

"Da non divulgare,,

C. A. 289

MINISTERO DELL'AERONAUTICA

DIREZIONE GENERALE DELLE COSTRUZIONI
E DEGLI APPROVVIGIONAMENTI

AEROPLANO "SAVOIA MARCHETTI,, Tipo S. M. 79

TRIMOTORE VELOCE DA BOMBARDAMENTO E RICOGNIZIONE

Società Italiana Aeroplani Idrovolanti
"SAVOIA - MARCHETTI,,
SESTO CALENDE

Istruzioni e norme per il montaggio,
la regolazione, l'impiego e la manutenzione



STABILIMENTO TIPO-LIT. C. LAZZATI - GALLARATE

“Da non divulgare,,

C. A. 289

MINISTERO DELL'AERONAUTICA

DIREZIONE GENERALE DELLE COSTRUZIONI
E DEGLI APPROVVIGIONAMENTI

AEROPLANO

“SAVOIA MARCHETTI,,

Tipo **S. M. 79**

TRIMOTORE VELOCE DA BOMBARDAMENTO E RICOGNIZIONE

8^a Serie di 60 Apparecchi

Società Italiana Aeroplani Idrovolanti

“SAVOIA - MARCHETTI,,

SESTO CALENDE

Istruzioni e norme per il montaggio,
la regolazione, l'impiego e la manutenzione



R O M A

Registrazione delle aggiunte e varianti

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Segue: Registrazione delle aggiunte e varianti

9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

IL CAPO DEL GOVERNO
PRIMO MINISTRO SEGRETARIO DI STATO
MINISTRO SEGRETARIO DI STATO
PER L'AERONAUTICA

DETERMINA :

E' approvato l'annesso "LIBRETTO
DI ISTRUZIONI E NORME PER IL MONTAGGIO,
LA REGOLAZIONE, L'IMPIEGO E LA MANUTEN-
ZIONE DELL'AEROPLANO

" SAVOIA - MARCHETTI "

TIPO S. M. 79

TRIMOTORE VELOCE DA BOMBARDAMENTO
E RICOGNIZIONE

8^a Serie di 60 Apparecchi

(costruzione della SOCIETA' ITALIANA AEROPLANI IDROVOLANTI SAVOIA-MARCHETTI)

Roma, addì 7 Settembre 1918-XVI.

p. IL MINISTRO
f.to VALLE

I N D I C E

9

PARTE PRIMA - Descrizione dell'apparecchio.

1. — Generalità	pag. 23
Caratteristiche generali	» 25
Caratteristiche d'impiego	» 26
Consumi e auton. con motori Alfa 126 R. C. 34	» 27
2. — Fusoliera	» 29
3. — Coda e impennaggi	» 32
Ruota di coda	» 32
Impennaggi	» 36
Dispositivo di regolazione dello stabilizzatore	» 39
Servo-comando del timone di direzione	» 42
4. — Carrello	» 45
Ammortizzatori	» 47
Dispositivo Idraulico per la manovra di eclissaggio	» 51
Freni	» 57
5. — Ala	» 65
Alettoni	» 68
Dispositivo di ipersostentazione	» 71
6. — Comandi	» 77
Timone di direzione	» 77
Timone di profondità	» 80
Alettoni	» 82
Dispositivo d'ipersostentazione	» 84
Regolazione dello stabilizzatore	» 92
Comandi motori	» 97
Eliche a passo variabile	» 100
Eclissaggio del carrello	» 100
Freni	» 100

Disinnesto comando di direzione del puntatore	pag. 101
Arresto della ruota di coda	» 102
Estintori a CO ₂	» 102
Tergicristalli	» 103
Portelli inferiori scompartimento bombe	» 104
7. — Strumenti di bordo	» 104
Installazione pompa Fimac	» 109
8. — Gruppo motopropulsore	» 110
Alimentazione della benzina	» 115
Sistemazione primitiva	» 116
Sistemazione del tipo modificato	» 128
Installazioni accessorie comuni a tutti i tipi d'impianto	» 131
Sfiatatoi	» 131
Circolazione olio	» 136
Avviamento	» 138
Eliche a passo variabile	» 139
<i>Descrizione e funzionamento dell'elica P. W. O. 2</i>	» 140
Installazione pirometri	» 146
9. — Installazioni d'armamento	» 149
Armamento difensivo	» 149
Armamento offensivo	» 163
Scatole porta artifici	» 190
10-11. — Impianto elettrico ed installazione radio	» 192
12. — Installazione fotografica	» 205
13. — Estintori	» 214
14. — Dispositivi di sicurezza	» 216

PARTE SECONDA - Dati tecnici e caratteristici. - Pesì.

Dati tecnici e caratteristici dell'apparecchio	pag. 219
Dati tecnici delle installazioni relative al gruppo motopropulsore	» 220
Tabella strumenti per i vari impianti	» 226
Ripartizione dei pesi	» 227
Elenco dei pesi parziali di tutte le strutture e installazioni	» 228

PARTE TERZA - Norme relative all'impiego del velivolo.

Uso degli ipersostentatori	pag. 238
Uso del comando di regolazione dello stabilizzatore	» 245
Uso del comando di variazione di passo delle eliche	» 246
Uso dell'arresto della ruota di coda	» 247
Uso del dispositivo di eclissaggio del carrello	» 247
Uso dei freni	» 252
Uso dell'impianto alimentazione benzina	» 253
Avvertenze sull'uso dei motori	» 267
Avviamento dei motori	» 267

PARTE QUARTA - Norme di montaggio e di regolazione.

Generalità	pag. 273
Montaggio	» 274
Materiali necessari per il montaggio	» 274
Avvertenze generali e particolari	» 275
Montaggio dell'ala sotto la fusoliera	» 277
Montaggio dei motori	» 283
Montaggio del carrello	» 284
Montaggio dei comandi idraulici	» 287
Montaggio degli impennaggi sulla fusoliera	» 287
Montaggio dei comandi	» 289
Regolazione dell'apparecchio	» 291
Verifiche e finiture	» 293
Montaggio e regolazione delle eliche	» 295
Elica P. W. O. 2	» 296
Montaggio delle pale sul mozzo	» 296
Montaggio delle cremagliere	» 298
Regolazione	» 299
Tabella regolazione elica P. W. O. 2	» 302
Montaggio del dispositivo idraulico e dell'ogiva	» 302
Montaggio dell'elica sul motore	» 303

PARTE QUINTA - Norme di manutenzione.
Piccole riparazioni.

Norme generali di manutenzione	pag. 307
Ispezioni	» 308
Manovre dell'apparecchio a terra	» 309
Dispositivi di sollevamento	» 312
Dispositivi idraulici: Avvertenza importante	» 316
Manutenzione ammortizzatori carrello	» 318
Manutenzione del dispositivo di eclissaggio del carrello	» 324
Freni delle ruote del carrello	» 327
Avvertenze speciali sull'uso del dispositivo di eclissaggio del carrello	» 329
Manutenzione del comando portelli compartimento bombe	» 331
Avvertenza sui raccordi delle tubazioni dei circuiti idraulici	» 332
Manutenzione del comando idraulico del di- spositivo di ipersostentazione	» 335
Regolazione della tensione degli elastici della ruota di coda	» 336
Sostituzione anelli elastici nell'ammortizzatore di coda	» 336
Avvertenze sulla manutenzione dei motori	» 338
Manutenzione delle eliche	» 340
Avvertenze sull'impianto benzina	» 341
Regolazione comando timone di profondità	» 342
Regolazione del freno dell'aletta del timone di direzione	» 343
Piccole riparazioni	» 344
Tabella riassuntiva dei rifornimenti	» 350
Dimensioni d'ingombro delle parti costituenti l'appa- recchio	» 351

INDICE DELLE TAVOLE

Schema del comando di eclissaggio del carrello	tav. 1
Schema del comando dei freni	» 2
Schema del comando idraulico del dispositivo di ipersostentazione	» 3
Fiancata destra della cabina di pilotaggio	» 4
Fiancata sinistra della cabina di pilotaggio	» 5
Cruscotti	» 6
Schema installazione pompe F.I.M.A.C.	» 7
Schema alimentazione benzina (tipo primitivo)	» 8
Schema alimentazione benzina (tipo modificato)	» 9
Schema circolazione olio	» 10
Schema impianto avviamento	» 11
Sezione dell'elica P. W. O. 2.	» 12
Schema del com. dei portelli del comp. bombe	» 13
Schema dell'impianto elettrico	» 14
Schema dell'impianto R. T. G. (installaz. definitiva)	» 15
Schema topografico della sistemazione degli ap- parati degli impianti luce e R. T. G.	» 16
Schema dell'impianto estintore CO ₂	» 17
Schema di centraggio	» 18
Assieme apparecchio - sezione longitudinale	» 19
» » - pianta	» 20
» » - sezioni trasversali	» 21

SPECIFICA DEI NUMERI DI MATRICOLA MILITARE degli apparecchi "Savoia - Marchetti,, S. M. 79 appartenenti alla 8^a serie dei 60

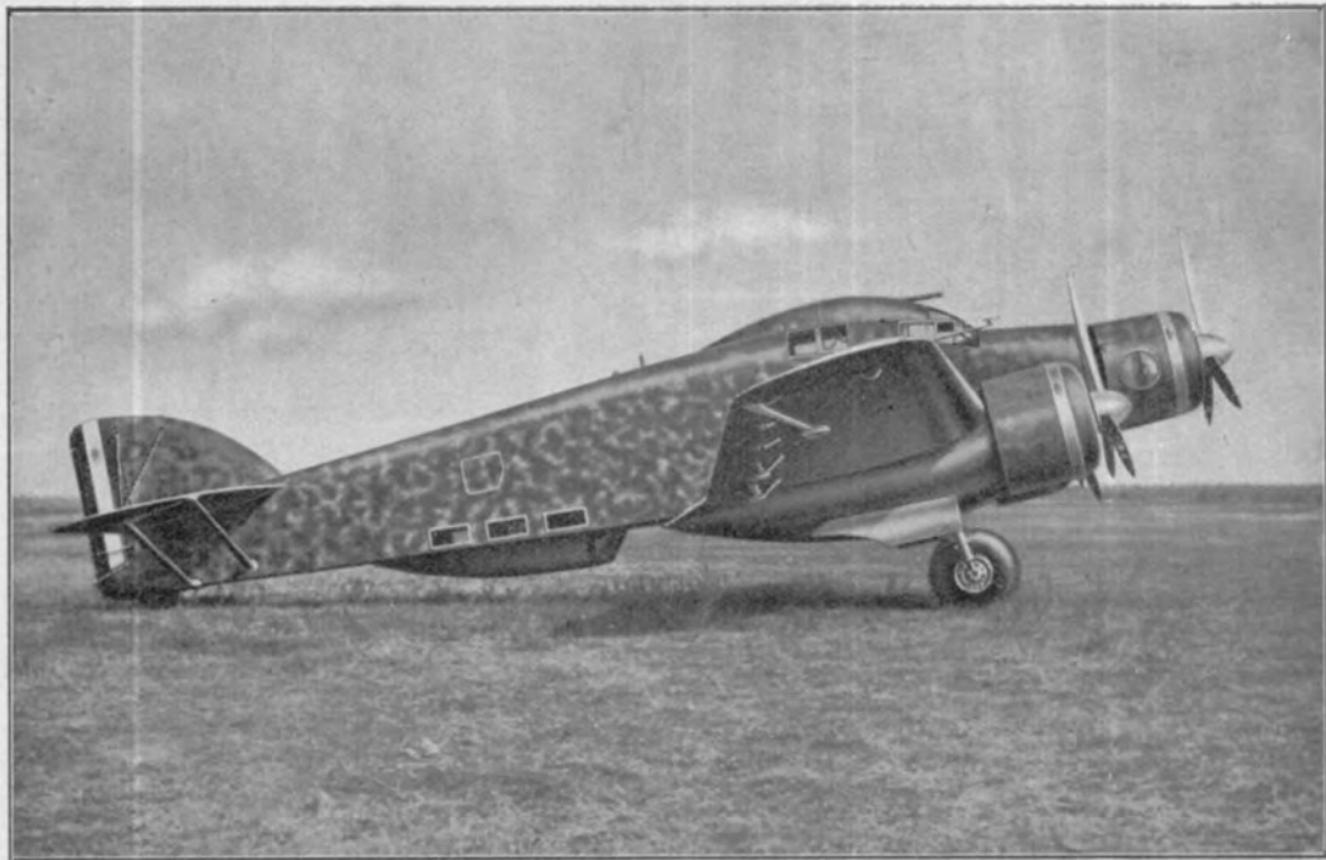
costruiti dalla Società Italiana Aeroplani Idrovolanti "Savoia-Marchetti,,

Matricola militare	MOTORI	Matricola militare	MOTORI	OSSERVAZIONI
21433	Alfa 126 R. C. 34	21467	←	Da questo apparecchio in poi tutti i velivoli di questa serie hanno lo stabilizzatore a calettamento variabile.
21434		21468		
21435		21469		
21436		21470		
21437		21471		
21438		21472		
21439		21473		
21440		21474		
21441		21475		
21442		21476		
21443		21477		
21444		21478		
21445		21479		
21446		21480		
21447		21481		
21448		21482		
21449		21483		
21450		21484		
21451		21485		
21452		21486		
21453		21487		
21454		21488		
21455		21489		
21456		21490		
21457		21491		
21458		21492		
21459				
21460				
21461				
21462				
21463				
21464				
21465				
21466				

Alfa 126 R. C. 34



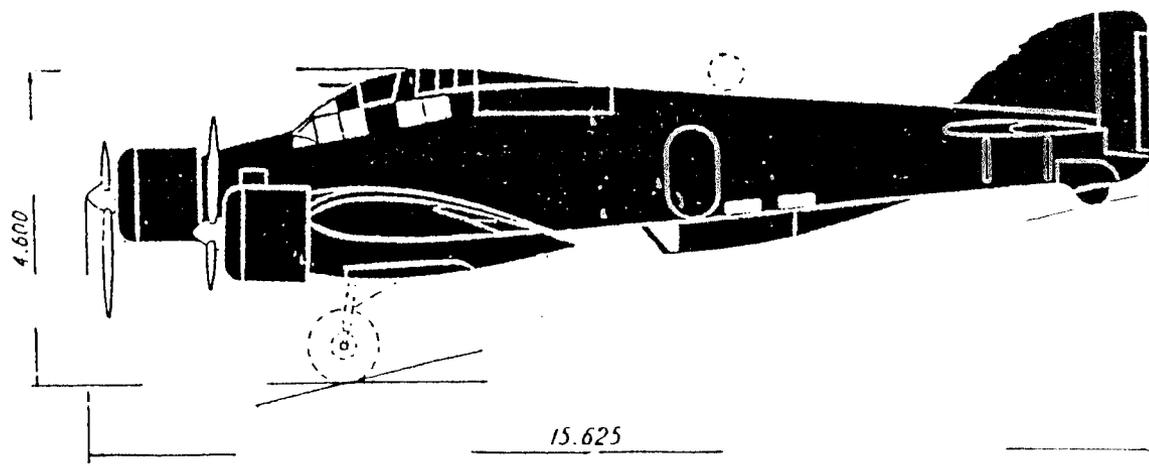
Vista di fronte dell' S. M. 79



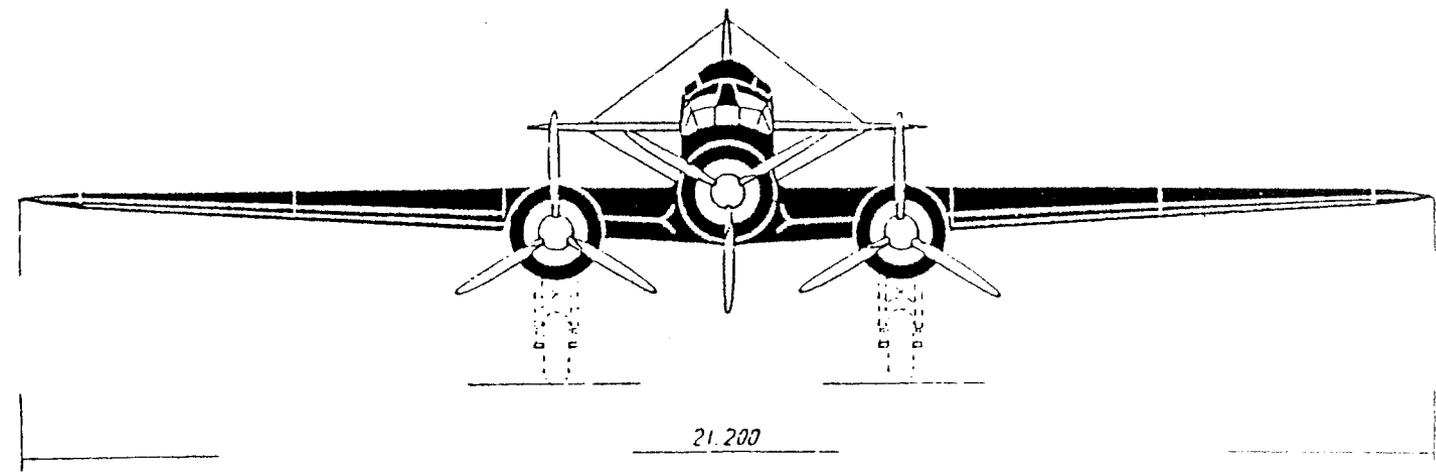
Vista di fianco dell' S. M. 79

PARTE PRIMA

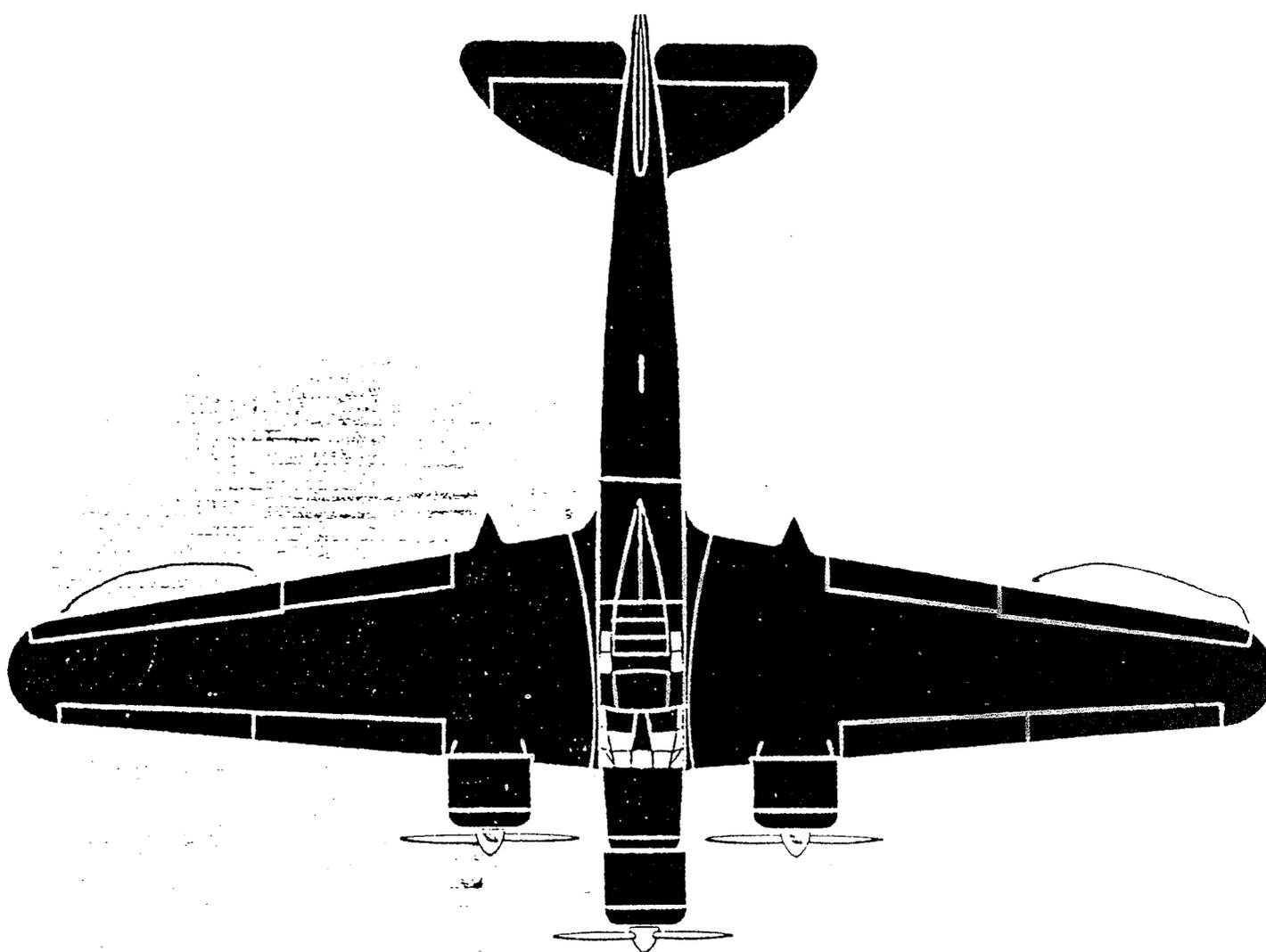
Descrizione dell'apparecchio
e funzionamento dei diversi organi
che lo compongono



S. M. 79 - Vista di fianco (fig. 1).



S. M. 79 - Vista di fronte (fig. 2).



S. M. 79. - Vista in pianta (fig. 3).

1. = Generalità

L' S. M. 79 é un aeroplano velocissimo da bombardamento diurno e ricognizione lontana. È un monoplano trimotore di costruzione mista in legno e metallo, con ala bassa a sbalzo, multiposto a doppio comando.

