

**Vettura Fiat 600.**

*Motore* tipo 100 000. Quattro cilindri in linea, alesaggio 60, corsa 56, cilindrata c.c. 633, rapporto compressione 7, potenza max Cv 21,5, a 4600 giri, potenza fiscale Italia Cv 9.

*Distribuzione* a valvole in testa. Diagramma distribuzione, con gioco provvisorio di mm. 0,21:

Anticipo aspirazione  $10^{\circ}$  - Ritardo chiusura aspirazione  $35^{\circ}$  - Anticipo scarico  $35^{\circ}$  - Ritardo chiusura scarico  $2^{\circ}$ .

Gioco di funzionamento a motore freddo mm. 0,10 (sia per l'aspirazione come per lo scarico).

*Alimentazione* mediante pompa meccanica a membrana - Carburatore Weber 22 DRA - Filtro d'aria con silenziatore d'aspirazione e presa aria calda. Dati di regolazione del carburatore: Diametro del diffusore mm. 15,5 - Diametro ugello principale mm. 0,87 - Diametro ugello del minimo mm. 0,45 - Diametro ugello d'avviamento mm. 1,05.

*Lubrificazione* a pressione - Valvolina limitatrice della pressione sul circuito di mandata e filtro supplementare olio in derivazione nel circuito

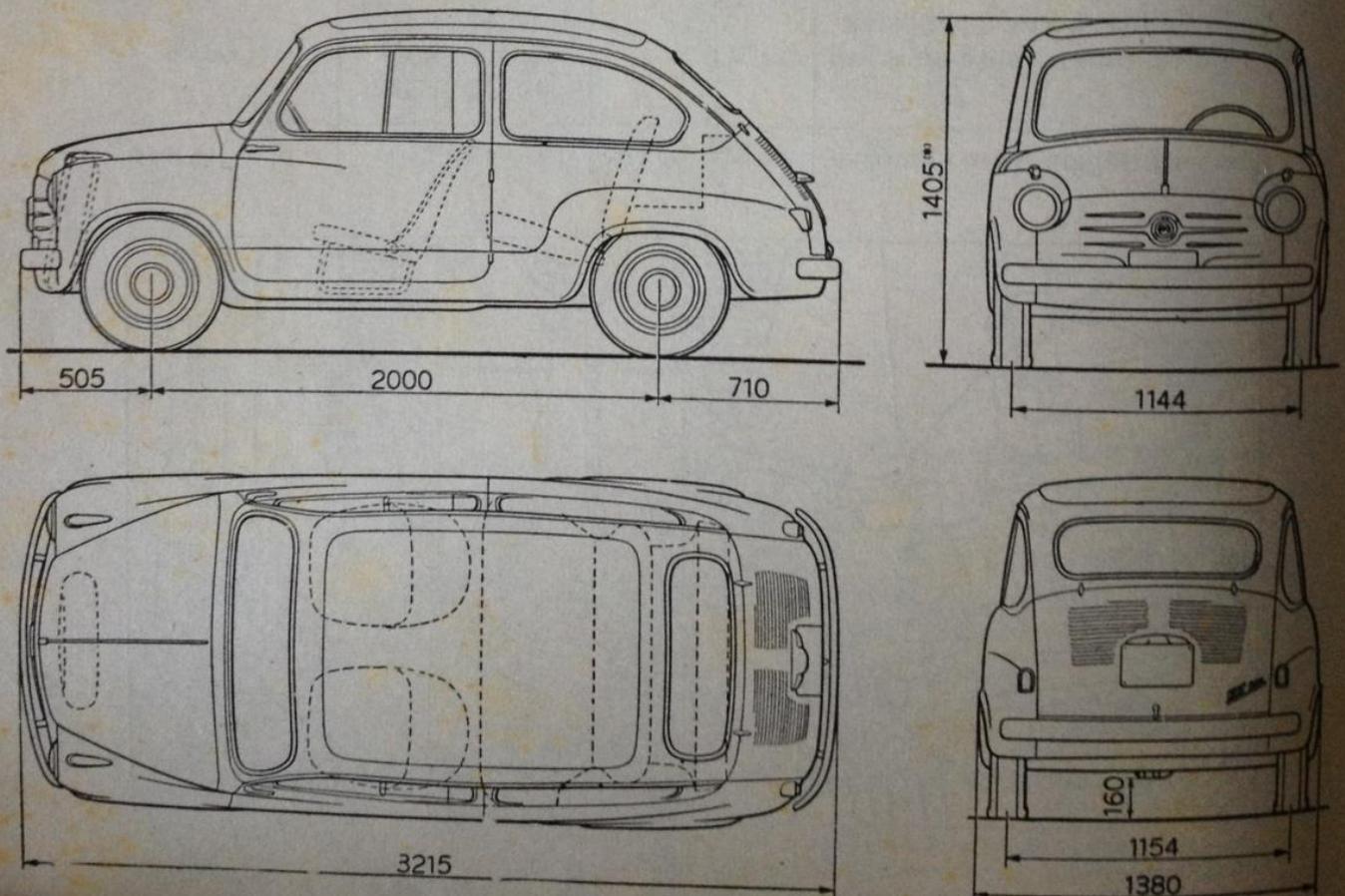
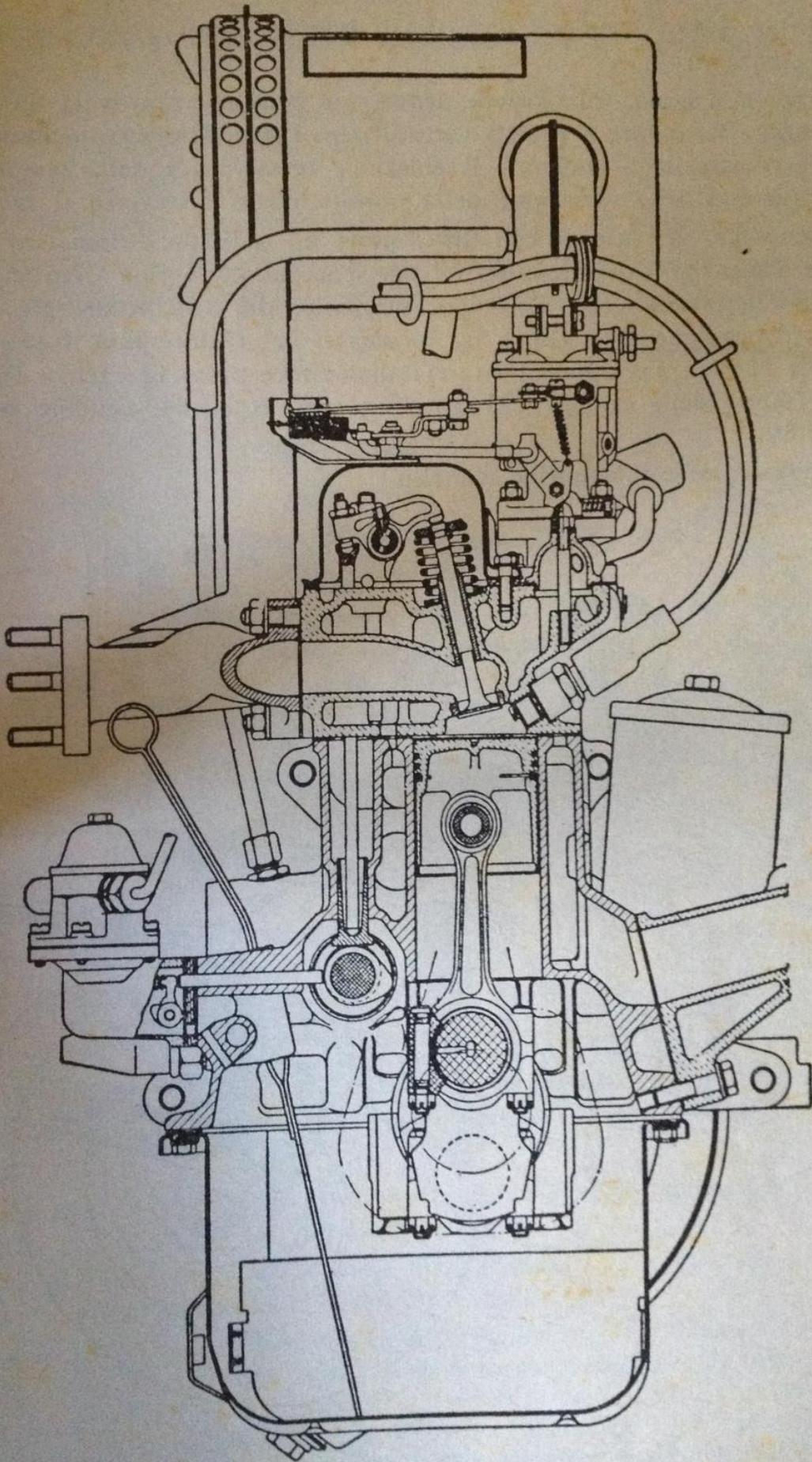


Fig. 483

Le principali dimensioni d'ingombro della Fiat «600».



di lubrificazione - Pressione normale di lubrificazione:  $25 \pm 30$  m. d'acqua ( $2,5 \pm 3$  kg/cm<sup>2</sup>).

*Raffreddamento.* Circolazione acqua « in pressione » attivata da pompa centrifuga - Radiatore a tubetti verticali con raffreddamento mediante ventilatore comandato a cinghia - Regolazione termostatica della temperatura dell'acqua mediante variazione della portata d'aria attraverso il radiatore.

*Accensione* a batteria, con distributore ad anticipo automatico e correttore d'anticipo a depressione - Ordine d'accensione 1-3-4-2 - Anticipo iniziale di calettamento  $10^\circ$  - Anticipo automatico del distributore  $30^\circ$  - Anticipo a depressione  $11^\circ$  - Gioco fra i contatti del ruttore mm.  $0,42 \pm 0,48$  - Candele M 14-12/225 oppure M 14-11: diametro e passo  $14 \times 1,25$  - Distanza fra le punte delle candele: M 14-12/225 mm.  $0,50 \div 60$ ; candele M 14-11 mm. 0,65.

*Avviamento* con motorino elettrico.

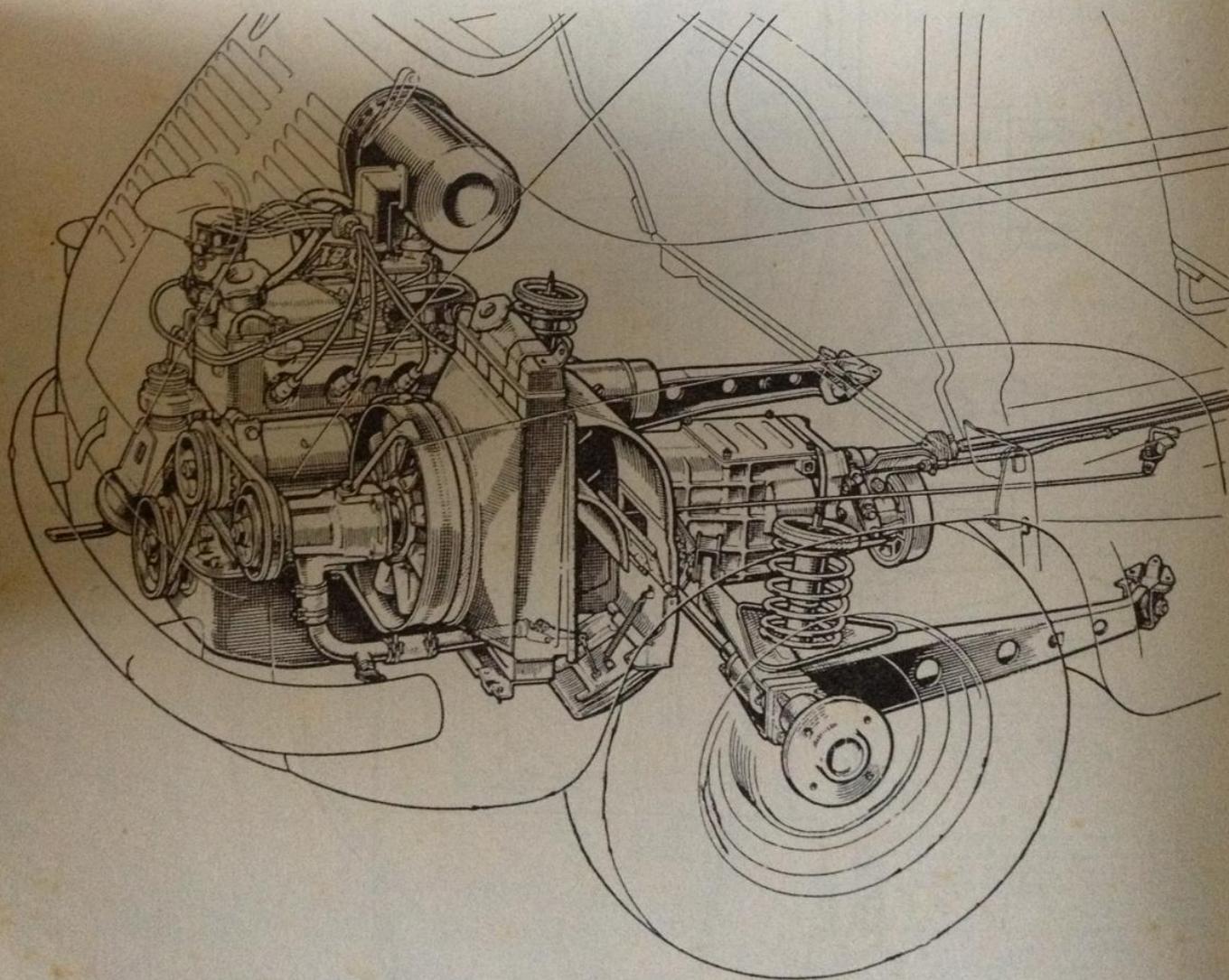


Fig. 485

Il motore (posteriore), e le sospensioni a molleggio indipendente delle ruote posteriori della Fiat « 600 ». Il radiatore è sistemato di fianco al motore; l'aria viene soffiata da una ventola di notevole potenza.

Frizione monodisco a secco, mozzo elastico, corsa a vuoto pedale frizione circa mm. 20.

Cambio. Rapporti nel cambio: Prima 3,385 - Seconda 2,055 - Terza 1,333 - Quarta 0,896 - R.M. 4,275.

Coppia conica 8/43.

Freni idraulici brevetto F.B. - Freno a mano ad espansione.

Sospensione anteriore. Ruote indipendenti, con balestra trasversale disposta inferiormente e bracci oscillanti superiori. La balestra funziona an-

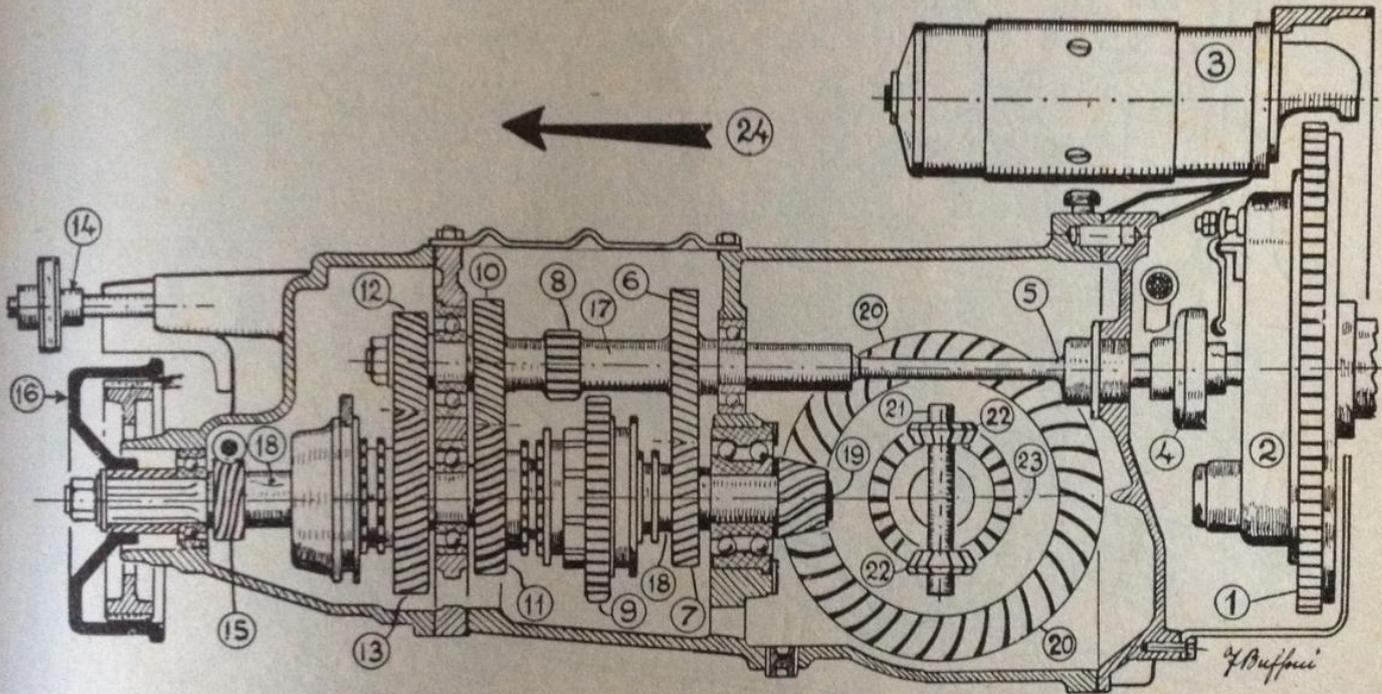


Fig. 486

Schema della « trasmissione » della Fiat « 600 ».

1 = Corona dentata del volano-motore. — 2 = Scatola della frizione. — 3 = Motorino avviamento. — 4 = Cuscinetto reggispinta disinnesto frizione. — 5 = Alberello di trasmissione. — 6 e 7 = Coppia ingranaggi della quarta. — 8 e 9 = Coppia ingranaggi della prima. — 10 e 11 = Coppia ingranaggi della seconda. — 12 e 13 = Coppia ingranaggi della terza. — 14 = Giunto collegamento asta longitudinale comando cambio. — 15 = Ingranaggio elicoidale comando spidometro. — 16 = Tamburo freno. — 17 = Albero superiore del cambio. — 18 = Albero inferiore del cambio. — 19 e 20 = Coppia conica. — 21 = Perno dei satelliti. — 22 = Satelliti. — 23 = Ingranaggio planetario.

che da barra stabilizzatrice. Ammortizzatori idraulici telescopici a doppio effetto.

Sospensione posteriore. Ruote indipendenti, molle elicoidali, ammortizzatori idraulici telescopici a doppio effetto.

Sterzo. A vite e settore elicoidale; rapporto 2/16. Tiranti di comando indipendenti per ciascuna ruota. Raggio di sterzata m. 4,35. Converggenza delle ruote anteriori, misurata fra i cerchi (con vettura a pieno carico) mm.  $6 \div 8$ . Inclinazione delle ruote anteriori sulla verticale, misurata al cerchio  $3 \frac{1}{2} \times 12''$ . Pneus a bassa a pressione 5,20-12. Pressione pneus ant. 1,20 e post. 1,60.

*Impianto elettrico.* Tensione V 12. Dinamo Fiat da w 160. Gruppo regolazione comprendente interruttore di minima, limitatore di corrente, regolatore di tensione. Inizio carica batteria (a luci spente), con motore a circa 1000 giri. Con vettura in quarta: a 22 km/h.

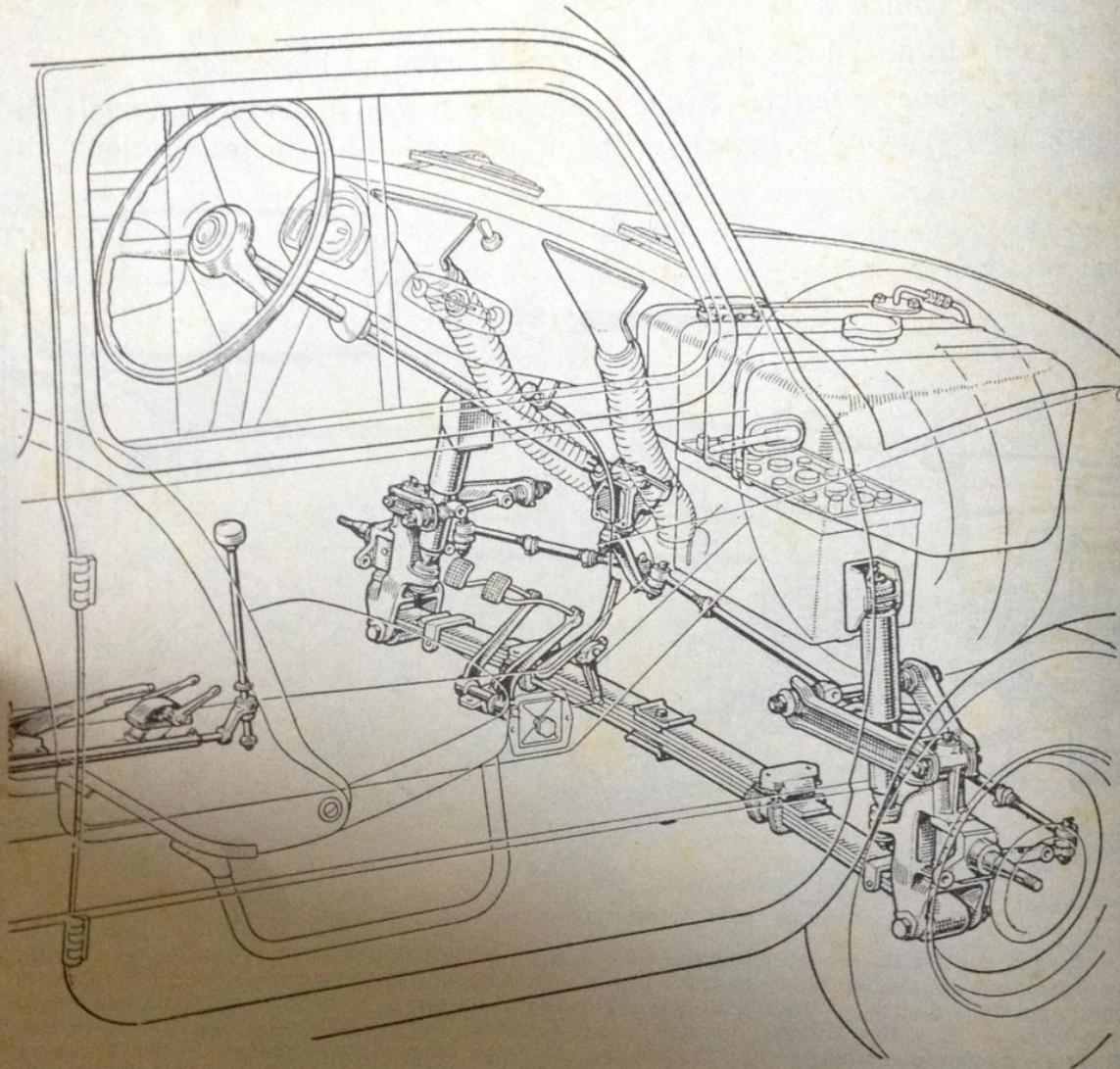


Fig. 487

Prospettiva schematica degli organi di sterzo e di molleggio della Fiat « 600 ».

