake pads, to allow the pads to get properly bedded in.**

## 18.2 CONTROLLO LIVELLO FLUIDO NEI SERBATOI-POMPE (figg.172 e 173)

Per una buona efficienza dei freni osservare le seguenti norme:

**1** Verificare frequentemente il livello del fluido nel serbatoio anteriore «C» di fig.172 e posteriore «F» di fig.173. Tale livello non deve mai scendere sotto il segno di minimo indicato sui serbatoi.

**2** Effettuare periodicamente, o quando si rende necessario, il rabbocco fluido nei serbatoi sopra citati. **Per i rabbocchi usare tassativamente fluido prelevato da lattine sigillate da aprire solo al momento dell'uso.**

**3** Effettuare ogni 15.000 km circa o al massimo ogni anno la completa sostituzione del fluido dagli impianti frenanti.

Per il buon funzionamento degli impianti, è necessario che le tubazioni siano sempre piene di fluido con esclusione di bolle d'aria; la corsa lunga ed elastica delle leve di comando indica la presenza di bolle d'aria.

Nel caso di lavaggio di circuiti frenanti, usare unicamente del liquido fresco.

**È vietato assolutamente l'uso di alcool o l'impiego di aria compressa per la successiva asciugatura; per le parti metalliche si consiglia l'uso di «Trielina».**

**Per eventuali lubrificazioni è assolutamente vietato l'impiego di olii o grassi minerali.** Non disponendo di lubrificanti adatti, si consiglia di umettare i particolari in gomma ed i particolari metallici con fluido degli impianti.

Fluido da usare «Agip Brake Fluid DOT 4».

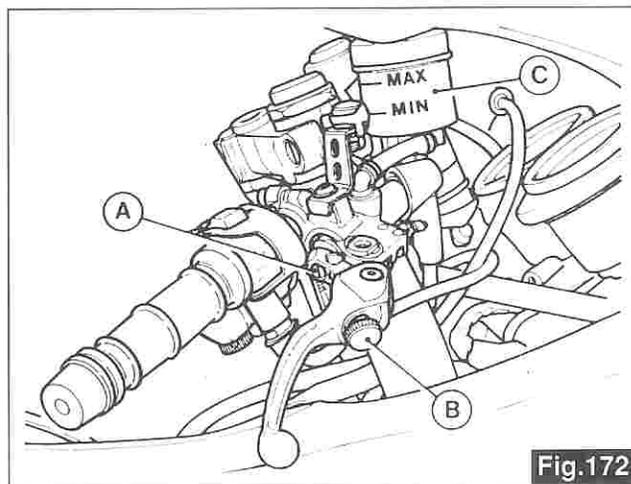


Fig.172

## 18.2 CHECKING THE BRAKE FLUID IN THE MASTER CYLINDER RESERVOIR (figs.172 and 173)

To ensure efficient operation of the brakes:

**1** Make frequent checks of the fluid level in the front «C» in fig.172 and rear «F» in fig.173 reservoirs. The level should always be above the minimum mark on the reservoirs.

**2** Top up the brake fluid when necessary or at regular intervals.

**Only use recommended brake fluid in sealed containers for topping up. Fluid containers should only be unsealed immediately before they are about to be used.**

**3** The fluid in the brake reservoirs should be changed completely after about every 15,000 km, or at least once a year.

To ensure efficient braking there should be no air bubbles in the brake circuit; if the brake lever has too much travel or a spongy action, this means that there are bubbles in the brake circuit.

When flushing the brake circuits, only use fresh brake fluid.

**Never use alcohol for flushing or compressed air for drying; we recommend the use of «trichloroethylene» for metal parts.**

**Never use mineral oils or greases for lubricating parts.** If no suitable lubricant is available, we recommend the light greasing of the rubber and metal parts with brake fluid.

Recommended fluid «Agip Brake Fluid DOT 4».

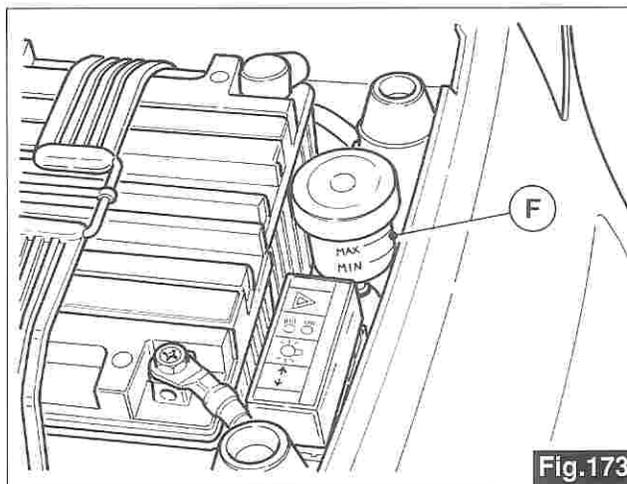


Fig.173

### 18.3 CONTROLLO DISCHI FRENI

I dischi freni devono essere perfettamente puliti, senza olio, grasso od altra sporcizia e non devono presentare profonde rigature.

La coppia di serraggio delle viti che fissano i dischi ai mozzi è di  $\text{kgm } 2,8 \div 3$ .

#### DISCO FRENO ANTERIORE

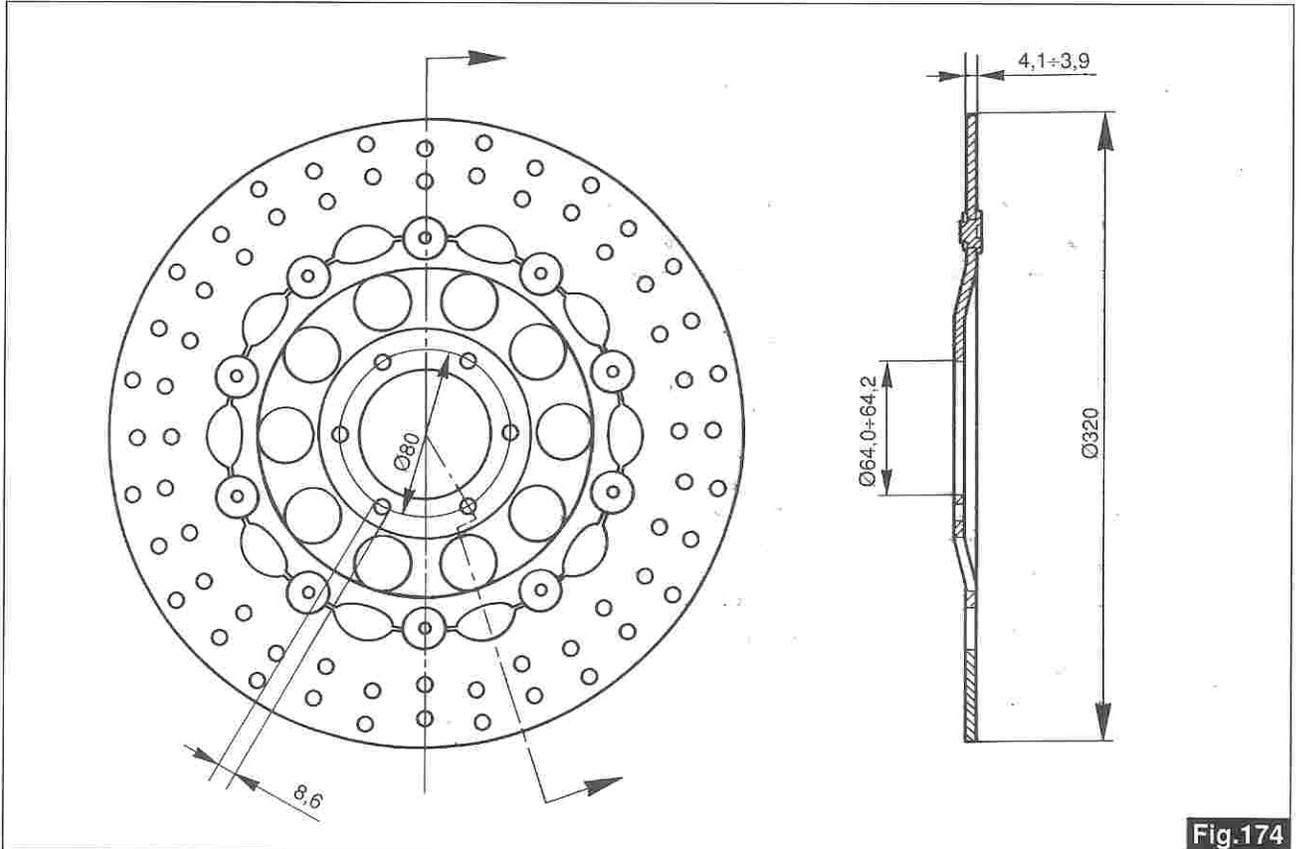


Fig.174

### 18.3 CHECKING BRAKE DISKS

The brake disks must be perfectly clean, with no oil, grease or other dirt on them. They should also show no signs of scoring.

The torque wrench setting of the screws that fix the disk to the hubs is  $2,8 \div 3 \text{ kgm}$ .