Il carrello é retrattile e l'ala è munita di dispositivi di ipersostentazione.

L'armamento offensivo è costituito da un carico normale di 1000 kg. di bombe di vario tipo. Quello difensivo da 3 mitragliatrici «Breda Safat» cal. 12,7 m/m., di cui una fissa in caccia comandata dal pilota di sinistra, e 2 brandeggiabili nella fusoliera, una ventrale ed una dorsale per la difesa da tergo. Una quarta mitragliatrice del tipo «Lewis» cal. 7,7 m/m. può far fuoco attraverso due sportelli praticati nelle fiancate della fusoliera. Questa disposizione é stata adottata in considerazione dell'altissima velocità dell'apparecchio che costituisce di per sé stessa un elemento molto efficace di difesa passiva.

I motori sono 3 «Alfa Romeo 126 RC. 34» della potenza omologata di 750 C. V. alla quota di 3400 metri a 2300 giri.

Ogni motore aziona un'elica trattiva tripale «Savoia-Marchetti» a due assetti di passo variabile in volo mediante comando idraulico da parte del pilota.

La benzina é ripartita in 8 serbatoi principali della capacità complessiva di litri 2500 tutti protetti con rivestimento in S.E.M.A.P.E., e in due serbatoi ausiliari che contengono ciascuno 480 litri (in totale 3460 litri). L'alimentazione dei carburatori é fatta direttamente da tre pompe meccaniche montate sui motori o, in caso di avaria delle stesse, da tre pompe ausiliarie a mano.

CARATTERISTICHE GENERALI

Con motori
Alfa 126 R.C. 34

Apertura alare m.	21,20
Lunghezza »	15,60
Altezza »	4,60
Superficie portante mq.	61,7
Potenza a terra CV.	680x3 = 2040
Potenza max. al de- collo CV.	780x3 = 2340
Potenza alla quota di adattamento CV.	750x3 = 2250
Peso a vuoto Kg.	6800
Carico utile normale »	3700
Peso totale »	10500
Coefficiente di sicu- rezza	9
Carico per mq. Kg.	170
Carico per C. V. »	4,65
Potenza specifica	36,5

Kg. 6800 - peso a vuoto medio rilevato

Peso a vuoto contrattuale massimo Kg. 6900 + 2% = Kg. 7038

Pesi totali corrispondenti Kg. 10600 Kg. 10738

CARATTERISTICHE D'IMPIEGO

CON MOTORI ALFA 126 R. C. 34

Velocità max. al suolo	Km/h. 360	giri 2060
» » a m. 1000	» 368	» 2100
» » » 2000	» 384	» 2170
» » » 3000	» 404	» 2260
» » » 4000	» 430	» 2395
» » » 5000	» 420	» 2320
» » » 6000	» 407	» 2240
Veloc. di crociera a m. 3000	Km/h. 367	giri 2070
» » » » 4000	» 371	» 2070
» » » » 5000	» 373	» 2070
» » » » 6000	» 375	» 2070
Tempi di salita a m. 1000	3' 8"	
» » » » 2000	5' 58"	
» » » » 3000	9' 15"	
» » » » 4000	13' 15"	
» » » » 5000	19' 45"	
» » » » 5500	24' 21"	
Quota di tangenza pratica	m. 6500	
Veloc. min. a meno di 500m.	Km/h. 130	
Spazio di distacco	m. 275	
Tempo di distacco	15"	
Spazio di atterr. con freni	m. 350	
» » » senza freni	» 500	

CONSUMI E AUTONOMIE (CON MOTORI ALFA 126 R. C. 34)

Esempi pratici in diverse condizioni di carico

Autonomia Km.	1820	1870	1900	2700	2760	2800	3150	3250	3300
Quota di navigazione m.	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Velocità di crociera Km/h.	380	360	340	380	360	340	380	360	340
Regime dei motori giri/min.	2130	2040	1930	2130	2040	1930	2130	2040	1930
Consumo di benz. Kg/Km.	0,81	0,79	0,78	0,81	0,79	0,78	0,81	0,79	0,78
» » » Kg/ora	307	285	265	307	285	265	307	285	265
Carico di bombe . Kg.		1250			500			—	
Benzina da imbarcare »		1520			2220			2600	
Olio da imbarcare . »		150			200			230	
Equipaggiamenti (R. T., armi, foto, traguado, varie) . »		460			460			550	
Equipaggio (4x80 Kg.) »		320			320			320	
Carico utile Kg.		<u>3700</u>			<u>3700</u>			<u>3700</u>	

Caratteristiche di volo conseguite da un aeroplano S. M. 79 (3 motori Alfa 135 R.C. 34) della 4ª Serie, e controllate dalla D. C. A.

Peso a vuoto Kg. 6888
 Carico utile » 3700
 Peso totale » 10588

SALITA

Quota	m. 1000	m. 2000	m. 3000	m. 4000	m. 5000
in	3' 2"	6' 30"	9' 34"	13' 2"	17' 43"

Quota di tangenza teorica m. 7500
 Quota di tangenza pratica » 7050

VELOCITÀ MASSIMA IN QUOTA

Quota	m. 1000	2000	3000	4000	5000	5500
Velocità	Km/h. 365	383	402	420	400	383
Giri	2040	2150	2260	2360	2250	2170
Press. alimen.	835	845	855	860	730	665

VELOCITÀ MINIMA A BASSA QUOTA

Km/ora 129,600

VELOCITÀ MASSIMA ASSOLUTA

Km/ora 422 a quota 4250

SALITA CON DUE MOTORI

L'apparecchio partito a pieno carico ha effettuato con un motore al minimo una salita da m. 1300 a m. 3500. A tale quota si è volato per oltre un'ora effettuando due inversioni di rotta.

DISTACCHI ED ATTERRAMENTI

Media di due distacchi m. 295 In 16" con giri medi 2050

Media di due atterramenti m. 214

AUTONOMIA

Quota in aria tipo m. 5180

Regime medio dei motori giri/l' 2036

Pressione di alimentazione mm/Hg. 644

Con il carico contrattuale di benzina di Kg. 1840 l'autonomia chilometrica risulta di 2140 Km. in ore 6 e 45'.

La velocità di crociera in volo orizzontale è risultata di 359 Km/ora.

2. - Fusoliera

L'ossatura della fusoliera é costituita da un traliccio in tubi d'acciaio al Cr. Mb. saldati all'autogeno. Essa porta inferiormente gli attacchi per il collegamento dell'ala, a poppa quelli per la ruota di coda e per gli impennaggi, sull'estrema prua i supporti per il castello motore centrale (fig. 4).

La cabina di pilotaggio a due posti affiancati è situata a prua. Immediatamente dietro ad essa si trova un'altra cabina con i posti del motorista e del marconista. Nella parte centrale é ricavato il compartimento delle bombe e a poppavia di questo c'è la cabina di puntamento. Il libero accesso da questa ai vani anteriori é consentito da un corridoio a fianco dello scompartimento delle bombe.

Tutta la parte anteriore della fusoliera e una parte del dorso sono coperte da lamiera di duralluminio, la parte posteriore del dorso di compensato, i fianchi ed il ventre di tela verniciata.

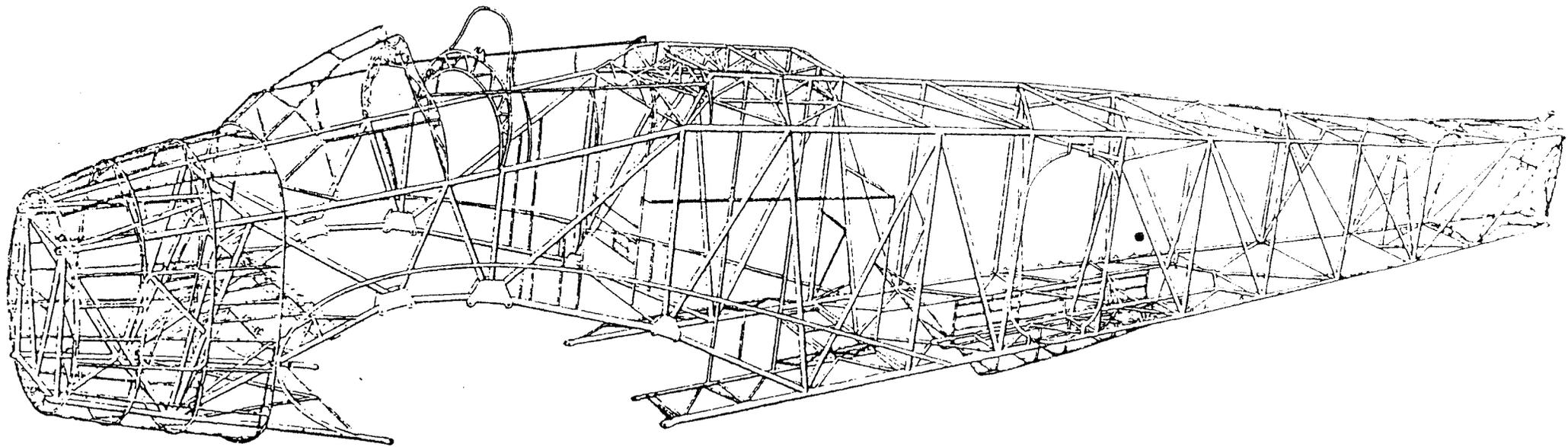
Sul dorso della fusoliera, davanti al parabrise, uno sportello doppio a cerniera permette l'ispezione dei collegamenti del cruscotto.

Nella parete laterale sinistra, subito dopo la contro-capottatura del motore centrale, un portello grande a cerniera permette sia l'ispezione del serbatoio olio centrale, sia l'utilizzazione di un bagagliaio di circa $\frac{3}{4}$ di metro cubo, per trousse ecc.

Sotto la cabina piloti, un altro sportello permette l'accesso agli organi posti in basso della stessa e ai filtri della benzina. Le coperture della cabina dei piloti e di quella del motorista e radio, sono apribili e servono anche come porte di lancio col paracadute. La carenatura della mitragliatrice fissa in caccia é mobile per il caricamento e la revisione dell'arma. Il compartimento delle bombe ha la copertura dorsale costituita da un grande sportello a cerniera per il caricamento delle bombe, mentre il fondo dello stesso é costituito da altri 2 sportelli a cerniera che vengono aperti con comando idraulico dal puntatore al momento del lancio.

La cabina di puntamento é fornita di finestre munite di vetri di sicurezza e di celluloide e presenta sul fondo una navicella, sporgente dal ventre della fusoliera nella quale é installato il traguardo.

A poppavia della stessa navicella é piazzata una mitragliatrice brandeggiabile in depressione. Sul tetto della cabina una feritoia permette l'uscita del telaio del radiogoniometro.



Ossatura della fusoliera (fig. 4)

Nella fiancata sinistra si trova la porta d'imbarco che é incernierata in basso, e, quando é aperta é ribaltata in fuori, serve da scaletta d'accesso (figg. 5 e 6).

Poco a poppavia della porta, su entrambe le fiancate, sono praticati degli sportelli apribili che consentono il tiro laterale di una mitragliatrice. All'estremità della coda, sul fondo, un'altro sportello permette la ispezione al dispositivo di variazione d'incidenza del piano fisso stabilizzatore e ai rinvii dei comandi. Poppa avanti di questo sportello si trova, sotto l'ordinata precedente, una calottina metallica sporgente che serve di appoggio per sollevare la coda.

3. - Coda e impennaggi

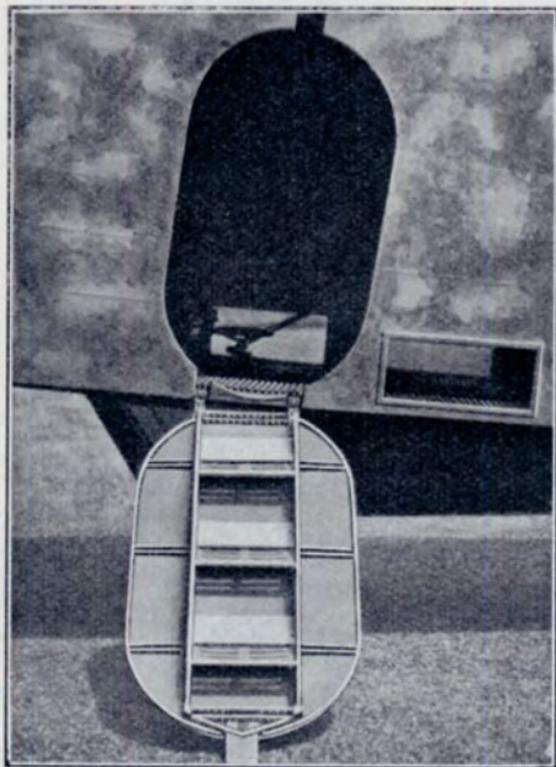
Ruota di coda (fig. 7-8)

L'estremità posteriore della fusoliera appoggia a terra, con l'intermediario di una sospensione elastica Savoia-Marchetti a tamponi di gomma, su una ruota di coda che può essere lasciata libera di orientarsi o venire bloccata nella posizione di allineamento con la fusoliera.

La ruota é del tipo « F. A. S. T. » con pneumatico « S. P. I. G. A. » liscio - 555 x 260 x 113 a bassa pressione. (Pressione di gonfiaggio kgcm^2 1,8 ÷ 2).

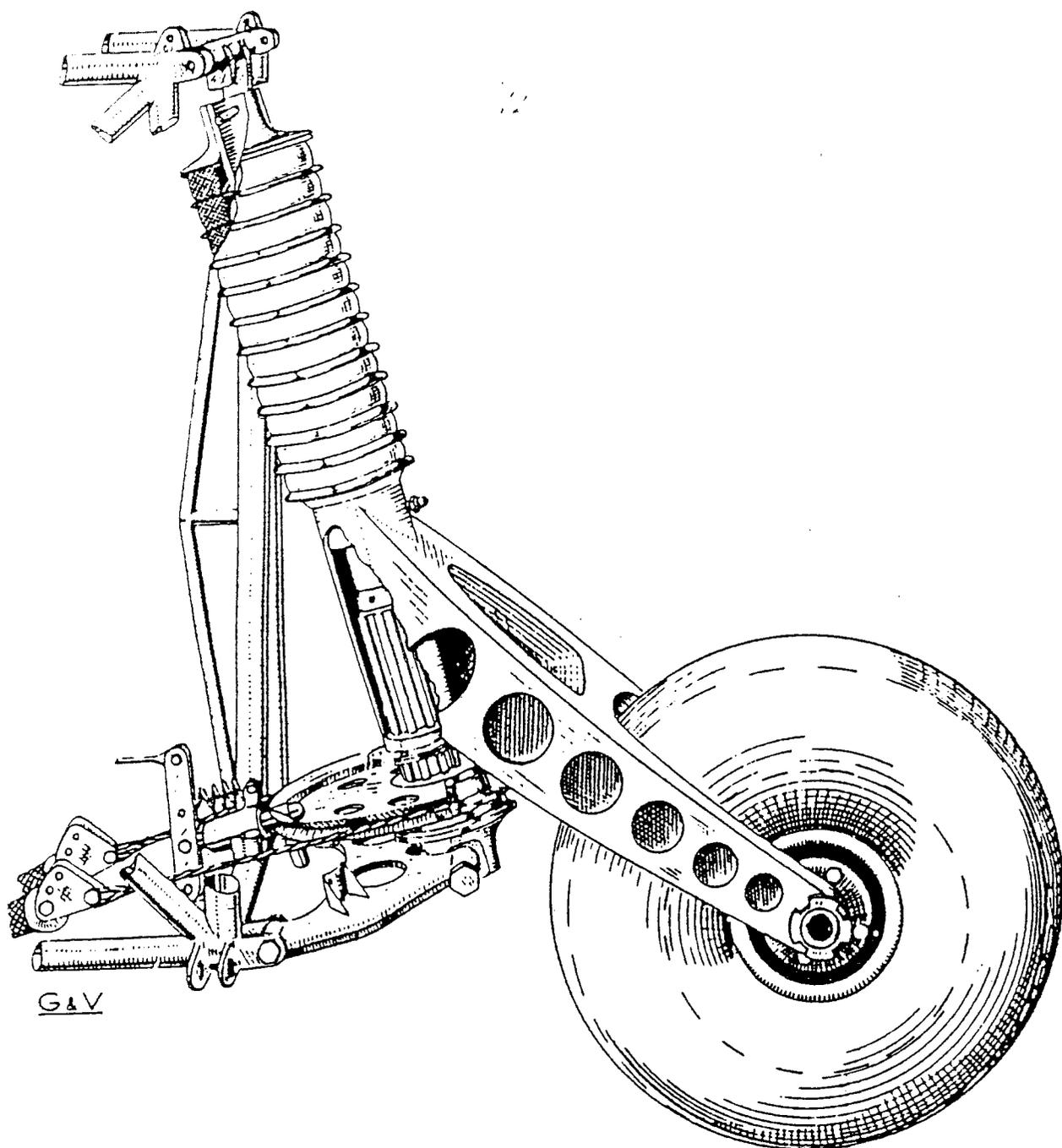


Porta d'imbarco chiusa (fig. 5).

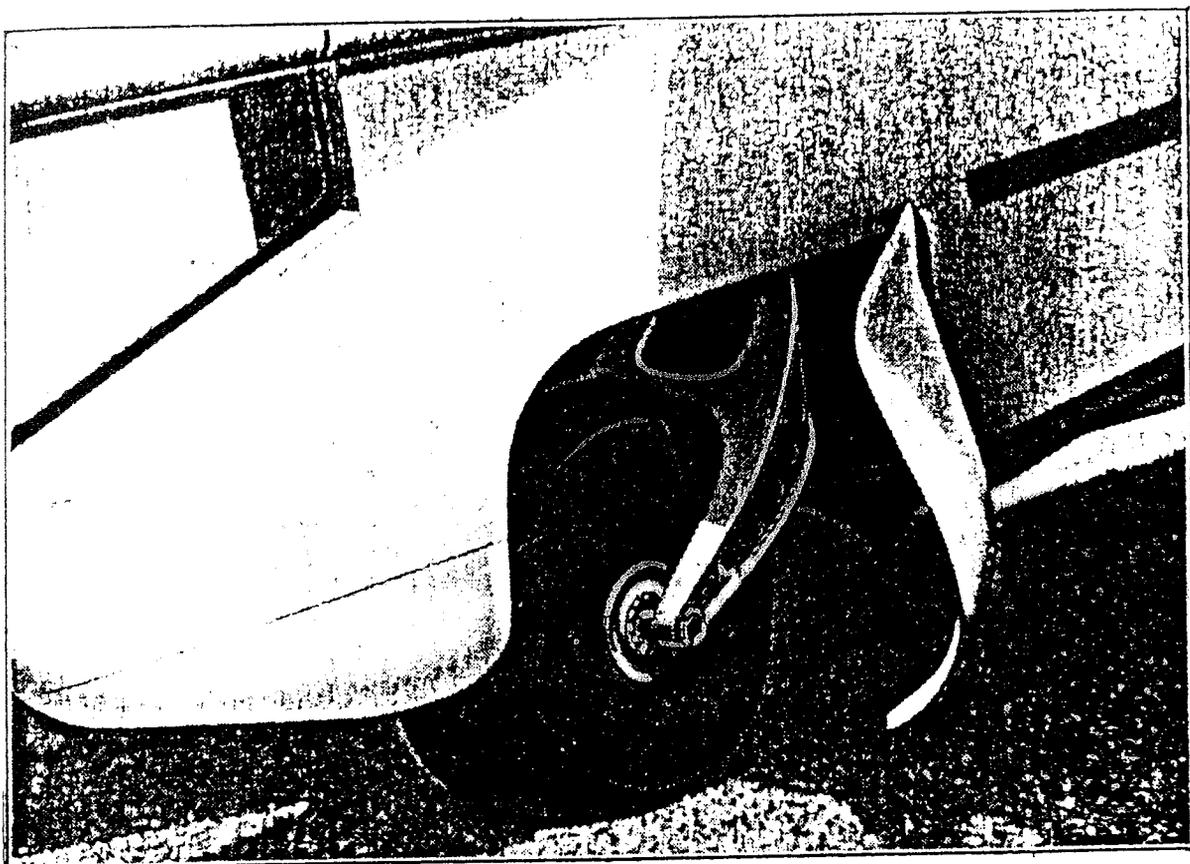


Porta d'imbarco aperta (fig. 6).

Essa è portata da una forcella di lamiera che può scorrere lungo una guida verticale comprimendo una serie di anelli di gomma separati da scodellini metallici e inflati uno dopo l'altro su di un tubo fisso che



Ruota di coda (fig. 7).