Batteria da 28 A.h. Motorino avviamento da kW 0,5. Valvole fusibili: 3 da 8 amp.

*Prestazioni.* Velocità max in 1<sup>a</sup>-2<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>-4<sup>a</sup>: km/h 25-40-65-95. Pendenza max superabili: Prima 27% - seconda 15% - terza 8,5% - quarta 4,5%.

*Consumo* secondo norme CUNA (su autostrada a 2/3 della velocità max: per 100 km. litri 6. Autonomia media su strada km. 400.

*Pesi.* Vettura in ordine marcia (con rifornimenti, ruota scorta, utensili, accessori) kg. 585. Portata utile n. 4 persone + kg. 30 di bagagli.

*Rifornimenti.* Serbatoio carburante: benzina con NO minimo di 72

(Motor Method). Acqua radiatore e motore litri 4,10. Olio coppa motore l. 2,800. Olio scatola cambio e differenziale l. 1,550. Olio scatola guida litri 0,120. Liquido serbatoio freni idraulici l. 0,280. Ammortizzatori idraulici anteriori (cad.) l. 0,120 e posteriori l. 0,100.

Olio motore: con temperatura minima sopra 0°C; grado SAE 30. Con le seguenti temperature minime:

Fra 0°C e -15°C: SAE 20.

Sotto -15°C: SAE 10 W.

Media sopra 30°C: SAE 50.

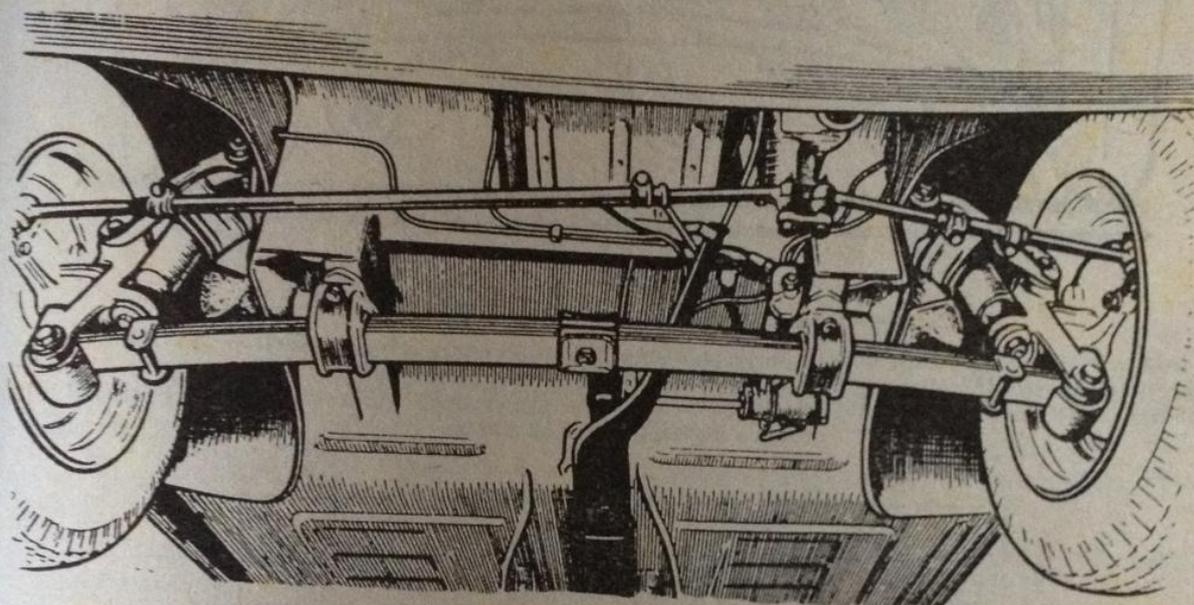


Fig. 488

La sospensione anteriore della Fiat « 600 » vista dal di sotto.

### *Apparecchi di controllo e comandi.*

*Segnalatore d'insufficiente pressione olio motore.* Funziona, accendendosi (luce rossa), solo se è inserita l'accensione del motore, spegnendosi quando, a motore avviato, la pressione dell'olio ha raggiunto almeno  $1 \div 1,5$  kg/cm<sup>2</sup>. A motore molto caldo, e con regime inferiore ai 1000 giri, il segnalatore può accendersi anche se tutto funziona regolarmente.

*Segnalatore carica batteria.* La spia rossa si spegne a circa 1000 giri del motore.

*Segnalatore temperatura pericolosa dell'acqua:* la luce rossa si accende se l'acqua supera i 100°C. In tal caso fermare immediatamente il motore, lasciarlo raffreddare e verificare:

a) la tensione delle cinghie comando dinamo, pompa acqua e ventilatore;

b) l'apertura della farfalla uscita aria dal radiatore. A motore molto caldo la farfalla dev'essere totalmente aperta; se non lo fosse, sganciare la

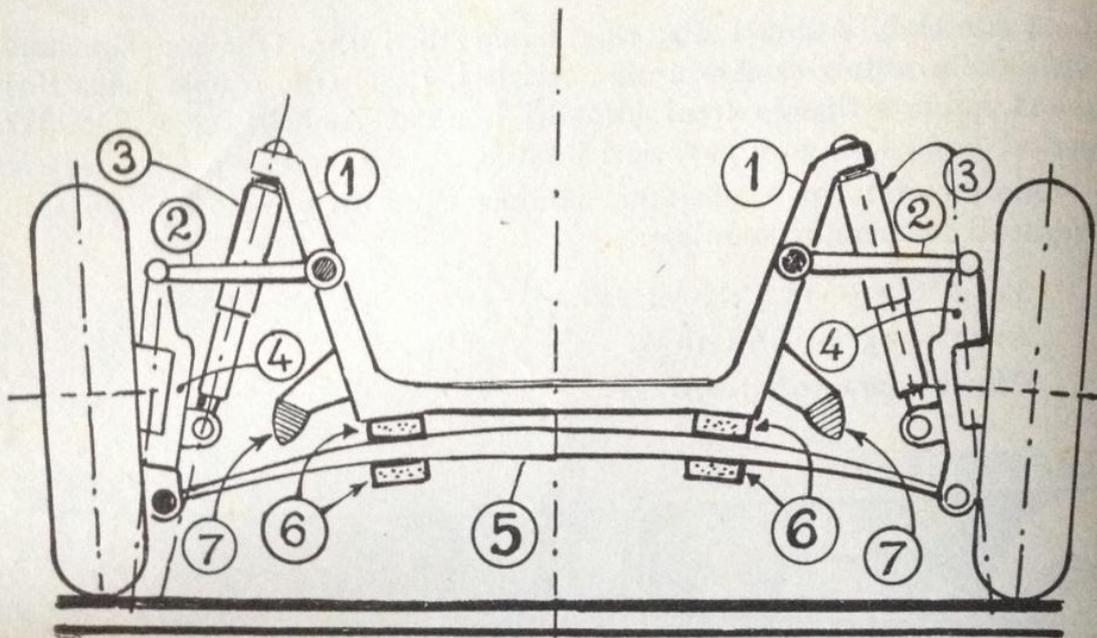


Fig. 489

Schema della sospensione anteriore della Fiat « 600 ».

1 = Membratura rigida della scocca portante. — 2 = Triangoli oscillanti superiori. — 3 = Ammortizzatori telescopici idraulici. — 4 = Montanti oscillanti. — 5 = Balestra trasversale. — 6 = Blocchi gomma speciale contenuti in staffe metalliche fissate alla scocca portante. — 7 = Tamponi di gomma paracolpi di fine corsa.

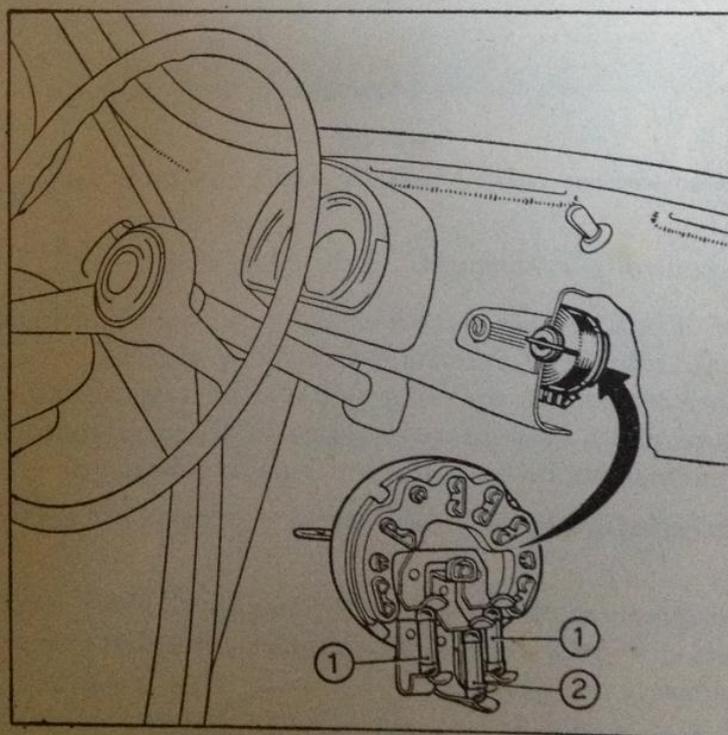


Fig. 490

Fiat « 600 ». Sistemazione delle valvole di protezione dell'impianto elettrico.

1 = Valvolette disposte lateralmente. — 2 = Valvolette disposte al centro. Ogni valvoletta è da 8 ampere.

molla di richiamo della farfalla, ed appena possibile far controllare il termostato;

c) se si hanno fughe di vapore dall'impianto circolazione acqua (manicotti, tappo, ecc.).

*Precauzioni per il primo uso (rodaggio).*

Chilometri percorsi	Velocità max consentite			
	in I <sup>a</sup>	in II <sup>a</sup>	in III <sup>a</sup>	in IV <sup>a</sup>
Fino a 700 Km. . . . .	15	25	40	60
Da 700 a 1500 Km. . . . .	20	30	50	75
Da 1500 a 3000 Km. . . . .	Aumentare gradatamente fino al max consentito dalla vettura.			

*Lubrificazione motore nuovo.* Il motore nuovo è provvisto di uno speciale olio di rodaggio che deve essere sostituito soltanto dopo i primi 1500 km. di percorso.

Il riempimento va fatto con olio normale, che sarà sostituito dopo i successivi 1500 km.

Le successive sostituzioni dell'olio devono essere effettuate almeno ogni 5000 km.

Dopo i primi 3000 km. sostituire la cartuccia del filtro supplementare. In seguito questa sostituzione dovrà essere fatta ogni 5000 km.

**Esame tecnico di alcune particolarità costruttive.**

a) *Albero a gomito* (collo d'oca) con supporto centrale. Premesso che un motore a quattro cilindri in linea, di cilindrata ridotta, può funzionare in modo soddisfacente anche se l'albero a gomito ha due soli supporti (cioè un supporto per ogni estremo), e ciò è dimostrato nel modo più convincente dalla Fiat 500, rimane il fatto che, se il collo d'oca è anche dotato di « supporto centrale », al maggior costo di fabbricazione corrispondono i seguenti vantaggi:

- 1) migliore lubrificazione delle teste delle bielle del 2° e 3° cilindro;
- 2) maggiore rigidità dell'albero a manovelle;
- 3) possibilità di aumentare i giri del motore;
- 4) minore usura dei cuscinetti di banco.

Il costo di fabbricazione di un motore con « supporto centrale » è evidentemente maggiore di quello con due soli supporti agli estremi. Con due soli supporti è possibile montare l'albero a manovelle nel basamento dalla

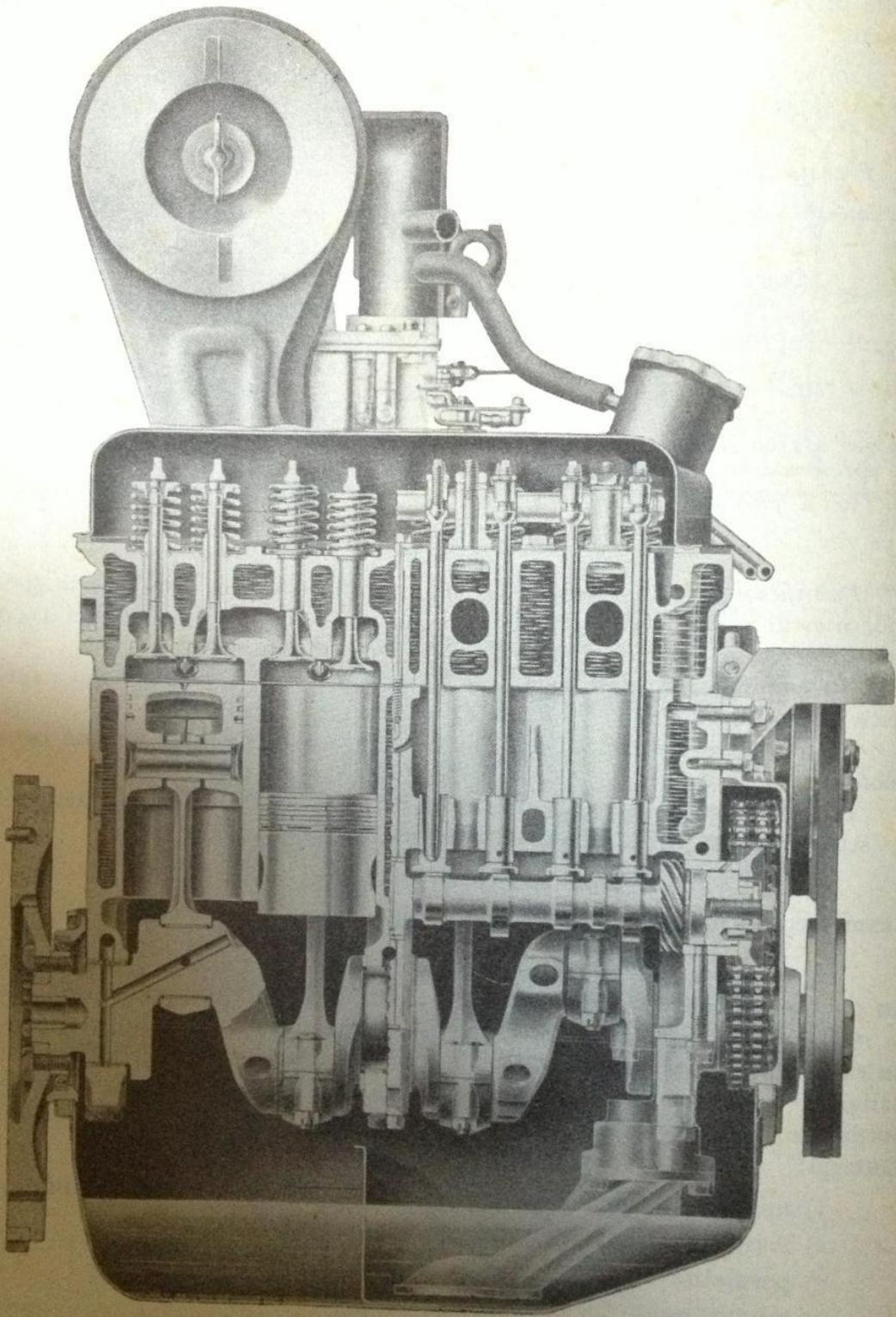


Fig. 491

FIAT 600 = Sezione longitudinale del motore. Si nota che il collo d'oca è dotato del « supporto centrale ».

parte posteriore del motore; i cuscinetti risultano in un pezzo solo. Per quanto riguarda la lubrificazione: quando si hanno due soli cuscinetti di banco, l'olio sotto pressione che entra nei cuscinetti arriva anzitutto (attraverso i canali praticati nei bracci di manovella) alle « teste » delle bielle del 1° e 4° cilindro e poi alle teste delle bielle del 2° e 3° cilindro rispettivamente dai bottoni di manovella del 1° e 4° cilindro. Ne consegue che se le bronzine delle teste bielle del 1° e 4° cilindro sono notevolmente logorate, l'olio « perde pressione » in queste posizioni, e quindi relativamente poco olio arriva ai cuscinetti delle teste bielle del 2° e 3° cilindro.

Nel caso di notevole gioco nelle teste bielle del 1° e 4° cilindro, le teste bielle del 2° e 3° cilindro risultano in pessime condizioni di lubrificazione; e qui incidentalmente ricordiamo che sono proprio le teste delle bielle gli organi che richiedono un'abbondante lubrificazione, poichè in esse la pressione fra bronzine e collo d'oca è massima. Infatti ogni « pressione di scoppio » è sostenuta da almeno due supporti di banco, ma sempre da una sola testa di biella.

Nei riguardi della « rigidità » del collo d'oca ricordiamo che un albero a manovelle è soggetto principalmente a sollecitazioni di flessione e di torsione, sia per effetto delle pressioni di scoppio come in dipendenza delle « forze d'inerzia » delle masse a moto alternato. Se l'albero è rigido, per effetto di numerosi supporti, anche l'usura dei cuscinetti diminuisce.

b) *Radiatore a « pressione »*. Il tappo del radiatore della Fiat 600 è costruito in modo che l'acqua può assumere una temperatura superiore ai 100 gradi, senza bollire. Il fatto del radiatore a oltre 100 gradi potrà sembrare molto strano a non pochi automobilisti, poichè un tempo era diffusa la convinzione dell'opportunità che la temperatura dell'acqua non fosse mai superiore ai 60-80 gradi. Si osserva anche che, in un radiatore comune dove, per mezzo del tubo di « troppo pieno », vi è sempre comunicazione con l'atmosfera, l'acqua è come in un vaso aperto, e quindi bolle a 100° a livello del mare, ed a temperatura minore man mano ci si innalza sul livello del mare.

I vantaggi dell'acqua in leggera pressione sono i seguenti:

1) minimo consumo di acqua e quindi meno frequente necessità di rifornire il radiatore;

2) aumento di « rendimento termico » del motore e quindi maggiore potenza, e minore consumo di carburante.