#### FRONT BRAKE DISK

#### DISCO FRENO POSTERIORE

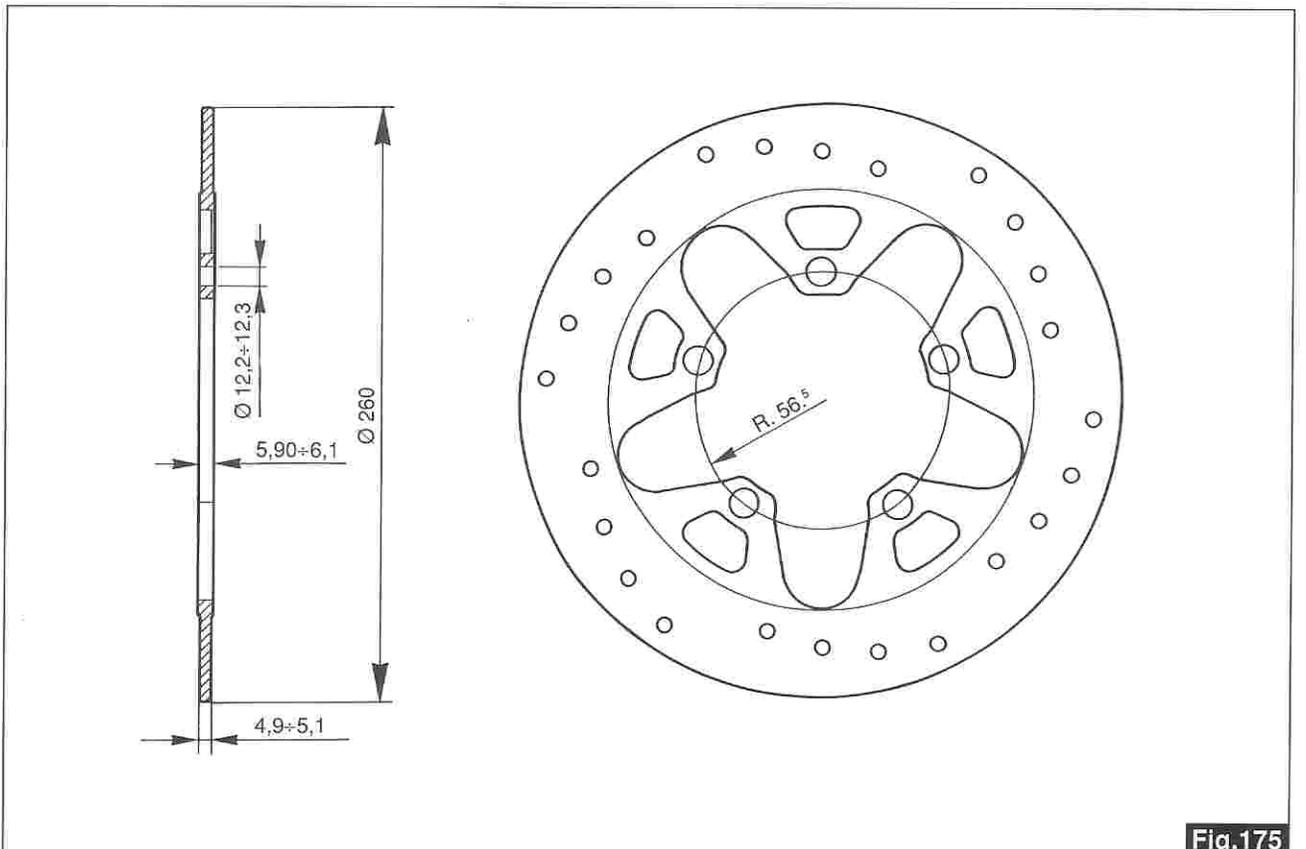


Fig.175

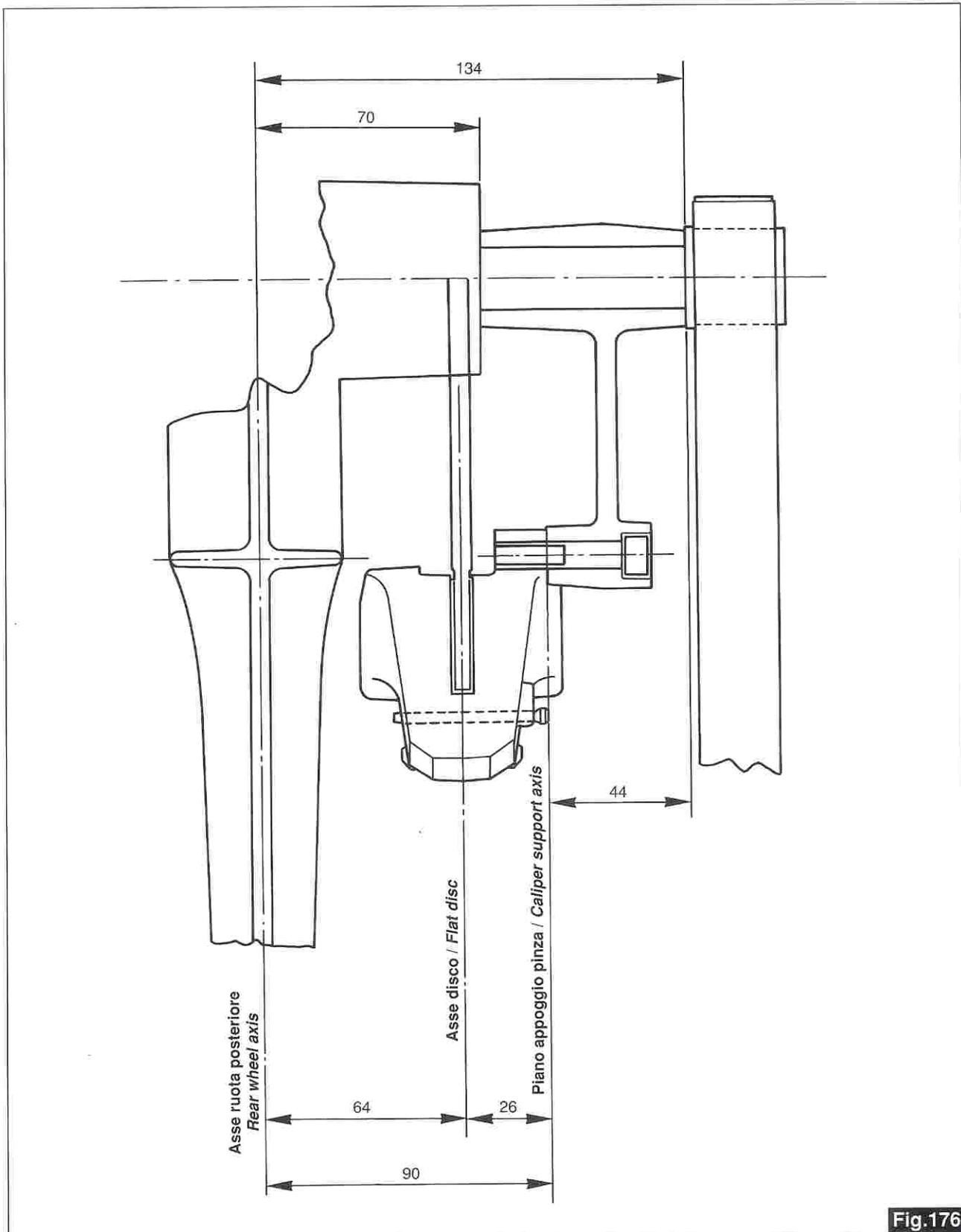
#### REAR BRAKE DISK

Nel caso di sostituzione o di revisione del disco freno posteriore occorre controllare lo "sfarfallamento"; il controllo si esegue mediante comparatore ed il valore massimo non deve superare i mm 0,2.

Se lo "sfarfallamento" del disco risulta superiore al valore indicato, occorre controllare accuratamente il montaggio del disco sul mozzo e il gioco dei cuscinetti della ruota.

*If the rear brake disk has been revised or replaced the "wobbling" should be checked; this check can be carried out by means of a dial gauge and the maximum value should not exceed 0.2 mm.*

*If disk "wobbling" exceeds the indicated value, the fitting of the disk on the hub should be carefully checked and the play of the wheel bearings.*