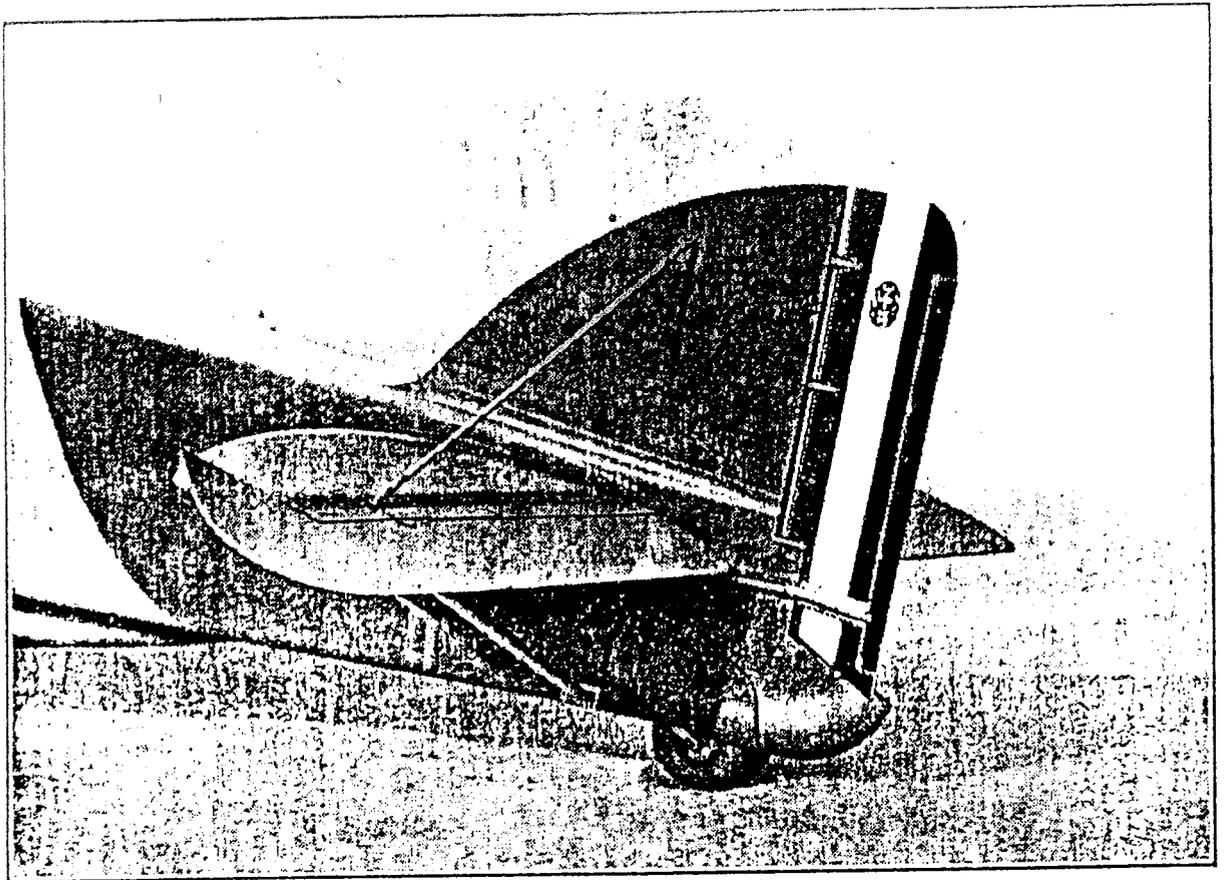


Ruota di coda (si noti lo sportello di ispezione aperto) (fig. 8).

serve da asse a tutto il sistema. La guida, a sua volta, e con essa la forcella, può ruotare attorno al tubo fisso.

Tutto il gruppo è richiamato alla sua posizione normale da due matasse di elastico, ancorate una per parte all'interno della fusoliera e collegate, con dispositivo speciale di regolazione, a due corde metalliche che si avvolgono su un settore a gola fissato alla guida. Questo settore porta anche una sede in cui si impegna la spina del dispositivo di arresto che è comandato dalla cabina di pilotaggio.

La ruota è chiusa nella carenatura della coda: due sportelli a cerniera, richiamati da elastici, servono per l'ispezione e permettono alla ruota di spostarsi nelle sterzate (fig. 8).

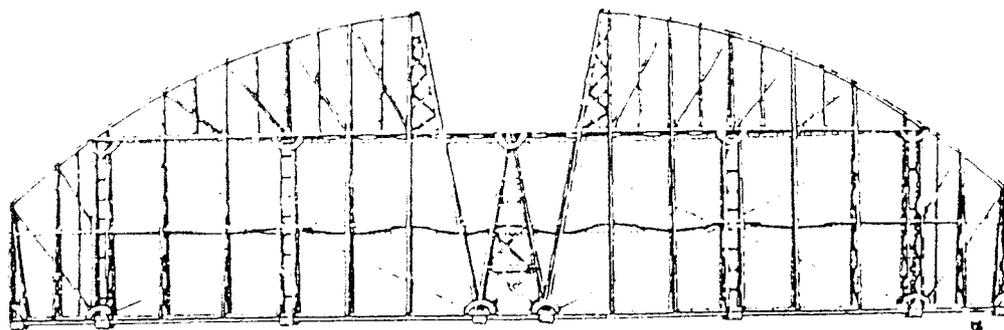


Impennaggi e ruota di coda (fig. 9).

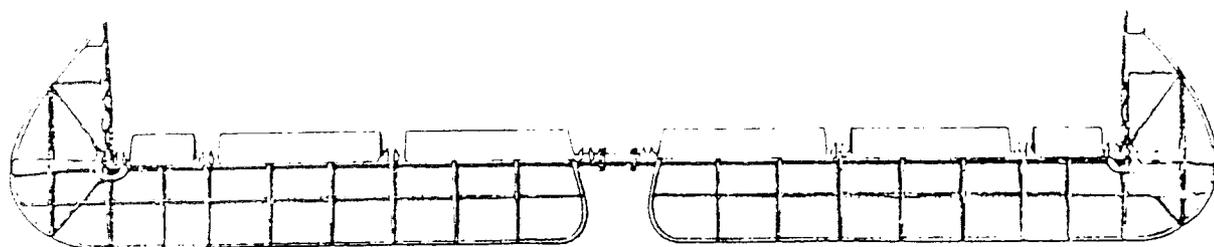
Impennaggi (fig. 9)

Gli impennaggi sono costituiti da ossature in tubi d'acciaio al Cr. Mb. saldati all'autogeno e rivestiti in tela verniciata.

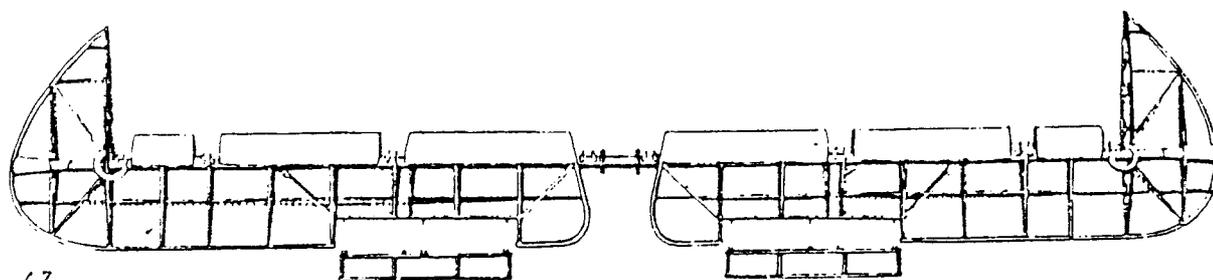
Quelli orizzontali comprendono un pieno stabilizzatore ad azione regolabile in volo (fig. 10)



Plano orizzontale stabilizzatore (fig. 10)

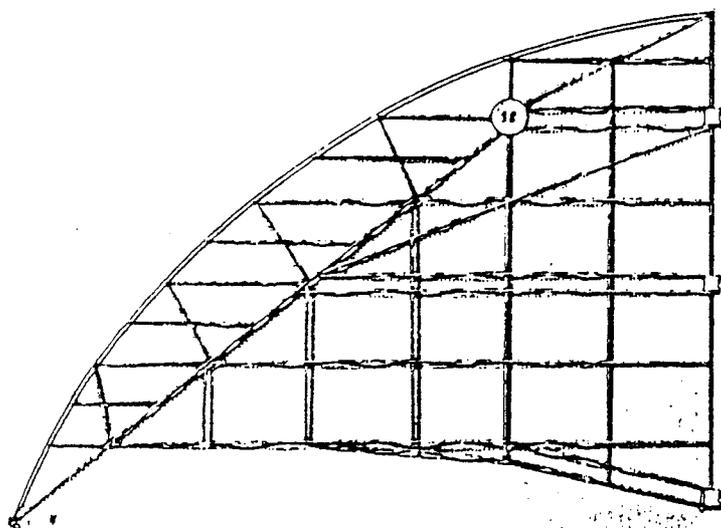


Timone di profondità per stabilizzatori a calett. variabile (fig. 11).

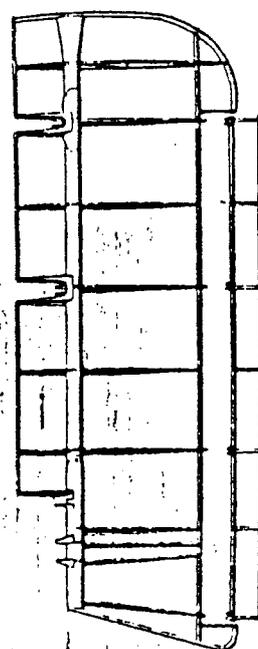


42

Timone di profondità con alette di regolazione (fig. 11a).



Deriva (fig. 12).



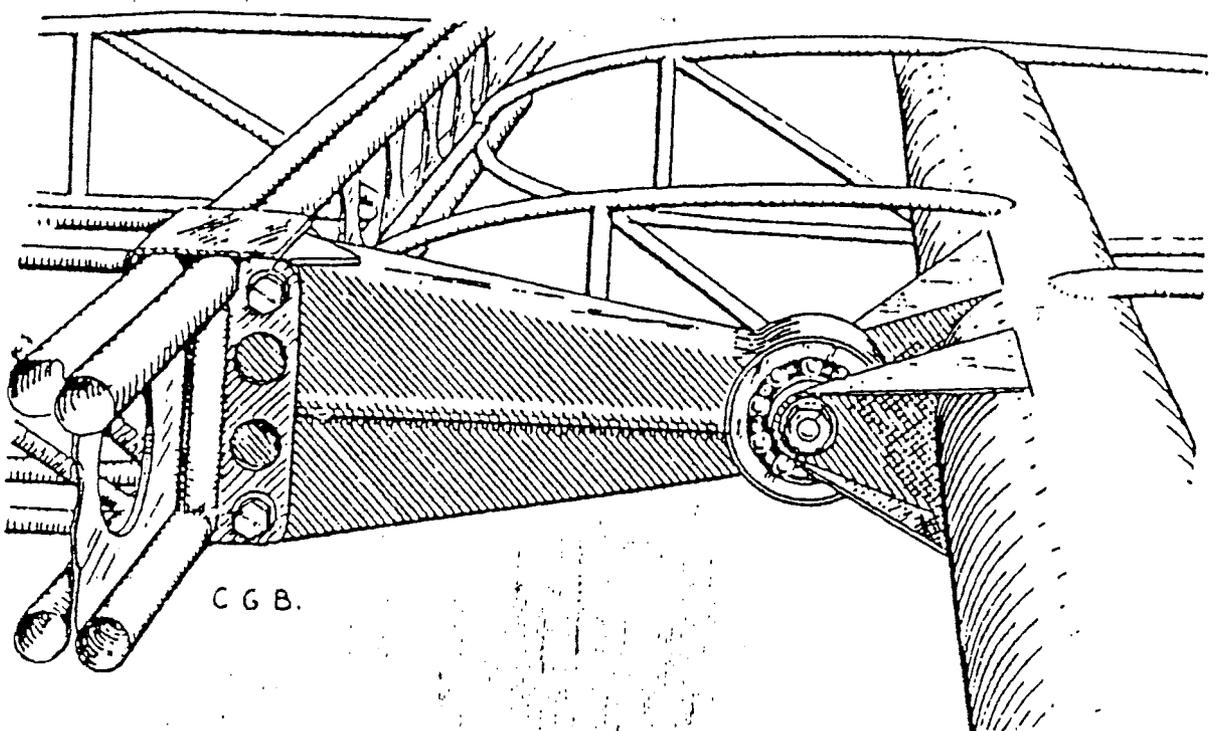
Timone di direzione
(notare l'aletta del servo-
comando) (fig. 13).

e un timone di profondità con compensazione statica e aerodinamica (fig. 11).

Quelli verticali comprendono un piano di deriva (fig. 12) e un timone di direzione con dispositivo di servo-comando e compensazione aerodinamica (fig. 13).

Le cerniere dei timoni di profondità e direzione sono costituite da cuscinetti a sfere oscillanti montati su supporti di lamiera di acciaio stampata, portati a sbalzo dai piani fissi orizzontale e verticale (fig. 14).

Il piano stabilizzatore è irrigidito da due coppie di montanti carenati che partono dal basso della fusoliera (quelli anteriori dal dispositivo di regolazione). La deriva verticale è irrigidita da una coppia di tiranti in cavo d'acciaio che fanno capo ai nodi di collegamento dei montanti col longherone posteriore dello stabilizzatore.



Cerniera timoni (fig. 14).

Dispositivo di regolazione dello stabilizzatore (fig. 15)

Allo scopo di poter regolare l'effetto stabilizzante dell'impennaggio orizzontale, su alcuni apparecchi esiste un meccanismo che permette di variare in volo il calettamento dello stabilizzatore mentre su altri lo stabilizzatore è fisso e il timone di profondità è munito di alette di regolazione.

Gli apparecchi di questa serie fino alla M. M. 21466 inclusa hanno lo stabilizzatore fisso e timone di profondità con alette di regolazione, mentre dalla M. M. 21467 in poi hanno lo stabilizzatore a calettamento variabile.

Apparecchi con stabilizzatore a calettamento variabile.

Il piano stabilizzatore può ruotare di alcuni gradi intorno ad un asse giacente sotto il suo longherone posteriore che è vincolato alla fusoliera da due supporti e da una coppia di montanti.

Il longherone anteriore invece è vincolato mediante un attacco centrale e una coppia di montanti ad un supporto mobile che per mezzo di un sistema a vite può essere alzato e abbassato.

Tale supporto è costituito da un tubo verticale che porta in alto l'attacco per il longherone e in basso il nodo dal quale partono i montanti inclinati che vanno a collegarsi alle estremità del medesimo longherone. La parte superiore del supporto scorre entro una guida fissata alla fusoliera, la parte inferiore scorre a ca-

nocchiale su un tubo fisso ancorato al fondo della fusoliera stessa.

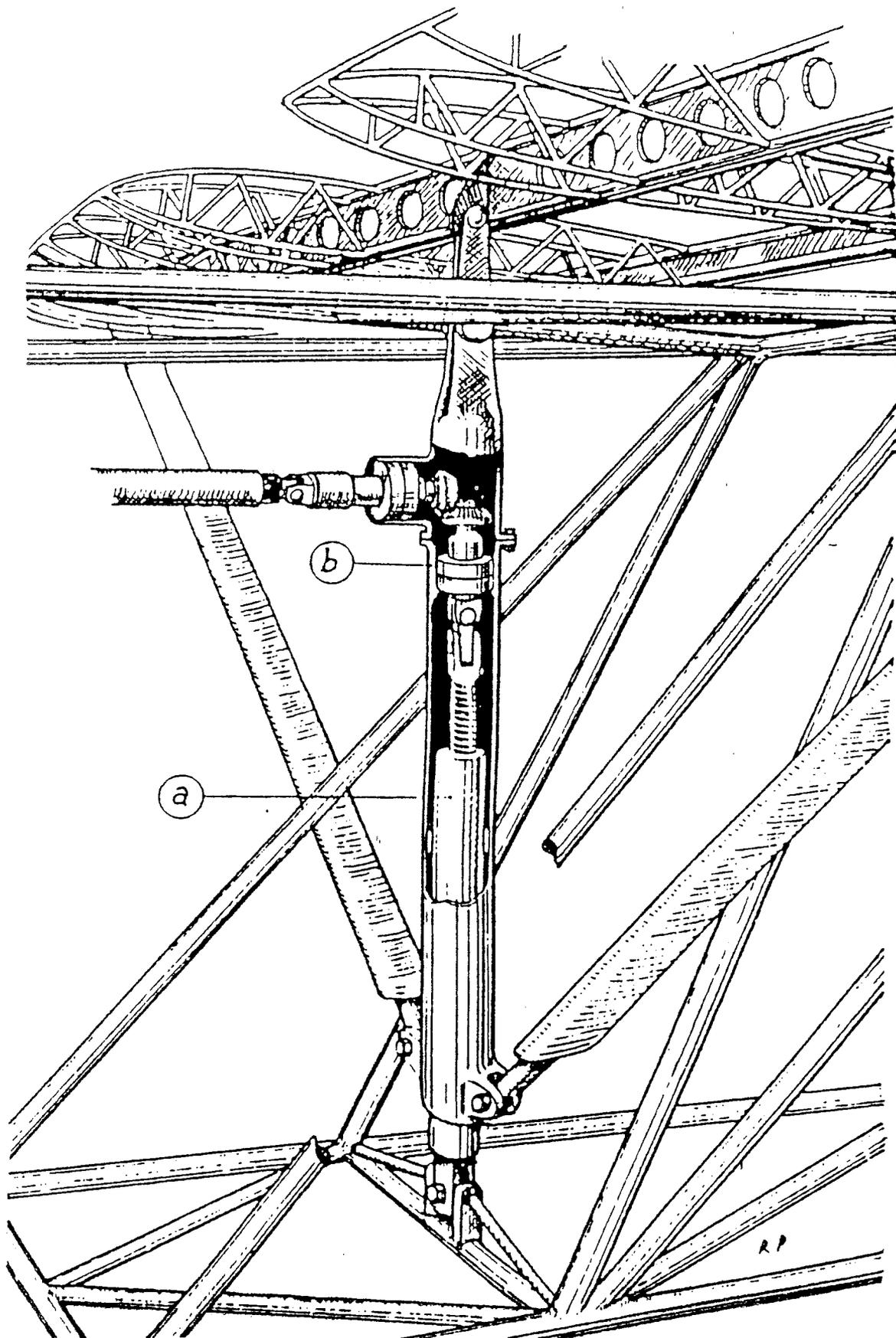
La posizione relativa tra il supporto mobile e il tubo fisso di ancoraggio è regolabile mediante la rotazione di una vite vincolata al supporto mobile e impegnata in una madrevite solidale al tubo fisso. La vite è mossa da una coppia di ingranaggi conici contenuta entro il supporto mobile.

Il comando è effettuato mediante apposita trasmissione da una manovella fissata al soffitto della cabina di pilotaggio.

Apparecchi con alette di regolazione sul timone di profondità.

Le alette sono incernierate sul bordo di uscita del timone di profondità, una per parte, e si muovono simultaneamente. Se le alette rimangono allineate nella sagoma del timone, non hanno alcun effetto: se le alette vengono alzate il timone si abbassa e l'impennaggio diventa portante e tende a far picchiare l'apparecchio; se le alette vengono abbassate il timone invece si alza, l'impennaggio diventa deportante e tende a far cabrare l'apparecchio.

Il comando è effettuato mediante apposita trasmissione da un volantino fissato al soffitto della cabina di pilotaggio ed è del tutto indipendente dal comando del timone di profondità.



Dispositivo di regolazione dello stabilizzatore (fig. 15).

- a) tubo di ancoraggio fisso al fondo della fusoliera.
- b) supporto mobile del longherone anteriore.

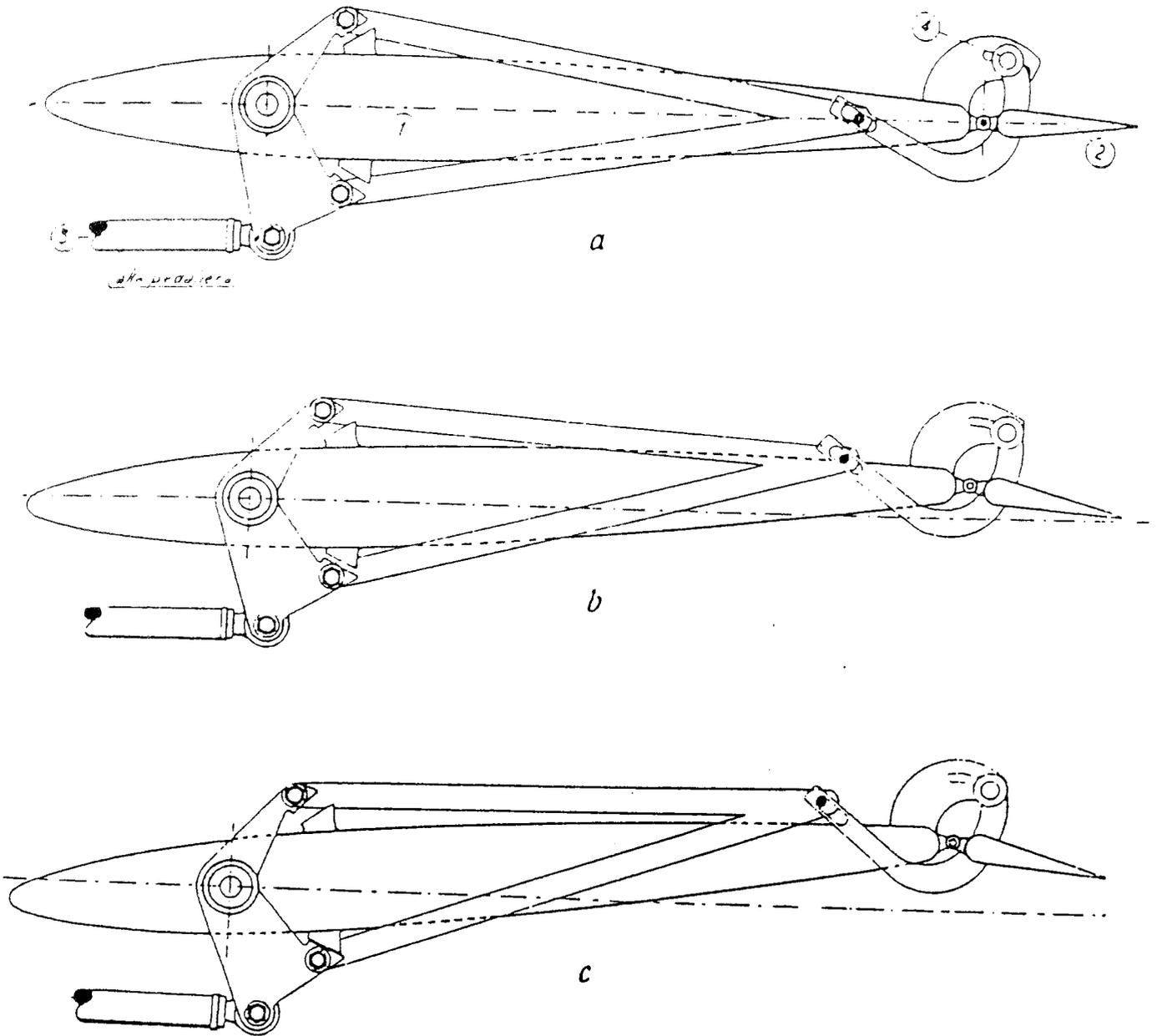
Servo-comando del timone di direzione

(fig. 16 e anche figg. 9 e 13)

Il timone di direzione è munito di un dispositivo di servo-comando il quale agisce all'inizio di ogni manovra, ed ha lo scopo di alleggerire la fatica del pilota nell'effettuare le correzioni e le virate.