Mentre in un radiatore comune il riscaldamento produce l'evaporazione più o meno rapida dell'acqua, in un radiatore a pressione la stessa pressione del vapore impedisce l'ebollizione dell'acqua, e la chiusura evita la perdita di vapor d'acqua. È da notare che il tappo del radiatore è costruito in modo da funzionare da valvola di sicurezza nel senso che la chiusura è determinata da una molla relativamente debole, ma in ogni modo calcolata in modo da realizzare lo scopo che si vuole raggiungere. Se la temperatura, e quindi la pressione, supera un valore prestabilito, la molla permette al disco di chiu-

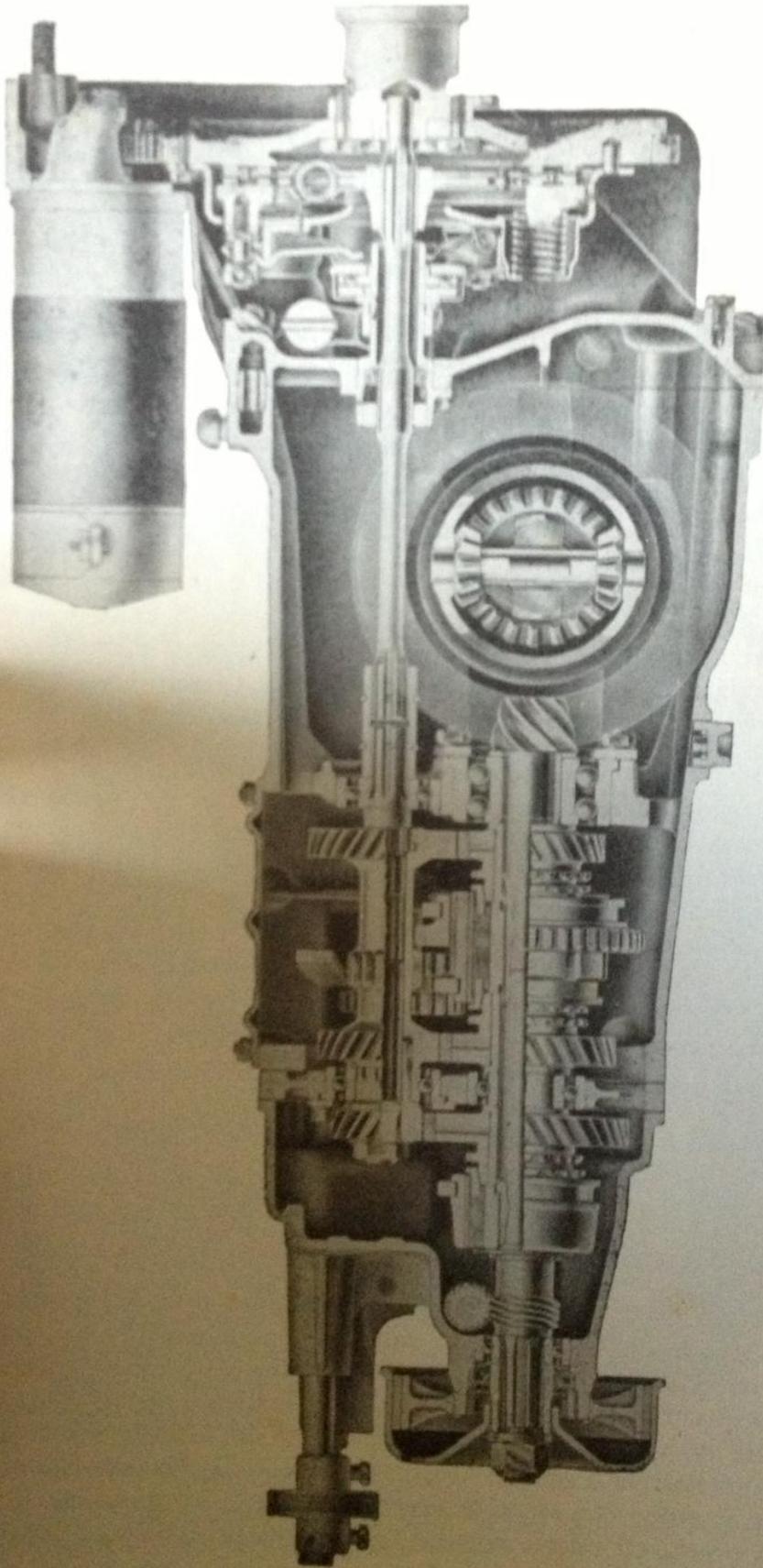


Fig. 492

FIAT 600 = Da destra verso sinistra: frizione, differenziale, cambio di velocità (senza presa diretta), tamburo del freno a mano (freno ad espansione).

sura di allontanarsi dalla propria sede, e quindi vapore ed eventualmente acqua possono scaricarsi all'esterno attraverso l'apposito tubetto.

È importante osservare che sulla Fiat 600 è disposto un « segnalatore temperatura pericolosa acqua motore », mediante una « luce rossa », che si accende quando la temperatura dell'acqua ha superato i 100 gradi.

Circa il tappo del radiatore viene naturalmente consigliato di non aprire detto tappo con il motore in funzione, o molto caldo, per evitare il pericolo di uscita di un getto di vapore o di acqua calda.

c) *Cambio di velocità « senza presa diretta »*. È interessante ricordare che, nella Fiat 600, il gruppo « pignone-corona conica-differenziale » si trova situato fra il motore ed il cambio di velocità. Ne consegue che l'albero proveniente dalla frizione deve passare sopra alla scatola del differenziale, mentre l'albero del cambio che porta il pignone conico deve risultare sottostante all'albero della frizione. D'altra parte questa disposizione è comune sia ad altre vetture con motore posteriore, come a vetture con « trazione anteriore » e che hanno il motore sistemato davanti all'assale anteriore (esempio Citroën 2 Cv, e Dyna Panhard).

Non disporre di una « presa diretta » non è affatto un inconveniente; si ha d'altra parte il vantaggio che anche in 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> si hanno in funzione 2 soli ingranaggi (invece di 4 come avviene nei cambi comuni).

Nella Fiat 600 la struttura del cambio ha permesso di adottare ingranaggi con denti di notevole larghezza, e quindi soggetti a minima usura. Ancora, per quanto riguarda la « quarta » non in presa diretta, ricordiamo che ad esempio sulla « Lancia Aurelia » si ha pure un cambio con due alberi sovrapposti, e senza presa diretta. Disposizioni del genere si hanno pure in vetture da corsa, dotate di grossi motori, e di cambio sistemato in prossimità del ponte posteriore.

d) *Freno a mano*. Importante particolarità di questo freno è quella di non essere del solito tipo a nastro lavorante per « contrazione », bensì di appartenere ai tipi ad « espansione ». Il tamburo freno è solidale con l'albero che porta, all'estremo opposto, il pignone conico.

Trattandosi di un freno ad « espansione » si hanno solide « ganasce », ed un robusto tamburo, la superficie esterna del quale è raffreddata dall'aria esterna. I vantaggi, rispetto al freno a nastro, sono:

- 1) molto ridotto il pericolo di bloccaggio;
- 2) buona dispersione del calore generato dall'attrito della frenatura, sia attraverso alla massa metallica del tamburo, come attraverso alla massa metallica delle ganasce;
- 3) l'acqua e la polvere non penetrano fra tamburo e ganasce, e quindi si ha maggiore sicurezza di regolarità nell'azione decelerante;
- 4) possibilità di usare il freno a mano, sia pure con cauta progressione, anche durante la marcia, in caso di emergenza; per quanto i freni

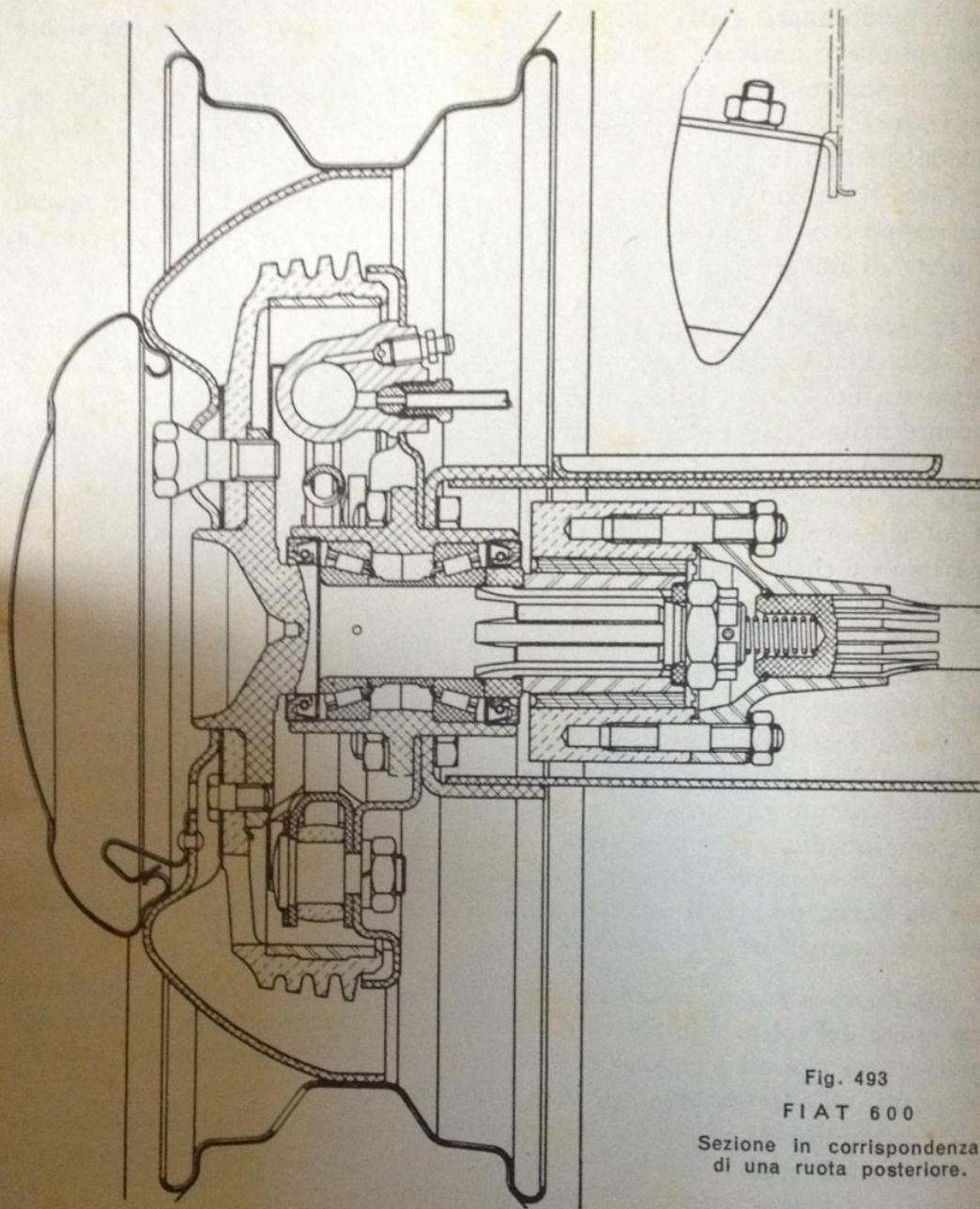


Fig. 493

FIAT 600

Sezione in corrispondenza  
di una ruota posteriore.

idraulici, in linea generale, non diano luogo a spiacevoli sorprese, ottima cosa è il poter disporre di un freno a mano che si possa realmente utilizzare.

e) *Semialberi*. I semialberi della Fiat 600 sono soggetti a sola torsione.

Il « disco-ruota » è sostenuto dal tamburo-freno solo in apparenza: in realtà le robuste viti di fissaggio si avvitano nella flangia (d'acciaio) che è solidale con il corto alberello, sostenuto da due cuscinetti a rulli conici, che a sua volta riceve il moto dal semialbero. Ogni ruota posteriore dunque sta al proprio posto indipendentemente dai semialberi; l'alberello con flangia,

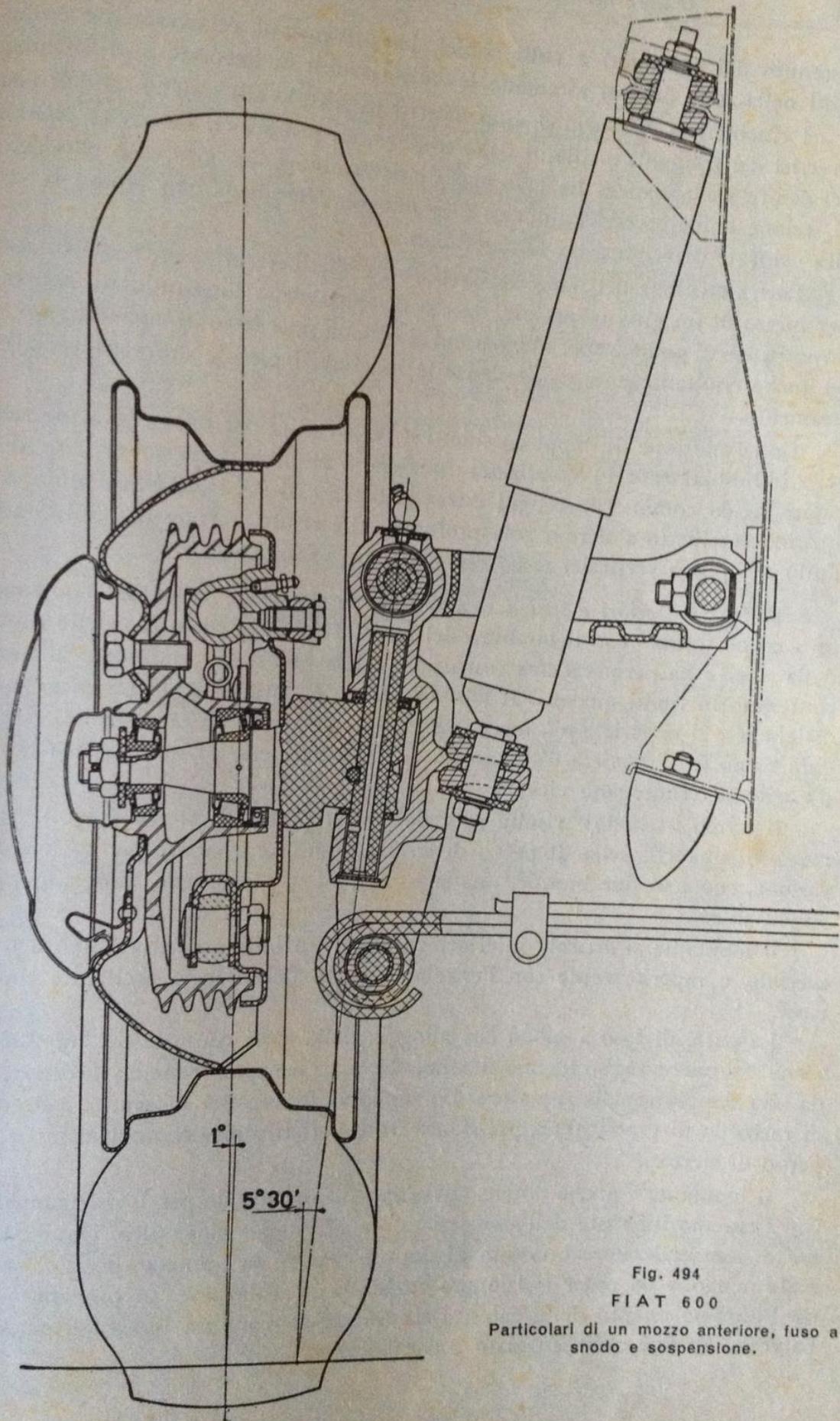


Fig. 494

FIAT 600

Particolari di un mozzo anteriore, fuso a snodo e sospensione.

sostenuto dai cuscinetti a rulli conici, ha dimensioni relativamente esuberanti nella zona dove si sommano le sollecitazioni di flessione e di torsione.

I cuscinetti a rulli conici sono inseriti in scatole cilindriche solidali con i vertici dei triangoli oscillanti delle sospensioni posteriori. La cavità esterna nel centro della flangia ha lo scopo di determinare un graduale passaggio di sezione dall'alberello cilindrico alla flangia. Nel medesimo tempo la cavità centrale determina un alleggerimento.

La trasmissione del moto dal semialbero all'alberello porta ruota è fatta per mezzo di un giunto speciale, dotato di scanalature longitudinali, con interposizione di gomma speciale, per cui si ottiene un effetto di « parastrappi », ed anche risultano senza conseguenze le inevitabili piccole differenze di allineamento.

Con l'adozione di doppi cuscinetti a rulli conici per ogni ruota motrice si è indubbiamente in condizioni funzionali migliori rispetto al caso del ponte rigido comune dove ogni estremo esterno di semiasse è sostenuto da un solo cuscinetto a sfere a gola profonda, che risulta fortemente sollecitato tanto nel piano verticale, come nel piano orizzontale.

f) *Mozzi anteriori e fusi a snodo.* I mozzi anteriori della Fiat 600 sono un « corpo unico » con il tamburo del freno. Il piccolo diametro delle ruote della « 600 » ha permesso una costruzione « monoblocco » semplice e di peso contenuto in limiti modesti. Il tamburo freno è naturalmente in ghisa speciale, che è il materiale più adatto agli effetti della frenatura. La ghisa si logora meno della lamiera d'acciaio stampata, e permette di usare guarnizioni d'attrito di rendimento elevato.

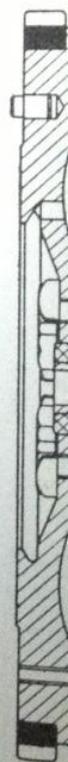
Il « fuso a snodo » risulta solidale con il perno di sterzo (pivot), per mezzo di una chiavella. Il perno di sterzo, forato assialmente per la lubrificazione, ruota in due bussole, una superiore ed una inferiore, alloggiata nel « montante ».

Il montante si articola inferiormente con un estremo della balestra trasversale, e superiormente con l'estremo esterno del braccio oscillante superiore.

La parte di fuso a snodo che alloggia nella zona centrale del montante viene ad essere registrata assialmente da una semplice ranella inferiore, e da una doppia ranella superiore. Lo snodo superiore del montante è dotato di raccordo di grassaggio a pressione. Da qui il lubrificante arriva anche al perno di sterzo.

Il montante è anche dotato di un'appendice laterale per il collegamento con l'estremo inferiore dell'ammortizzatore idraulico telescopico. Ogni estremo di ammortizzatore è dotato di doppie ranelle in gomma speciale, sagomate in modo da poter funzionare anche da articolazione. In prossimità di ogni estremo esterno della balestra trasversale si trova un blocco di gomma paracolpi di fine corsa, foggato a paraboloide.

Fiat 600.



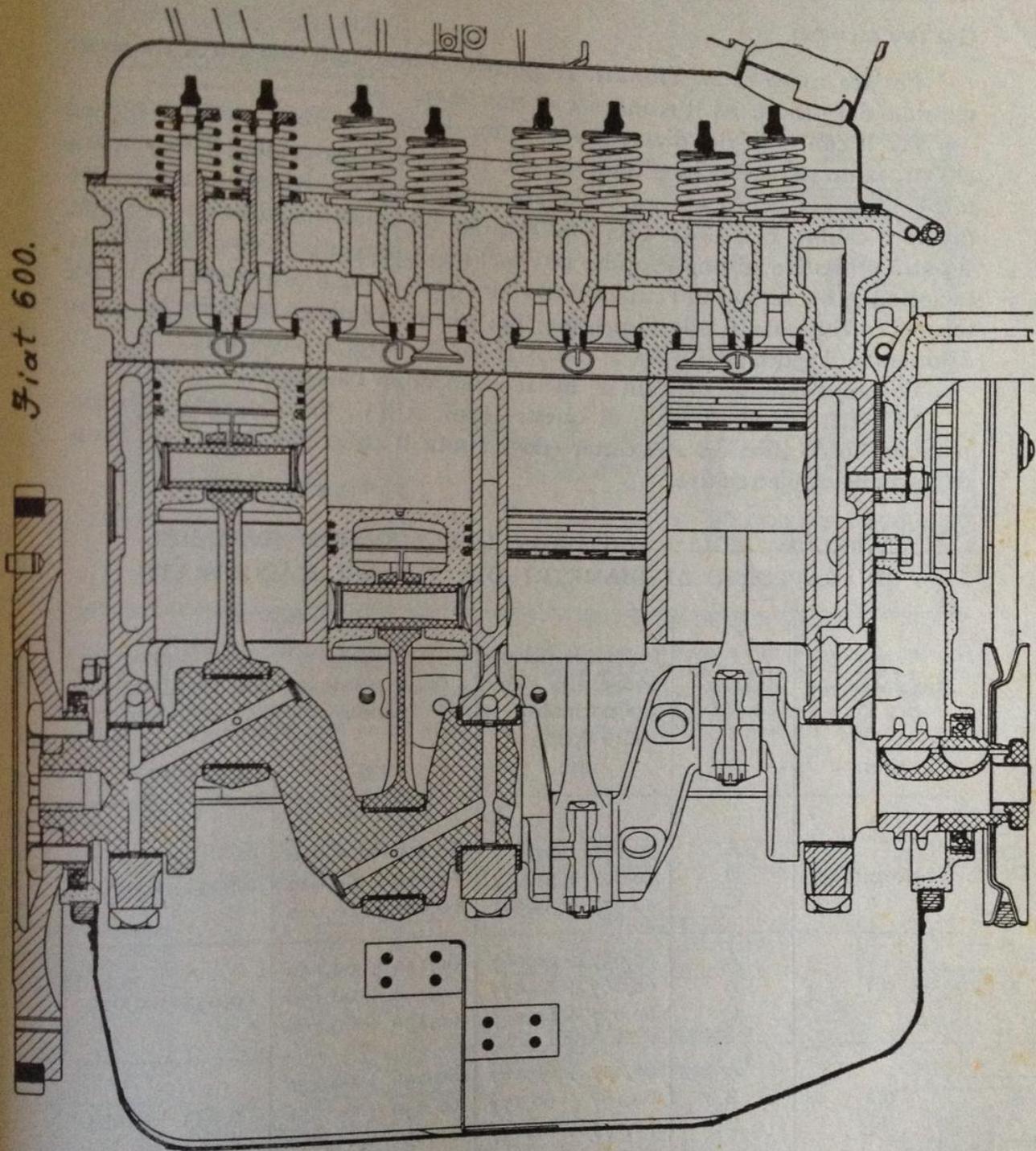


Fig. 495

Fiat « 600 ». Sezione longitudinale del motore.

Le teste delle bielle non sono simmetriche, con lo scopo di ottenere una riduzione nella lunghezza del motore; ciò concorre ad accrescere la rigidità dell'albero a manovelle.

## Revisioni in sintesi.

## GRUPPO CILINDRI.

*Verifica usura canne cilindri.* Il gioco massimo ammesso fra il diametro massimo del pistone ed il cilindro è di mm. 0,20.