**Fig.176**

POMPA FRENO ANTERIORE

FRONT BRAKE PUMP

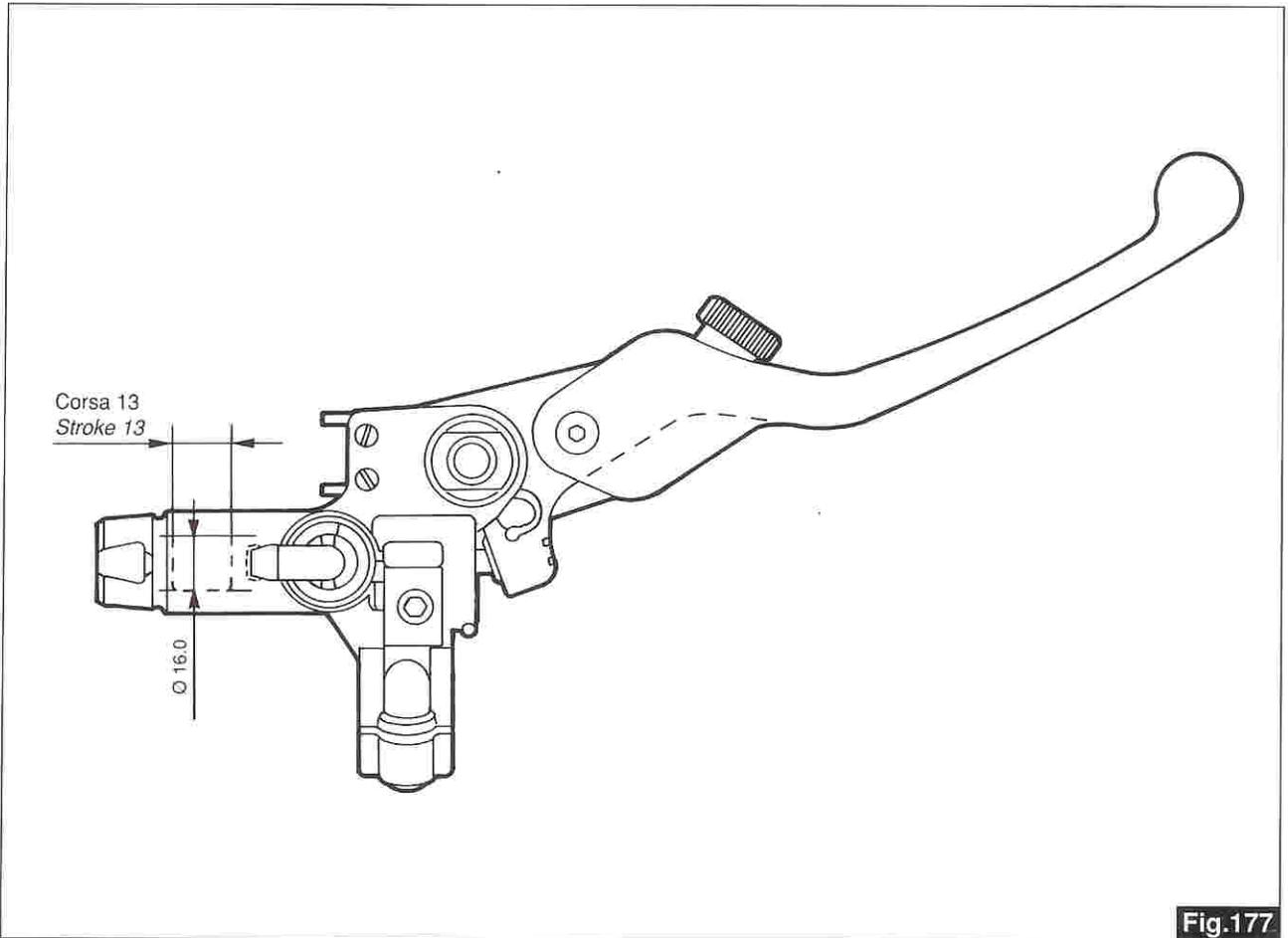


Fig.177

POMPA FRENO POSTERIORE

REAR BRAKE PUMP

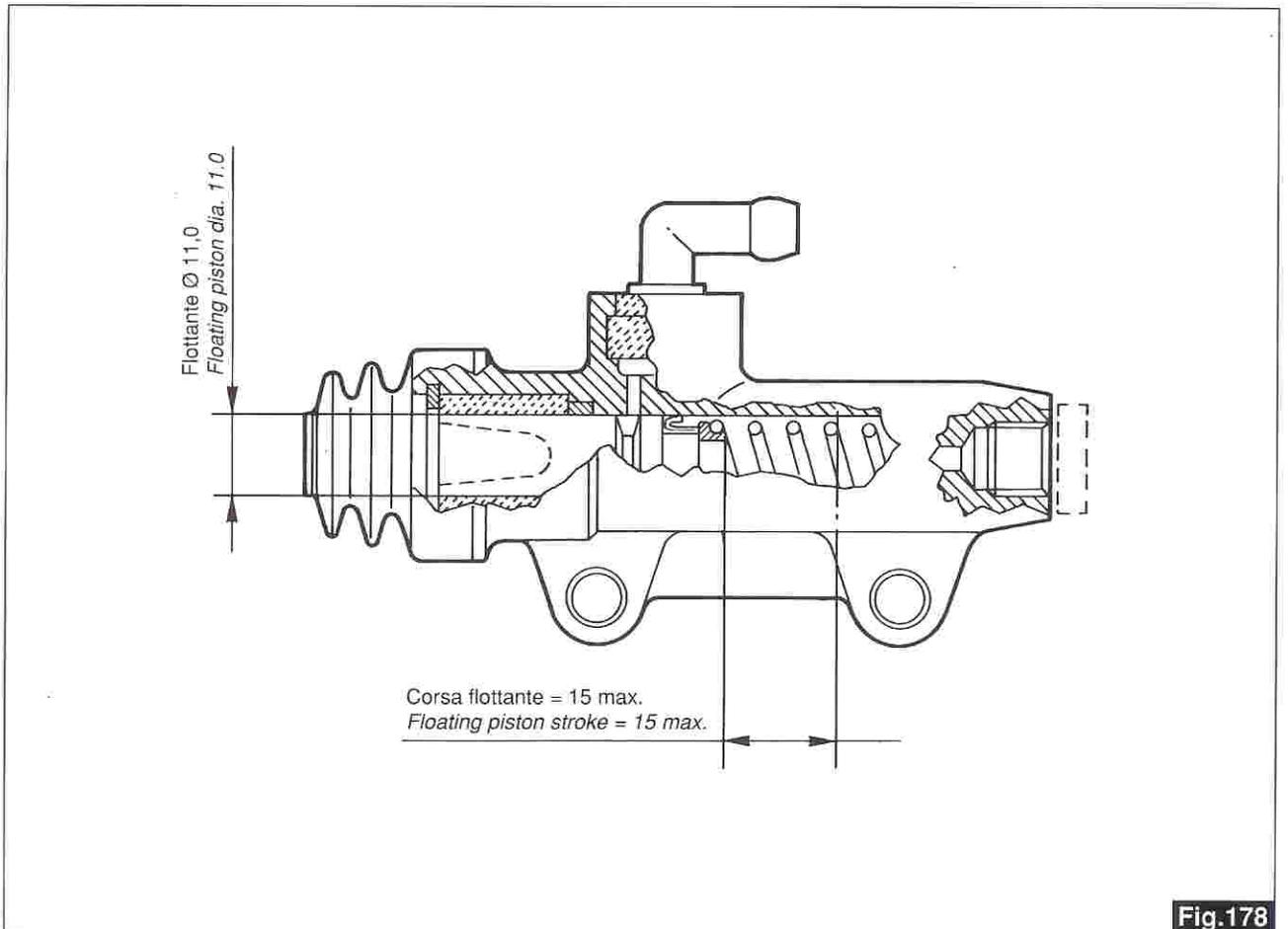


Fig.178

## 18.4 SPURGO BOLLE D'ARIA DAGLI IMPIANTI FRENANTI

Lo spurgo degli impianti frenanti è richiesto quando a causa della presenza di bolle d'aria nel circuito, la corsa delle leve risulta lunga ed elastica.

Per lo spurgo delle bolle d'aria operare come segue:

### Impianto frenante anteriore (fig. 179)

- ruotare il manubrio sino a far assumere al serbatoio «A» la posizione orizzontale;
- riempire, se necessario, il serbatoio di alimentazione «A» (fare attenzione che durante l'operazione di spurgo, il fluido non scenda al di sotto del livello minimo);
- effettuare lo spurgo agendo sulle pinze «E»:
  - 1 innestare sul tappo di spurgo «F» (dopo aver levato il coperchietto di gomma «M») la tubazione flessibile trasparente «G» avente l'estremità immersa in un recipiente trasparente «H» già riempito in parte di fluido dello stesso tipo;
  - 2 allentare il tappo di spurgo «F»;
  - 3 tirare a fondo la leva di comando sul manubrio «B» avendo l'avvertenza di rilasciarla e di attendere qualche secondo prima di effettuare la pompata successiva. Ripetere l'operazione fino a quando (guardando il recipiente trasparente «H» dalla tubazione in plastica «G») si vedrà uscire fluido privo di bolle d'aria;
  - 4 mantenere tirata a fondo la leva di comando «B» e bloccare il tappo di spurgo «F»; indi levare la tubazione in plastica «G» e rimontare il coperchietto in gomma «M» sul tappo di spurgo.

Se lo spurgo è stato eseguito correttamente, si dovrà sentire, subito dopo la corsa iniziale della leva di comando «B», l'azione diretta e senza elasticità del fluido.

Qualora questo non si verifichi, ripetere l'operazione sopra descritta.

## 18.4 AIR BLEEDING FROM BRAKING CIRCUIT

This operation is required when the movement of the control levers is long and elastic because of the presence of air inside the braking circuits.

To bleed the air, operate as follows:

### Braking circuit for front brake (fig. 179)

- Turn the handlebar until fluid reservoir «A» reaches the horizontal position.
- Fill up reservoir «A», if necessary, taking care that during the bleeding operation the fluid does not go down the lower level.
- Act on the two «E» calipers as follows:
  - 1 fit on the drain plug «F» (after removing the rubber cover «M») the transparent flexible duct «G» with the other end plunged in a transparent container «H» partially filled with fluid of the same type.
  - 2 Loosen drain plug «F».
  - 3 Completely operate control lever «B» on the handlebar several times: release it slowly and wait a few seconds before pulling it again. Repeat the operation until the pipe «G» plunged into the transparent container «H» emits airless fluid.
  - 4 Keep control lever «B» fully pulled and lock drain plug «F». Then remove plastic pipe «G» and remount the rubber cap «M» on drain plug.

If the bleeding operation has been correctly done, a direct and efficient working of the fluid will be immediately perceived after the initial idle movement of lever «B».

If not, repeat the air bleeding operation.

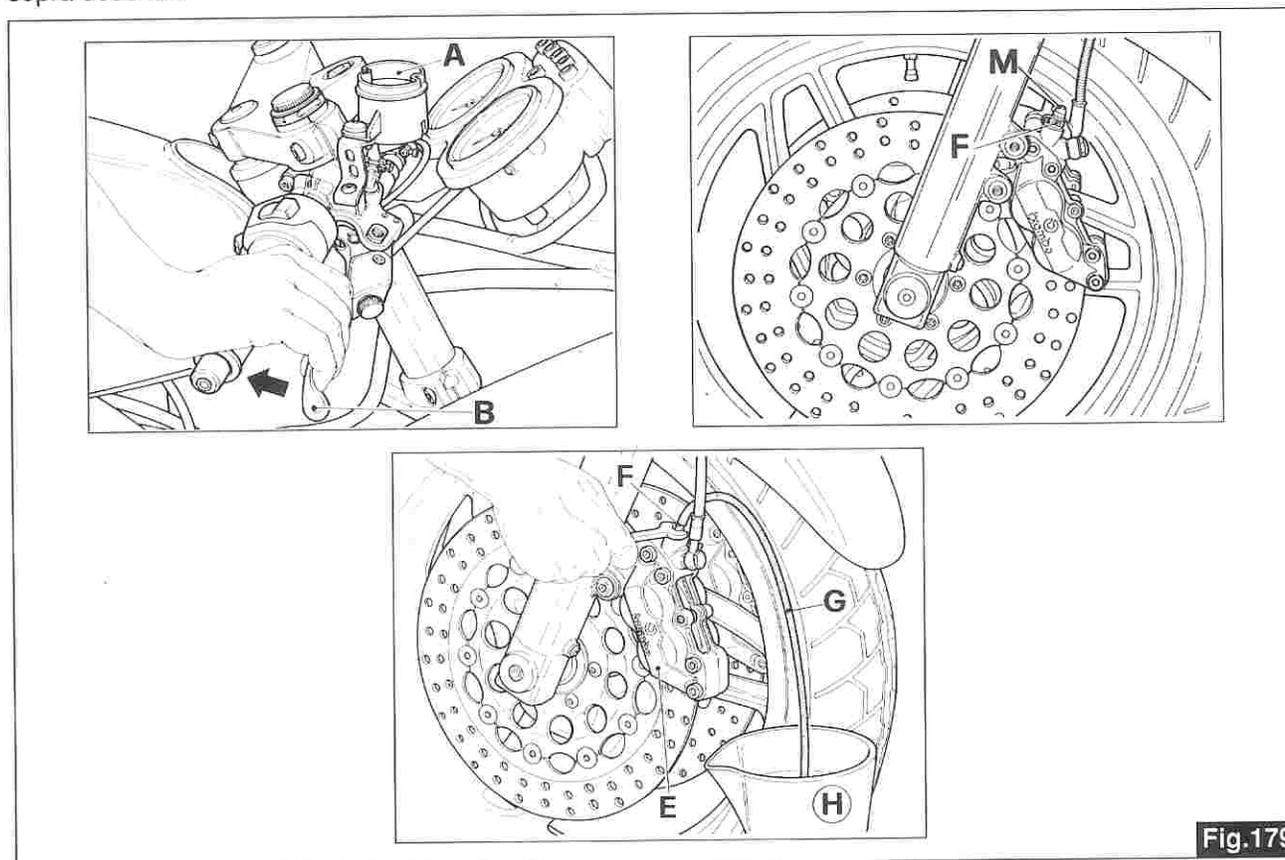


Fig.179

### Impianto frenante posteriore (fig. 180)

■ riempire, se necessario, il serbatoio di alimentazione «A» (fare attenzione che durante l'operazione di spurgo, il fluido non scenda al di sotto del livello minimo).

■ Effettuare lo spurgo agendo sulla pinza «F», dopo averla smontata dalla flangia di sostegno ed averla posta in posizione tale che il tappo di spurgo «L» si trovi rivolto verso l'alto.

1 innestare sul tappo di spurgo «L» (dopo aver levato il coperchietto di gomma «M») la tubazione flessibile trasparente «G» avente l'estremità immersa in un recipiente trasparente «H» già riempito in parte di fluido dello stesso tipo;

2 allentare il tappo di spurgo «L»;

3 premere a fondo il pedale di comando «B» avendo l'avvertenza di rilasciarlo e di attendere qualche secondo prima di effettuare la pompata successiva. Ripetere l'operazione fino a quando guardando il recipiente trasparente «H» dalla tubazione in plastica «G» si vedrà uscire fluido privo di bolle d'aria;

4 mantenere premuto il pedale di comando «B» e bloccare il tappo di spurgo «L»; indi levare la tubazione in plastica «G» e rimontare il coperchietto in gomma «M» sul tappo di spurgo.

Se lo spurgo è stato eseguito correttamente, si dovrà sentire, subito dopo la corsa iniziale del pedale di comando «B», l'azione diretta e senza elasticità del fluido.

Qualora questo non si verifichi, ripetere l'operazione sopra descritta.

### Rear braking circuit (fig. 180)

■ Fill up reservoir «A», if necessary, taking care that during the bleeding operation the fluid does not go down the lower level.

■ Arrange bleeding acting on «F» caliper, after having removed it from the supporting flange and placed in such a position that «L» bleeding plug is directed upwards.

1 fit on the drain plug «L» (after removing the rubber cover «M») the transparent flexible duct «G» with the other end plunged in a transparent container «H» partially filled with fluid of the same type.

2 Loosen drain plug «L».

3 Push fully the control pedal «B» several times: release it slowly and wait a few seconds before pushing it again. Repeat the operation until the pipe «G» plunged into the transparent container «H» emits airless fluid.

4 Keep control pedal «B» fully pushed and lock drain plug «L». Then remove plastic pipe «G» and remount the rubber cap «M» on drain plug.

If the bleeding operation has been correctly done, a direct and efficient working of the fluid will be immediately perceived after the initial idle movement of pedal «B».

If not, repeat the air bleeding operation.