Il servo-comando consiste in un'aletta incernierata al bordo di uscita del timone (v. anche figg. 9 e 13), la quale girando in un senso o nell'altro, obbliga il timone a muoversi in senso contrario.

L'aletta è comandata rigidamente dalla pedaliera attraverso una appendice della leva montata sull'asse del timone, mentre tra il timone e la detta leva esiste un certo giuoco angolare. Ne segue che ad ogni piccolo spostamento della pedaliera corrisponde uno spostamento della leva e quindi dell'aletta la quale, muovendosi in senso inverso, obbliga il timone a seguire il moto della leva entro il campo lasciato libero dal giuoco. Per gli angoli più forti, quando la reazione del vento sull'aletta diviene insufficiente, le apposite braccia della leva vengono in contatto col timone e lo muovono direttamente.



Schema dimostrativo del funzionamento dell'aletta di servocomando del timone di direzione (fig. 16)

a) Posizione centrale.

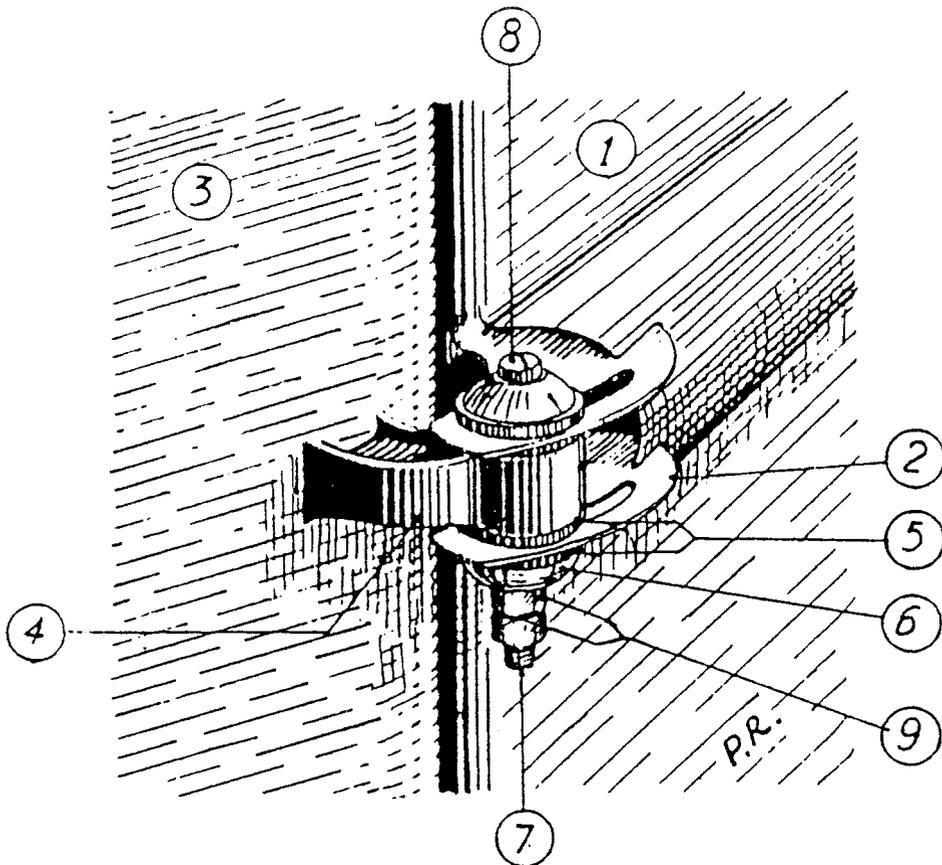
b) Timone guidato dall'aletta.

c) Timone comandato direttamente dalla leva.

1) timone - 2) aletta - 3) asta della trasmissione di comando - 4) freno dell'aletta.

Il movimento relativo tra aletta e timone è frenato da un ammortizzatore ad attrito (frenello) che sporge sulla fiancata destra del timone (fig. 17). Questo freno serve a impedire che aletta e timone abbiano a muo-

versi spontaneamente senza che intervenga il comando e quindi cominciare a sbattere per effetto di fluttuazione del carico aerodinamico, facendo nascere delle sollecitazioni pericolose per le strutture.



Dato che occorre verificare frequentemente la costanza del valore di attrito e, se necessario, registrare il freno, che se troppo allentato non impedirebbe il verificarsi dello sbatocchiamento e se troppo stretto indurirebbe il comando rendendolo malagevole; il freno stesso è facilmente accessibile e registrabile.

4. - Carrello

Il carrello di atterraggio è retrattile durante il volo allo scopo di eliminare totalmente la resistenza passiva offerta all'avanzamento da questo organo dell'apparecchio.

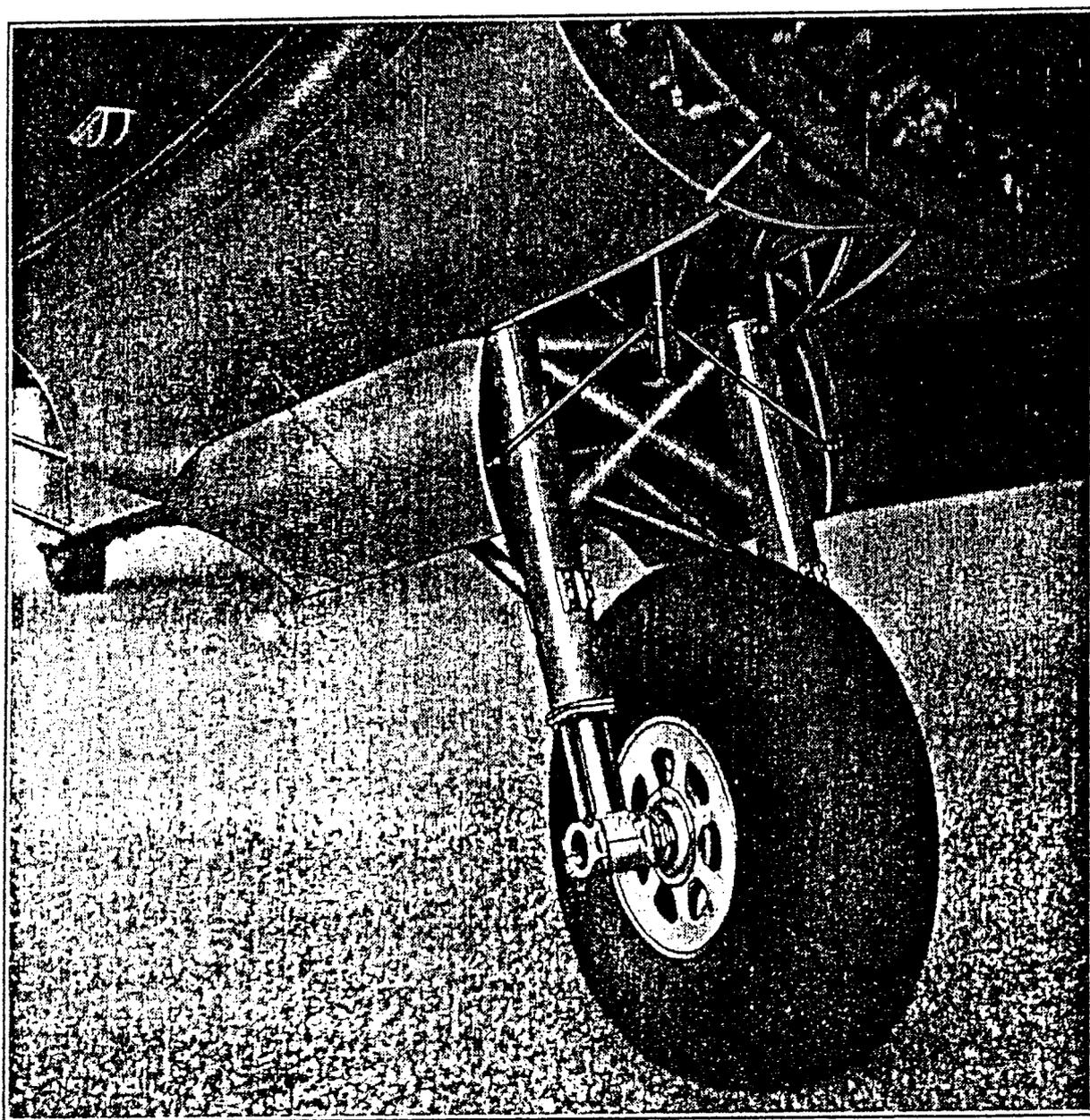
Esso si compone di due semi-carrelli uguali e distinti, sistemati in prosecuzione delle incastellature porta motori laterali. Ognuno è formato da una forcella che, per mezzo di una coppia di ammortizzatori oleo-pneumatici, porta una ruota munita di freni e montata con pneumatici « Pirelli » o « Spiga » 1080 x 385 x 406 (pressione kg. 3,3 ÷ 3,5) (fig. 18).

Le forcelle, per l'azione di martinetti idraulici, possono ruotare all'indietro, attorno al loro attacco all'ala, e scomparire con le ruote in appositi vani ricavati nelle navicelle dei motori laterali e nell'ala.

Questi vani vengono chiusi meccanicamente con sportelli a cerniera dal carrello stesso mentre rientra.

Ogni semi-carrello è costruito e funziona nel modo seguente (figg. 19 e 20):

La forcella è formata da una coppia di guide tubolari parallele riunite tra loro, mediante saldatura, da una croce di tubi d'acciaio. Entro le guide scorrono, su appositi cuscinetti, due tubi d'acciaio, che portano l'asse della ruota. Si ha così una coppia di astucci a



Vista d'assieme di un semicarrello completo (fig. 18)

canocchiale nell'interno dei quali trovano posto gli ammortizzatori.

Un doppio compasso, formato da una coppia di aste tubolari articolate alla loro metà, collega le estremità inferiori della forcella al terzo longherone dell'ala. Quando il compasso è aperto le aste sono allineate e irrigidite dall'azione di un martinetto idraulico e fungono da puntoni, mantenendo la forcella verticale.

Se si inverte l'azione del martinetto, il compasso si chiude e la forcella viene sollevata orizzontalmente. Il martinetto non è che un elemento a lunghezza variabile articolato da una parte al 3° longherone, più in alto alle aste, e, dall'altra, al vertice del compasso formato dalle aste stesse.

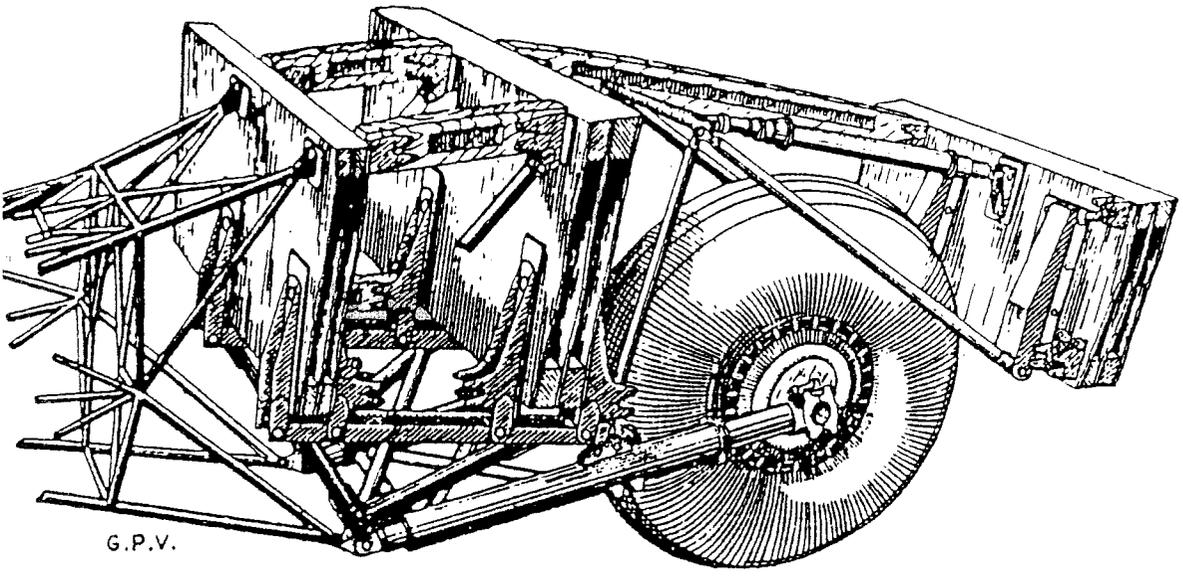
Ammortizzatori (fig. 21)

Il mezzo elastico utilizzato è l'aria compressa.

Essenzialmente un ammortizzatore si compone di due parti: una fissa, collegata alla forcella, e una mobile, collegata all'asse delle ruote.

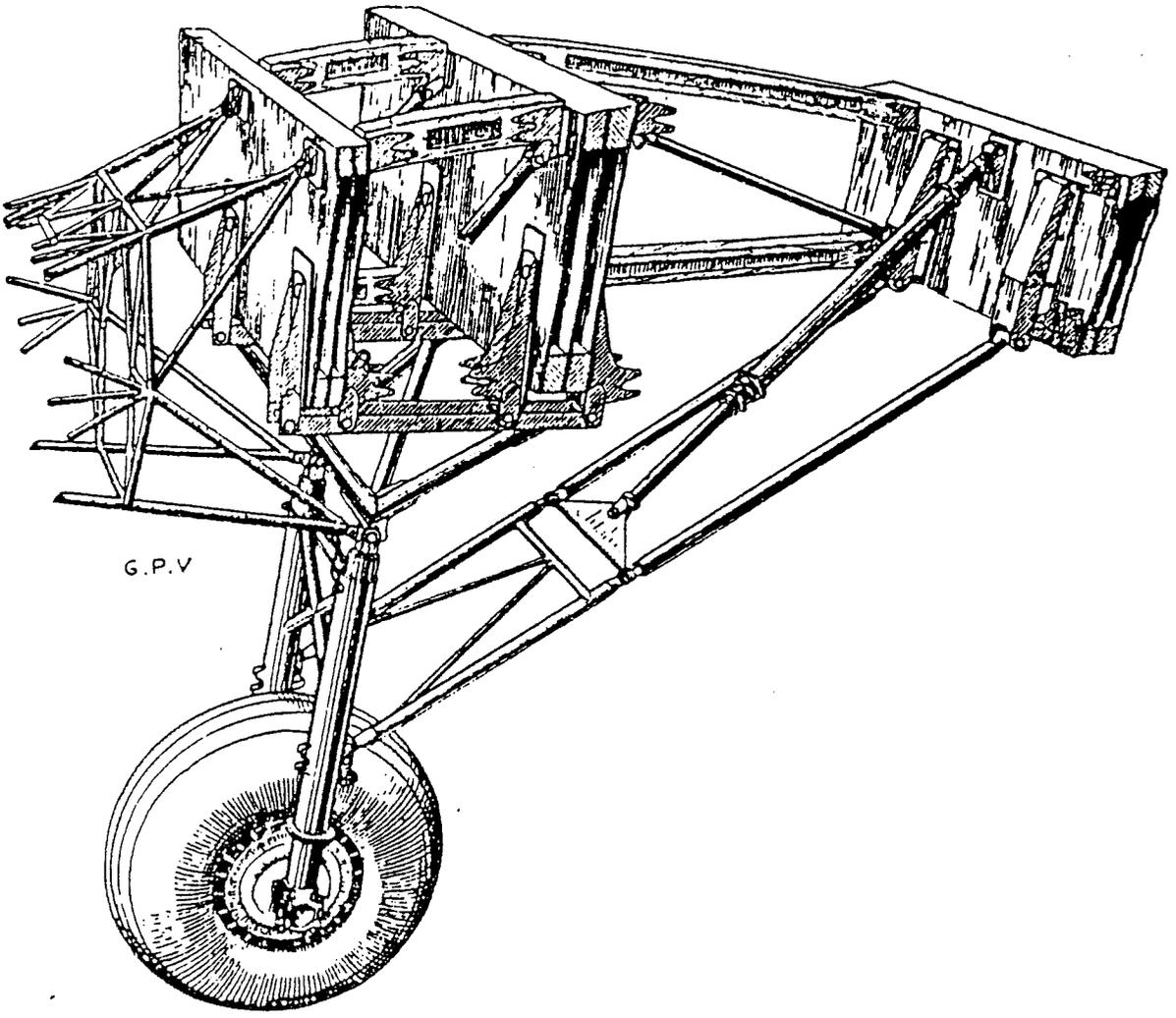
La parte fissa è un cilindro d'acciaio verticale, chiuso in alto, diviso a metà da un diaframma fissato con 4 viti passanti, e chiuso in basso da un tappo a

Meccanismo di eclissaggio del carrello.



G.P.V.

Carrello eclissato (fig. 19).



G.P.V

Carrello abbassato (fig. 20)

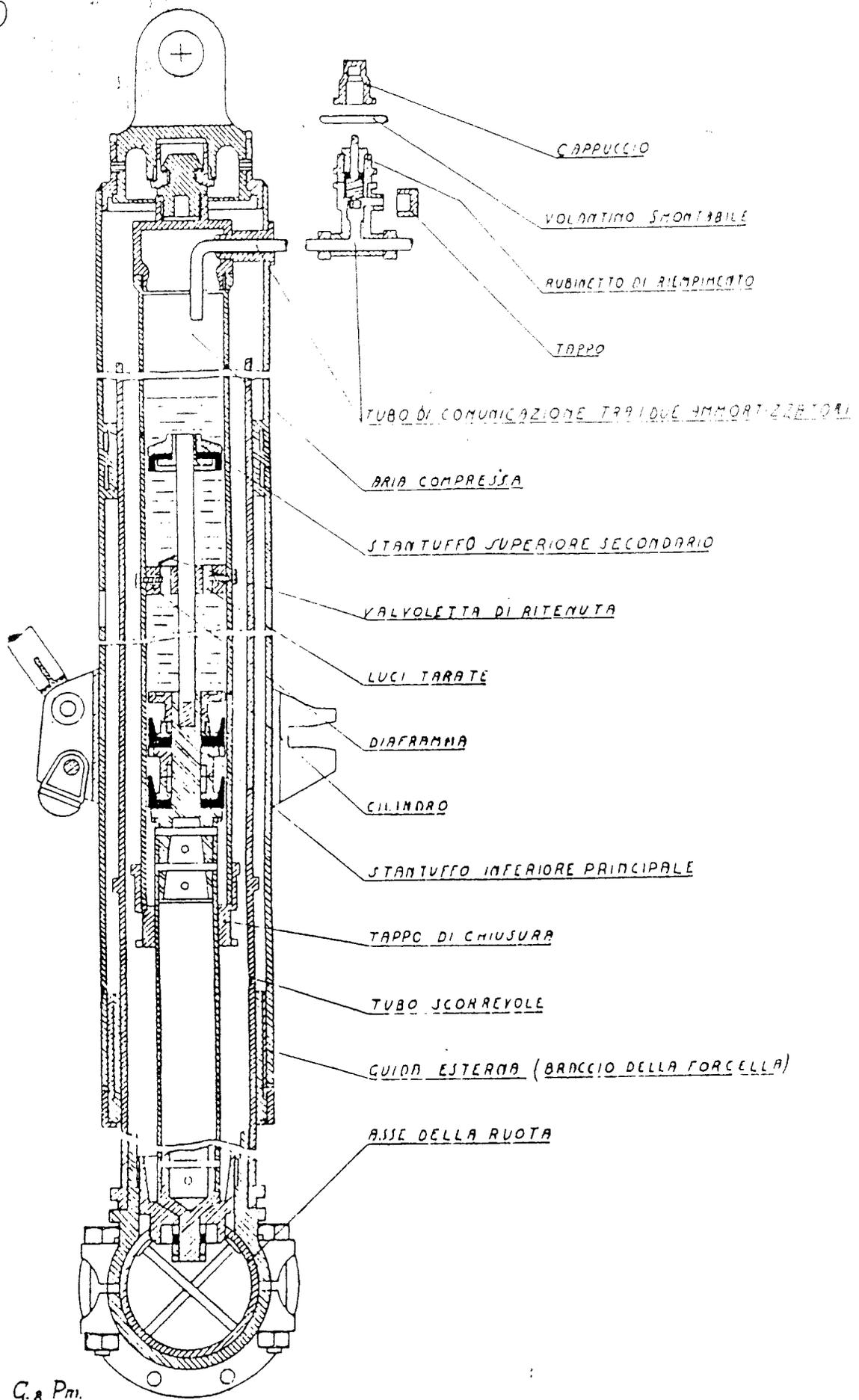
ite. La parte mobile è costituita da due stantuffi scorrevoli a perfetta tenuta uno nella parte superiore e uno nella parte inferiore del cilindro, collegati tra loro da uno stelo che attraversa il diaframma e il tappo di fondo, ed è reso solidale in basso con l'asse della ruota.