Per il controllo dei diametri le misure devono essere fatte a tre diverse altezze, tanto nel senso longitudinale che in quello trasversale. Il « comparatore » utilizzato per la misura dev'essere portato preventivamente a zero mediante il calibro Fiat C631. Con ovalizzazione od usura massima di 0,20 mm. si potrà procedere ad una semplice rettifica; con usura superiore occorre il riallesaggio. Le operazioni di rettifica o di riallesaggio devono essere effettuate alle misure corrispondenti alle dimensioni dei pistoni di ricambio, con lo scopo di ottenere il gioco adatto fra le parti: gioco da 0,033 a 0,053 mm.

Le canne cilindri sono divise in tre classi dopo l'alesaggio.

Le lettere di riferimento di queste classi, A-B-C, devono venire punzionate sul bordo inferiore del carter (dove ruota il collo d'oca), in corrispondenza delle canne relative.

TABELLA DEGLI « ALESAGGI » DELLE CANNE (CAMICIE),  
IN RAPPORTO AI DIAMETRI DEI PISTONI MAGGIORATI

Maggiorazione mm.	Classe	Diametro del pistone alla base normale allo spinotto mm.	Alesaggio della camicia (canna) mm.	Gioco di montaggio mm.
Normale	A	59,957 ÷ 59,967	60,000 ÷ 60,010	0,033 ÷ 0,053
	B	59,967 ÷ 59,977	60,010 ÷ 60,020	
	C	59,977 ÷ 59,987	60,020 ÷ 60,020	
0,1	A	60,057 ÷ 60,067	60,130 ÷ 60,140	0,033 ÷ 0,053
	B	60,067 ÷ 60,077	60,140 ÷ 60,150	
	C	60,077 ÷ 60,087	60,150 ÷ 60,160	
0,2	A	60,157 ÷ 60,167	60,230 ÷ 60,240	0,033 ÷ 0,053
	B	60,167 ÷ 60,177	60,240 ÷ 60,250	
	C	60,177 ÷ 60,187	60,250 ÷ 60,260	
0,4	A	60,357 ÷ 60,367	60,400 ÷ 60,410	0,033 ÷ 0,053
	B	60,367 ÷ 60,377	60,410 ÷ 60,420	
	C	60,377 ÷ 60,387	60,420 ÷ 60,430	
0,6	A	60,557 ÷ 60,567	60,600 ÷ 60,610	0,033 ÷ 0,053
	B	60,567 ÷ 60,577	60,610 ÷ 60,620	
	C	60,577 ÷ 60,587	60,620 ÷ 60,630	

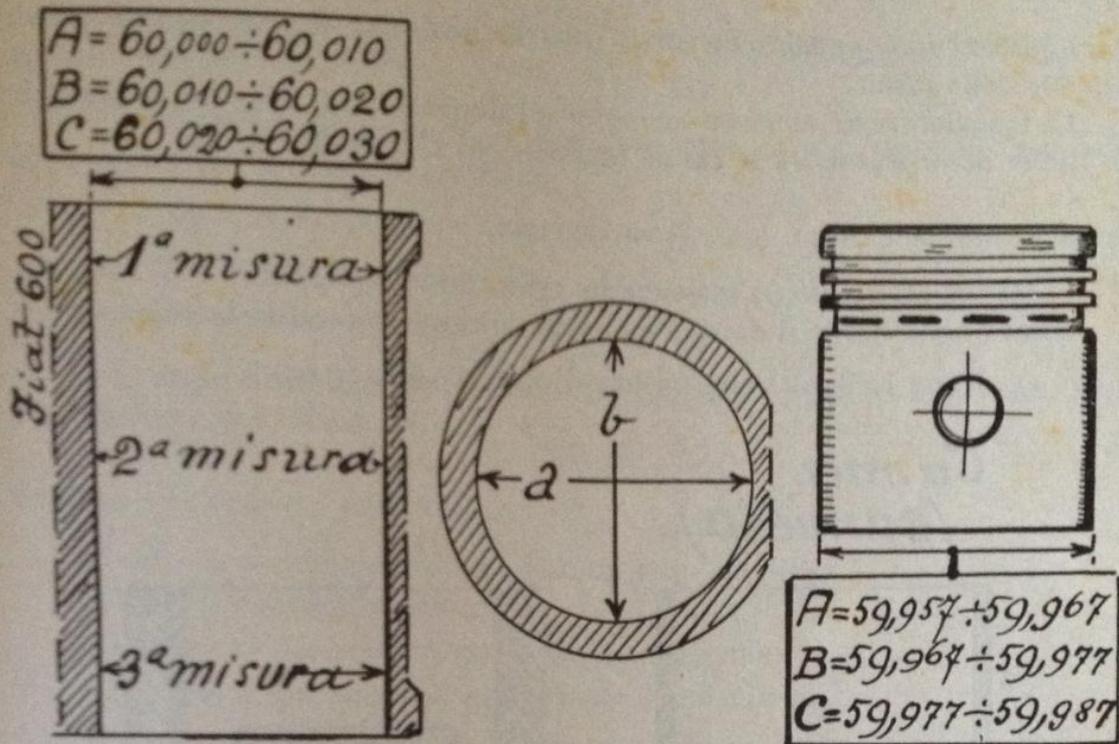


Fig. 496

Fiat « 600 ». Schema per le misure relative ai cilindri ed ai pistoni.

Cilindri e pistoni sono suddivisi in tre classi A, B, C. Il massimo aumento di diametro ammissibile con la rialessatura dei cilindri, è di mm. 0,6. Oltre questo limite è necessario applicare canne cilindro (camicie). Il « gioco » di montaggio fra pistoni e cilindri (misurando il diametro pistone alla base, in senso normale rispetto all'asse spinotto) dev'essere compreso fra 0,033 e 0,053 mm. È ammesso cioè un gioco alla base stantuffo da 3 a 5 centesimi di mm.

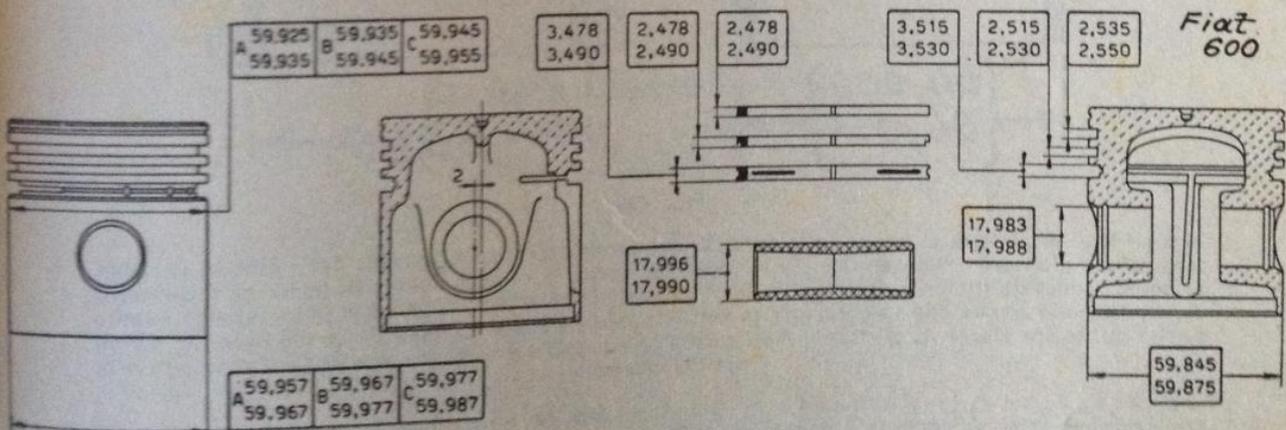


Fig. 497

Fiat « 600 ». Dati principali relativi ai pistoni, segmenti, e spinotto.

Si hanno tre classi di pistoni: A, B, C. L'accoppiamento fra cilindri e pistoni deve sempre farsi in rapporto alla classe. Il gioco di montaggio dei pistoni è: alla base del pistone 0,033 ÷ 0,053 mm; alla parte superiore della fascia di guida 0,065 ÷ 0,085 mm. I pistoni « maggiorati » possono avere un maggior diametro, rispetto all'origine, di 0,1-0,2-0,4-0,6 mm. Il gioco massimo ammissibile in un motore usato (misurato con lamina calibro, essendo il pistone al P.M.S.) è di mm. 0,40.

I pistoni sono egualmente divisi in tre classi, che devono corrispondere a quelle delle canne.

La maggiorazione massima ammessa sul diametro è di mm. 0,6. Oltre questo limite occorre inserire le canne (camicie) di ricambio.

#### APPLICAZIONE DI CAMICIE (CANNE) AI CILINDRI.

Come già accennato, la massima maggiorazione di alesatura è di mm. 0,6. Oltre questo limite si devono applicare le canne, procedendo come segue:

- 1) alesare i cilindri alla misura di mm.  $63,93 \div 63,95$ ;

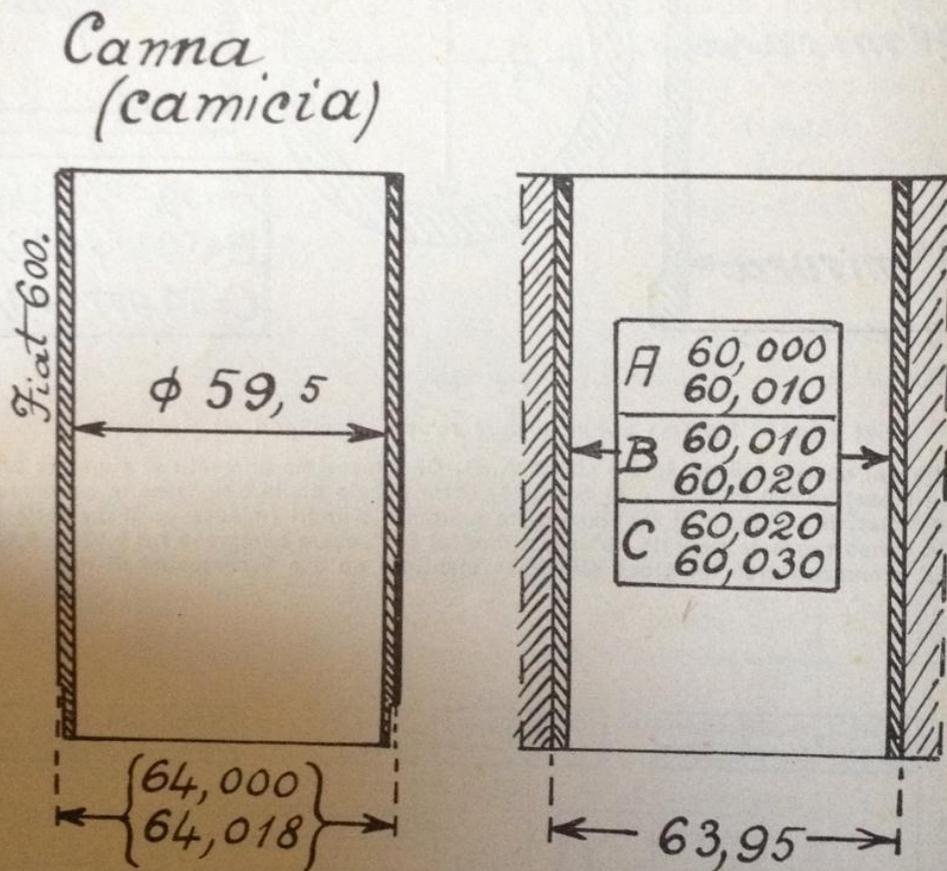


Fig. 498

Fiat « 600 ». A sinistra si hanno le misure di una camicia (canna a secco), per i cilindri che non ammettono ulteriore « rialesatura ». — A destra si hanno le misure seguenti: In basso il diametro al quale va alesato il cilindro prima di infilare la camicia (che risulta forzata). Al centro le misure A, B, C, sono quelle che valgono per la rettifica interna della camicia dopo montata. Si hanno anche qui le tre classi A, B, C. — Applicando le « camicie » si rende possibile il montaggio di pistoni normali.

Osservazione importante. — I motori « Fiat 600 » trasformati da Abarth, e da Zagato, con lo scopo di aumentarne la potenza, sono modificati anche nelle misure fondamentali. Ad es. il motore Abarth ha alesaggio 61 e corsa 64 (invece del  $60 \times 56$  del motore originale FIAT). Portando l'alesaggio a 61, e la corsa a 64 si ha una cilindrata unitaria di 187 cc., ed una cilindrata bielle, albero a gomiti, ecc. Con un rapporto di compressione di 9,8 si possono ottenere del motore trasformato da Abarth in 747 cc. è il seguente: Aspirazione anticipo  $30^\circ$  e ritardo  $70^\circ$ . Scarico anticipo  $70^\circ$  e ritardo  $30^\circ$ . Gioco a freddo fra valvole e bilancieri mm. 0,20. Il carburatore adottato sui motori Fiat 600 trasformati in 747 cc. è un Weber invertito 32 I M P, con diffusore da 22 mm.

2) applicare le canne. Il diametro esterno delle canne è di millimetri  $64,000 \div 64,018$ ;

3) rettificare le canne, portando l'alesaggio a mm.  $60,000 \div 60,030$ , sempre rispettando le classi di selezione:

$$A = 60,000 \div 60,010 \text{ mm.}$$

$$B = 60,010 \div 60,020 \text{ »}$$

$$C = 60,020 \div 60,030 \text{ »}$$

4) dopo avere montate le camicie, ripassare leggermente il piano superiore del gruppo cilindri.

#### PISTONI - SEGMENTI - SPINOTTI.

Come già accennato, anche i pistoni sono suddivisi in tre gruppi A-B-C. Gioco di montaggio pistoni:

Alla base della fascia di guida  $0,033 \div 0,053$  mm.

All'inizio della fascia di guida  $0,065 \div 0,085$  mm.

Scala dei pistoni maggiorati: 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,6 mm.

Prima di montare i segmenti sui pistoni controllare il gioco fra gli estremi (in corrispondenza del taglio), introducendo il segmento nella canna.

I segmenti di ricambio hanno pure le maggiorazioni 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,6 millimetri.

Montando il segmento raschiaolio munito d'espansore osservare che il taglio dell'espansore si trovi in posizione diametralmente opposta rispetto al taglio del segmento.

Gli spinotti sono forniti sia con diametro normale, come maggiorato di mm. 0,2 oppure 0,5.

#### DIAMETRI ESTERNI SPINOTTI

Normale	Misure maggiorate	
	0,2	0,5
17,996	18,196	18,496
17,990	18,190	18,490

Interferenza di montaggio dello spinotto: da 0,001 a 0,012 mm.

Per il montaggio spinotti riscaldare i pistoni in acqua calda a circa 80 °C.

Tolleranza max per differenza peso fra i pistoni gr. 4.

Smontaggi e montaggi pistoni devono essere fatti dall'alto, perchè i supporti del collo d'oca impediscono di effettuare queste operazioni dal basso.

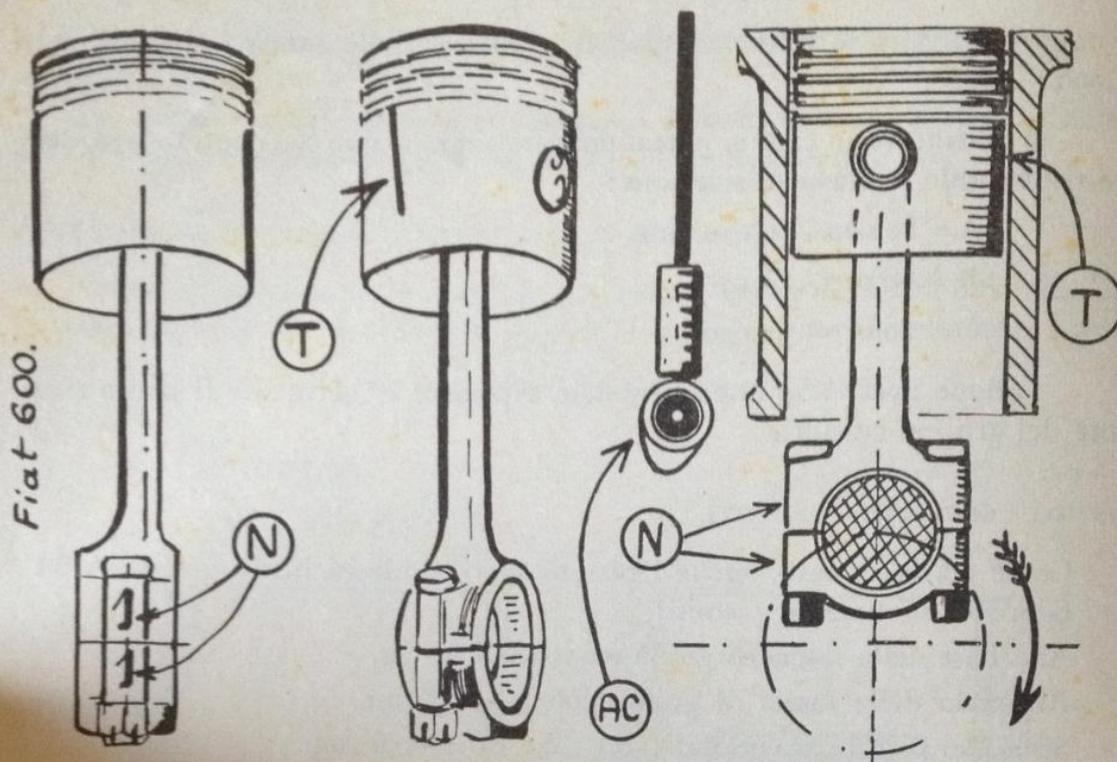


Fig. 499

Fiat « 600 ». Qui si vuol mettere in evidenza la posizione (N) dei numeri punzonati sulle teste bielle. Il taglio elastico del pistone è dalla parte opposta a quella dove si trovano i numeri. Si può ancora osservare che i numeri N si trovano dalla parte dell'albero a camme (A C). Il taglio T del pistone si trova dunque dalla parte opposta dell'albero a camme.

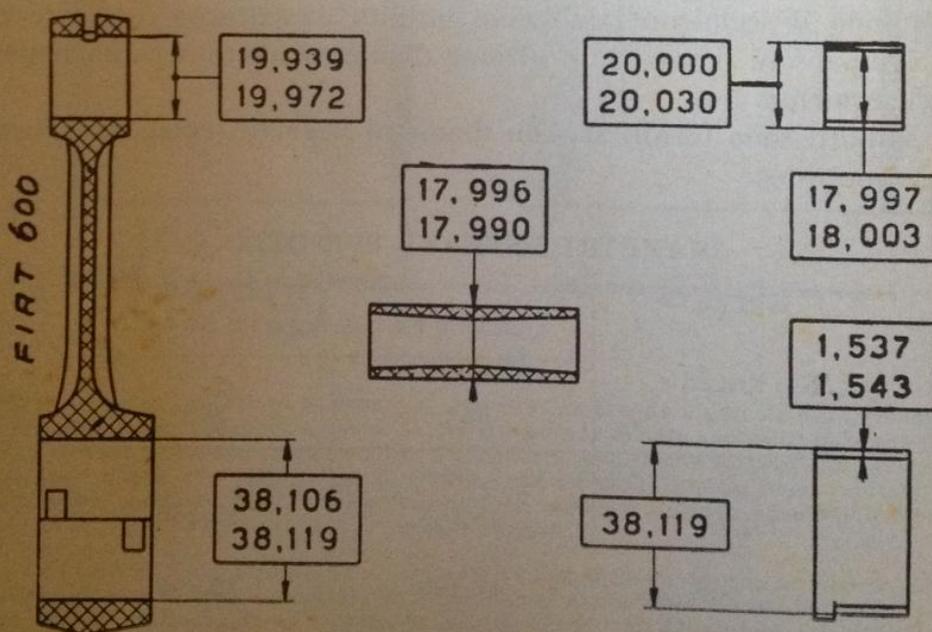


Fig. 500

Fiat « 600 ». Dati relativi ai cuscinetti testa biella, bussola piede biella, e spinotto. Osservare, quando si monta una bussola nuova nel piede biella, che superiormente si deve praticare la « fresatura » per permettere la lubrificazione bussola-spinotto. Per la fresatura: la fresa deve avere un diametro di mm. 55, e spessore mm. 3. Il suo centro dev'essere a 35 mm. dal centro foro piede biella.