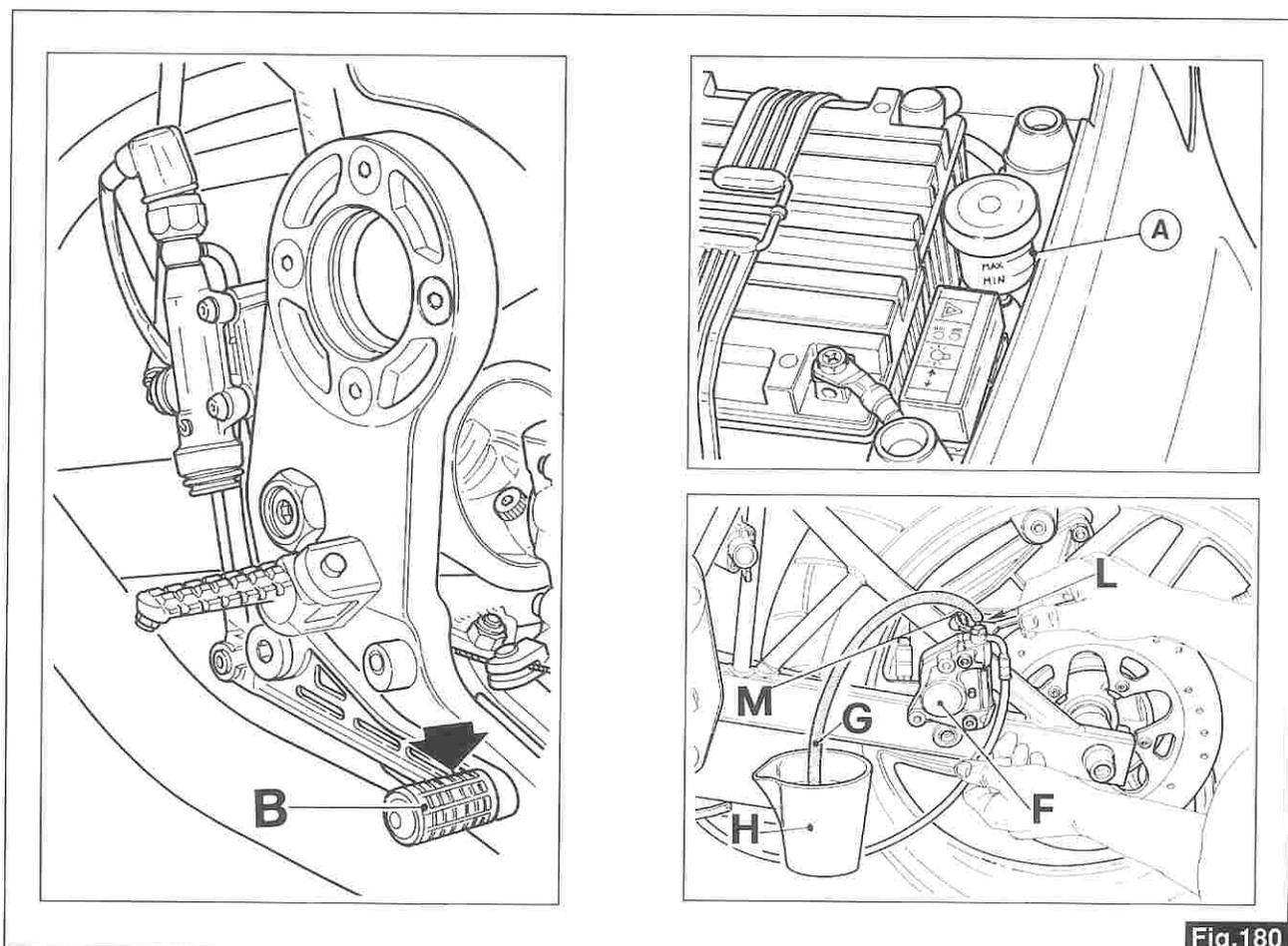


Fig.180

## 19 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico è composto da:

- N° 2 batterie.
- Motorino avviamento a comando elettromagnetico.
- Generatore-alternatore, montato sulla parte anteriore dell'albero motore.
- Dispositivo segnalatore riserva carburante.
- Teleruttore fari.
- Bobine di accensione.
- Centralina elettronica.
- Sensore di fase.
- Regolatore di tensione.
- Morsettiera porta fusibili (n. 6 da 15 A).
- Teleruttore per impianto accensione elettronica.
- Teleruttore per avviamento.
- Faro anteriore.
- Fanalino posteriore.
- Indicatori di direzione.
- Commutatore inserimento utilizzatori.
- Dispositivi comando luci indicatori di direzione, avvisatore acustico e lampeggio.
- Intermittenza.
- Dispositivo di avviamento e arresto motore.
- Avvisatore acustico.
- Spie sul cruscotto per segnalazione: cambio in folle (verde), accensione luce posizione «città» (verde), controllo pressione olio (rossa), luce abbagliante (bleu), insufficiente tensione generatore (rossa), riserva carburante (arancio), indicatori di direzione (verde).

### 19.1 BATTERIE

Le batterie hanno una tensione di 12V e una capacità totale di 18 Ah; alla sua carica provvede il generatore. Per accedere alle batterie occorre togliere la sella del passeggero.

### MANUTENZIONE DELLE BATTERIE IN SERVIZIO

**Precauzioni da prendere nell'uso delle batterie.**  
Sono batterie ermetiche (senza manutenzione) che non hanno alcuna necessità di verifiche del livello dell'elettrolito né di rabbocchi.

Non togliere i tappi ermetici in alcun caso, ivi compreso in caso di ricarica.

Per verificare lo stato di carica, misurare la tensione, con batteria a riposo, con un voltmetro (voltage minimo 12,8V).

#### Metodo di carica.

È sempre consigliabile effettuare una breve ricarica di almeno 30 minuti: non superare in nessun caso le condizioni previste per la carica rapida.

Normale: 0,9A per 5 ore;

Rapido: 9A per 30 minuti.

**N.B.:** allontanare durante la carica, scintille, fiamme, sigarette accese.

## 19 ELECTRICAL SYSTEM

The electrical equipment consists of the following:

- no. 2 batteries.
- Starter motor with electro-magnetic ratchet.
- Generator-alternator fitted to the front of the crankshaft.
- Fuel reserve signal device.
- Light switch.
- Ignition coil.
- Electronic control unit.
- Phase sensors.
- Voltage regulator.
- Fuse box (no. 6, 15 A fuses).
- Switch for electronic ignition system.
- Starter switch.
- Headlight.
- Tail light.
- Direction indicators.
- Selector indicators.
- Light direction indicator, horn and headlamp flasher switch.
- Blinker unit.
- Starter and stop device.
- Horn.
- Warning lights on instrument panel for: neutral indicator (green), side lights on (green), oil pressure (red), main beam (blue), generator (red), fuel reserve (orange), direction indicators (green).

### 19.1 BATTERY

The batteries have a voltage of 12V and a total capacity of 18 Ah; they are charged by the generator. To reach the batteries, remove the passenger seat.

### BATTERY MAINTENANCE WHILE ON DUTY

Precautions to be taken when using the batteries. These are hermetic batteries (maintenance free) that do not require the control of the electrolyte level or any topping up.

Never remove the hermetic caps, even in case of recharging.

To check the charge state, measure the voltage, with battery at rest, by means of a voltmeter (min. voltage 12.8V).

#### Charging method.

It's always advisable to make a short recharge lasting 30 minutes at least.

In any case never exceed the operating conditions expected for the high speed recharging.

Normal: 0.9V for 5 hours;

Quick: 9A for 30 minutes.

**Note:** when charging, keep away from sparks, flames and lit cigarettes.

### Schema collegamento batterie (fig. 181)

A = Batteria (12V-9Ah).

B = Batteria (12V-9Ah).

1 = Cavo rosso (+ batterie).

2 = Cavo nero (- batterie).

3 = Cavo nero (al motorino avviamento).

4 = Cavo di massa telaio.

### Batteries connection diagram (fig. 181)

A = Battery (12V-9Ah).

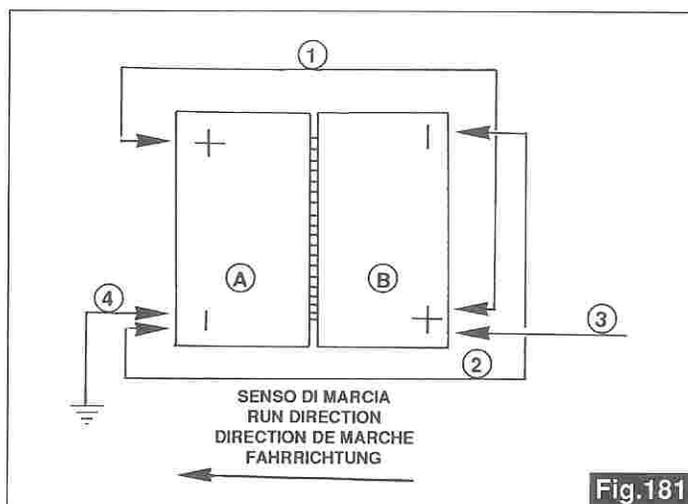
B = Battery (12V-9Ah).

1 = Red cable (battery +).

2 = Black cable (battery -).

3 = Black cable (to the starting motor).

4 = Frame ground cable.



### ISTRUZIONI PER L'ATTIVAZIONE DELLA BATTERIA ERMETICA (Fig.182)

Fare attenzione che l'elettrolito sia quello specifico della batteria.

Utilizzare solamente l'acido fornito nell'imballo.

#### 1) Preparazione della batteria

Mettere la batteria su un piano orizzontale e togliere la pellicola protettiva.

#### 2) Preparazione dell'elettrolito.

Togliere il contenitore dell'elettrolito dal sacchetto di plastica e far scorrere su un lato il coperchio.

**Note:** non bucare o strappare la parte sigillata.

#### 3) Riempimento della batteria.

Inserire il contenitore dell'elettrolito con attenzione nei fori di riempimento della batteria e spingere verso il basso.

Con questo movimento si lacerano i sigilli dei singoli flaconi e si inizia il riempimento.

**Attenzione:** se il contenitore dell'elettrolito non è posto in posizione verticale, si rischiano perdite d'acido.

**Non inclinare.**

#### 4) Verifica

Verificare che nei 6 flaconi si abbia gorgogliamento e che il liquido discenda lentamente.

Lasciare la batteria ed il contenitore, in posizione verticale, per circa 20 minuti (e certamente per non più di 12 ore).

**Attenzione:** se in qualcuno dei flaconi non si producono le bolle d'aria, battere leggermente con le dita il contenitore fino a provarle.

### ELECTROLYTE HANDLING INSTRUCTION (Fig.182)

Please make sure that the electrolyte is compatible with the battery.

Use the electrolyte supplied together with the battery.

#### 1) Preparing the battery

Place the battery on a flat surface and peel off the protective seal.

#### 2) Preparing the electrolyte

Take the electrolyte container out of the polythene bag and slide the cover off the side.

**Note:** do not peel off or make holes in the seals.

#### 3) Filling the battery

Insert the electrolyte container gently into the holes of the battery and push down in one vertical movement. This will break the seals and start filling the battery.

**Note:** if the electrolyte container is not inserted absolutely vertically the battery may topple over and spill sulfuric acid.

**Do not tilt the electrolyte container!**

#### 4) Points to check

Check if bubbles are coming out from the 6 elements and if the liquid level is slowly going down.

Let the battery and electrolyte container stand in that position for around 20 minutes (no more than 12 hours).

**Note:** if bubbles do not appear at any of the six container elements then, without removing the electrolyte container, tap that element with your fingers to start filling.

### 5) Rimozione del contenitore di elettrolito

Assicurarsi che non ci sia più elettrolito nel contenitore, se ne resta; cercare di farlo scendere battendo leggermente il contenitore stesso.  
Rimuovere con attenzione il contenitore.  
Asciugare ogni eventuale traccia di elettrolito sulla batteria.

### 6) Inserimento della rampa di tappi ermetica

Staccare la rampa dal coperchio della batteria e porla sopra i fori di riempimento.  
Premere uniformemente tutti e sei i tappi a fondo e finché il bordo superiore dei tappi non sia al livello del coperchio.