Il diaframma ha dei fori tarati, alcuni dei quali chiusi da valvolette di ritorno a molla che permettono solo il passaggio dal basso verso l'alto. Lo spazio compreso tra i due stantuffi e una certa porzione del cilindro, al disopra dello stantuffo superiore, sono riempiti di speciale liquido oleoso. Il resto della parte superiore del cilindro contiene aria compressa.

L'apparecchio resta così sospeso su di un cuscinetto di aria che assorbe gli urti derivanti dalle asperità del terreno durante il rullaggio. Il moto della parte mobile è frenato dal liquido che si trova tra i due stantuffi e che è costretto a passare tra i fori del diaframma.

La corsa di ritorno, dopo lo schiacciamento, è frenata più energicamente dal chiudersi delle valvole che riducono la sezione di passaggio del liquido in questo senso. Questo per evitare rimbalzi violenti dovuti alla restituzione dell'energia assorbita.

La pressione delle due camere superiori dell'aria di ogni coppia di ammortizzatori è equilibrata da un



Sezione schematica di un ammortizzatore (fig. 21).

tubo che mette in comunicazione le camere stesse e sul quale si trova anche il rubinetto per il rifornimento dell'aria compressa e del liquido.

Dispositivo idraulico per la manovra di eclissaggio (Schema v. tav. 1)

(tubi colorati in bruno con fasce bianche)

Il mezzo di trasmissione usato è uno speciale liquido oleoso (diverso però da quello usato per gli ammortizzatori).

L'impianto è formato da tre circuiti distinti: uno per il sollevamento e due, eguali, uno per ogni semi-carrello, per la discesa.

Un quarto circuito, di soccorso, che normalmente resta escluso, serve sia per la discesa che per il sollevamento, in caso di mancato funzionamento della pompa sul motore o di avaria ai circuiti normali di discesa.

I circuiti di discesa tendono sempre a mantenere il carrello in posizione abbassata. Nel circuito di sollevamento si può generare invece una forza antagonista che, prevalendo sull'azione di quelli, chiude il carrello.

Gli organi che operano la manovra sono due martinetti idraulici (1), uno per ogni semi-carrello.

Ciascuno di essi è costituito da un cilindro a doppio effetto entro cui scorre uno stantuffo; la testa del cilindro è ancorata al 3° longherone dell'ala; lo stelo dello stantuffo, che esce dal fondo opposto attraverso ad un premistoppa, è collegato al vertice del compasso formato dalle aste articolate che vanno dalle gambe della forcina al 3° longherone d'ala.

La capacità (A) del cilindro, tra lo stantuffo e la testa, fa parte del circuito di discesa ed è in costante comunicazione con l'accumulatore di discesa (7), cioè con un recipiente stagno in cui del liquido viene mantenuto sotto pressione a mezzo di aria ivi preventivamente compressa (kg. 22 per cm^2). Lo stelo dello stantuffo rende perciò ad essere spinto in fuori ed a tenere il carrello abbassato.

Il circuito di sollevamento è costituito da un serbatoio di liquido a pelo libero (4), in cui pesca una pompa a cilindri radiali ruotanti (5) mossa dal motore centrale mediante una frizione disinnestabile, e da un distributore (3) che serve per il comando e dal quale si dipartono due condutture che comunicano con le capacità (B) dei martinetti comprese tra lo stantuffo e il fondo.

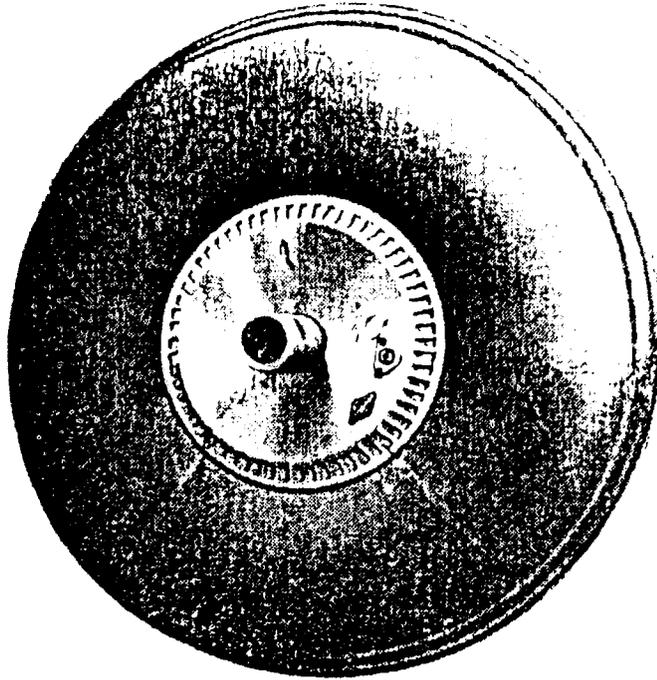
Per mezzo del distributore, che è piazzato sul cruscotto davanti al pilota sinistro, si può mandare il liquido sotto pressione dal serbatoio nei martinetti; quello

in essi contenuto dal lato del circuito di discesa verrà spinto negli accumulatori, nei quali aumenterà anche la pressione, ed il carrello verrà eclissato. Lasciando tornare, sempre per mezzo del distributore, il liquido al serbatoio, la pressione esistente negli accumulatori provocherà la discesa del carrello.

Il circuito di discesa è irreversibile in quanto una valvola di ritenuta (e) impedisce il ritorno del liquido dal martinetto all'accumulatore: il ritorno può avvenire solo durante il sollevamento, quando l'apposito circuito è in pressione, il che permette allo stantuffo (f) di annullare l'azione della valvola di ritenuta (e).

Il circuito di soccorso è costituito da una pompa a mano (8) che pesca il liquido dal serbatoio (4) e, per mezzo di due derivazioni della sua condotta premente, può, sostituendosi alla pompa a motore, inviarlo al distributore (3) per il sollevamento, o a una tubazione che termina nella capacità superiore (A) dei martinetti per l'intermediario di valvole di ritenuta (d) per la discesa di fortuna. Questa tubazione è normalmente chiusa da un rubinetto piombato (11), detto rubinetto di soccorso.

In caso di mancato funzionamento degli accumulatori, aprendo questo rubinetto si può mandare il liquido sotto pressione, sia mediante la pompa a motore, che mediante quella a mano, nei martinetti per abbassare il carrello.



Ruota completa di pneumatico (F. A. S. T.) (fig. 22).

La posizione del carrello è segnata nella cabina di pilotaggio da un indicatore di posizione meccanico, da uno elettrico luminoso, da un manometro, riuniti sul cruscotto davanti al pilota destro, e da un avvertitore acustico.

L'indicatore di posizione meccanico consiste in una sagoma dell'apparecchio sulla quale due simulacri delle ruote si spostano seguendo il moto delle ruote stesse, comandati per mezzo di bowden.

L'indicatore elettrico consiste in due coppie di lampade. Ogni coppia è formata da una lampada rossa e da una verde ed è comandata da un semi-carrello. Questo indicatore funziona solo quando si riduce al minimo il gas ai motori: se il carrello è eclissato o sta

abbassandosi si accendono le lampade rosse. Appena che un semi-carrello è completamente abbassato si accende la sua lampada verde; quando sono abbassati tutti e due si spengono le lampade rosse.

Il **manometro**, che è inserito sulla condotta che porta il liquido al distributore, indica la pressione fornita dalla pompa (meccanica o a mano) durante la manovra di eclissaggio, pressione il cui valore aumenta man mano che il carrello si eclissa. Il raggiungimento della pressione massima denota che il carrello è completamente eclissato. Un residuo di pressione indicato dopo l'arresto della pompa non ha in alcun caso importanza.

Il **segnalatore acustico** è un clacson che suona quando si accendono le lampade rosse per attirare l'attenzione del pilota e ricordargli di abbassare il carrello durante la discesa in volo librato. Il suono del segnalatore che, finchè il gas è chiuso e il carrello non è del tutto abbassato, continuerebbe a farsi sentire, può essere interrotto dal pilota sinistro premendo col ginocchio sinistro un pulsante montato sulla leva del timone di profondità.

La manovra del carrello viene eseguita in pratica come segue: a terra la leva del distributore è in posizione di « abbassato » (a destra) e la pompa è disinnestata. Il manometro del circuito di sollevamento non segna pressione, e, finchè i motori sono mantenuti al minimo, sono accese le lampade verdi di spia. Quando l'apparecchio ha lasciato il campo,

dopo il decollo, il pilota porta a sinistra la leva del distributore in posizione di «eclissato» (si apre la valvola b) e innesta la pompa a motore tirando l'apposita manetta. Il carrello comincia a rientrare, il manometro (9) segna una pressione man mano crescente che, quando è giunta a circa 60 atm., sale ad un tratto sino a circa 100 ÷ 120. Ciò vuol dire che il carrello è eclissato completamente, i martinetti sono giunti a fondo corsa e la pompa scarica su se stessa attraverso l'apposita valvola. Gli indicatori meccanici segneranno la posizione di «eclissato». Basta ora disinnestare la pompa e il carrello resta eclissato. Una valvola di ritenuta (c) nel distributore impedisce il ritorno dell'olio dai martinetti verso il serbatoio. Finchè il carrello resta in questa posizione il manometro potrà segnare una certa pressione il cui valore non ha nessuna importanza per la posizione del carrello, e per l'ulteriore funzionamento.

L'operazione di sollevamento richiede circa 50".

Prima dell'atterraggio, quando si riduce il gas, si accendono le lampade rosse e il clacson comincia a suonare; per mettere il carrello in posizione di prendere terra, basta portare la manetta del distributore in posizione di «abbassato» a destra.

L'olio che era forzato nel circuito di sollevamento ritorna attraverso il distributore nel serbatoio: la pressione del manometro ritorna a zero e, quando il carrello è completamente aperto, le lampade rosse si spengono e si accendono le verdi; l'avvisatore acusti-

co non può più suonare e pure gli indicatori meccanici segneranno la posizione di «abbassato». In questa condizione il carrello è pronto all'atterraggio.

L'operazione di apertura richiede 20" circa.

Per sollevare il carrello con la pompa di soccorso (nel caso che la pompa sul motore slitti o non si voglia adescare) basta mantenere la leva del distributore in posizione di sollevamento e azionare la leva della pompa a mano finchè questa non resta bloccata, il che conferma che il carrello è completamente eclissato.

Per abbassare uno o tutti e due i semicarrelli, nel caso tipico in cui gli accumulatori (7) siano stati forati da un proiettile dell'avversario, occorre aprire il rubinetto piombato (11), mettere la leva del distributore in posizione di discesa e innestare la pompa a motore, o meglio azionare quella a mano e pompare finchè il carrello non sia completamente abbassato. (Vedere in questo caso avvertenze nel capitolo manutenzione).

Freni (schema v. tav. 2)

(tubi colorati in azzurro con fasce bianche)

Il carrello è munito di servo-freno F.A.S.T. ad aria compressa, tipo Aerofreno.

L'aria compressa è contenuta in una bombola (1) munita di manometro che, normalmente, deve essere caricata a terra con sorgente di aria compressa più pura che è possibile, ma può in caso di necessità, essere caricata a mezzo del compressore d'avviamento « Garelli ». La carica dell'aria si fa per mezzo di

una condotta derivata dalla bombola d'avviamento (6). Sulla condotta si trovano: un rubinetto di presa (9) (sul cruscotto del motorista), un filtro separatore d'olio (3) e una valvola di ritenuta (8). Dalla bombola dei freni, che va caricata normalmente ad una pressione di 20 : 25 atm., pari a quella prodotta dal compressorino di avviamento, parte un'altra condotta che va ad un riduttore (4) che abbassa la pressione al valore massimo consentito per l'uso dei freni cioè a circa 4 atm. Tra la bombola ed il riduttore è montata una valvola di sicurezza (4a) costituita da un raccordo a tre vie di cui una è chiusa da una membrana tarata, facilmente ricambiabile, destinata a rompersi nel caso in cui, durante la carica, si oltrepassasse la pressione prescritta.

La bombola, il riduttore, il filtro, le valvole di ritenuta e di sicurezza, sono raggruppati sotto la cabina di pilotaggio nella parte inferiore della fusoliera e sono accessibili attraverso il grande sportello inferiore.

Il manometro (12) che indica la pressione esistente nella bombola è graduato da 0 a 50 Kg/cm² ed è piazzato sul cruscotto davanti al pilota di destra.

Dal riduttore di pressione l'aria compressa è convogliata a due valvole (2) (dette manodetentori) in derivazione, fissate ciascuna su una delle aste di comando del timone di profondità, e comandabili mediante un sistema di aste e levette il cui pulsante (7) (comando del freno) è posto sui volantini di comando degli alettoni.

L'intensità della frenata è proporzionale alla pressione esercitata dal pilota sulla levetta di comando, la valvola permette, cioè per ogni posizione, di introdurre nei freni aria ad una determinata pressione. Non appena si abbandona la levetta, la valvola si chiude e lascia sfuggire l'aria in pressione racchiusa nei freni.

Le tubazioni di uscita dai manodetentori si uniscono ad una valvola automatica (25) che ha la funzione di rendere ciascun manodetentore indipendente dall'altro.

Dalla valvola (25) l'aria compressa passa al distributore differenziale (5) dal quale partono i tubi che portano l'aria agli apparecchi frenanti delle ruote.

Il distributore (5) è collegato con la pedaliera ed agisce in concomitanza col timone di direzione, allo scopo di ripartire la frenata su una ruota piuttosto che sull'altra, onde facilitare le virate durante le manovre a terra.

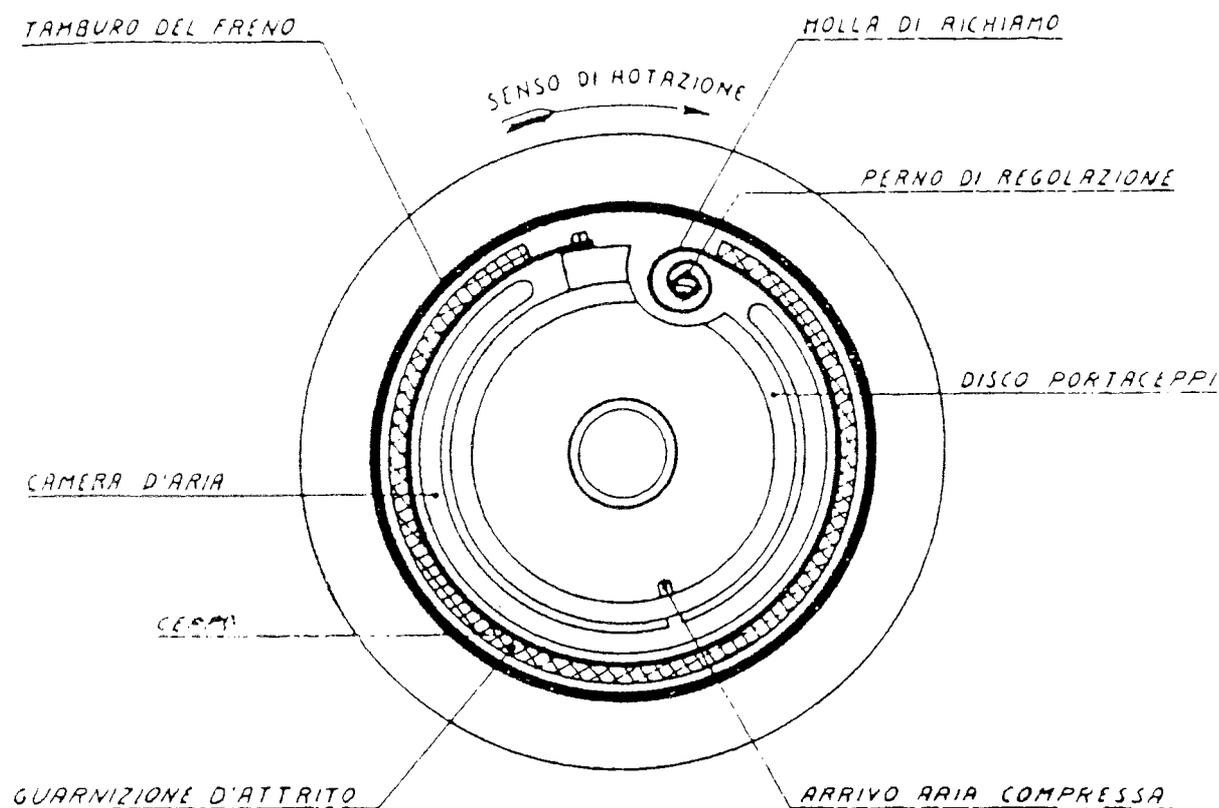
Quando la pedaliera è al centro la frenata è di uguale intensità su ambe le ruote, mentre, dando piede da una parte viene frenata solo la ruota interna alla curva.

Un manometro (11) sul cruscotto del pilota destro, graduato da 0 a 10 Kg/cm² indica la pressione dell'aria mandata ai freni.

I freni sulle ruote fanno parte integrante delle ruote stesse.

Possono venire indifferentemente montate le ruote « F.A.S.T. », le « Savoia-Marchetti-F.A.S.T. » di costruzione F.A.S.T. o Rudge e le ruote « Rudge ».

Le ruote F.A.S.T. hanno il cerchio a canale e le camere d'aria dei pneumatici hanno la valvola diritta. I freni delle ruote F.A.S.T. (figg. 23-24) sono del tipo a espansione autofrenanti. Il disco porta-ceppo presenta alla sua periferia una fascia cilindrica su cui è avvolto e ancorato elasticamente un nastro di acciaio che porta inchiodata la guarnizione di attrito e che costituisce il ceppo. L'espansione del ceppo e l'aderenza di questo contro il tamburo ricavato nel cerchio della ruota, sono provocate dall'immissione di aria compressa in una camera anulare di gomma che è interposta tra il ceppo e la fascia su cui esso appoggia. Il nastro d'acciaio è già piegato in modo da formare un anello aperto lungo una generatrice. Uno degli estremi è ancorato con una robusta molla a spirale che ha la funzione di mantenere il ceppo in posizione di riposo, e l'altro estremo, seguendo il senso della rotazione della ruota, è fermato con bulloni alla fascia. Con questo sistema di ancoraggio, durante le frenate, il nastro di acciaio, che tende ad essere trascinato in rotazione dal tamburo, viene obbligato ad aprirsi e ad aderire più energicamente contro il tamburo stesso.



Sezione dimostrativa di un freno F. A. S. T. (fig. 23).

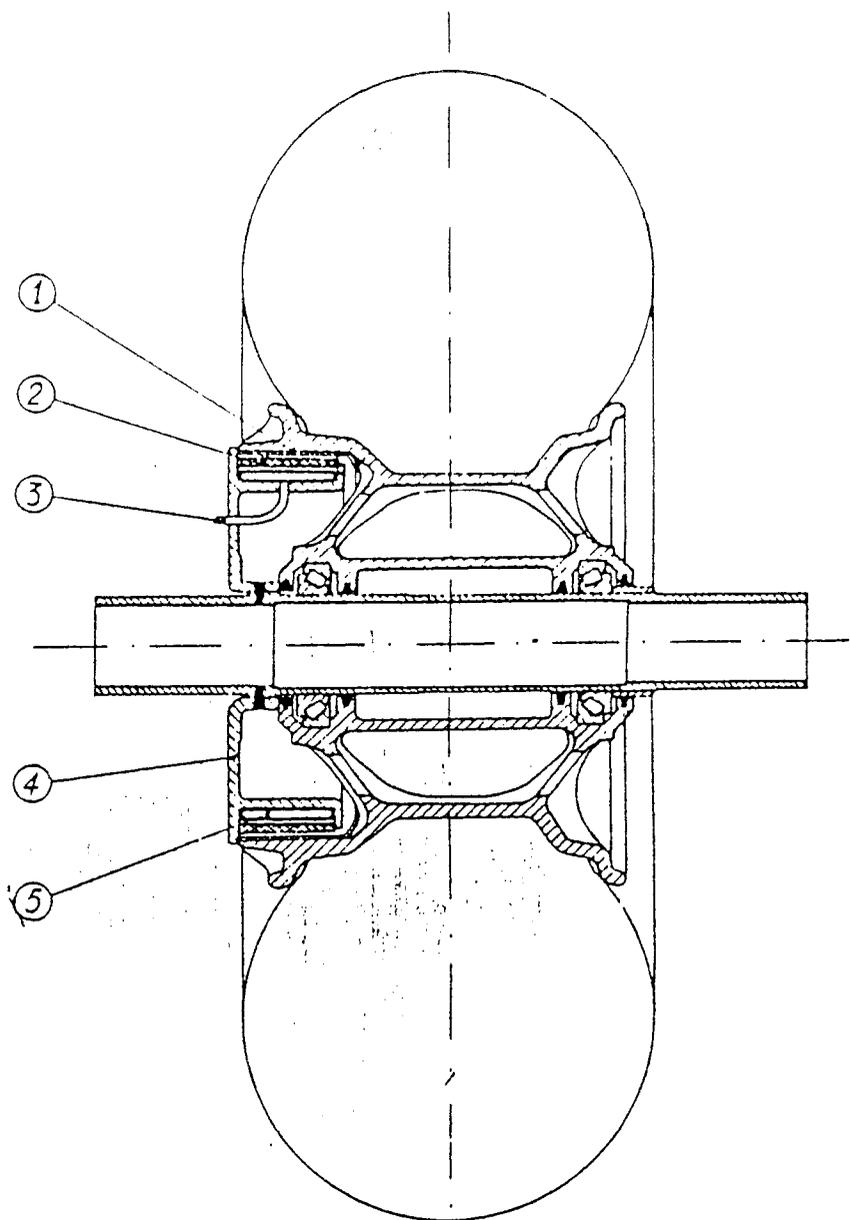
La ruota è in lega leggera e l'interno del tamburo è guarnito con una fascia d'acciaio contro la quale lavora la guarnizione di attrito.