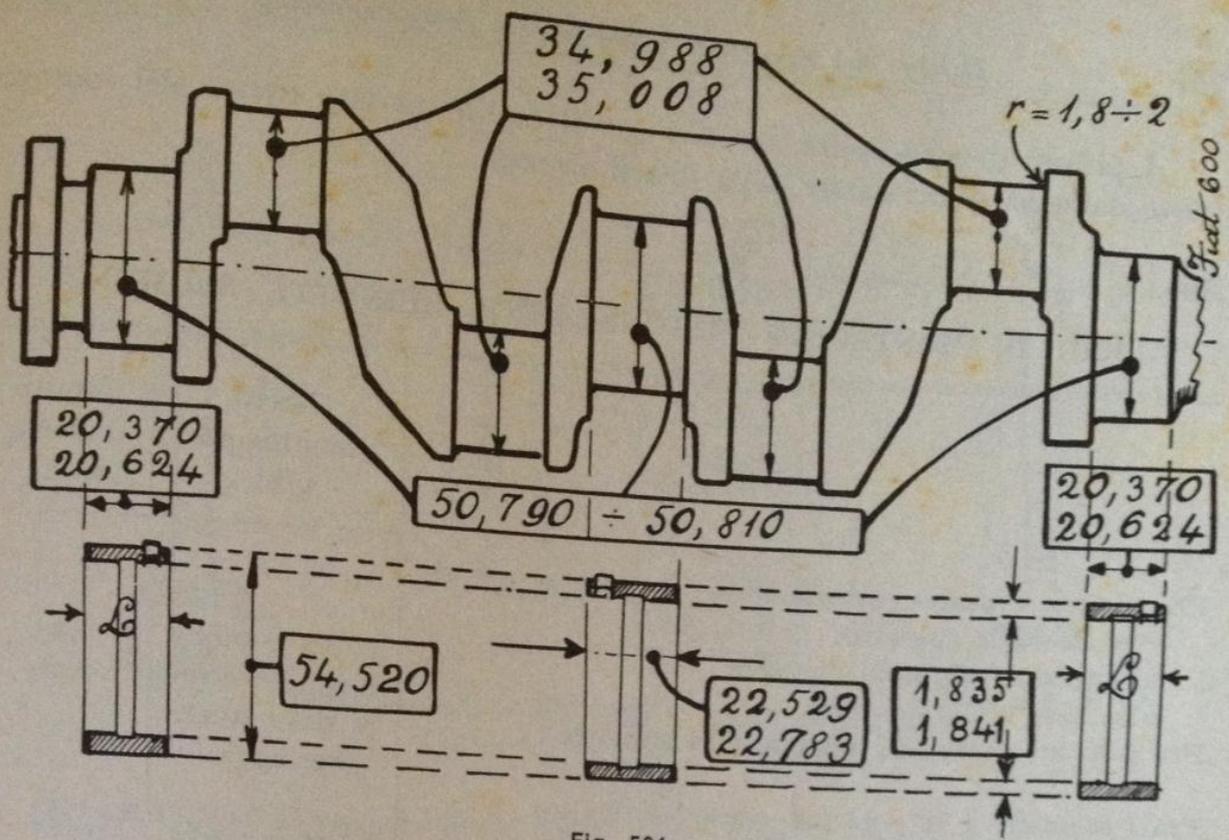


Fig. 501

Fiat « 600 ». Dati relativi all'albero motore, e relativi cuscinetti di banco.  
 La « scala di minorazione » per i diametri dei cuscinetti di banco e di testa biella è:  
 mm. 0,254-0,508-0,762-1,016.

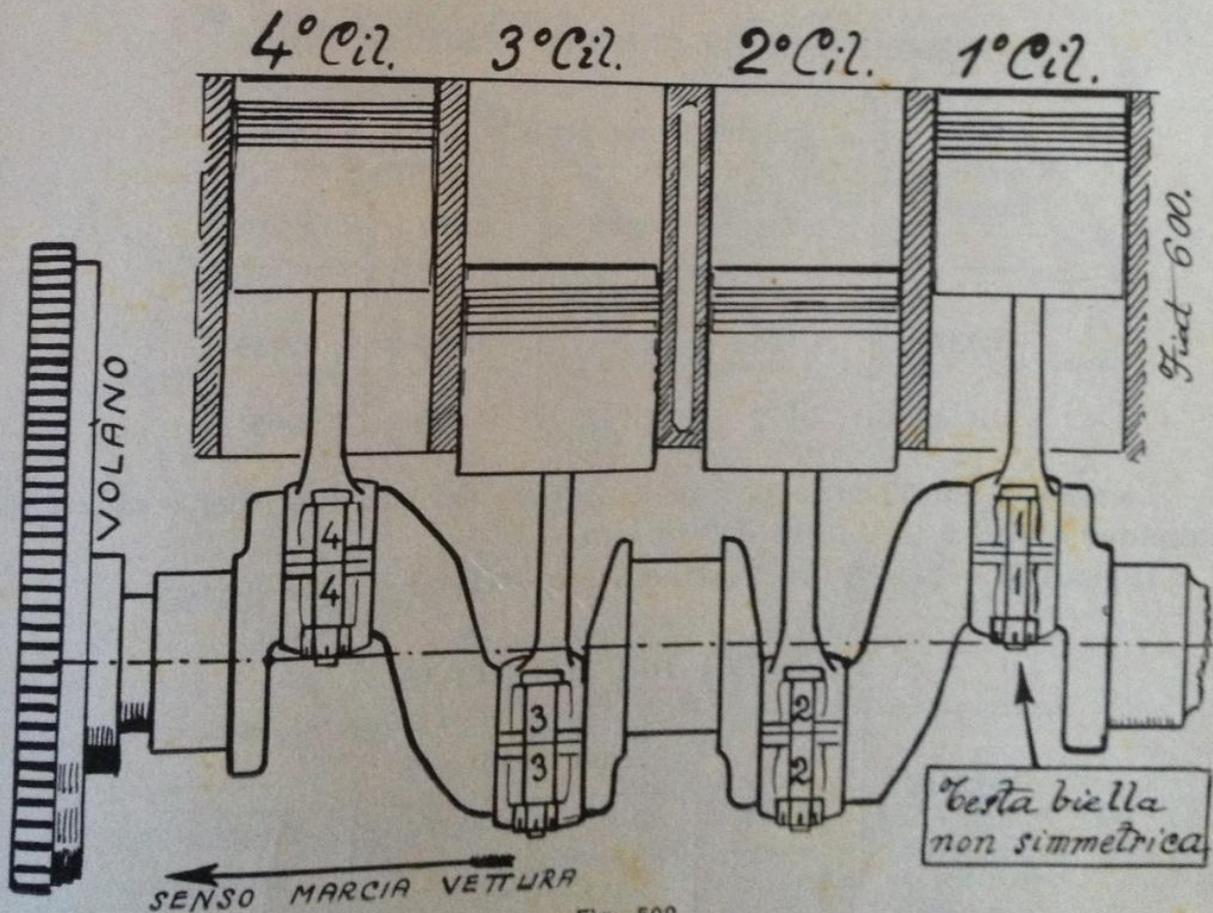


Fig. 502

Fiat « 600 ». Le teste delle bielle e relativi cappelli sono contraddistinti da numeri, corrispondenti al cilindro. Montando bielle nuove si deve ricordare di punzonare il numero del cilindro. Osservare che le teste delle bielle non sono simmetriche. All'atto del montaggio tutti i numeri devono trovarsi dalla parte dell'albero a camme.

I pistoni devono essere montati con il taglio sul lato destro del motore (visto dalla parte del carter della distribuzione).

## BIELLE.

## GIOCHI DI MONTAGGIO PISTONI-CANNE, SPINOTTI, SEGMENTI

	Gioco montaggio mm.	Limite d'usura mm.
Fra pistone e canna, misurato su un asse a 90° rispetto allo spinotto:		
all'inizio della fascia di guida . . . . .	0,065 ÷ 0,085	0,25
alla base dello stantuffo . . . . .	0,033 ÷ 0,053	0,20
Fra foro nei mozzi del pistone e lo spinotto . . . .	Si deve avere serraggio	
Fra i segmenti e le gole (nel senso verticale): . . .		
1° segmento (di compressione) . . . . .	0,045 ÷ 0,072	0,15
2° » » » e raschiaolio) . . . . .	0,025 ÷ 0,052	0,15
3° » (raschiaolio) . . . . .	0,025 ÷ 0,052	
Fra estremità segmenti introdotti nella canna . . . .	0,20 ÷ 0,35	0,50

## SPESSORE DEI CUSCINETTI TESTE BIELLE

Cuscinetto normale	Cuscinetti per perni minorati di mm.			
	0,254	0,508	0,762	1,016
1,537	1,664	1,791	1,918	2,045
1,453	1,670	1,797	1,924	2,051

La scala di « maggiorazione » nello spessore dei cuscinetti per teste bielle è dunque 0,254 - 0,508 - 0,762 - 1,016 mm.

Il gioco di montaggio fra cuscinetti e manettoni è 0,012 ÷ 0,057.

## DIAMETRI DEI MANETTONI

Normali	Minorati di mm.			
	0,254	0,508	0,762	1,016
34,988	34,734	34,480	34,226	33,972
35,008	34,754	34,500	34,246	33,992

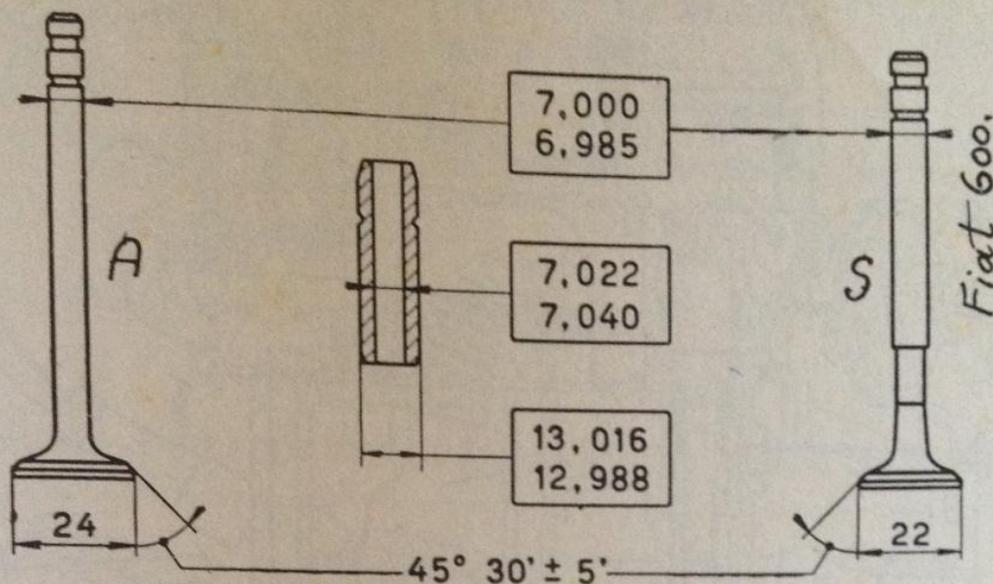


Fig. 503

Fiat « 600 ». Dati di controllo per le valvole di aspirazione (A), e di scarico (S), e guide.

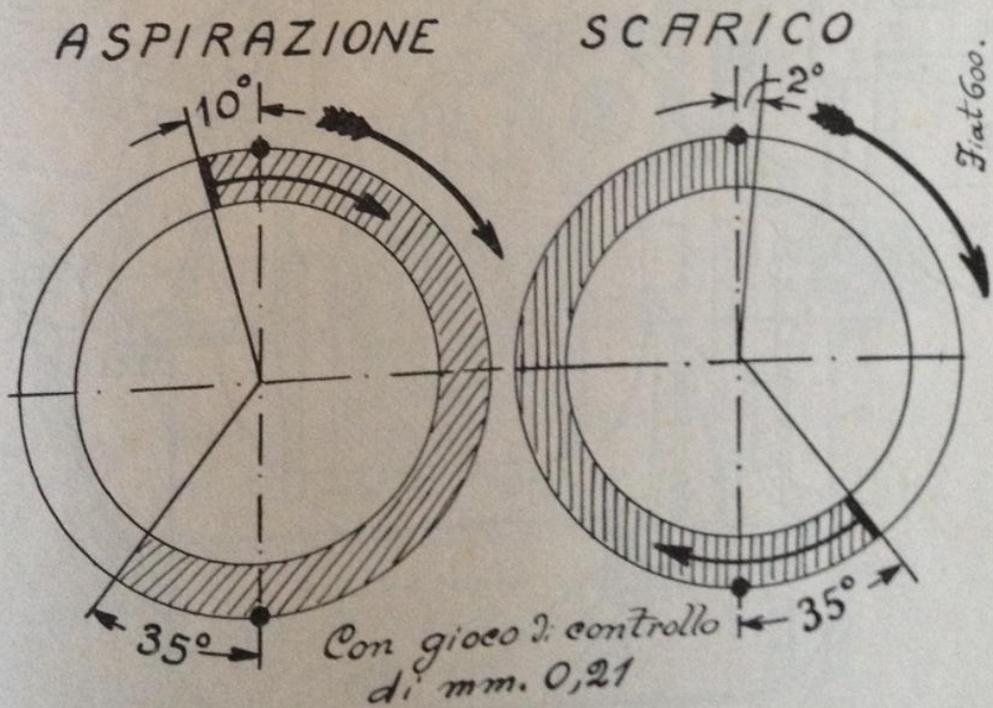
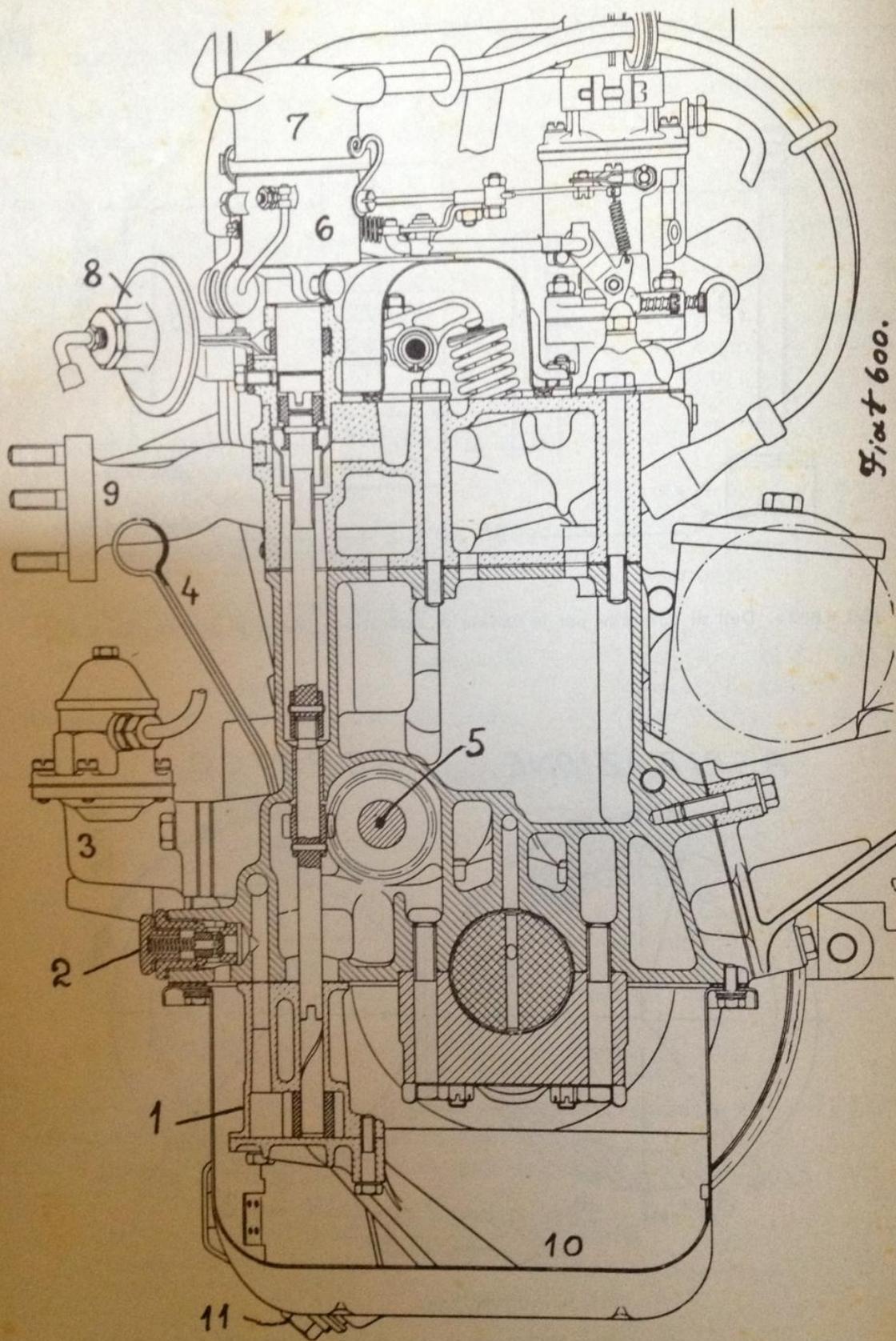


Fig. 504

Fiat « 600 ». Diagramma della distribuzione, con gioco « di controllo » di mm. 0,21. Il gioco reale, a freddo fra bilancieri e valvole dev'essere di mm. 0,10. Evidentemente, con il gioco effettivo di 0,10 i valori di anticipo scarico, ritardo chiusura aspirazione, ecc., risultano maggiori.



*Fiat 600.*

Fig. 505

Fiat « 600 ». Sezione trasversale del motore in corrispondenza dell'alberino verticale che comanda inferiormente la pompa olio e superiormente il distributore.

1 = Pompa olio. — 2 = Valvola registrazione pressione olio. — 3 = Pompa benzina. — 4 = Asta livello olio. — 5 = Albero della distribuzione. — 6 = Corpo dello spinterogeno. — 7 = Calotta dello spinterogeno. — 8 = Dispositivo per l'azione della depressione nello spinterogeno. — 9 = Collettore scarico.

DATI DI MONTAGGIO PER LA BUSSOLA  
DEL PIEDE DI BIELLA

Diametro occhio piede biella	Diametro esterno bussola	Interferenza fra occhio e bussola
19,939 ÷ 19,972	20,000 ÷ 20,030	0,028 ÷ 0,091

MONTAGGIO SPINOTTO NELLA BUSSOLA DEL PIEDE DI BIELLA

	Alessaggio della bussola montata e rettificata	Diametro spinotto	Gioco fra spinotto e bussola
Normale . . . . .	17,997 ÷ 18,003	17,996 ÷ 17,990	0,001 ÷ 0,013
Maggiorazione 0,2 . . . . .	18,197 ÷ 18,203	18,196 ÷ 18,190	0,001 ÷ 0,013
Maggiorazione 0,5 . . . . .	18,497 ÷ 18,503	18,496 ÷ 18,490	0,001 ÷ 0,013

ALBERO A GOMITI.

La scala di « minorazione » nei diametri dei perni di banco e di testa biella è mm.:

0,254 - 0,508 - 0,762 - 1,016.

Prima di rettificare i perni si deve misurare l'usura massima.

DIAMETRI PERNI PER TESTE BIELLE

Normali	Minorati di mm.			
	0,254	0,508	0,762	1,016
34,988	34,734	34,480	34,226	33,972
35,008	34,754	34,500	34,246	33,992

## DIAMETRI PERNI DI BANCO

Normali	Minorati di mm.			
	0,254	0,508	0,762	1,016
50,790	50,536	50,282	50,028	49,774
50,810	50,556	50,302	50,048	49,794

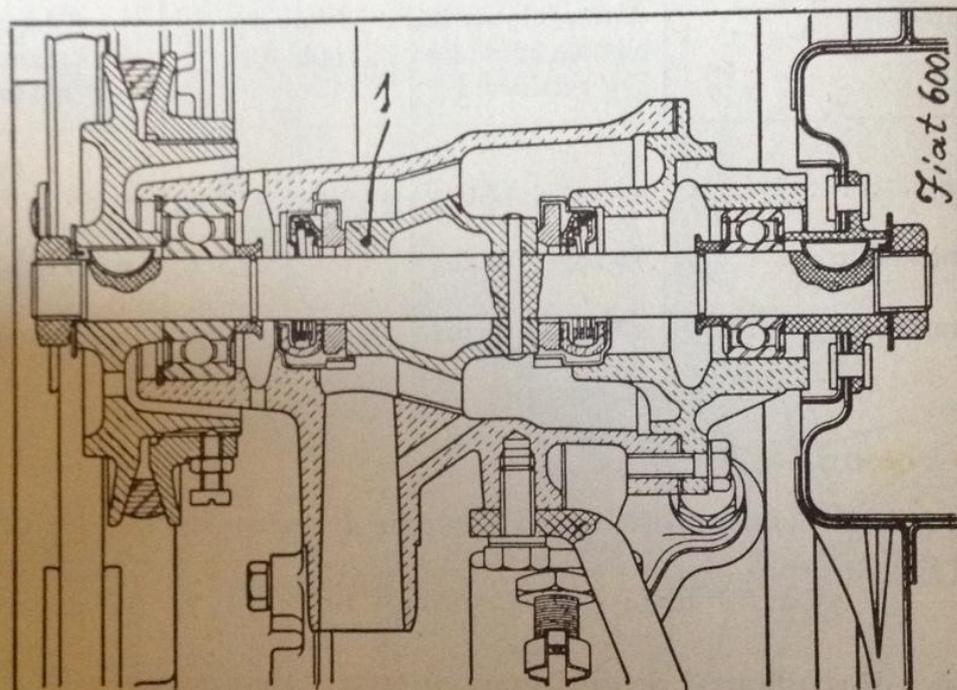


Fig. 506

Fiat « 600 ». Pompa acqua. La girante è indicata con 1. L'alberino porta a sinistra la puleggia di trascinamento, ed a destra la ventola.

La pompa dell'acqua è del tipo centrifugo a rotore (girante). Questa girante è fissata all'alberino per mezzo di una spina passante, avente gli estremi ribaditi. L'alberino è sostenuto ai suoi estremi da cuscinetti a sfere, del tipo con riserva di lubrificante interna, per effetto della presenza di piccole corone circolari laterali di tenuta del grasso speciale. La puleggia di trascinamento, ed il mozzo di trascinamento sono montate ai due estremi dell'alberino con il sistema a chiave. Per la « tenuta » rispetto all'acqua sono disposte guarnizioni speciali in gomma, rivestite da un involucro metallico. È da notare che gli anelli interni dei due cuscinetti a sfere sono allo sforzo di scorrimento assiale dato dal dado di serraggio dell'estremo dell'alberino, da un anello elastico d'acciaio, che viene ad alloggiare in adatta scanalatura periferica dell'alberino stesso. Con questo sistema l'alberino ha potuto essere costruito con diametro costante per tutta la sua lunghezza. La pompa è fissata al motore mediante 3 viti a testa esagonale.