**Attenzione: evitare di inserire un tappo alla volta a fondo.**

### ATTENZIONE

Occorre tener presente che l'elettrolito è una soluzione diluita di acido solforico: in caso di contatto con la pelle lavare abbondantemente con acqua.  
Se al contatto sono interessati anche gli occhi, dopo essersi lavati con l'acqua, rivolgersi ad un medico.  
Tutte le batterie, in fase di carica, sviluppano gas infiammabili che se innescati possono provocare lo scoppio della batteria.

### Precauzioni:

**Batteria installata:** evitare scintille nelle operazioni di montaggio, smontaggio, verifica, avviamento con collegamenti volanti e con batterie od apparecchiature ausiliarie; non avvicinare fiamme libere o sigarette accese.

**Batteria caricata al banco:** porre attenzione a collegare correttamente la batteria al caricatore (+ con +, - con -). Effettuare la carica in luogo aerato con correnti non troppo elevate. Evitare ogni scintilla, fiamme libere o sigarette accese in prossimità della batteria.

- Non appoggiare utensili metallici sulla batteria.
- Tenere lontano dalla portata dei bambini.

### 5) Removing the electrolyte container

Make sure that there is no more electrolyte remaining in the container.  
Should there be any liquid remaining, then tap the container lightly to help it to run out.  
Remove the electrolyte container slowly.  
Wipe off any electrolyte on the battery.

### 6) Attaching the sealing cap

Take the sealing cap attached to the battery and lightly place flat on the electrolyte holes.  
Push down evenly several times at the 6 places until the sealing cap has been pushed in far enough to be at the same height of the top of the battery.

**Note: do not push the sealing cap into the 6 holes one at a time.**

### WARNING

Battery solution or electrolyte is a diluted sulphuric acid solution.  
In case of contact with skin rinse immediately with lots of water.  
In case of contact with the eyes rinse immediately, then consult a doctor.  
Batteries generate flammable gases which, if exposed to flames, can cause an explosion.

### Precaution:

**Installed battery:** avoid generating sparks during installation, removal, inspection, testing, or start-up using jumper cables. Do not bring open flames or lit cigarettes near the battery.

**Bench-charged battery:** make sure you connect the battery correctly to the charger (+ with +, - with -). Charge in well-aired room, without using excessively high currents.

Avoid all sparks, open flames or cigarettes near the battery.

- Do not rest metal tools on the battery.
- Keep everything out of reach of children.