La regolazione del giuoco tra il ceppo ed il tamburo viene fatta attraverso il perno centrale della molla a spirale di richiamo, aumentando o diminuendo la tensione della molla stessa (v. capitolo manutenzione).

Le ruote « Savoia-Marchetti-F.A.S.T. » sono a cerchio piatto con bordo smontabile mediante bulloni (v. fig. 24 a). Le camere d'aria dei pneumatici hanno la valvola curva. I freni sono del tipo ad espansione in tutto analoghi al tipo F.A.S.T. precedente.

Le ruote Rudge sono a cerchio piatto e bordino smontabile mediante bulloni (v. figura). Le camere d'aria dei pneumatici hanno la valvola curva.

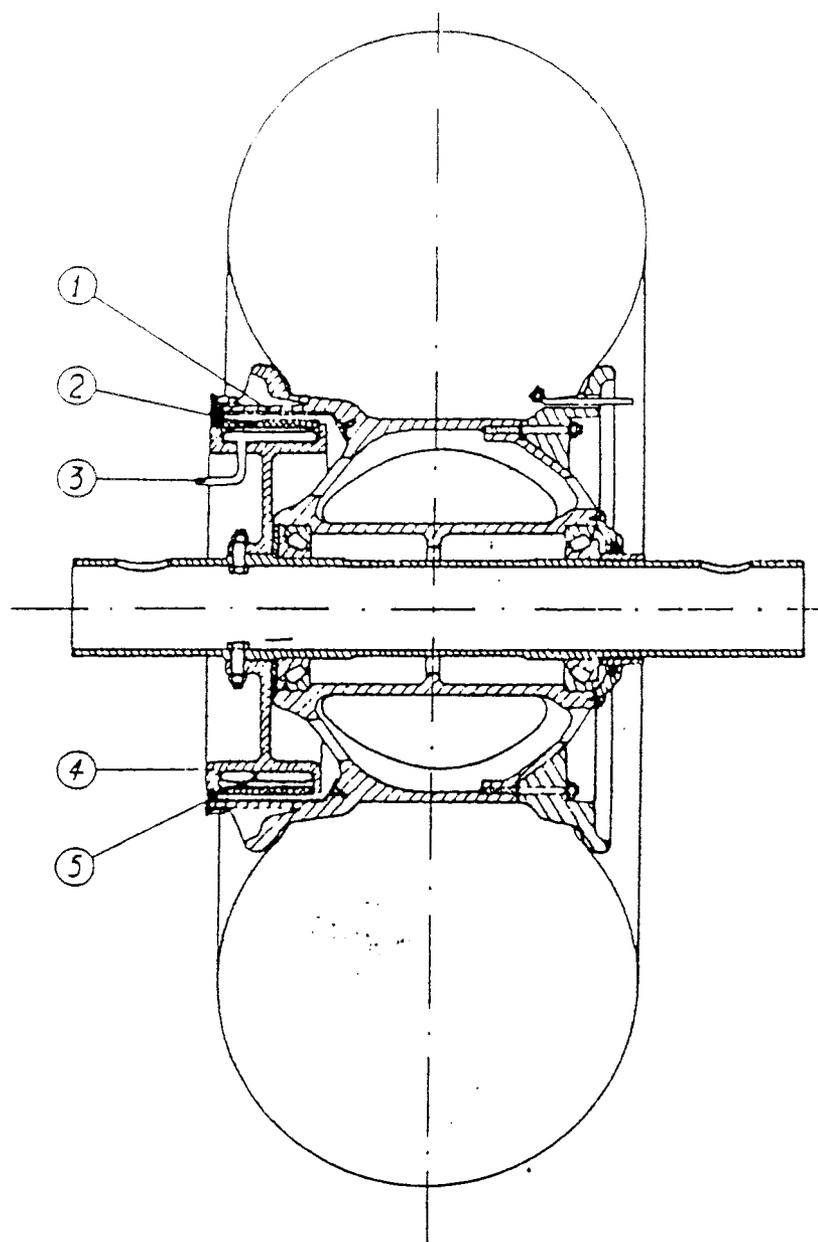
I freni delle ruote Rudge (fig. 25) sono anch'essi del tipo a espansione e in essi pure l'aderenza dei ceppi contro il tamburo è provocata dal gonfiarsi di una camera d'aria interposta tra essi e la fascia del disco porta ceppi.



Sezione di una ruota F. A. S. T. (fig. 24).

1. - Tamburo del freno.
2. - Guarnizione d'attrito.
3. - Arrivo dell'aria compressa.
4. - Disco portaceppi.
5. - Camera d'aria.

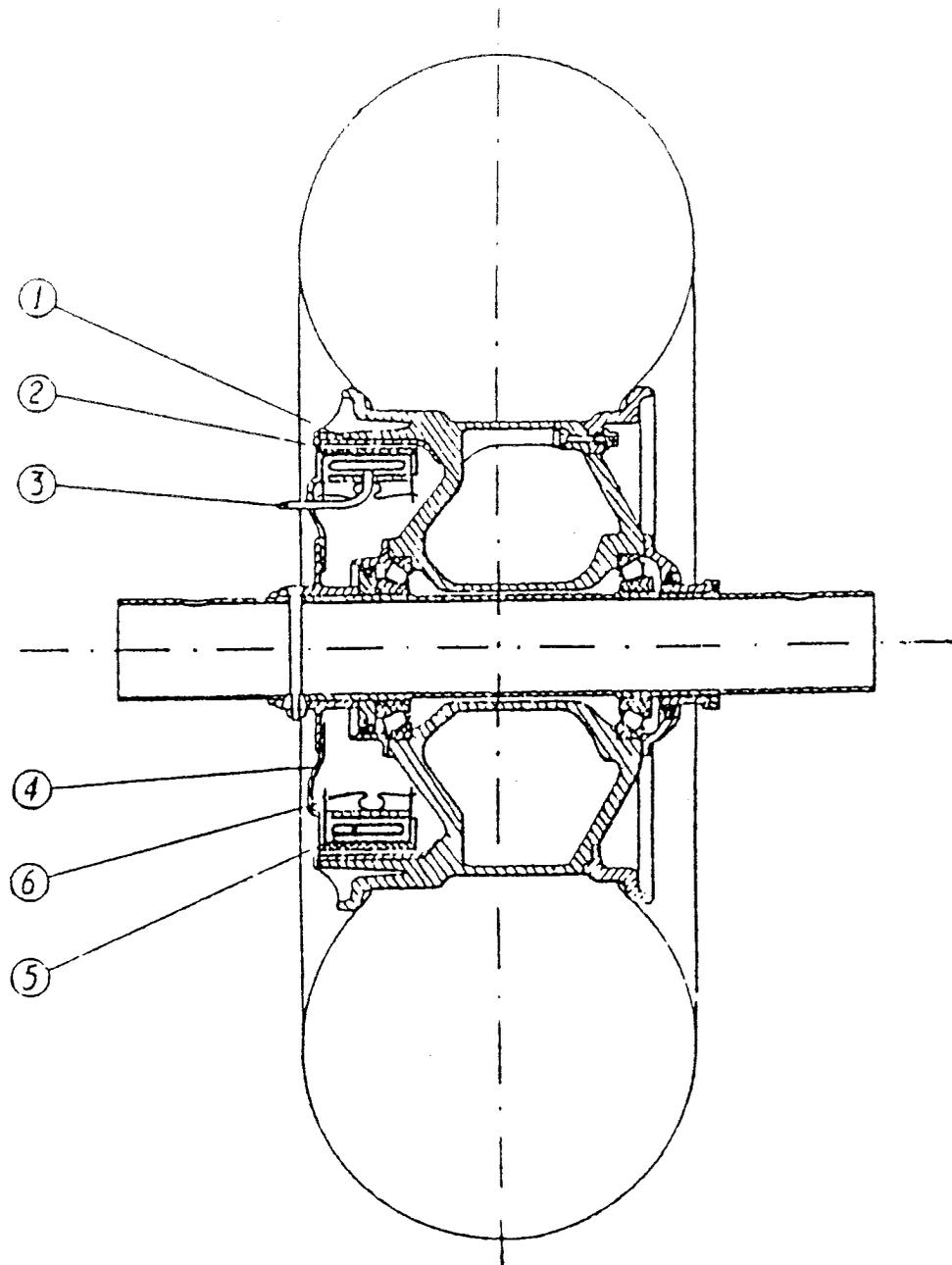
Il ceppo di ogni ruota è costituito da sette settori, ognuno dei quali porta inchiodata la sua parte di guarnizione d'attrito.



Sezione di una ruota " Savoia-Marchetti-F.A.S.T.,"
(fig. 24 a)

1. - Tamburo del freno.
2. - Guarnizione d'attrito.
3. - Arrivo dell'aria compressa.
4. - Disco portaceppi.
5. - Camera d'aria.

Ogni settore porta due orecchie piegate che si infilano in tagli praticati lateralmente nella fascia del disco porta ceppi.



Sezione di una ruota Rudge (fig. 25).

1. - Tamburo del freno.
2. - Guarnizione d'attrito.
3. - Arrivo dell'aria compressa.
4. - Disco portaceppi.
5. - Camera d'aria.
6. - Molla di richiamo.

Una molla a balestra che si impegna nelle orecchie, dalla parte interna della fascia, richiama ogni settore in posizione di riposo permettendogli soltanto di spostarsi radialmente.

Non esiste, non essendovene la necessità, il dispositivo che permetta di regolare la distanza tra il ceppo ed il tamburo.

5. - Ala

L'ala monoplana a tutto sbalzo, in un sol pezzo, è costruita interamente in legno. La sua pianta ha forma trapezoidale con estremità arrotondate (fig. 26).

Il profilo è del tipo spesso biconvesso vario, lo spessore decresce rispetto alla corda dal centro verso le estremità.

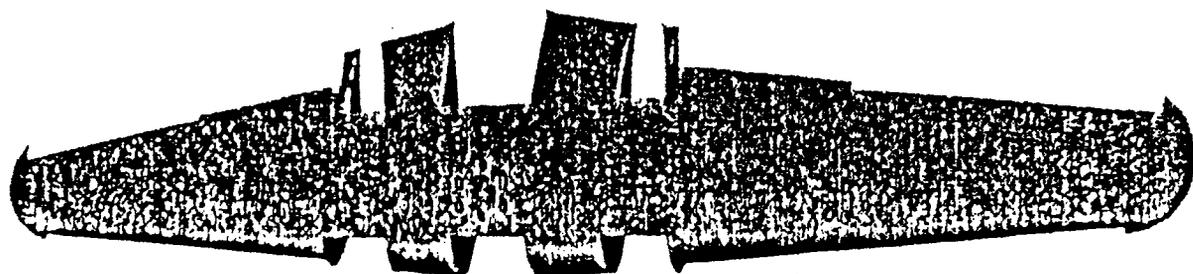
Il bordo di attacco, all'esterno dei motori laterali, è munito di alette H. P. Il bordo d'uscita, tra i motori laterali e gli alettoni, è costituito da alette di curvatura.

L'ossatura principale dell'ala è formata da tre longheroni a doppia T con anima in compensato rinforzata da nervature diagonali e solette di lamelle di spruce. Tutto il 2° longherone e il 1° e il 3° nella zona centrale, sono rinforzati lateralmente con placche di compensato che formano una struttura a doppia scatola. I longheroni

sono legati fra loro da centine con solette di listelli di pioppo e anime in compensato.

Il rivestimento dell'ala è completamente in compensato e fa parte integrale della struttura resistente. Il dorso dell'ala e la parte anteriore del ventre sono rivestiti in tela verniciata per protezione dagli agenti atmosferici, mentre nell'interno una verniciatura con mastice impermeabile ed antiputrido assicura un'ottima conservazione del legno.

Nell'ala sono ricavati dei vani nei quali trovano posto i serbatoi della benzina, quelli dell'olio dei motori laterali, i radiatori dell'olio, le ruote del carrello quando sono eclissate.

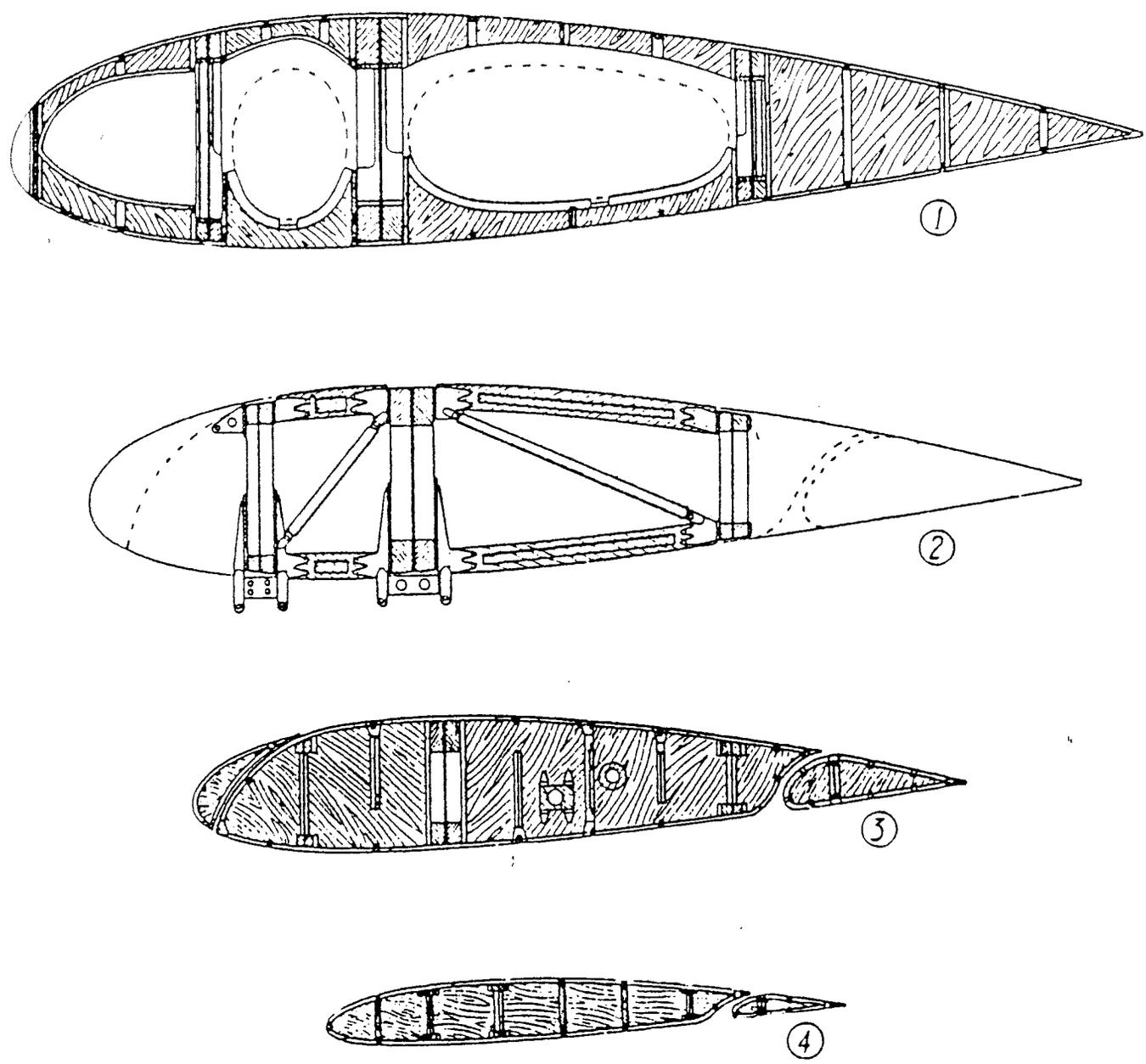


Vista in pianta dell'ala nuda (fig. 26).

Nella parte centrale l'ala porta le piastre di attacco per la fusoliera e ai lati gli attacchi per i supporti dei motori laterali e del carrello.

Allo scopo di permettere lo smontaggio ed il montaggio dei serbatoi, molte centine di forza e la

parte centro-ventrale dell' ala sono provviste di diagonali in tubo d'acciaio smontabili. Iniziando dal centro, resta così possibile l' estrazione e la verifica di tutti i serbatoi della benzina.



Diversi tipi di centine (fig. 27).

Nel ventre e nel dorso dell'ala sono praticati numerosi portelli di visita per l'accesso ai rinvii delle trasmissioni, agli attacchi dei serbatoi e ai raccordi dei tubi. Una grande apertura centrale, sotto la fusoliera, permette l'estrazione dei serbatoi.

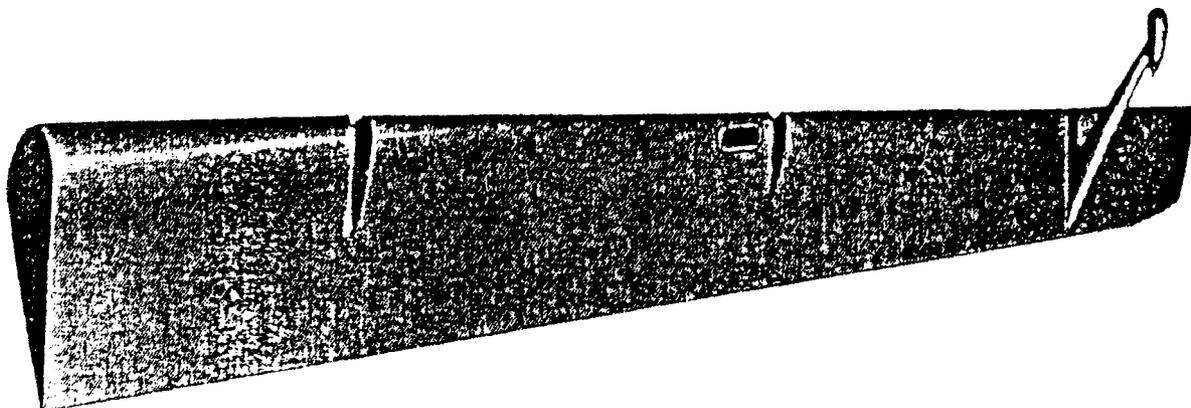
Sotto il 2° longherone, appena all'esterno dei motori laterali, sono fissate due staffe che servono da appoggio sui martinetti per sollevare l'apparecchio o da attacchi per le manovre di montaggio e di trasporto dell'ala. (V. anche parte 5.ª «Manutenzione» - dispositivi di sollevamento).

Le principali dimensioni dell'ala sono:

Superficie totale	mq.	61,7
Apertura totale	m.	21,20
Corda media geometrica	»	2,87
Corda della centina fondamentale	»	4
Corda della centina di estremità	»	1,82
Numero delle centine		72
Diedro verticale (fra i piani delle corde)		175° 30'

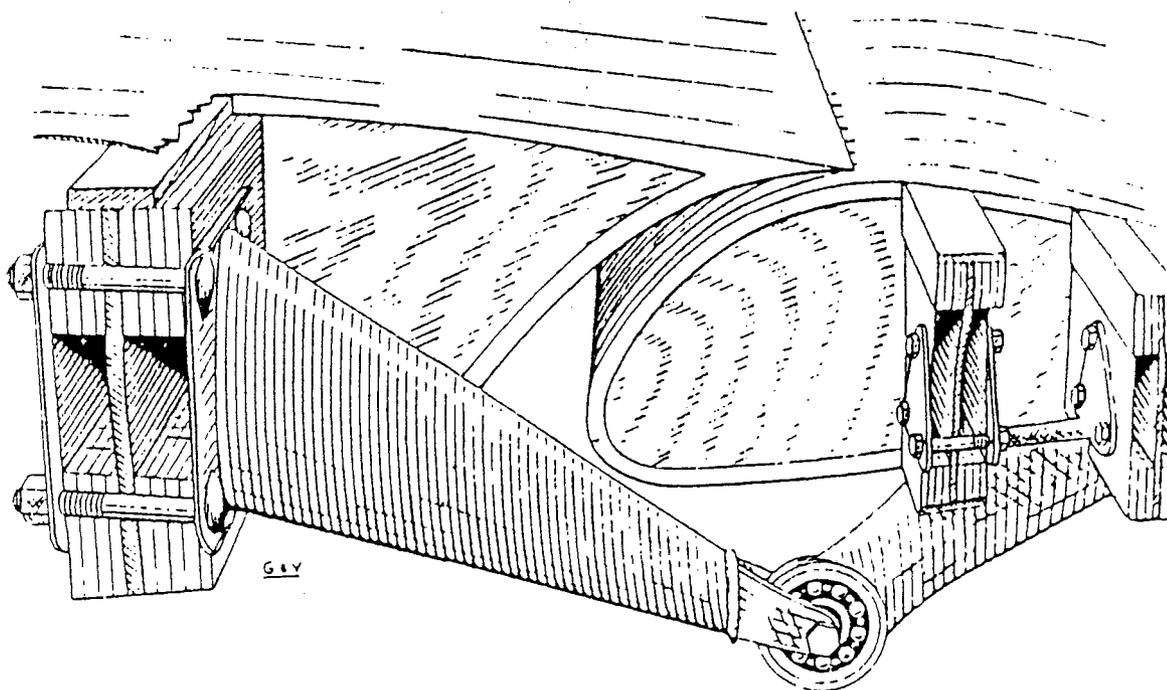
Alettoni (fig. 28)

Sono costruiti completamente in legno; la loro ossatura è composta da un longheroncino a doppia «T» con anima in compensato e solette in pioppo, e da centine di struttura analoga. La copertura è in compensato rivestito di tela verniciata.