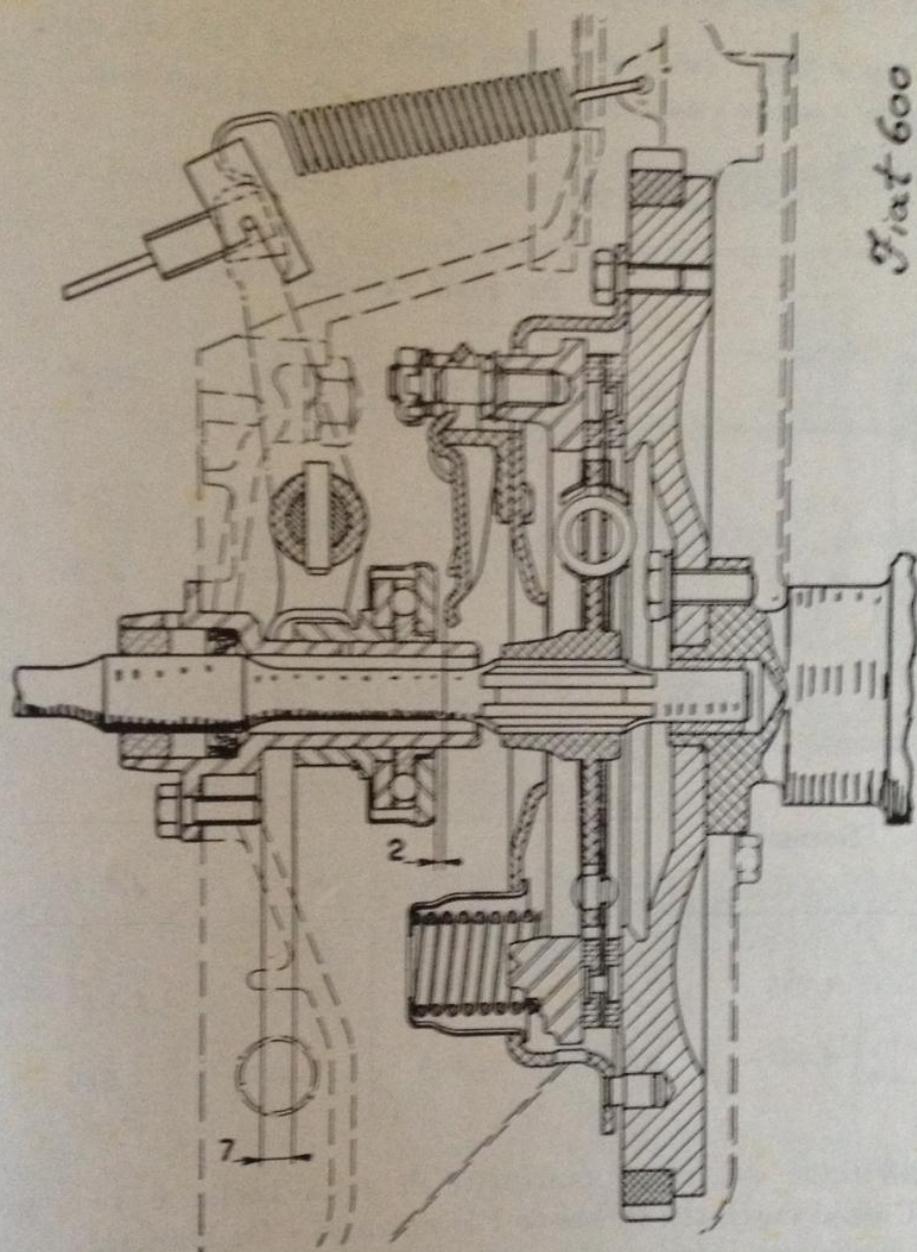


Fig. 507

Fiat « 600 ». Sezione longitudinale della frizione. Lo spostamento di 2 mm del cuscinetto reggispinga rispetto alle levette di disinnesto, corrisponde ad una corsa a vuoto del pedale frizione di 19 mm. La corsa di 7 mm, del manicotto permette di compensare l'usura del materiale d'attrito del disco.

Le cause di « disinnesto rumoroso » possono essere: a) Cuscinetto di spinta assiale (a sfere) molto logorato, danneggiato, o lavorante a secco. — b) Grippamento delle superfici di contatto fra le levette di disinnesto ed il cuscinetto. — c) Levette di disinnesto mal sistemate. — d) Corsa insufficiente del pedale. — e) Molla di richiamo del pedale rotta o troppo debole. — f) Gioco eccessivo fra il mozzo del disco trascinato e l'albero primario, con rumore conseguente.

Rumorosità della frizione quando si abbandona il pedale, può derivare da: 1) Mancanza di allineamento fra il disco centrale ed il volano motore. Questo rumore è notevole specialmente quando il motore gira lentamente. — 2) Molle del disco trascinato rotte o troppo deboli. — 3) Gioco insufficiente del pedale. — 4) Molla di richiamo del pedale rotta o troppo debole. — 5) Molla di richiamo della leva di comando rotta o troppo debole.

Dimensioni delle sedi dei cuscinetti per teste biella e di banco.

Diametro « sede » cuscinetti testa biella 38,106 ÷ 38,119 mm.

Diametro « sede » cuscinetto di banco 54,507 ÷ 54,520 mm.

SPESSORE SEMICUSCINETTI TESTA BIELLA

Normale	Per perni minorati di mm.			
	0,254	0,508	0,762	1,016
1,537	1,664	1,791	1,918	2,045
1,543	1,670	1,797	1,924	2,051

SPESSORE SEMICUSCINETTI DI BANCO

Normale	Per perni minorati di mm.			
	0,254	0,508	0,762	1,016
1,835	1,962	2,089	2,216	2,343
1,841	1,968	2,095	2,222	2,349

L'antifrizione dei mezzi cuscinetti di testa biella è in « metalrosa »; quello dei mezzi cuscinetti di banco è il normale « D<sub>2</sub> Bimetal », salvo quello del mezzo cuscinetto inferiore del supporto centrale, che è in rame-piombo.

Le viti dei cappelli del banco devono essere serrate con un momento torcente di kg.m. 6,20 cioè kg.mm. 6.200.

Quando si effettua il serraggio si deve cercare che le filettature siano ben pulite e non lubrificate.

MOLLE VALVOLE.

Numero delle spire utili 6; diametro interno mm. 20,2; diametro del filo d'acciaio mm. 3.

Lunghezza molla libera mm. 51,7.

Lunghezza molla sotto carico di kg. 24,2: mm. 32.

Lunghezza molla sotto carico di kg. 33,4: mm. 24,5.

Carico minimo ammesso per ridurre la lunghezza a mm. 32: kg 19.

La lunghezza di mm. 32 corrisponde alla molla in posto (valvola chiusa).

## Fiat 600

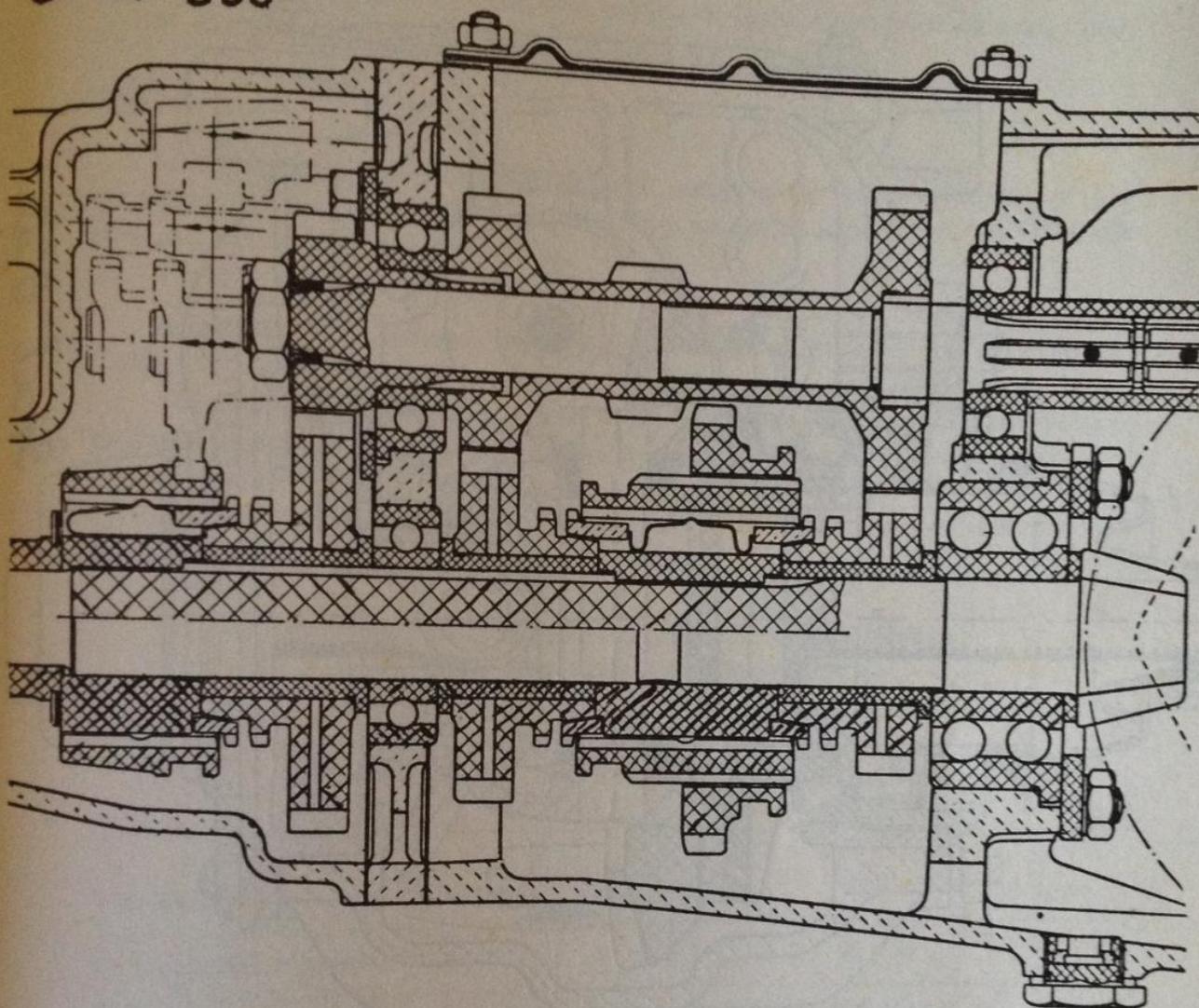
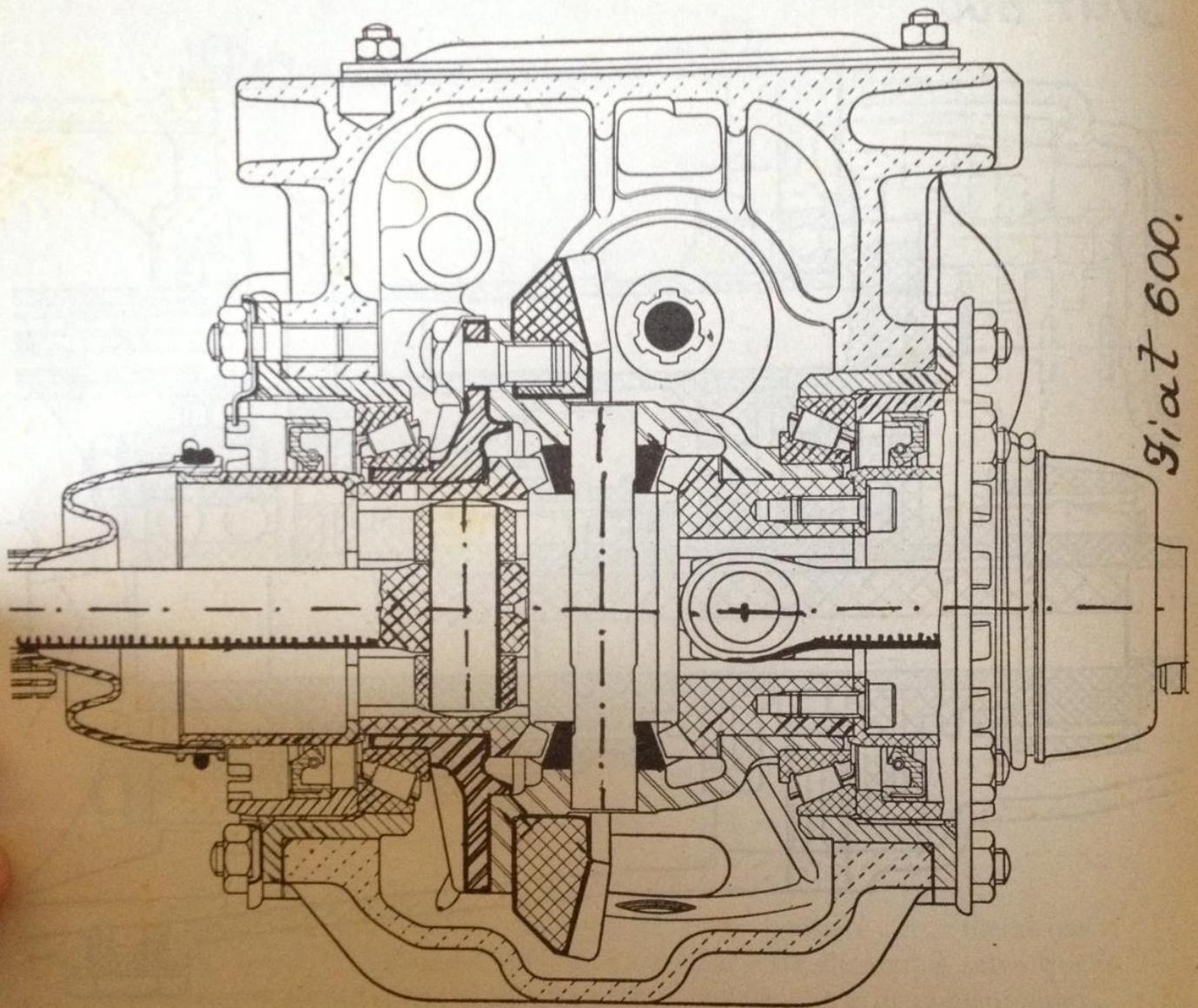


Fig. 508

Fiat « 600 ». Sezione del cambio di velocità, che non ha « presa diretta ». I rapporti di riduzione « interni » del cambio sono: Prima 3,384 - Seconda 2,055 - Terza 1,333 - Quarta 0,896 - RM 4,275. I rapporti « totali » di trasmissione, con pignone-corona 8/43 sono: Prima 18,189 - Seconda 11,045 - Terza 7,164 - Quarta 4,818 - RM 22,978. — La spinta assiale del pignone conico è sostenuta da un cuscinetto « diagonale » a due giri di sfere.

È interessante notare che, nelle vetture con motore posteriore, come la Fiat 600, il gruppo « pignone conico, corona dentata, scatola del differenziale » si trova collocato fra il motore (che è totalmente arretrato), ed il cambio di velocità. Ne consegue che l'albero della frizione, per portare il movimento al cambio di velocità, deve passare sopra alla scatola del differenziale. L'albero secondario del cambio porta il « pignone conico ». Non si ha dunque una presa diretta. In prima, seconda, terza e quarta sono, sempre in presa, due ingranaggi. In marcia indietro funzionano tre ingranaggi. Con i cambi di questo genere non è facile realizzare una forte « riduzione » in prima velocità, essendo in funzione due soli ingranaggi.



Fiat 600.

Fig. 509

Fiat « 600 ». Sezione trasversale della scatola alloggiante pignone conico, corona e scatola differenziale. I mozzi degli ingranaggi planetari alloggiano nelle loro cavità interne, giunti a pattino, funzionanti come giunti cardanici, e di scorrimento assiale.

Verifica e revisione del gruppo differenziale. Dopo il completo smontaggio del gruppo differenziale, verificare con cura lo stato di ogni pezzo. Verificare particolarmente « l'asse dei satelliti », che in curva è sottoposto a notevoli sollecitazioni; può presentare dei segni d'ingranamento, od usura eccessiva. In questi casi sostituirlo. Verificare accuratamente la coppia conica, ed i pignoni dai perni dei satelliti, è sostenuta da cuscinetti a rulli conici, registrabili. Anelli filettati esternamente, con denti periferici, permettono di registrare la posizione relativa della corona e del pignone.

Gli anelli d'appoggio dei planetari possono avere gli spessori: 1 - 1,3 - 1,5 mm.

## SERRAGGIO VITI DELLA TESTA MOTORE.

Deve essere effettuato in due tempi:

- 1° tempo: serraggio viti con una coppia di kg.m. 1,000 (cioè kg.mm. 1.000);  
2° tempo: serraggio a kg.m. 3,000 (cioè kg.mm. 3.000).

## DISTRIBUZIONE.

L'ingranaggio calettato sull'estremo esterno dell'albero motore, e l'ingranaggio fissato sull'albero a camme sono entrambi segnati con un O di riferimento per l'esatta messa in fase.

Verifica della distribuzione:

Applicare, immediatamente sopra al volano-motore, il settore graduato C.661.

Far girare il volano-motore fino a che la piccola linea, segnata sul volano, si trova in posizione di 10° d'anticipo, corrispondenti all'inizio aspirazione nel cilindro n. 1.

Regolare provvisoriamente il gioco fra valvole e bilancieri del cilindro n. 1 al valore di mm. 0,21.

COPPIE DI SERRAGGIO DELLA BULLONERIA  
DEGLI ORGANI DEL MOTORE

Collegamento	Filettatura	Materiale	Coppia kg. m.
Vite fissaggio volano al coilo d'oca	8 MA (p. 1,25)	R 100	3,500
Viti cappelli supporti di banco .	10 (p. 1,25)	R 100	6,20
Viti cappelli teste bielle . . . . .	7 MB (p. 0,75)	R 80/100	2,20
Vite fissaggio ingranaggio albero camme . . . . .	10 × 1,25 M	R 80	5,80
Viti fissaggio testa del motore .	8 MA (p. 1,25)	R 100	3,00
Dadi dei prigionieri fissati i sup- porti dei bilancieri alla testa	8 MA (p. 1,25)	R 80 prig. R 100	2,40
Dado fissante la puleggia comendo ventilatore all'albero motore .	18 MB (p. 1,5)	R 50 (Alb. C 40 bon)	10,00
Viti fissaggio convogliatore d'aria al corpo pompa acqua . . . . .	8 MB (p. 1)	R 80	3,20

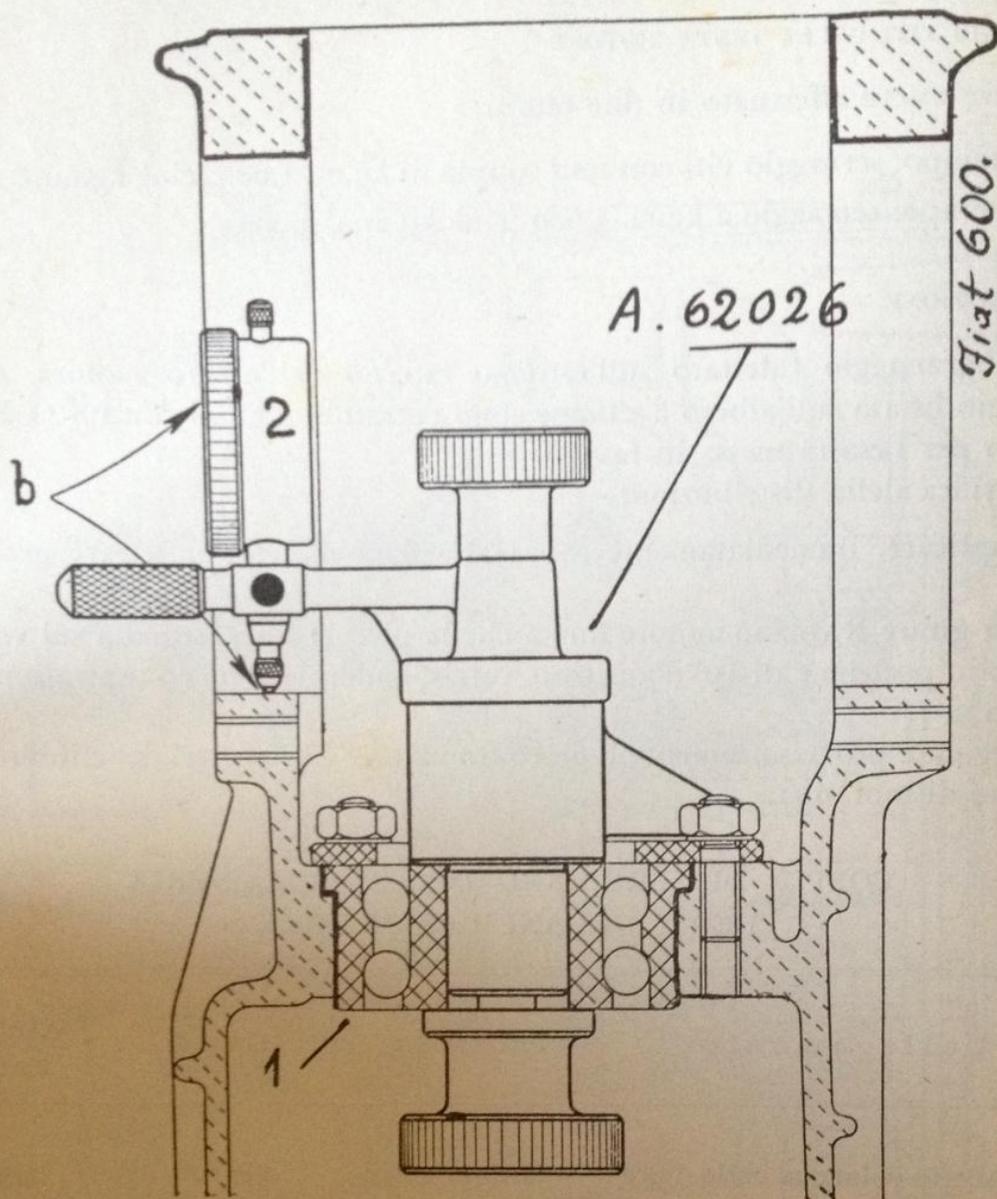


Fig. 510

Fiat « 600 ». Schema dell'applicazione alla scatola della coppia conica, dell'attrezzo Fiat A. 62026 per determinare lo spessore della rondella d'appoggio del pignone conico. Il « comparatore » 2 permette di misurare il valore « b », che interessa per la registrazione.