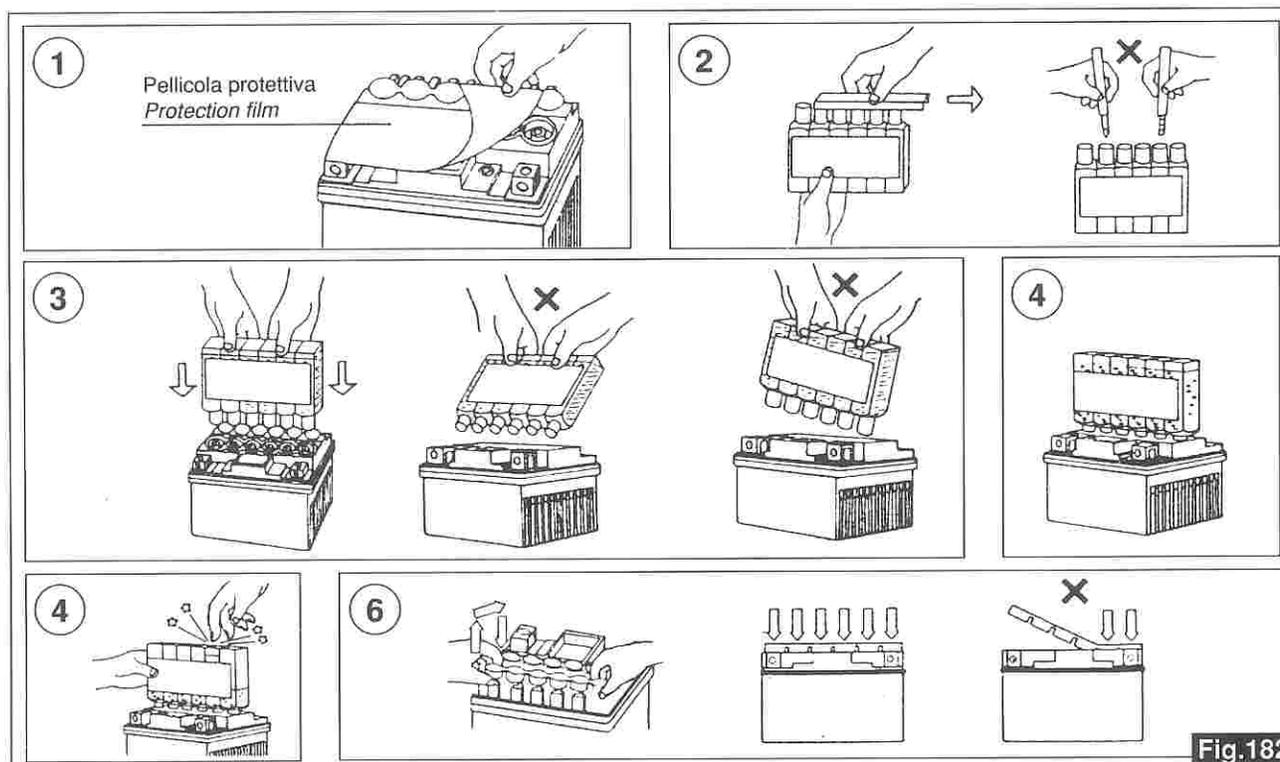


Fig.182

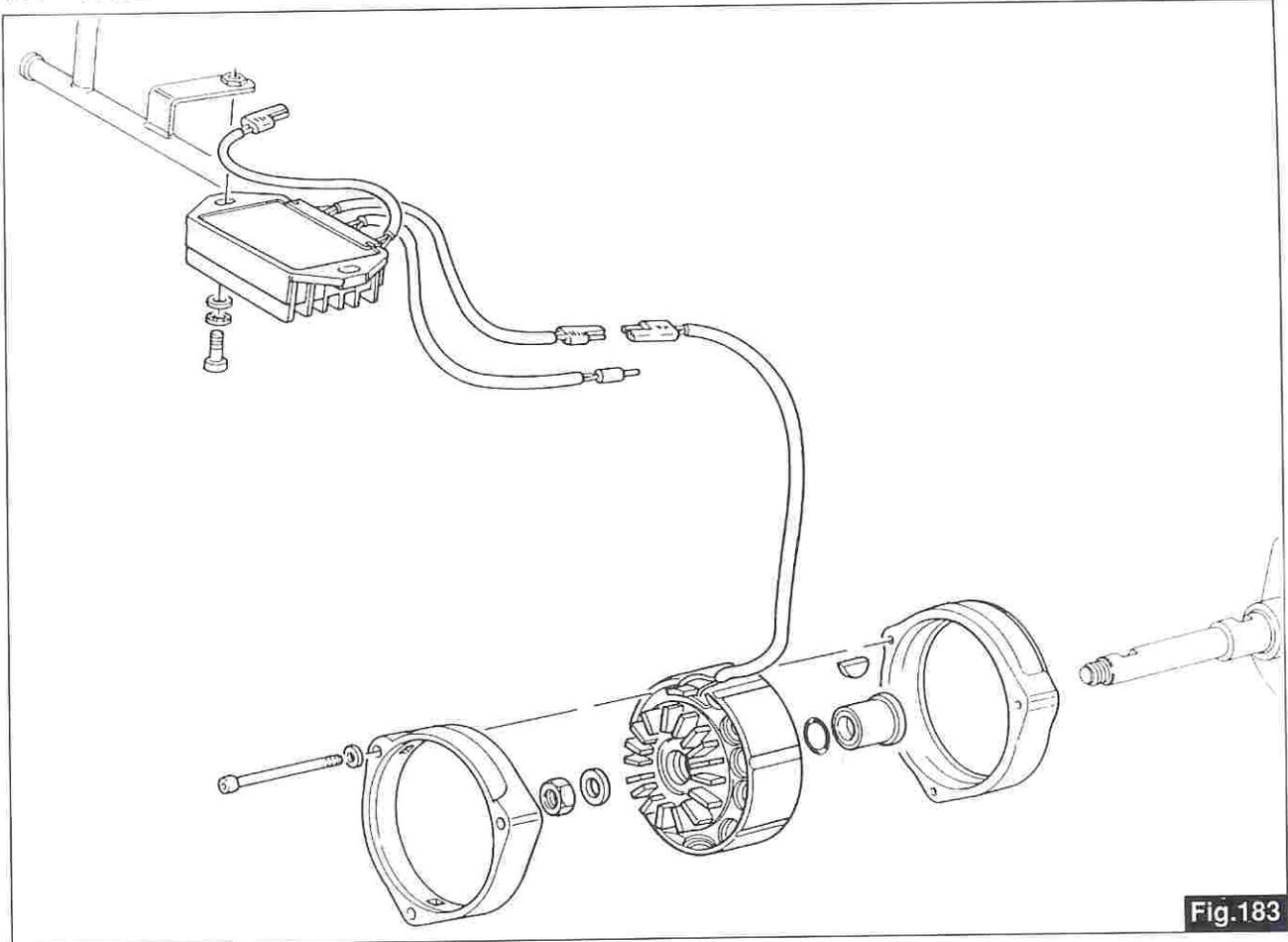


Fig.183

Grafico intensità corrente di carica

Current charge intensity graph

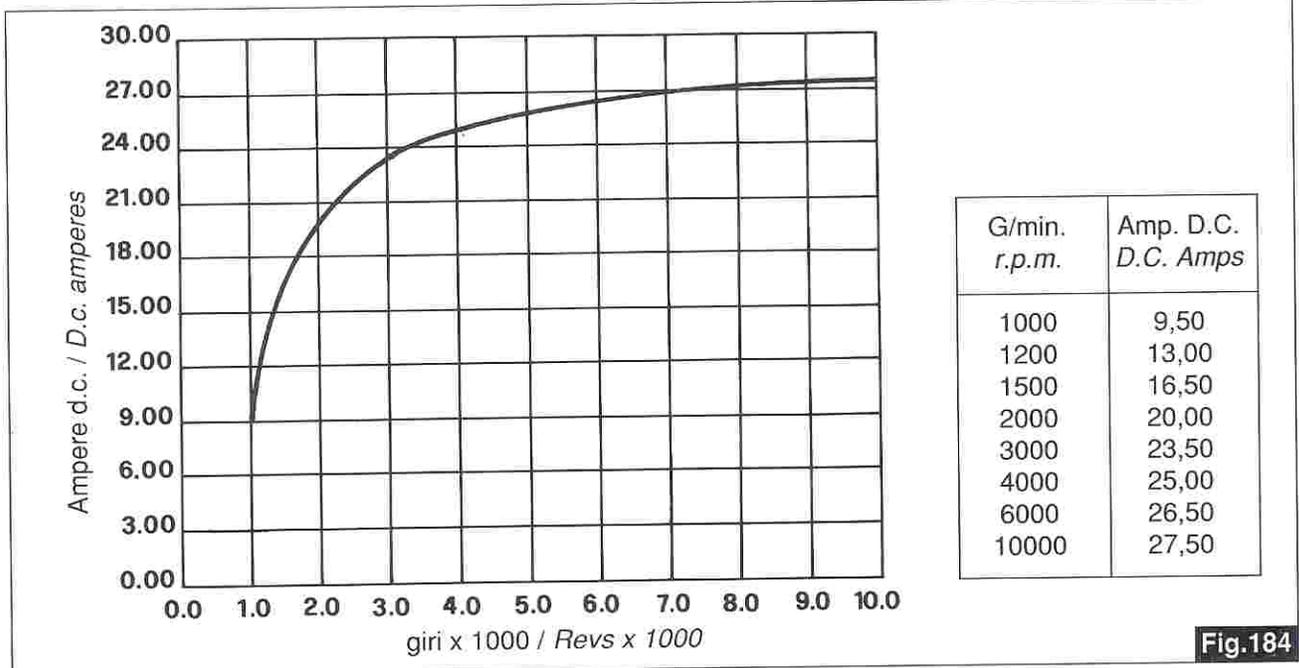


Fig.184

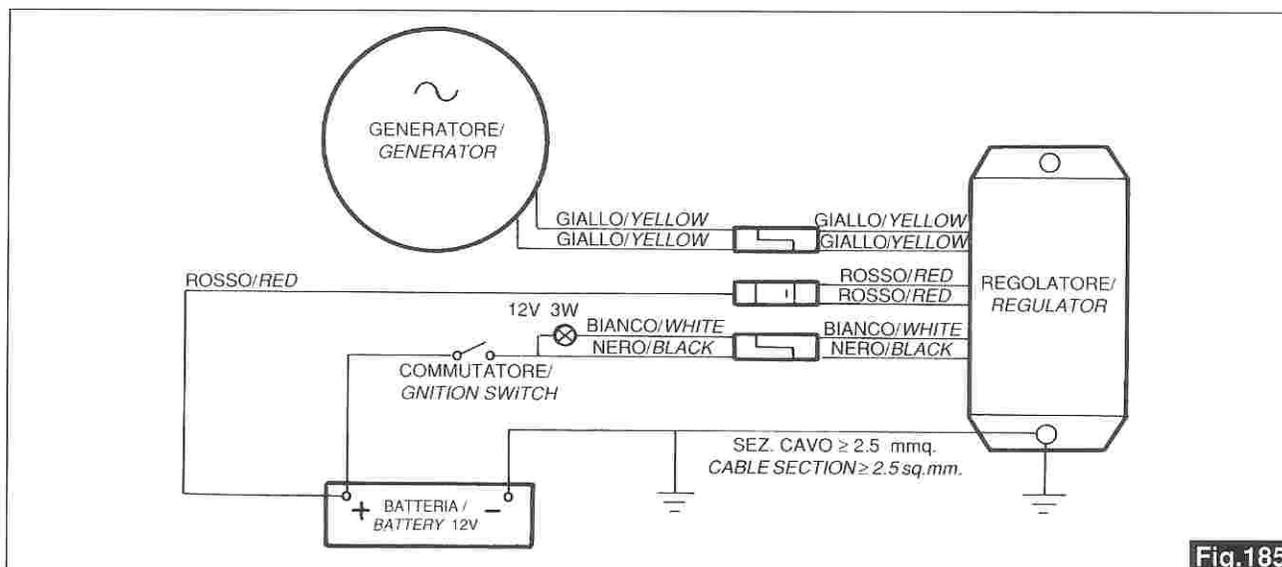


Fig.185

**ATTENZIONE!**

L'eventuale inversione dei collegamenti danneggia in modo irreparabile il regolatore.

Accertarsi della perfetta efficienza del collegamento a massa del regolatore.

Possibili verifiche da effettuare sull'alternatore e sul regolatore in caso cessi di ricaricarsi la batteria o che la tensione non venga più regolata.

**Alternatore**

A motore fermo scollegare i due cavi gialli del generatore dal resto dell'impianto ed effettuare con un ohmmetro i seguenti controlli:

**Controllo isolamento avvolgimenti verso massa**  
Collegare un capo dell'ohmmetro ad uno dei due cavi gialli e l'altro capo a massa (pacco lamellare). Lo strumento deve indicare un valore superiore a 10MΩ.

**Controllo continuità avvolgimenti**  
Collegare l'ohmmetro ai capi dei due cavi gialli. Lo strumento deve indicare un valore di 0.2÷0.3 Ω.

**Controllo tensione d'uscita**  
Collegare un voltmetro in alternata portata 200 Volt ai capi dei due cavi gialli. Mettere in moto il motore e verificare che le tensioni in uscita siano comprese nei valori riportati nella seguente tabella:

Giri/min.	1000	3000	6000
Volt a.c.	≥ 15	≥ 40	≥ 80

**Regolatore**

Il regolatore è tarato per mantenere la tensione di batteria a valori compresi fra i 14÷14.6 Volt. La lampada spia (accesa a motore spento, chiave inserita) si spegne quando il generatore inizia a caricare, (circa 700 giri)

**Verifiche sul regolatore**

Per il controllo del regolatore non sono sufficienti le normali attrezzature di officina, diamo comunque qui di seguito alcune indicazioni su misure che servono ad individuare un regolatore sicuramente difettoso.

**Il regolatore è sicuramente difettoso se:**

Dopo averlo isolato dal resto dell'impianto presenta corto circuito fra massa (custodia alluminio) e uno qualsiasi dei cavi d'uscita.

**WARNING**

If connections are inverted the regulator will be irreversibly damaged.

Check that the regulator earth connections are efficient.

Possible checks to be carried out on the alternator or regulator if the battery fails to re-charge or the power supply is no longer regulated.

**Alternator**

With the engine switched off, disconnect the two yellow generator cables from the rest of the system and then carry out the following tests with a ohmmeter:

**Check the winding isolation towards earth**  
Connect one connecting point of the ohmmeter to one of the two yellow cables and the other connecting point to earth (laminar pack). The instrument should indicate a value above 10 MΩ

**Check the winding continuity**  
Connect the two connecting points of the ohmmeter to the two yellow cables. The instrument should indicate a value of 0.2÷0.3 Ω.

**Check the voltage output**  
Connect an alternate 200 Volt capacity voltmeter to the two yellow cables. Start the motor and check that the voltage output is included within the values indicated on the following tables:

r.p.m.	1000	3000	6000
A.C. volts	≥ 15	≥ 40	≥ 80

**Regulator**

The regulator has been calibrated in order to maintain the battery voltage at a value between 14÷14.6 Volts. The pilot light (illuminated when the engine is not running, but the key is inserted) will switch off when the generator begins to charge, (approx. 700 r.p.m.)

**Regulator checks**

Normal work-shop tools are generally insufficient for regulator checking, however, listed below are certain operations that can be carried out in order to detect regulators that are defective.

**The regulator is certainly defective if:**

After having isolated it from the rest of the system short circuits can be detected between the earth (aluminum casing) and any of the output cables.

### 19.3 MOTORINO AVVIAMENTO

CARATTERISTICHE GENERALI	
Tensione	12V
Potenza	1,2 Kw
Coppia a vuoto	11 Nm
Coppia a carico	4,5 Nm
Pignone	Z=9 mod. 2,5
Rotazione lato pignone	Antiorario
Velocità	1750 giri/min.
Corrente a vuoto	600 A
Corrente a carico	230 A
Peso	2,8 Kg

### 19.3 STARTER MOTOR

GENERAL CHARACTERISTICS	
Voltage	12V
Power	1.2 Kw
No-load Torque	11 Nm
Torque under load	4.5 Nm
Pinion	tooth ratio = 9 mod. 2.5
Rotation, pinion side	Anti-clockwise
Speed	1750 r.p.m.
No-load current	600 A
Current under load	230 A
Weight	2.8 Kg

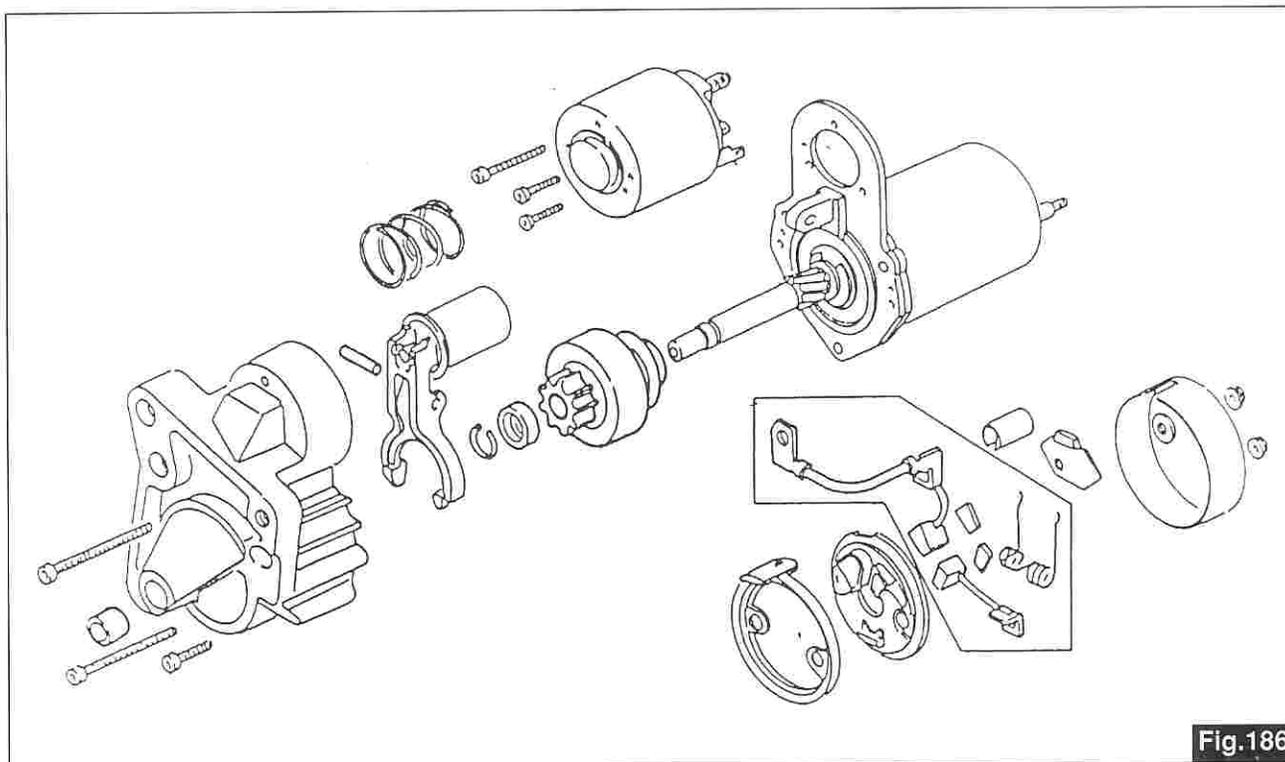


Fig.186

#### ATTENZIONE!

Il motorino di avviamento non deve essere azionato per oltre 5 secondi; se il motore non parte, attendere 10 secondi prima di eseguire il successivo avviamento. In ogni caso agire sul pulsante di azionamento (START) solo a motore fermo.

#### CAUTION!

The starter motor should not be operated for more than 5 seconds; if the engine doesn't start, wait for 10 seconds before the following starting operation. Anyway act on the starter button only with the engine completely stopped.

## 19.4 ACCENSIONE ELETTRONICA MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX"

Controllo messa in fase.

Per il controllo della fasatura operare come segue:

- Con motore al regime di 800÷900 giri/min. verificare, con pistola stroboscopica, che l'accensione avvenga 8° prima del P.M.S.
- In caso di necessità è possibile ridurre l'anticipo di 2° collegando il cavo «9» a massa (fig. 187).
- Valore del traferro tra i 5 denti ricavati sul volano motore ed il sensore: mm 0,3÷0,8.