Alettone - sinistro (fig. 28).

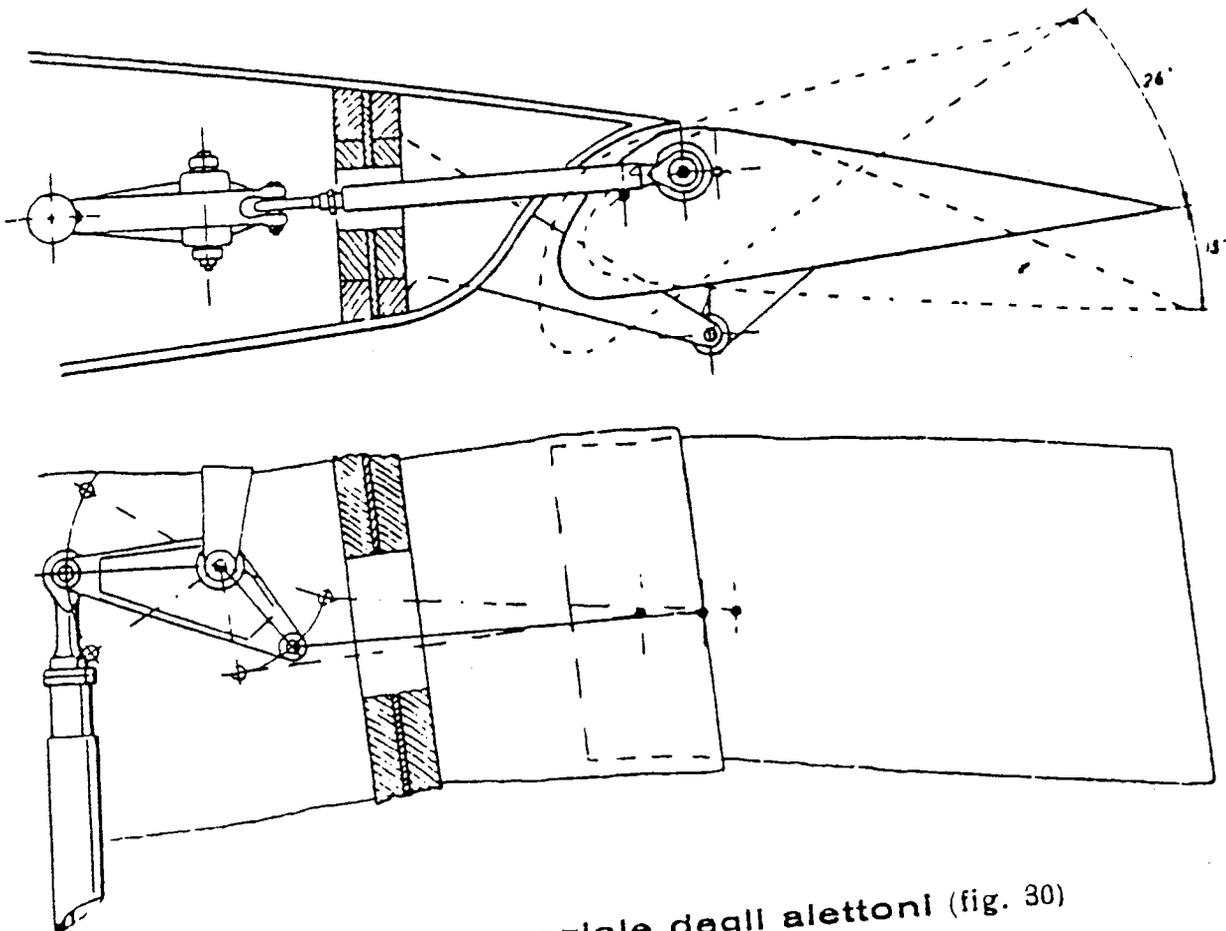
La compensazione statica è ottenuta da un contrappeso, sagomato a forma di buona penetrazione, e portato da un braccio di lamiera stampata che sporge sotto l'alettone.



Cerniera per alettoni e alette di curvatura (fig. 29).

Le cerniere sono costituite da cuscinetti a sfere oscillanti. Il loro asse di rotazione è abbassato di sotto del piano centrale dell'ala onde ottenere, durante l'abbassamento dell'alettone, l'effetto di fessura. I cuscinetti sono portati da braccia sagomate in lamiera che sporgono dal 3° longherone dell'ala e dal longheroncino dell'alettone (fig. 29).

Il comando degli alettoni è fatto con un dispositivo differenziale in modo che, mentre uno di essi si abbassa, l'altro si alza di una quantità maggiore (valore massimo degli spostamenti $+ 13^\circ$ e $- 26^\circ$). Il



Comando differenziale degli alettoni (fig. 30)

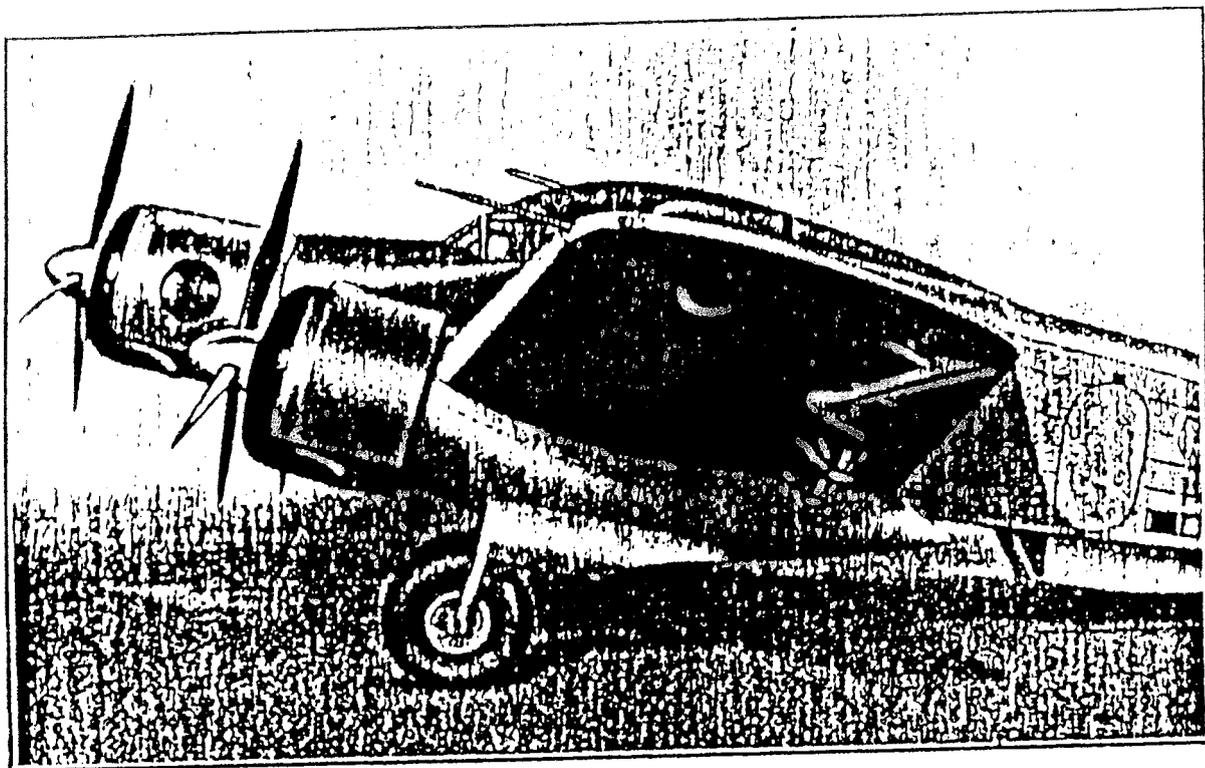
dispositivo differenziale è costituito dall'ultimo rinvio (ad angolo) delle aste di comando, formato da una leva a squadra le cui braccia sono inclinate diversamente rispetto alle due aste, in modo che a corse uguali dell'una corrispondono corse diverse dell'altra asta (fig. 30).

Dispositivo di ipersostentazione

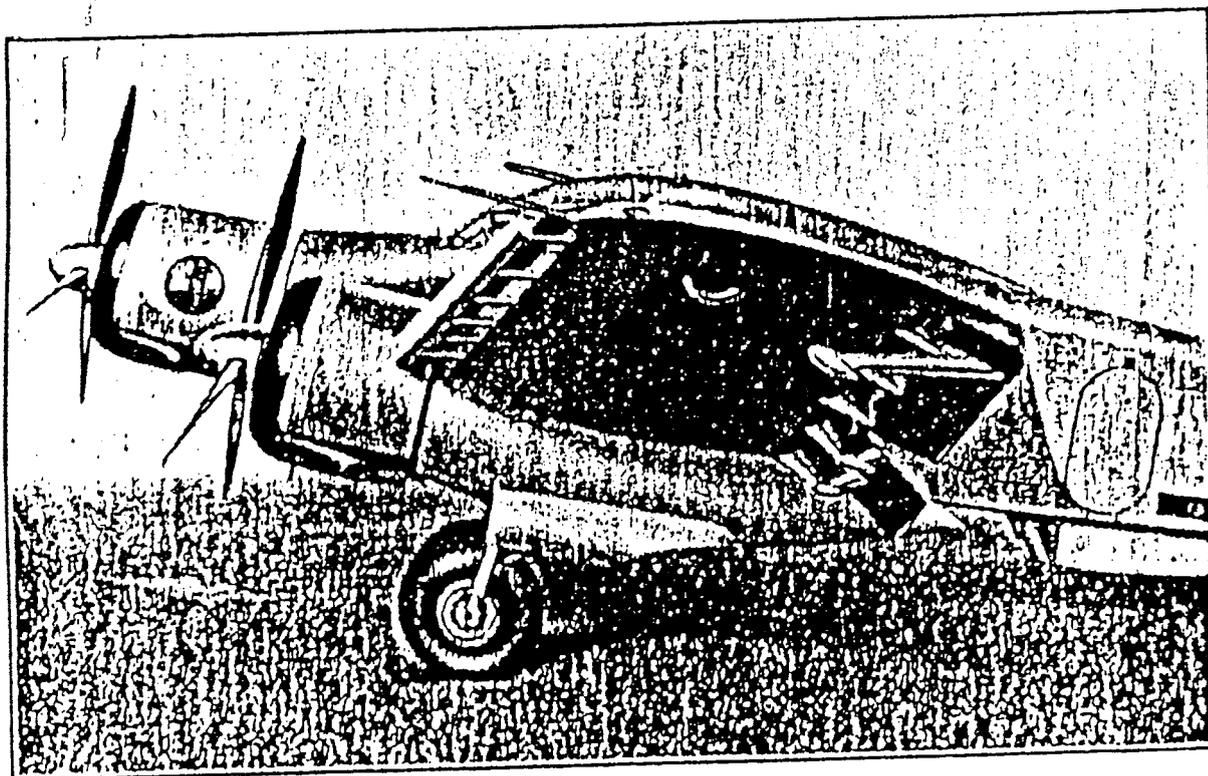
È costituito da alette di curvatura sul bordo di uscita, e da alule H. P. sul bordo d'attacco; interessa tutta la parte dell'ala all'esterno dei motori laterali (fig. 31 e 32).

Le alule H. P. sono 4, due per parte. Sono completamente in legno. La loro struttura è formata da tanti piccoli correnti longitudinali che legano tra loro le centine in compensato. Di compensato è pure la copertura che è rivestita in tela verniciata (fig. 33).

In condizioni di volo normale le alule riposano contro l'ala della quale costituiscono il bordo d'attacco. Quando entrano in funzione, e sono spinte in avanti, sono sopportate da glifi in duralluminio di sezione a doppia « T » che scorrono su rulli montati su cuscinetti a sfere. Il moto è trasmesso e regolato da altrettante bielle che legano i glifi alle leve montate sull'albero tubolare di comando che corre parallela-

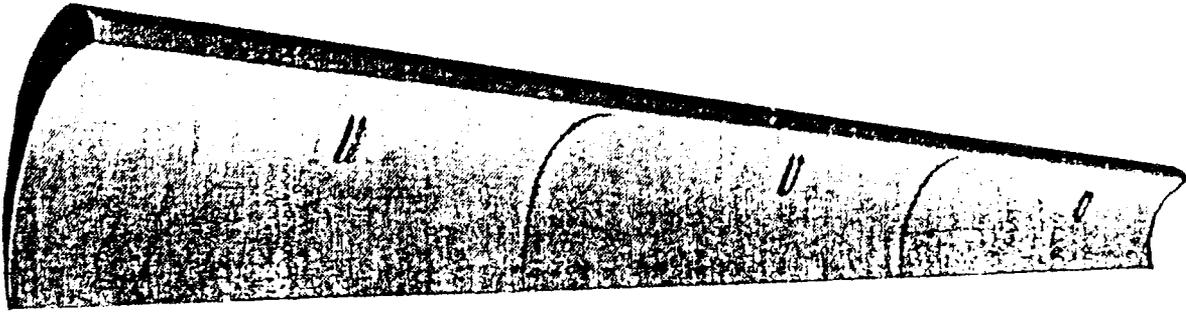


Alette del dispositivo di Ipersostentazione chiuse (fig. 31).

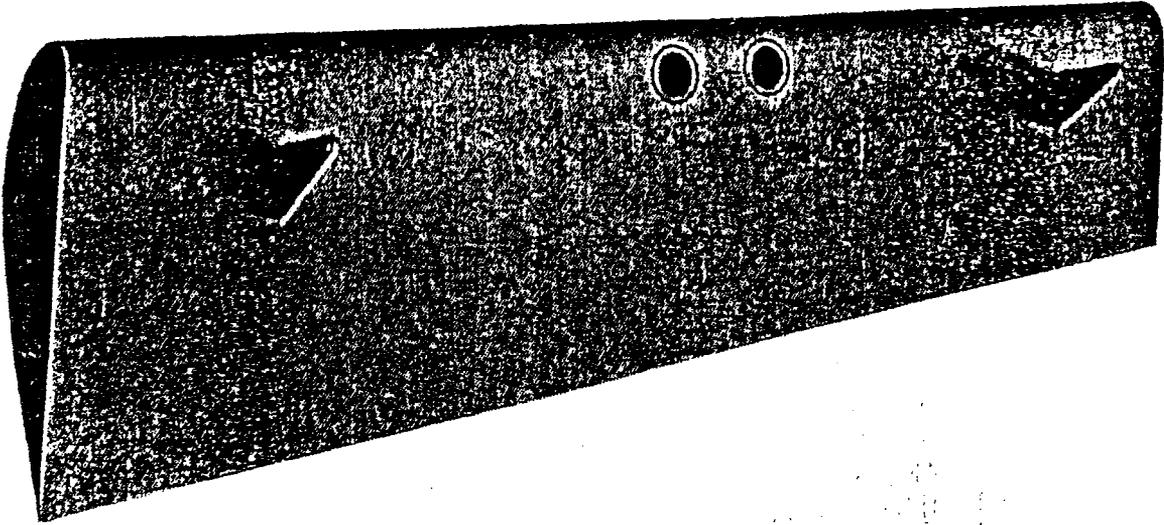


Alette del dispositivo di Ipersostentazione aperte (fig. 32).

mente ai longheroni nell'interno dell'ala (v. figg. 43--45a schema comando dispositivo ipersostentazione).



Alula "Handley-Page,, - sinistra esterna (fig. 33).

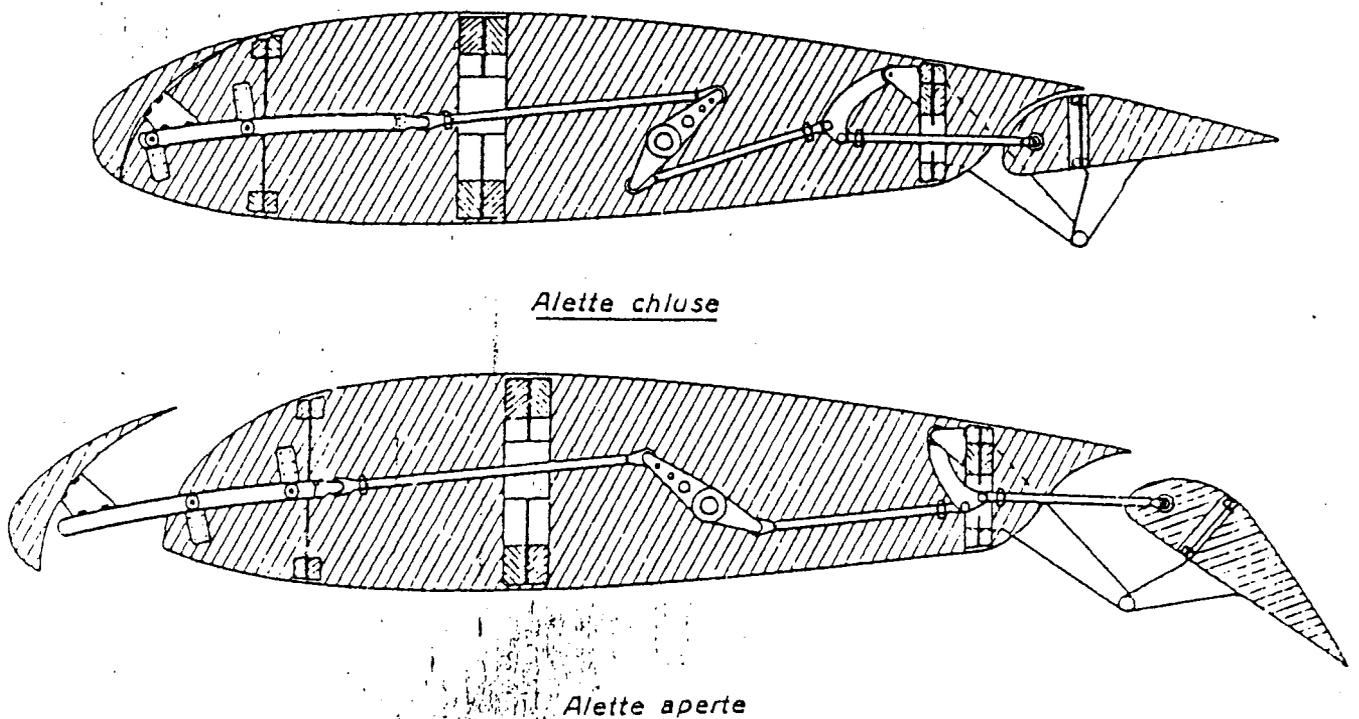


Aletta di curvatura - sinistra (fig. 34).

Le alette di curvatura sono due, una per parte, comprese fra i motori laterali e gli alettoni. Sono di costruzione analoga a quella degli alettoni (fig. 34). Come per questi ultimi, l'asse delle cerniere è abbassato onde l'effetto di fessura sia più sentito.

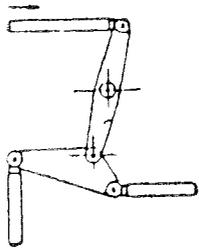
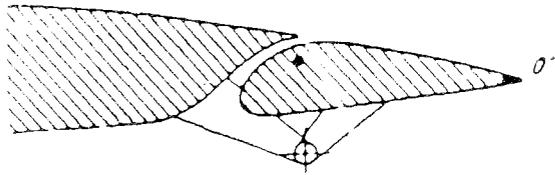
In condizioni normali di volo esse sono aderenti all'ala della quale costituiscono il bordo d'uscita. Il loro abbassarsi, che causa un aumento dell'inarcamento del profilo e quindi una variazione delle caratteristiche del profilo stesso con aumento della portanza, è provocato dallo stesso albero trasversale per mezzo di leve e bielle analogamente e contemporaneamente alle alule anteriori (fig. 35).

La variazione del profilo, per quanto in misura minore, è ottenuta anche nella zona interessata dagli alettoni con l'abbassamento contemporaneo dei medesimi, ai quali però restano la stessa libertà e la stessa ampiezza di movimento relativo, caratteristico della loro funzione (fig. 36).