Applicare l'attrezzo A. 62026 al foro centrale del cuscinetto e bloccarlo per mezzo del bottone zigrinato. Mettere a zero la scala centesimale e millimetrica del comparatore. Applicare in seguito il comparatore sull'attrezzo e curare che la piccola asta appoggi sulla sede della scatola porta cuscinetti a rulli. Spostare a destra ed a sinistra, in senso orizzontale, il supporto del comparatore e rilevare gli spostamenti degli indici. Arrestare il comparatore dove gli indici segnano il valore massimo. Lo spessore della rondella d'appoggio viene ottenuto sottraendo alla misura indicata dal comparatore il valore marcato sul pignone conico, tenendo conto del « segno » precedente il numero sul pignone.

Far ruotare l'albero a camme fino a che la valvola aspirazione del 1° cilindro comincia l'apertura.

Verificare se vi è coincidenza fra i segni riferimento del pignone centrale distribuzione ed ingranaggio per catena dell'albero a camme.

Montare la catena distribuzione, e controllare mediante il settore graduato, facendo ruotare il motore, se le valvole si aprono e chiudono secondo i gradi del diagramma distribuzione.

## PROVA DEL MOTORE AL FRENO.

CICLO DI RODAGGIO E CONTROLLO DELLA POTENZA  
DOPO DUE ORE DI FUNZIONAMENTO

Tempi parziali minuti	Tempi progress. minuti	Giri al min.	Peso kg.	CV.
5	5	600	0	0
5	10	800	0,5	0,4
10	20	1000	1	1
10	30	1200	1,2	1,44
10	50	1000	1,4	2,24
10	50	2000	1,8	3,6
15	65	2400	2,2	5,28
15	80	2800	2,6	7,28
15	95	3200	3	9,6
10	105	3600	3,4	12,24
10	115	4000	4	16
5	120	4400	4	17,6

La potenza d'un motore revisionato, dopo due sole ore di rodaggio, non può raggiungere i valori massimi. Questi si possono avere dopo 3.000 km. percorsi a velocità ridotta.

## INCONVENIENTI DI FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO DIFFERENZIALE.

*Localizzazione dei rumori e loro eliminazione.* Le prove seguenti sono essenziali per determinare se i rumori rilevati sono effettivamente originati dal gruppo differenziale o da altri organi del veicolo.

*Prova n. 1.*

Marciare a 20 km/h in modo da potere facilmente rilevare i rumori.

In seguito accelerare gradualmente fino a 70 km/h e verificare i rumori che si verificano alle differenti velocità, come pure il momento in cui cominciano e cessano.

Abbandonare l'acceleratore e lasciar fermare la vettura, senza impiegare i freni.

Controllare allora le variazioni di rumorosità, prendendo nota dei periodi di più forte intensità.

Si rimarcherà probabilmente che i rumori cominciano e cessano a determinate velocità, sia accelerando come rallentando.

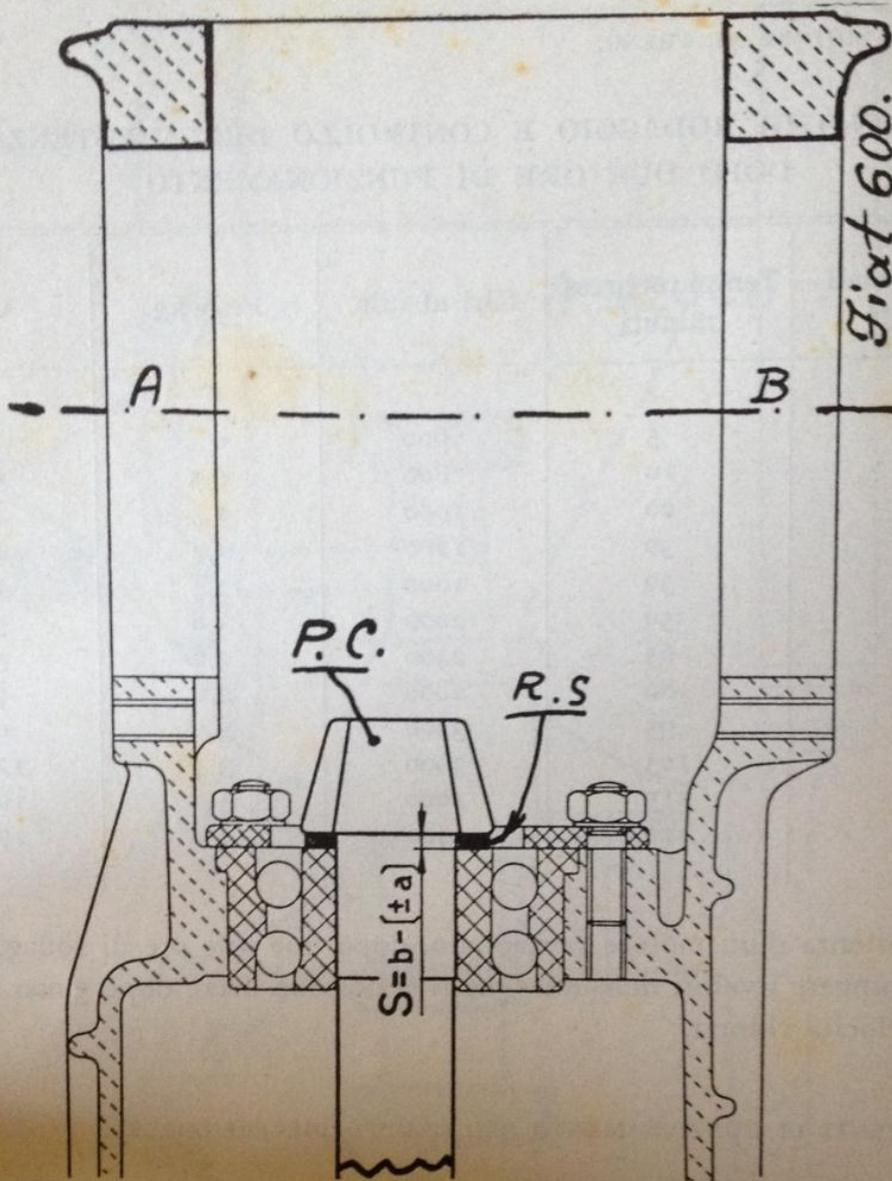


Fig. 511

Fiat « 600 ». Schema del montaggio del pignone conico e ranella spessore R. S. — S = Spessore ranella. — b = Valore letto sul comparatore dell'attrezzo A. 6206. — a = Valore scritto dal costruttore sul pignone conico.

Lo spessore della rondella d'appoggio R. S. da applicare fra la corona circolare d'appoggio del pignone conico ed il cuscinetto a doppio giro di sfere viene ottenuto sottraendo al valore (misura) indicato dal comparatore il valore « marcato » sul pignone conico, tenendo conto del segno (+ o -) che precede il numero sul pignone. Effettivamente ogni « coppia conica » è marcata con un numero progressivo di « produzione » stampigliato sul pignone e sulla corona; in più il pignone porta stampigliato il valore della differenza fra la distanza di montaggio effettiva e quella nominale. Se « a » è lo spessore stampigliato sul pignone, e « b » è la misura indicata dal comparatore dell'attrezzo A. 62026, lo spessore « S » della rondella è dato dalla formuletta:  $S = b - (+ a) = b - a$ , oppure  $S = b - (- a) = b + a$ .

#### Prova n. 2.

Dopo aver raggiunto circa 80 km/h, portare la leva del cambio in folle, togliere l'accensione e lasciare la vettura marciare liberamente fino a che si ferma.

Prendere nota nuovamente di tutte le variazioni di rumore rilevabili a differenti velocità di rallentamento.

Tutti i rumori rilevati durante questa prova e già rilevati durante la prova n. 1 non possono essere attribuiti al gruppo differenziale, poichè questo, non essendo sotto sforzo, non può generare altri rumori che quelli dovuti ai suoi cuscinetti. Al contrario ogni rumore riscontrato nella prima prova e non più nella seconda, può essere dovuto al differenziale.

Per localizzare questi rumori, occorre effettuare la prova seguente.

#### *Prova n. 3.*

Con la vettura ferma e frenata, accelerare il motore gradualmente. Confrontare tutti i rumori trovati durante questa prova con quelli delle prove precedenti.

Si possono trascurare tutti i rumori già rilevati nella prima prova, poichè essi sono probabilmente dovuti a dei gruppi che non interessano il differenziale come filtro d'aria, silenziatore, motore o carrozzeria.

#### *Prova n. 4.*

Si potrà allora dedurre quali sono i rumori derivanti dal differenziale. Per controllare l'analisi effettuata, sollevare le ruote posteriori della vettura, avviare il motore, innestare la 4<sup>a</sup> velocità.

Si potrà così assicurarsi che i rumori sono veramente dovuti al differenziale.

Dopo localizzati i rumori del gruppo differenziale, effettuare le verifiche seguenti

#### *Rumorosità sul tiro.*

Controllare la regolazione dei cuscinetti sulla scatola differenziale.  
Verificare il contatto dei denti tra pignone e corona.

#### *Rumorosità sul ritorno.*

Verificare la profondità di ingranamento dei denti del pignone conico, il quale può richiedere di essere allontanato od avvicinato rispetto alla corona.

#### *Battiti.*

Controllare che non vi siano denti od anelli dei cuscinetti deteriorati od eccessivamente usurati.

#### *Rumorosità per gioco eccessivo.*

Controllare che non esista un gioco eccessivo fra pignone e corona.  
Controllare che non esista gioco assiale del pignone conico.

#### *Rumorosità in curva.*

Controllare che i satelliti non siano eccessivamente forzati sul relativo albero porta-satelliti; che l'albero porta-satelliti presenti una superficie perfettamente levigata; che i planetari non siano lievemente bloccati nel supporto; che non vi siano ingranaggi scheggiati o comunque deteriorati.

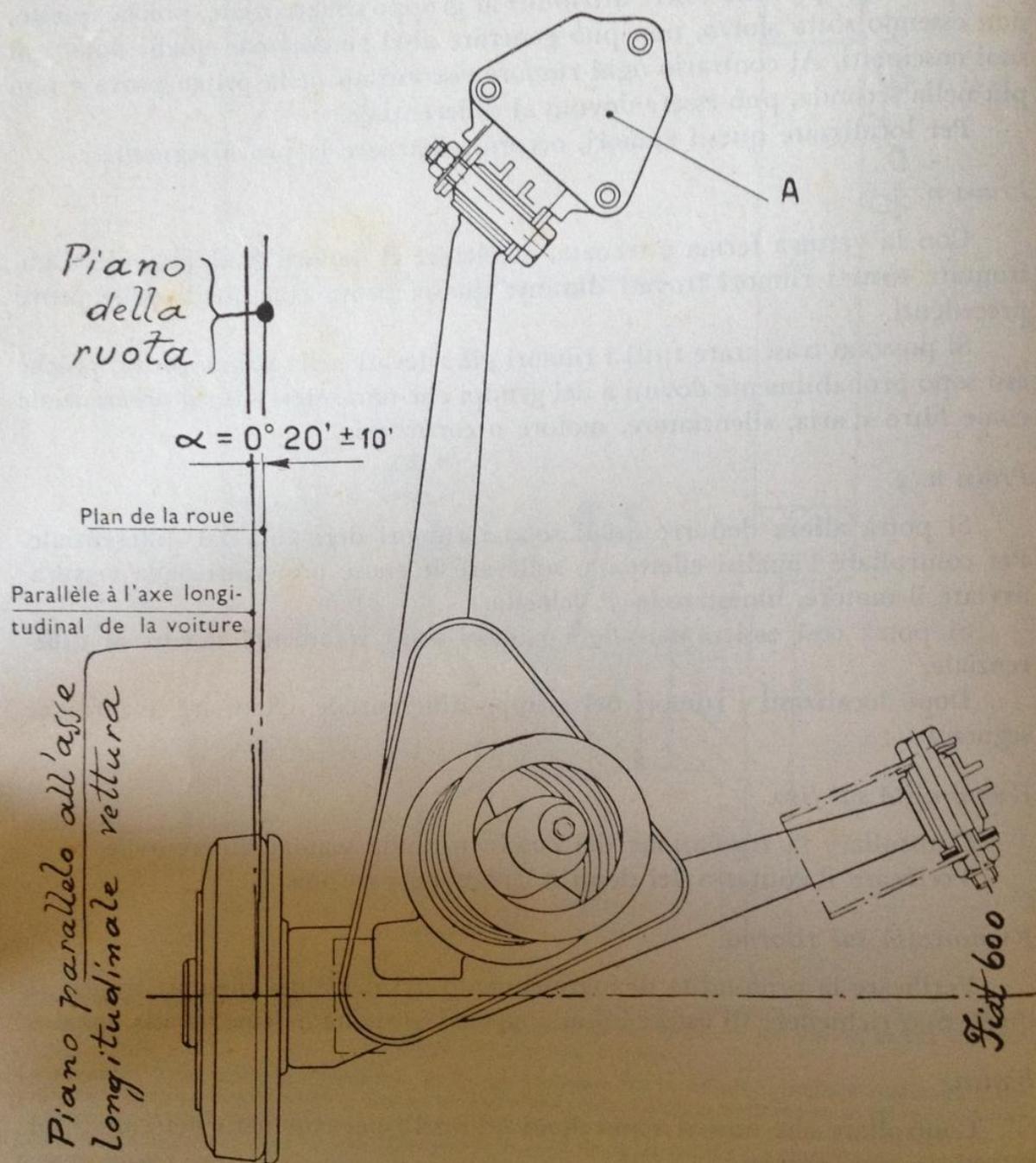


Fig. 512

Fiat « 600 ». Regolazione della piccola convergenza delle ruote motrici. L'angolo  $\alpha$  si può ritenere di  $0^\circ 20' \pm 10'$ . A = Supporto esterno del braccio oscillante. La convergenza è ottenuta utilizzando il gioco fra i fori e le viti fissanti il supporto al fondo della vettura.

Può sorprendere il fatto che sia necessario preoccuparsi dell'orientamento delle ruote motrici posteriori, dato che è ben noto come, con i classici ponti posteriori rigidi, ciò non è necessario. Ma qui abbiamo ruote posteriori indipendenti e motrici, le quali, esercitando lo sforzo di « propulsione », tendono a « divaricare », cioè ad aprirsi. Ecco l'opportunità di una piccolissima convergenza iniziale.

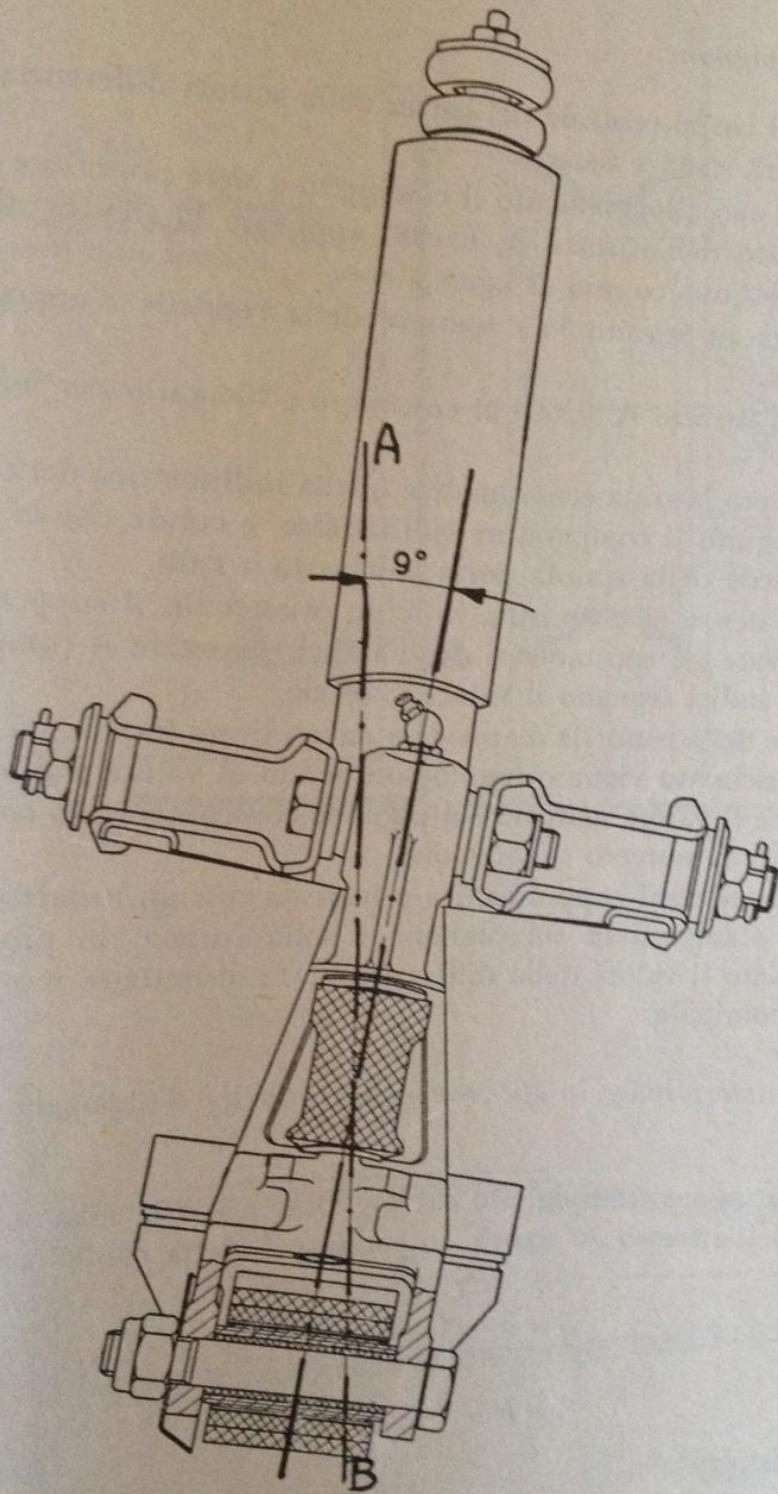


Fig. 513

Fiat « 600 ». Sospensione anteriore: sezione indicante l'inclinazione che deve avere il montante, e quindi il perno di sterzo (pivot). La linea A B corrisponde ad una linea verticale.

## MONTAGGIO E REGISTRAZIONE DEL GRUPPO DIFFERENZIALE.

*Montaggio del pignone.*

Applicare il corpo centrale del carter della scatola differenziale sul cavalletto rotativo Arr. 2228 e fissarlo.

Inserire nel suo alloggiamento il cuscinetto a sfere posteriore del pignone conico, per mezzo dell'attrezzo A. 62028; applicare la piastra di ritenuta e serrare i dadi con una coppia di kg.m. 1,800.

Determinare in seguito lo « spessore della rondella d'appoggio del pignone ».

Applicare l'attrezzo A. 62026 al cuscinetto e bloccarlo per mezzo del bottone zigrinato.

Mettere a zero la scala centesimale e quella millimetrica del comparatore. Applicare in seguito il comparatore sull'attrezzo, e curare che la piccola asta appoggi sulla sede della scatola porta cuscinetto a rulli.

Spostare a destra ed a sinistra, in senso orizzontale, il supporto del comparatore e rilevare gli spostamenti degli indici. Arrestare il comparatore nei punti dove gli indici segnano il valore massimo.

Lo spessore della rondella d'appoggio da applicare fra la testa del pignone conico ed il cuscinetto viene ottenuto sottraendo al valore (misura) indicato dal comparatore il valore marcato sul pignone conico, tenendo conto del « segno » precedente il numero sul pignone.

Effettivamente ogni coppia conica è marcata con un numero progressivo di produzione stampigliato sul pignone e sulla corona; in più il pignone porta stampigliato il valore della differenza fra la distanza di montaggio effettiva e quella nominale.