## 19.4 ELECTRONIC IGNITION MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX"

Checking of the timing.

As for the checking of the timing act as follows:

- At 800÷900 r.p.m. verify, by stroboscopic gun, that the ignition takes place 8° before of the T.D.C.
- If necessary, it is possible to reduce the spark advance by 2° by connecting cable «9» to ground (Fig. 187).
- Valve of the gap between the 5 teeth got on the flywheel and the sensor: mm 0,3÷0,8.

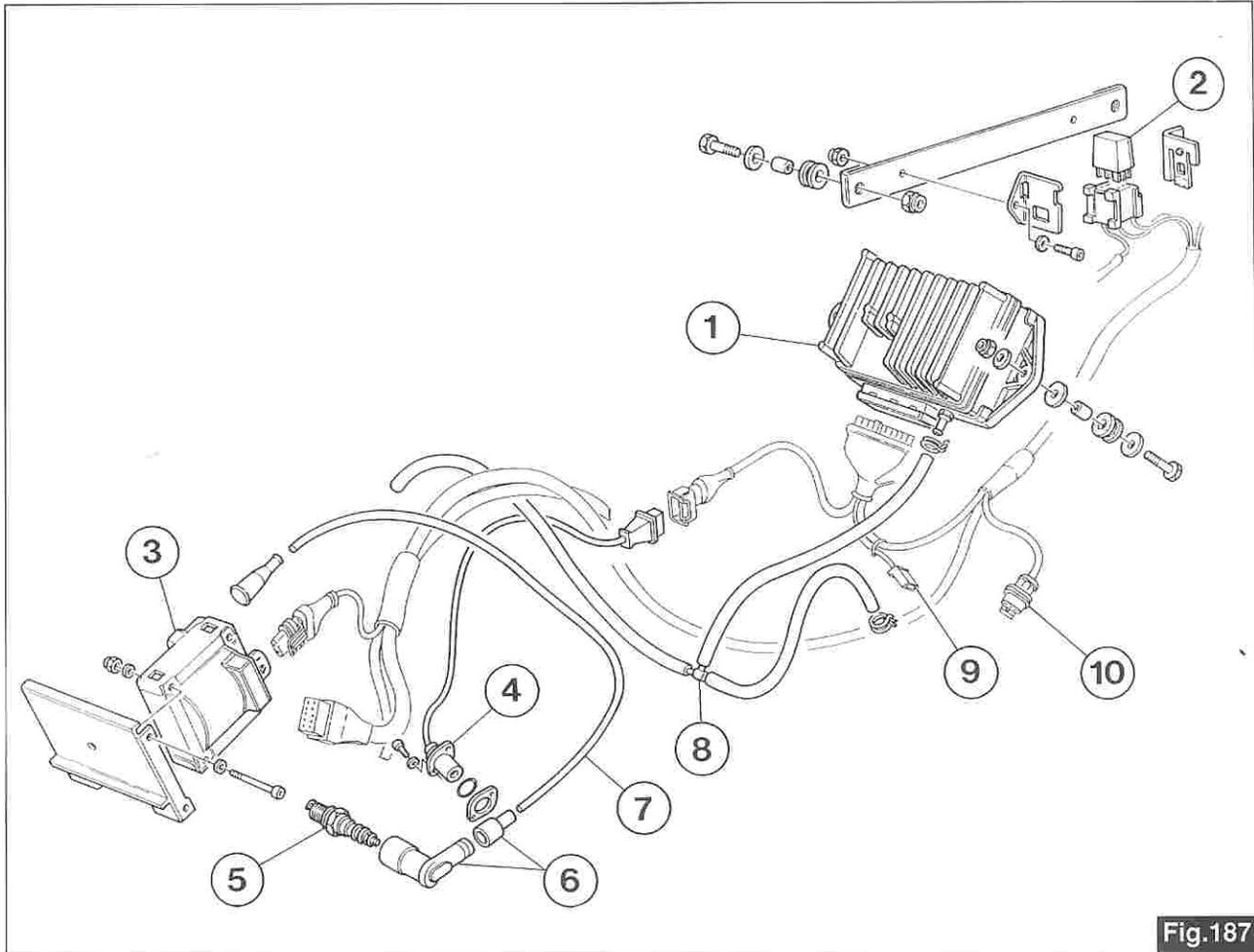


Fig.187

- 1 Centralina elettronica "DIGIPLEX 2S MED 902 A"
- 2 Minirele per impianto accensione
- 3 Bobina (BAE 850 AK)
- 4 Sensore di fase
- 5 Candela d'accensione (NGK BPR 6ES)
- 6 Attacco cavo candela (NGK)
- 7 Cavo A.T.
- 8 Tubazione tra pipe aspirazione e centralina elettronica
- 9 "ON-OFF" contatto riduzione di anticipo
- 10 Predisposizione interfaccia diagnostica

- 1 "DIGIPLEX 2S MED 902 A" electronic control box
- 2 Minirelay for ignition system
- 3 Coil (BAE 850 AK)
- 4 Timing sensor
- 5 Spark plug (NGK BPR 6ES)
- 6 Spark plug wire connection (NGK)
- 7 H.T. cable
- 8 Piping between intake pipes and computer
- 9 "ON-OFF" contact for spark advance reduction
- 10 Preset for interfacing with diagnostics

### ATTENZIONE!

Per non provocare irregolarità di funzionamento e inefficienze dell'impianto di accensione è necessario che gli attacchi cavi candela (pipette candela) e le candele siano del tipo prescritto (come montati in origine).

### WARNING!

To avoid either malfunctioning or inefficiencies of the ignition system, the spark plug wire connections (spark plug cap) and the spark plugs must be of the recommended type (as original equipment).

Non eseguire verifiche di corrente alle candele senza l'interposizione delle pipette candele previste in origine, dato che tale operazione potrebbe danneggiare in modo irreparabile la centralina elettronica.

Tenere presente che quanto sopra vale anche per tutti i veicoli equipaggiati con i seguenti impianti di accensione elettronica:

- MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX";
- I.A.W. (Accensione-Iniezione elettronica WEBER-MARELLI);
- con centraline elettroniche nuovo tipo cod. 23 72 14 91 e cod. 30 72 14 12, fornite in sostituzione delle centraline "MOTOPLAT".

#### ATTENZIONE!

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

- in caso di smontaggio o rimontaggio delle batterie, accertarsi che il commutatore di accensione sia in posizione OFF;
- non scollegare le batterie con motore in moto;
- accertarsi della perfetta efficienza dei cavi di 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.

#### Tester di controllo (Fig.188)

Per l'individuazione di eventuali difetti nell'impianto di accensione, è previsto apposito apparecchio prodotto dalla ditta Tecnotest di Parma. Per la fornitura di detto apparecchio (che consente anche il controllo degli impianti di iniezione IAW) rivolgersi direttamente al costruttore (vedere Circolare tecnica N. 258 del giugno '94).

*Do not make any plug current check if the original spark plug cap are not fitted otherwise the electronic power box would be irreparably damaged. Bear in mind that this also applies to any vehicles equipped with the electronic ignition systems listed below:*

- MAGNETI MARELLI "DIGIPLEX";
- I.A.W. (WEBER-MARELLI electronic ignition/injection system);
- electronic control box of the new type part nos. 23 72 14 91 and 30 72 14 12, supplied in replacement for "MOTOPLAT" control units.

#### WARNING!

*In order not to cause damages to the electronic ignition system, follow the precautions hereunder:*

- *in case of battery removal or refitting, be sure that the ignition switch is in position «OFF»;*
- *do not disconnect the battery with engine on;*
- *be sure of the perfect efficiency of earth cables of electronic boxes;*
- *do not electric weld on the vehicle;*
- *do not use other electric devices for starting;*
- *in case of assembling of antitheft devices or other electric devices, absolutely do not touch the electric ignition system.*

#### Tester (Fig.188)

*To determine any failures on the ignition system, the suitable equipment is produced by Company, Parma. To purchase said equipment (also used to check IAW injection systems) contact the manufacturer (see Technical bulletin nr. 258 of June '94).*



**Tecnotest**®  
S.r.l.

GARAGE EQUIPMENT PRODUCTION

VIA PROVINCIALE, 8 • 43038 SALA BAGANZA • PARMA (ITALY)  
TELEFONO 0521 - 836520 • TELEX 531644 TECNOT1 • TELEFAX 836282

Fig.188

## 19.5 CANDELE (fig. 189)

I tipi di candela da impiegare sono:

■ NGK BPR 6 ES

Distanza tra gli elettrodi: mm 0,7.

Le candele devono essere rimosse periodicamente, come indicato nella tabella del **programma di manutenzione** a pag. 23, per la pulizia ed il controllo della distanza tra gli elettrodi.

Nel rimontare le candele, fare attenzione che imbocchino perfettamente e che si avvino facilmente nelle loro sedi; se fossero imboccate male, rovinerebbero il filetto sulle teste; perciò consigliamo di avvitarle a mano per qualche giro, e di adoperare poi l'apposita chiave (data in dotazione) per bloccarle a **motore freddo**.

Anche se le candele appaiono in ottime condizioni, dopo 10000 km circa, vanno sostituite.

**N.B. Valori inferiori a mm 0,7 possono compromettere la durata del motore.**

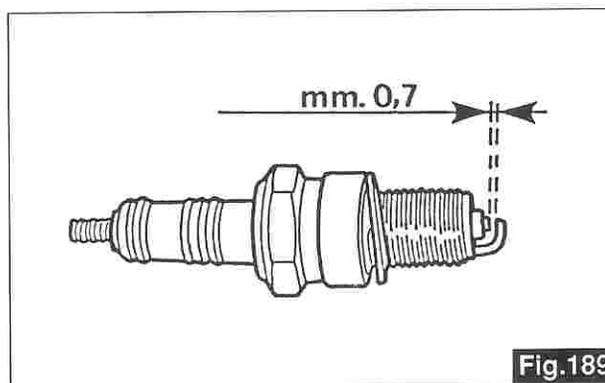


Fig.189

## 19.5 SPARK PLUGS (fig. 189)

Use the following types of spark plug:

■ NGK BPR 6 ES

Spark plug gap: 0.7 mm.

Remove the spark plugs for cleaning and checking at the intervals indicated in the **Maintenance Schedule** a pag. 24.

Refit the plugs by hand taking care not to cross thread them, they should screw home easily; it is then recommended to tighten them manually for some turns and to use the provided suitable key, in order to lock them when the **engine is cold**. Even if used plugs appear to be in good condition, they should be replaced every 10.000 km.

**N.B. - Values lower than 0.7 mm can compromise the engine life.**

## 19.6 IMPIANTO ILLUMINAZIONE

### Sostituzione delle lampade

#### Faro anteriore (fig.190)

Per sostituire la lampada del proiettore, togliere la carenatura, scollegare dal lato posteriore le connessioni elettriche, togliere il cappuccio di protezione in gomma e disimpegnare la lampadina ruotando la ghiera di bloccaggio.

**N.B. - Durante l'operazione di sostituzione della lampada anteriore (abbagliante - anabbagliante) occorre fare attenzione a non toccare direttamente il bulbo con le dita.**

Il portalamпада completo di lampada per luce di posizione è inserito a pressione.