*Prospetto per determinare lo spessore della rondella d'appoggio del pignone conico.*

Se  $a$  è lo spessore stampigliato sul pignone, e  $b$  è la misura indicata dal comparatore dell'attrezzo A. 62026, lo spessore  $S$  della rondella è dato dalla formula:

$$S = b - (+a) = b - a$$

oppure:

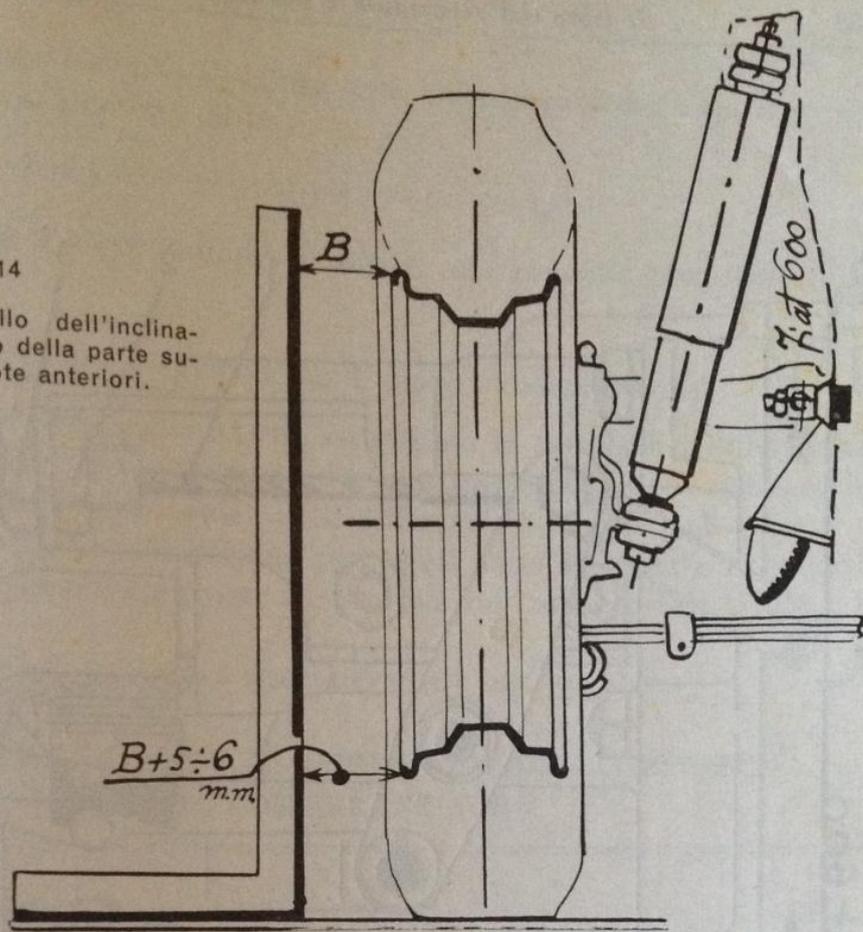
$$S = b - (-a) = b + a.$$

In altri termini:

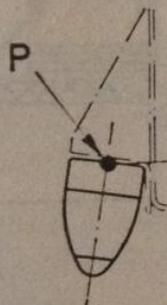
1) se il numero marcato sul pignone conico è preceduto dal segno +, lo spessore della rondella si ottiene « sottraendo » questo numero alla misura rilevata con il comparatore;

2) al contrario, se il numero marcato sul pignone conico è preceduto dal segno — lo spessore della rondella si ottiene « addizionando » questo numero al valore letto sul comparatore.

Fig. 514  
 Fiat « 600 ». Controllo dell'inclinazione verso l'esterno della parte superiore delle ruote anteriori.



*Piano della ruota*



140

*Fiat 600*

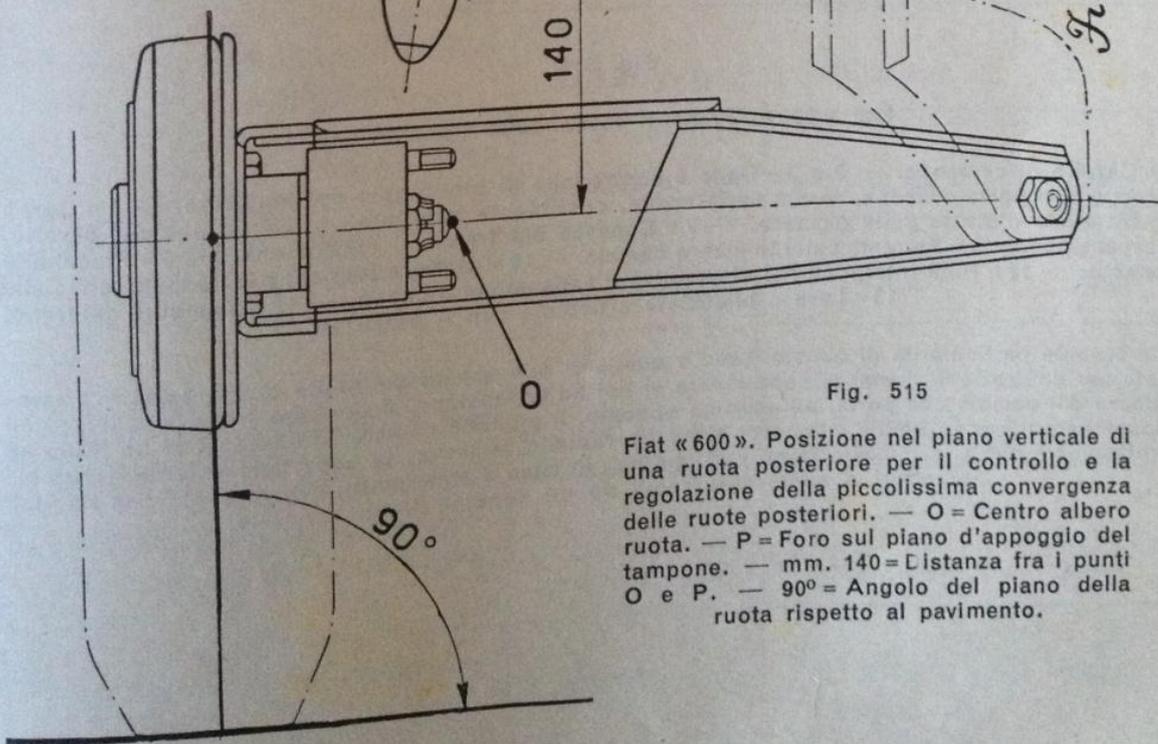


Fig. 515

Fiat « 600 ». Posizione nel piano verticale di una ruota posteriore per il controllo e la regolazione della piccolissima convergenza delle ruote posteriori. — O = Centro albero ruota. — P = Foro sul piano d'appoggio del tampone. — mm. 140 = Distanza fra i punti O e P. — 90° = Angolo del piano della ruota rispetto al pavimento.

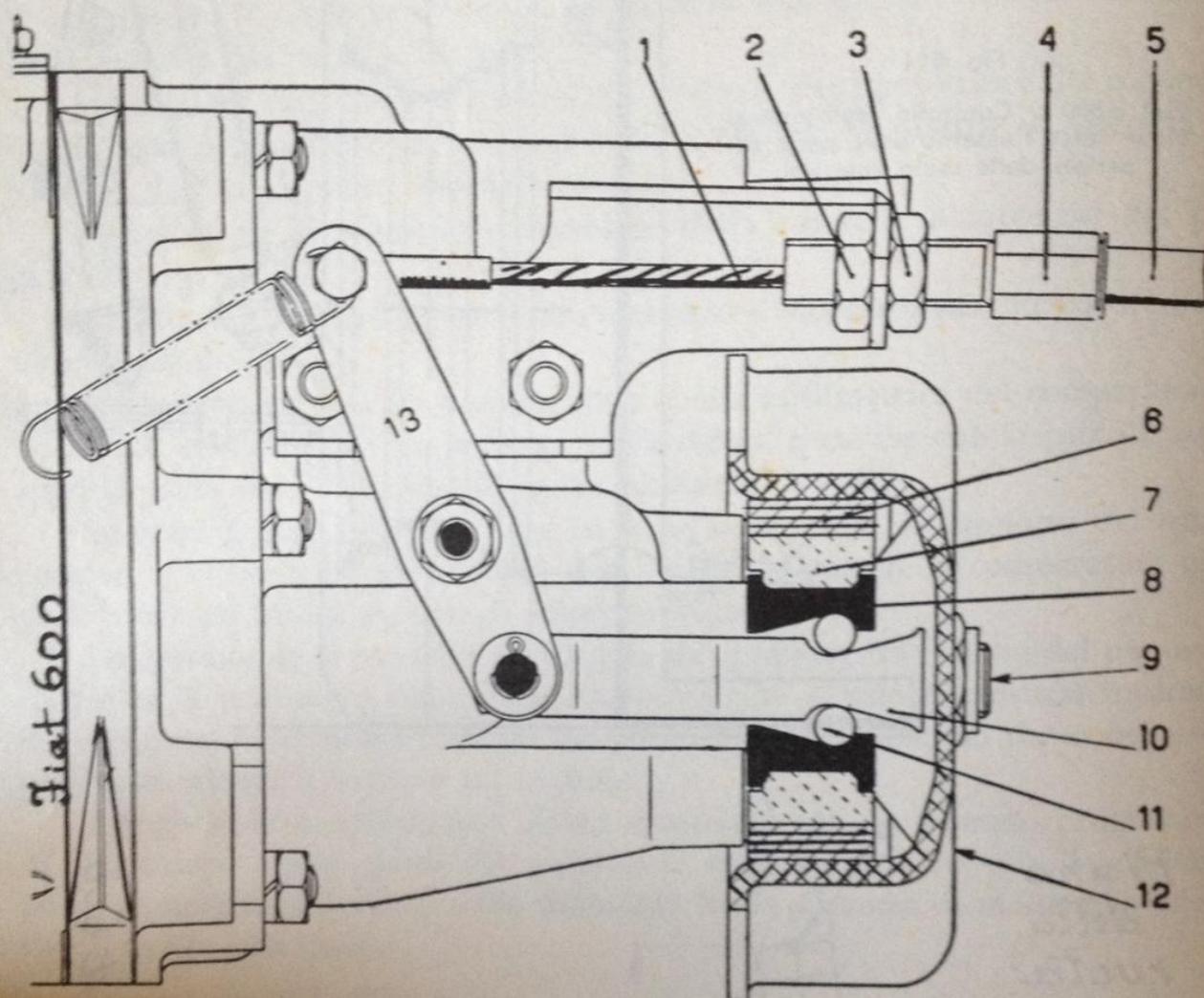


Fig. 516

Fiat «600». Freno a mano sulla trasmissione.

1 = Cavetto di comando. — 2 e 3 = Dado e controdado di bloccaggio del tenditore. — 4 = Corpo filettato con parte esagona, forato assialmente, costituente tenditore. — 5 = Gualna del cavetto. — 6 = Materiale d'attrito delle ganasce. — 7 = Ganasce del freno ad espansione. — 8 = Piacchette d'espansione. — 9 = Estremo esterno albero cambio. — 10 = Settore (cuneo) per l'espansione delle ganasce. — 11 = Rulli interposti nel dispositivo d'espansione a cuneo. — 12 = Tamburo del freno. — 13 = Leva a bilanciere articolata con il pezzo 10.

Interessante particolarità di questo freno è quella di non essere del solito tipo a «nastro» lavorante per contrazione, bensì di appartenere ai tipi ad espansione. Il tamburo freno è solidale con l'albero del cambio che porta, all'estremo opposto, il pignone conico. Trattandosi di un freno ad espansione si hanno solide «ganasce», ed un robusto tamburo, la superficie esterna del quale è raffreddata dall'aria. Questo freno può dunque, in caso d'emergenza, essere usato con risultati superiori a quelli realizzabili da un comune freno a nastro.

Per esempio: sia  $b = 3,10$  il valore letto sul comparatore e sia  $a = -10$  la misura marcata sul pignone. Si ha:

$$S = 3,10 - (-10) = 3,10 + 0,10 = 3,20.$$

In questo caso si deve dunque montare una rondella con spessore di 3,20 mm.

#### PRECARICO CUSCINETTI DEL DIFFERENZIALE E GIOCO PIGNONE CORONA.

Il « precarico » dei cuscinetti che sostengono la scatola del differenziale dovrebbe determinare una « deformazione elastica » nella parte aperta della scatola alloggiante la coppia conica ed il differenziale di mm.  $0,08 \div 0,12$ .

S'intende che questa misurazione può essere fatta solo con un comparatore ed un'adatta attrezzatura (come ad esempio con l'attrezzo Fiat C. 688 e la chiave A. 52020).

Il gioco pignone-corona, fra i denti dev'essere mm.  $0,10 \div 0,13$ .

#### VALORI DELLE COPPIE DI SERRAGGIO DEL COMPLESSO CAMBIO-DIFFERENZIALE

Pezzi	Filetto	Materiale	Coppia serraggio kg. m.
Dado fissante la placca di ritegno del cuscinetto posteriore al pignone conico . . . . .	8 MA p. 1,25	R 50	1,800
Dado fissante il tamburo del freno sull'albero con pignone . . . .	14 MB p. 1,5	R 50 znt	1,600
Dado sull'albero secondario della scatola del cambio . . . . .	14 MB p. 1,5	R 50 znt	1,600
Viti fissanti la corona alla scatola del differenziale. . . . .	10 × 1,25 M	R 100	6,200
Dadi fissanti la scatola alloggiante cuscinetti del differenziale alla scatola cambio . . . . .	8 MA p. 1,25	R 50 znt	3,000
Dadi fissanti il carter centrale della scatola cambio al carter posteriore . . . . .	10 × 1,25 M	R 50 znt	3,800
Viti fissanti la scatola del cambio al motore . . . . .	12 MB p. 1,5	R 80	9,500

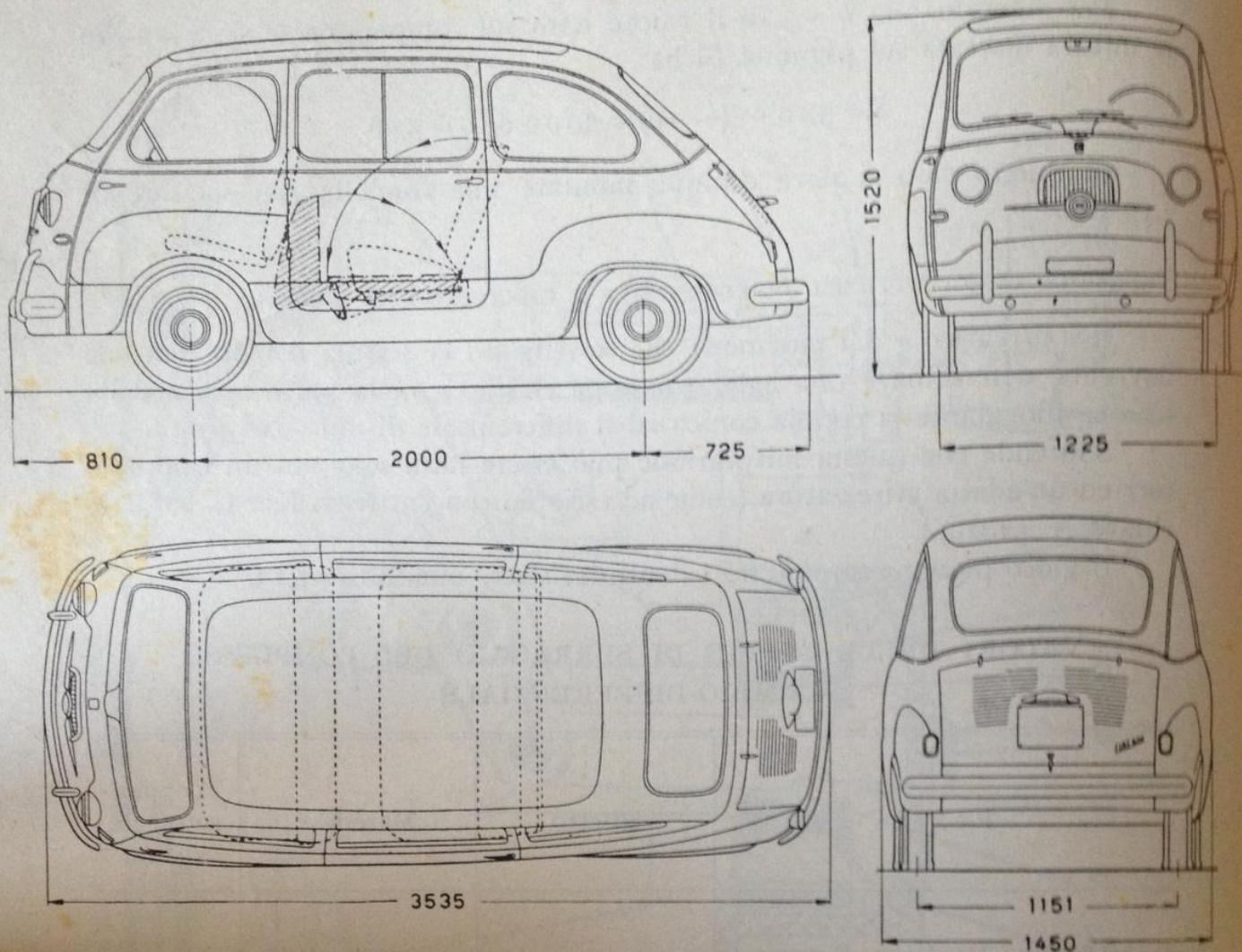


Fig. 517

Fiat « 600 Multipla ». Dimensioni principali d'ingombro.

### Fiat 600 multipla.

Carrozzeria a struttura portante - Quattro porte - Dimensioni: passo m. 2,00 - Carreggiata anteriore m. 1,22; carreggiata posteriore m. 1,151. Altezza max m. 1,52. Lunghezza fuori tutto m. 3,53. Vano di carico: centimetri 131 × 125 × 115 (volume 1.800 dm<sup>3</sup>).

Blocco motore-cambio come quello della 600.

Rapporto coppia conica: pignone 7, corona 45 (cioè riduzione circa 6,42).

Radiatore di maggiore capacità, rispetto a quello della 600, ed a pressione atmosferica.

Potenza 22 Cv a 4.600 giri. Coppia max Kg.m. 4,2 a 2.800 giri.

Rapporto potenza-peso, a pieno carico kg. 52,5 per cavallo.

Peso a vuoto kg. 710. Sospensione anter. simile a quella della 1100/103.

Veicolo a pieno carico kg. 1.155 (sull'assale anteriore kg. 565 - sull'assale posteriore kg. 590).

Portata: 4 persone + 150 kg., oppure 6 persone, oppure 2 persone + 350 kg.

Velocità max, a pieno carico 90 km./h.

Pendenza max, superabile in prima: 22 %.

Consumo (CUNA) litri 6,9/100 km.

Autonomia media su strada 400 km.

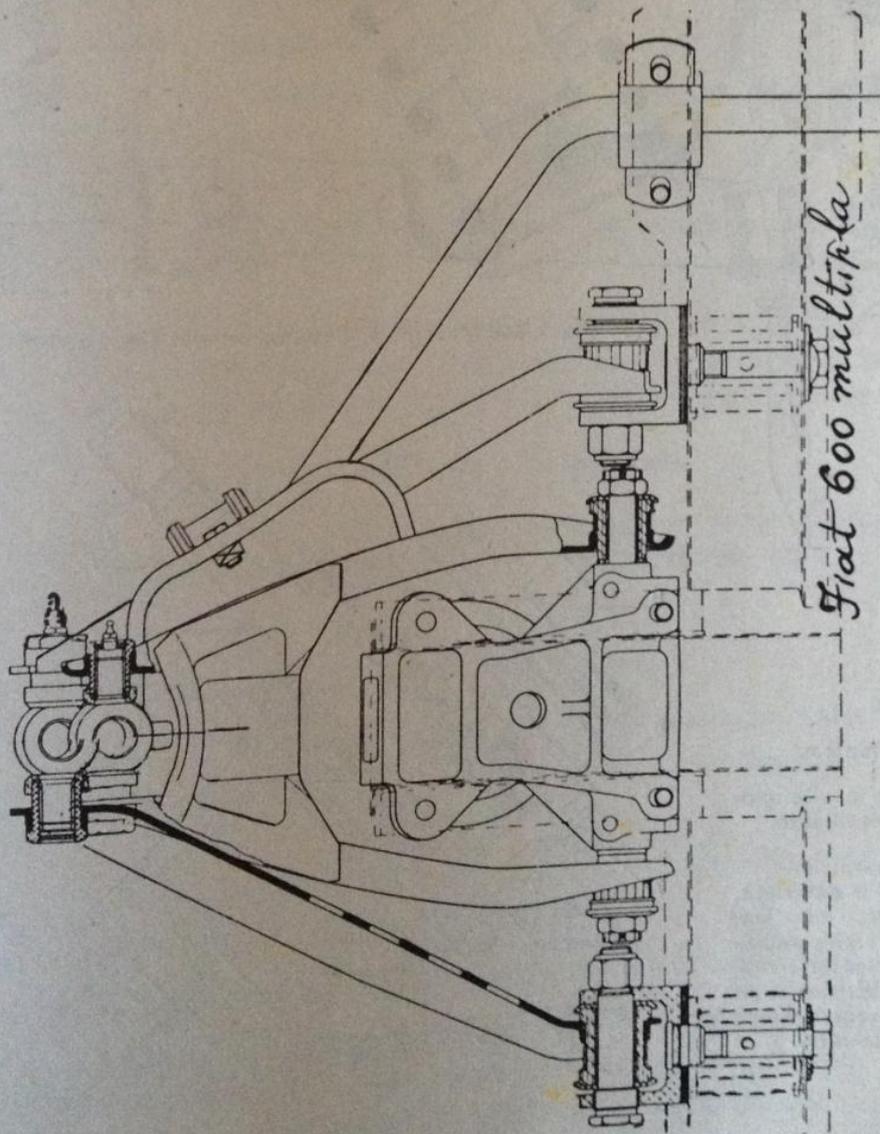


Fig. 518

Fiat « 600 Multipla ». Vista superiore schematica di una sospensione anteriore.

del tecnico dell'autoveicolo.