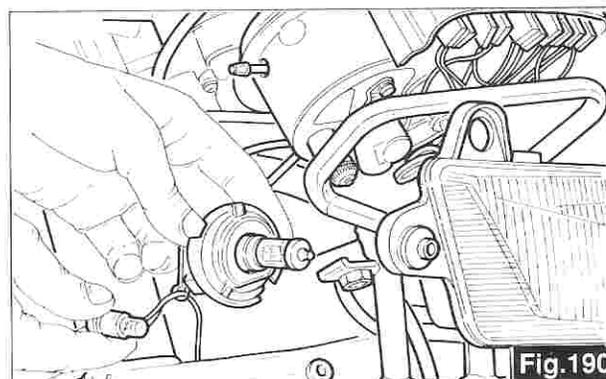


Fig.190

## 19.6 LIGHTING EQUIPMENT

### Replacing bulbs

#### Headlight (fig.190)

To replace the headlamp, remove the front fairing, disconnect the electrical leads from the back, remove the rubber protective cap and detach the bulb by turning the securing ring nut.

**N.B. - when changing the headlight bulb (main/dipped beams) take care not to touch the glass part of the bulb with the fingers.**

The lamp holder, complete with side light bulb, is push-fitted.

### Tachimetro contachilometri, contagiri, spie cruscotto

Togliere la carenatura, sfilare i portalampe, e sostituire le lampade.

### Fanalino posteriore (fig. 191)

Svitare le viti «A» che fissano il catadiottero, indi premere a fondo la lampada, contemporaneamente ruotarla e sfilarla dal portalampe.

### Indicatori di direzione "ECIE" (fig. 191)

Svitare le viti «B» che fissano i catadiottri agli indicatori di direzione; premere le lampade verso l'interno ruotandole contemporaneamente e sfilarle dai portalampe.

**N.B. - Non serrare eccessivamente le viti che fissano i catadiottri in plastica onde evitarne la rottura.**

### Tachymeter, speedometer, rev counter, pilot lights

Remove the fairing, extract the lamp supports and replace the bulbs.

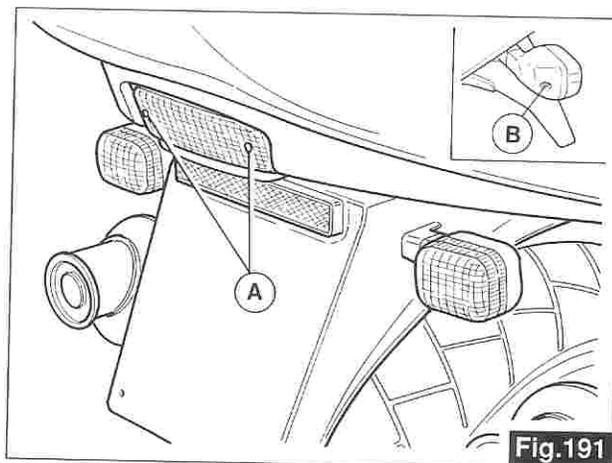
### Tail light (fig. 191)

Unscrew the screws «A» securing the reflector, press the bulb firmly in and twist it to remove it from the lamp-socket.

### Indicator lights "ECIE" (fig. 191)

Unscrew the screws «B» that fasten the reflectors to the turn indicators, press the bulbs inwards by rotating them, and extract them from the lamp-holders.

**N.B. - Never tighten too much the screws fastening the reflectors, to avoid breaking them.**



### Lampade

#### Faro anteriore:

■ Abbagliante e anabbagliante 60/55 W

■ Luce città o parcheggio 3 W

#### Fanalino posteriore:

■ Luce targa/posizione, stop 5/21 W

Indicatori di direzione 10 W

Luci tachimetro e contagiri 3 W

Spie sul cruscotto 2 W

### Bulbs

#### Headlight:

■ Dipped and main beam 60/55 W

\* ■ Side/parking lights 3 W

#### Tail light:

■ Number plate, stop light 5/21 W

Direction indicators 10 W

Speedo, rev counter lights 3 W

Instrument panel warning lights 2 W

\* GB - J - AUS version

■ Side/parking lights 5 W

Per la regolazione del fascio luminoso del faro anteriore (vedere a pag. 21)

For light beam adjustment on the headlamp (see page 21)

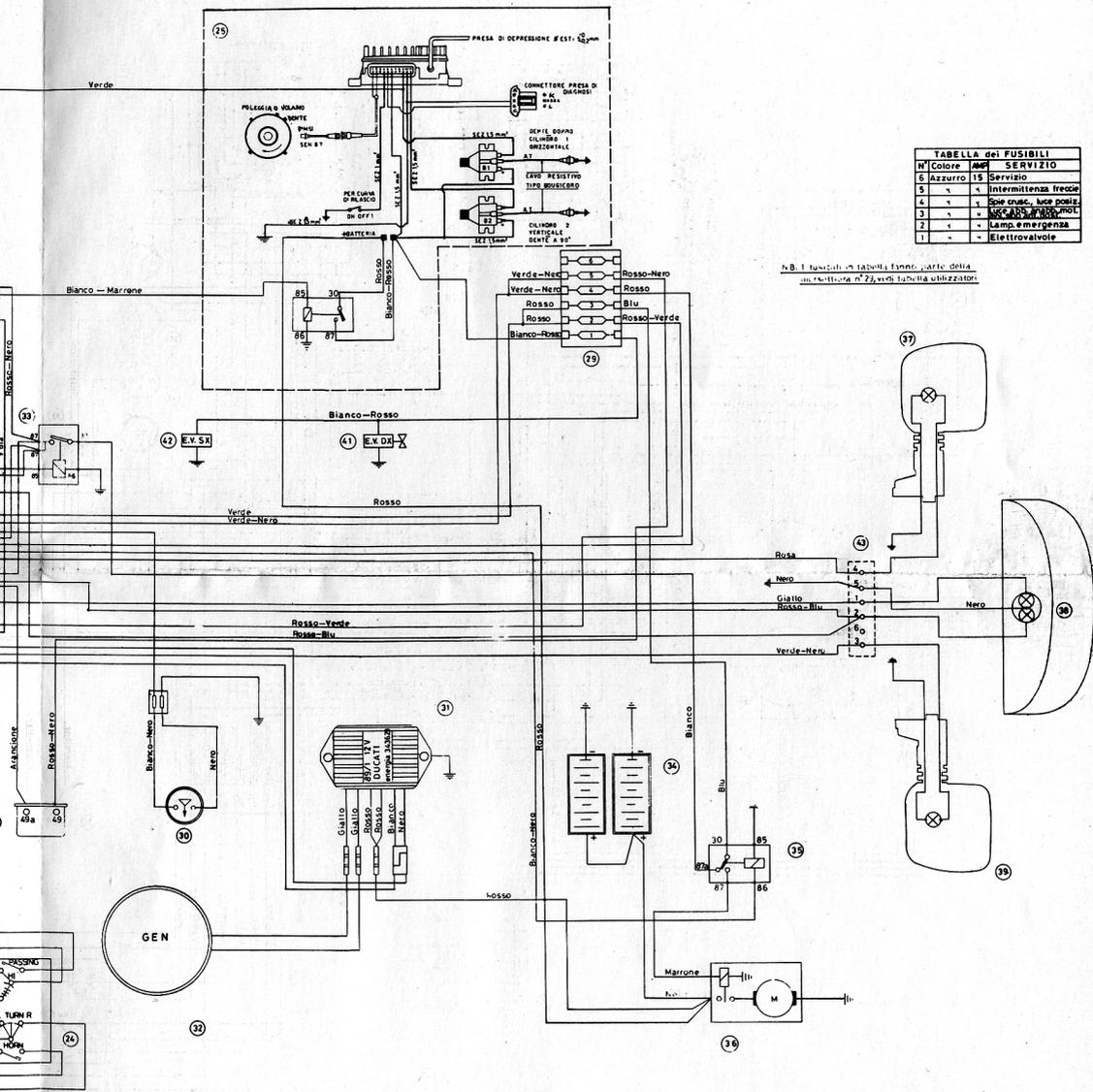
## 19.7 LEGENDA SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO

- 1 Lampada luce abb. e anabb. 60/55 W
- 2 Lampada luce posizione anter. 3 W
- 3 Lampada spia indicat. direzione dx. e sx.
- 4 Lampada illuminazione tachimetro
- 5 Lampada illuminazione contagiri
- 7 Conn. Molex 4 vie
- 8 Lamp. spia livello carburante
- 9 Lamp. spia pressione olio
- 10 Lamp. spia generatore
- 11 Lamp. spia "folle"
- 13 Lamp. spia luce abbagliante
- 14 Comm. inserim. simultaneo lampeggiatori
- 15 Indicatore direzione ant. destro
- 16 Interruttore stop freno anteriore
- 17 Commutatore d'accensione
- 18 Indicatore direzione ant. sinistro
- 19 Avvisatore acustico
- 20 Disp. avv. arr. motore, commutatore luci
- 21 Interruttore posizione "folle"
- 22 Interruttore pressione olio
- 23 Intermittenza (12V-46W)
- 24 Dispositivo comando: luci - claxon - indicatori di direzione
- 25 Schema accensione elettronica DIGIPLEX
- 28 Interruttore stop freno posteriore
- 29 Morsettiera portafusibili
- 30 Trasmettitore livello spia carburante
- 31 Regolatore cc. Ponte 12V dc 25A (DUCATI)
- 32 Alternatore 14V-25A (DUCATI)
- 33 Relé fari
- 34 Batterie 12V -9 Ah +9 Ah
- 35 Teleruttore avviamento
- 36 Motorino d'avviamento
- 37 Indicatore direz. poster. destro
- 38 Lamp. illuminazione targa e stop
- 39 Indicatore direz. poster. sinistro
- 40 Connettore Molex a 5 vie
- 41 Elettrovalvola Dx.
- 42 Elettrovalvola Sx.
- 43 Connettore Molex a 6 vie

## 19.7 KEY TO WIRING DIAGRAM

- 1 Bulb, main/dipped beam 60/55 W
- 2 Bulb, front sidelights 3W
- 3 Bulb, r/h and l/h direction indicator warning light
- 4 Bulb, speedometer light
- 5 Bulb, rev counter light
- 7 Molex 4-way connector
- 8 Bulb, fuel level warning light
- 9 Bulb, oil pressure warning light
- 10 Bulb, generator warning light
- 11 Bulb, neutral warning light
- 13 Bulb, main beam warning light
- 14 Emergency flasher switch
- 15 R/h front direction indicator
- 16 Front brake stop switch
- 17 Starter switch
- 18 L/h front direction indicator
- 19 Horn
- 20 Control switch: start/stop engine, headlight selector
- 21 Neutral position switch
- 22 Oil pressure switch
- 23 Blinker unit (12V 46W)
- 24 Control switch: lights-horn-direction indicators
- 25 DIGIPLEX electronic ignition diagram
- 28 Rear brake stop switch
- 29 Fuse terminal board
- 30 Fuel level transmitter warning light
- 31 CC. regulator 12V dc 25 Amp jump (DUCATI)
- 32 Alternator 14V-25A (DUCATI)
- 33 Headlamp relay
- 34 Batterys -9 Ah +9 Ah
- 35 Starter solenoid
- 36 Starter motor
- 37 R/h rear direction indicator
- 38 Bulb, number plate and stop light
- 39 L/h rear direction indicator
- 40 Molex 5-way connector
- 41 R.H. solenoid valve
- 42 L.H. solenoid valve
- 43 Molex 6-way connector





**TABELLA dei FUSIBILI**

N°	Colore	Intensità	SERVIZIO
6	Azzurro	15	Servizio
5	Verde	5	Intermittenza fredda
4	Verde	5	Spie cruise, luce postic.
3	Nero	5	Luci ABS, freno, mot.
2	Bianco	5	Lampo emergenza
1	Marrone	-	Elettrovalvole

N.B. I fusibili in tabella fanno parte della  
 dotazione n° 23, vedi tabella lubrificatori.