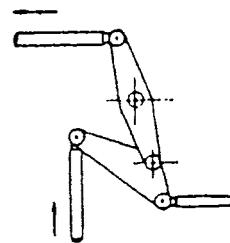
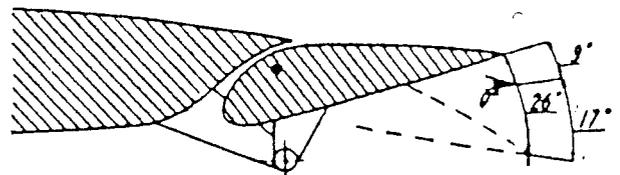
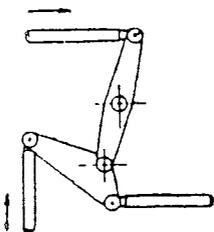
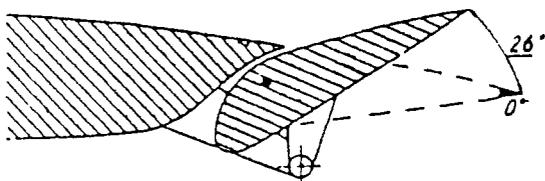
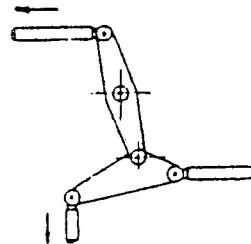
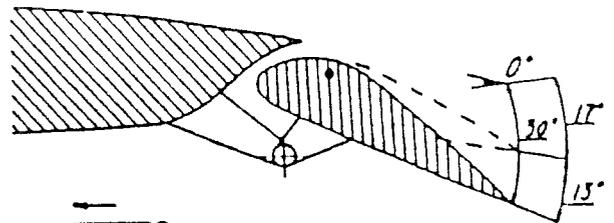
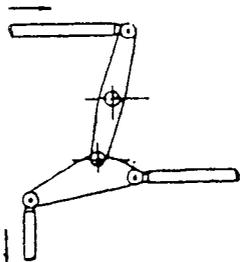
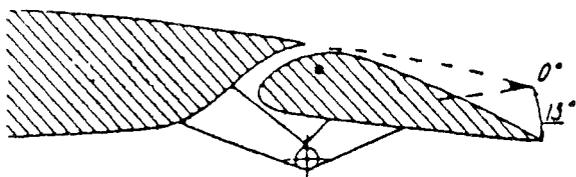
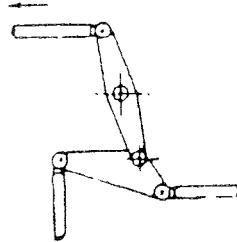
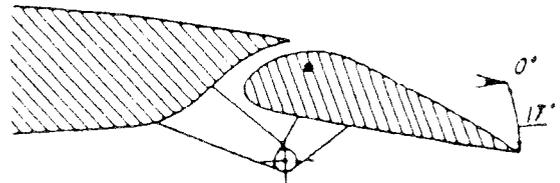


Schema del comando simultaneo dell'alula H. P. e dell'alettone di curvatura del dispositivo di ipersostentazione (fig. 35).

Alettone in posizione normale

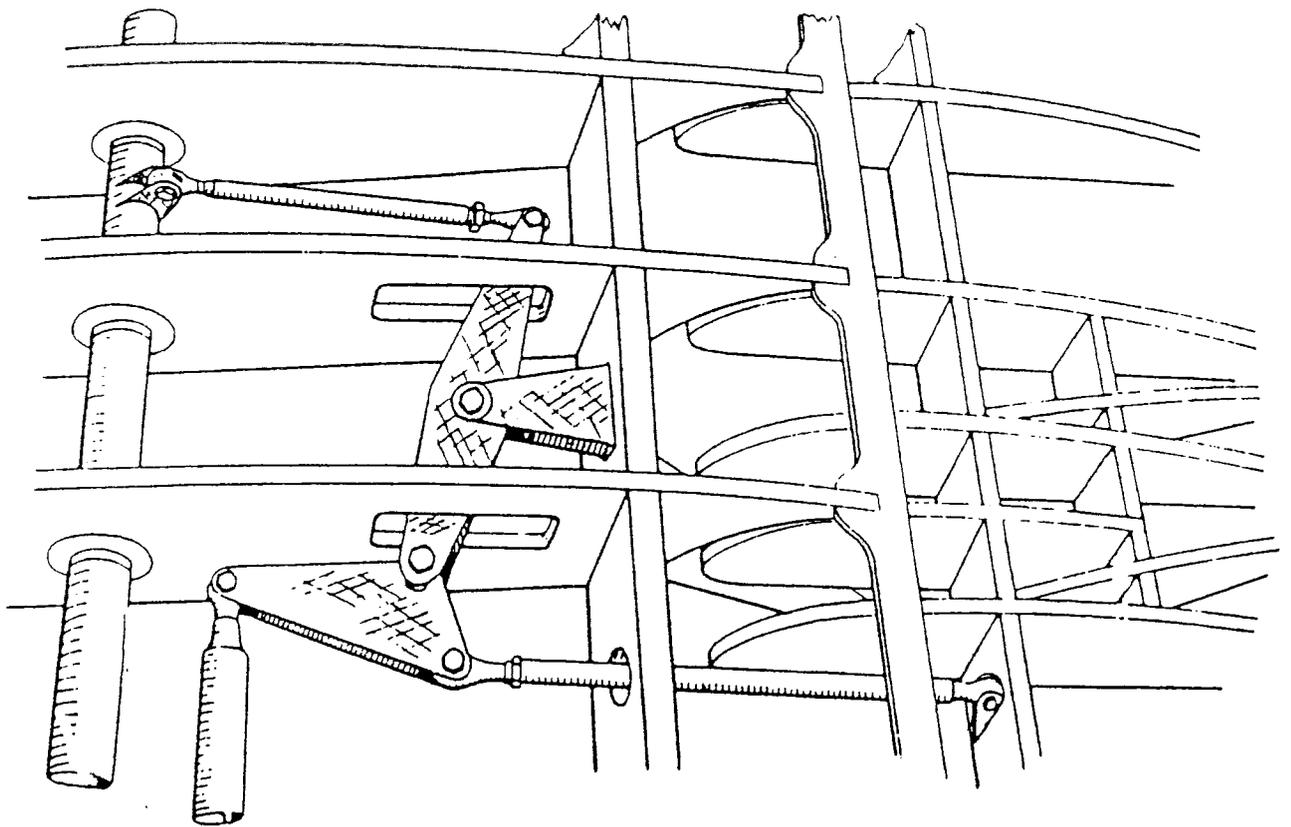


Alettone funzionante da aletta di curvatura



Posizioni estreme che possono essere assunte dagli alettoni nella loro funzione normale e in funzione di alette di curvatura (fig. 36).

L'abbassamento degli alettoni è ottenuto spostando indietro il fulcro dell'ultima leva di rinvio del loro comando (quella che dà il movimento differenziale). Il fulcro di questa leva anzichè essere fissato direttamente all'ala, è fissato su un bilanciere che è mosso dal solito albero longitudinale che comanda tutto il dispositivo di ipersostentazione (fig. 37).



Collegamento degli alettoni al dispositivo di ipersostentazione (fig. 37).

Il funzionamento del dispositivo di ipersostentazione può essere automatico o comandato dal pilota (v. comandi).

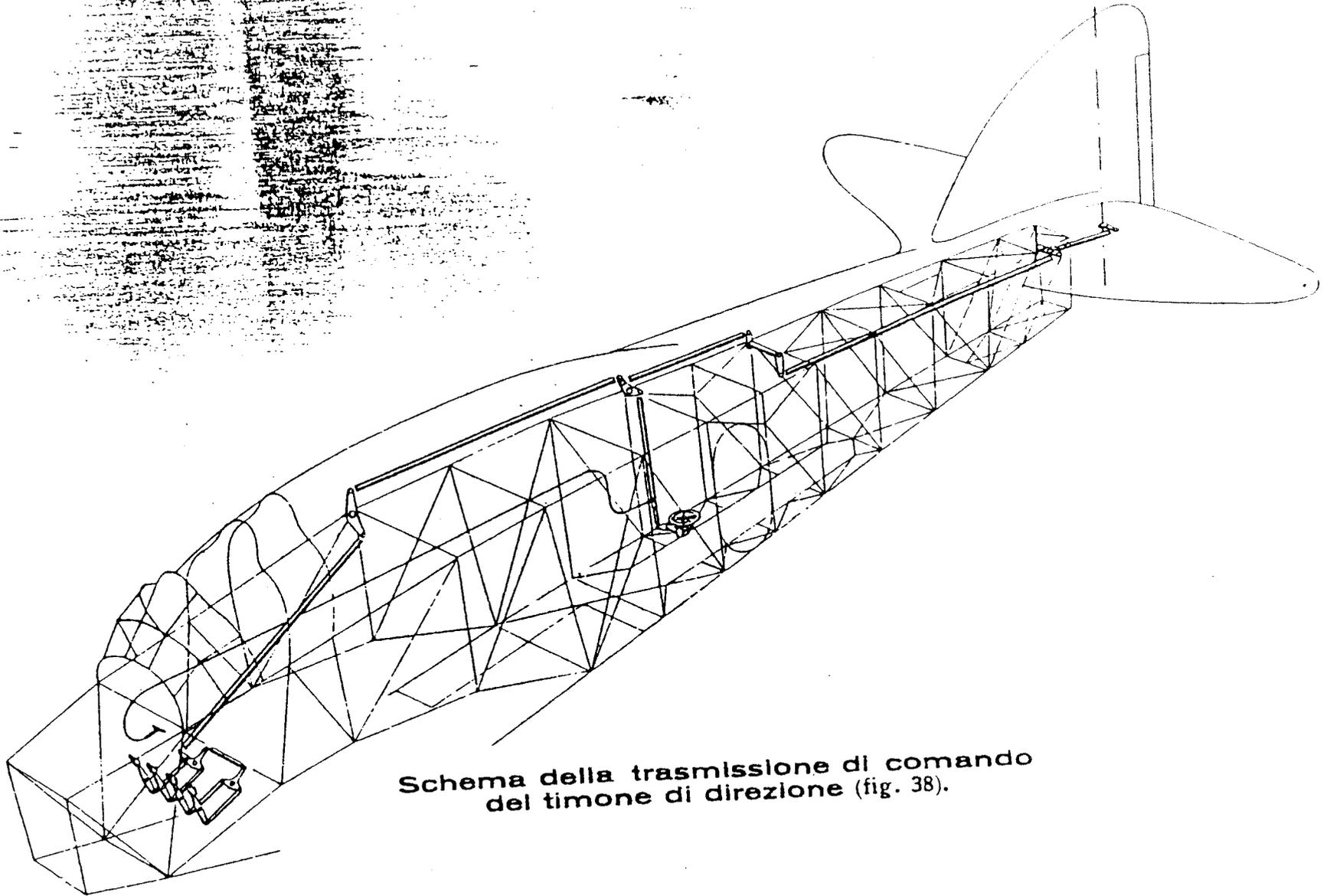
6. - Comandi (v. tavole 3-4-5-6)

La cabina di pilotaggio è sistemata per il doppio comando a posti affiancati. Il posto del primo pilota è quello di sinistra, ma i comandi sono disposti in modo da permettere praticamente la condotta dell'apparecchio a uno solo qualunque dei due piloti. I comandi degli alettoni, del timone di profondità, del timone di direzione, sono doppi, del tipo classico e permanentemente interconnessi.

I comandi relativi ai motori sono in parte sistemati nella cabina del motorista. Per la condotta dell'apparecchio sono perciò necessarie e sufficienti due persone: un pilota e un motorista.

Timone di direzione (figg. 38-39)

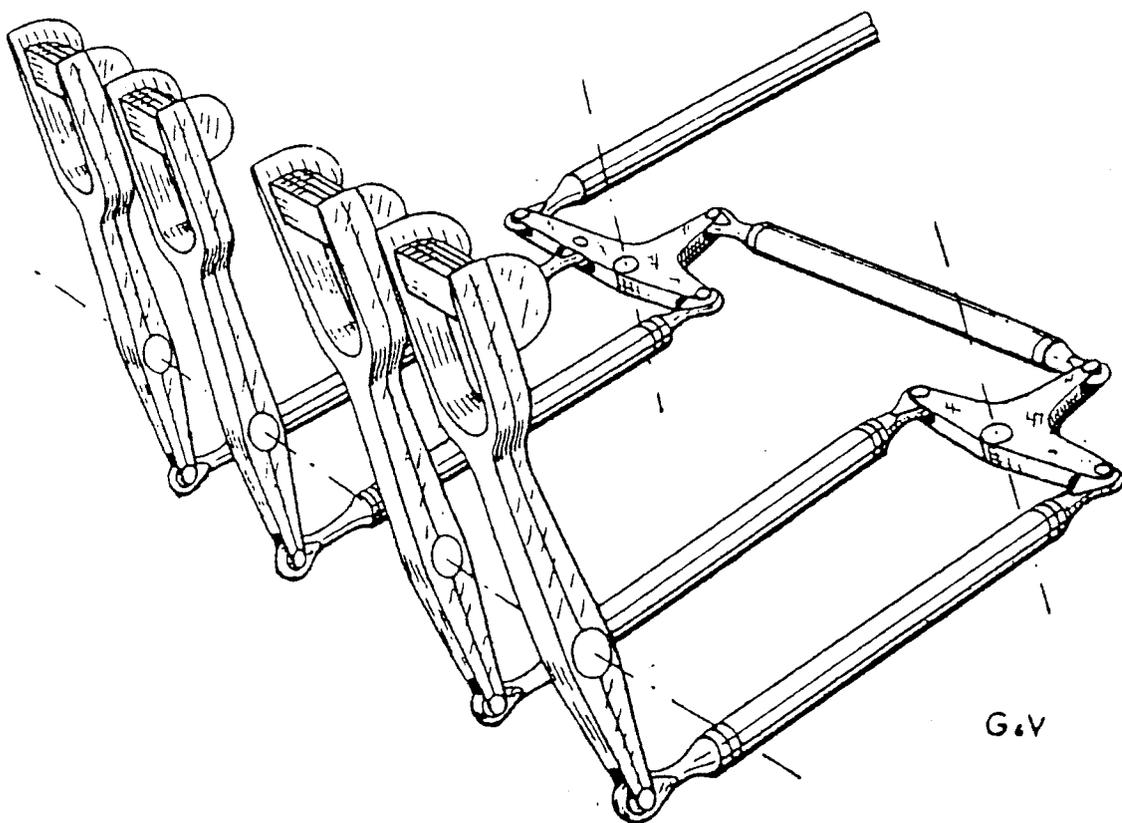
Il gruppo delle due pedaliera è costituito da 4 pedali in lamiera stampata, oscillanti su assi orizzontali, e collegati tra loro da leve e bilancieri pure in lamiera stampata. Gli snodi e i perni di oscillazione sono tutti montati su cuscinetti a sfere. La trasmissione



Schema della trasmissione di comando
del timone di direzione (fig. 38).

del comando alla barra del timone di direzione è effettuata mediante aste tubolari in duralluminio di lunghezza registrabile, collegate tra loro a mezzo di rinvii lavoranti su cuscinetti a sfere (v. anche parte 4.^a « Montaggio » - Regolazione apparecchio).

Il puntatore, nella sua cabina ha, a portata della mano destra, un volantino che aziona esso pure la trasmissione del timone di direzione. Questo comando può venire innestato dal pilota tirando una maniglia a pomolo sistemata a sinistra della piantana centrale, sulla cornice del quadretto dei contatti di massa, contraddistinta con la dicitura « Manoliera » (v. tavola 6).

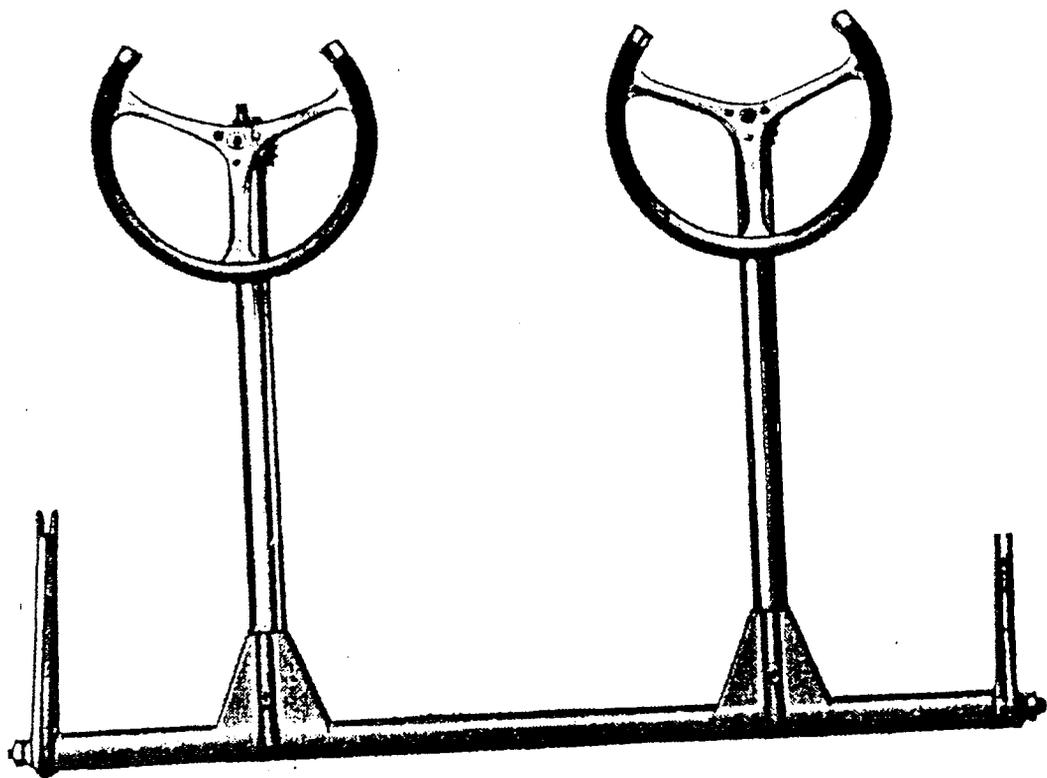


Pedallera (fig. 39).

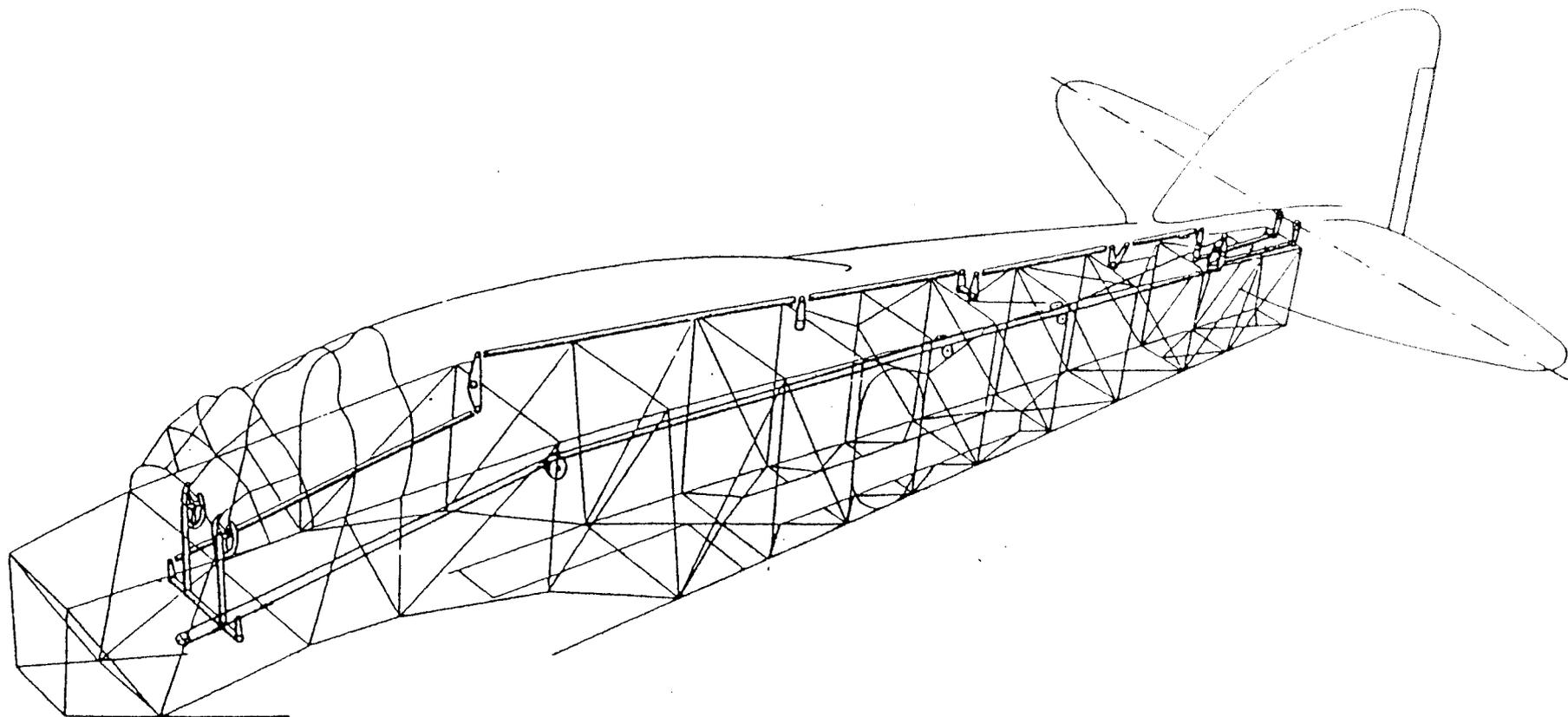
Timone di profondità (figg. 40-41)

L'organo di comando è costituito da due leve verticali, poste di fronte a ciascun pilota, solidali con un tubo orizzontale che serve loro da asse comune di oscillazione.

La trasmissione di comando è doppia. A destra un braccio saldato sul tubo orizzontale trasmette i movimenti a una serie di aste tubolari registrabili, in duralluminio, analoghe a quelle del timone di direzione, che comandano il timone di profondità.



Gruppo leve timone di profondità e volantini alettoni
(fig. 40).



Schema della trasmissione rigida e della trasmissione a cavo
per il comando del timone di profondità (fig. 41).

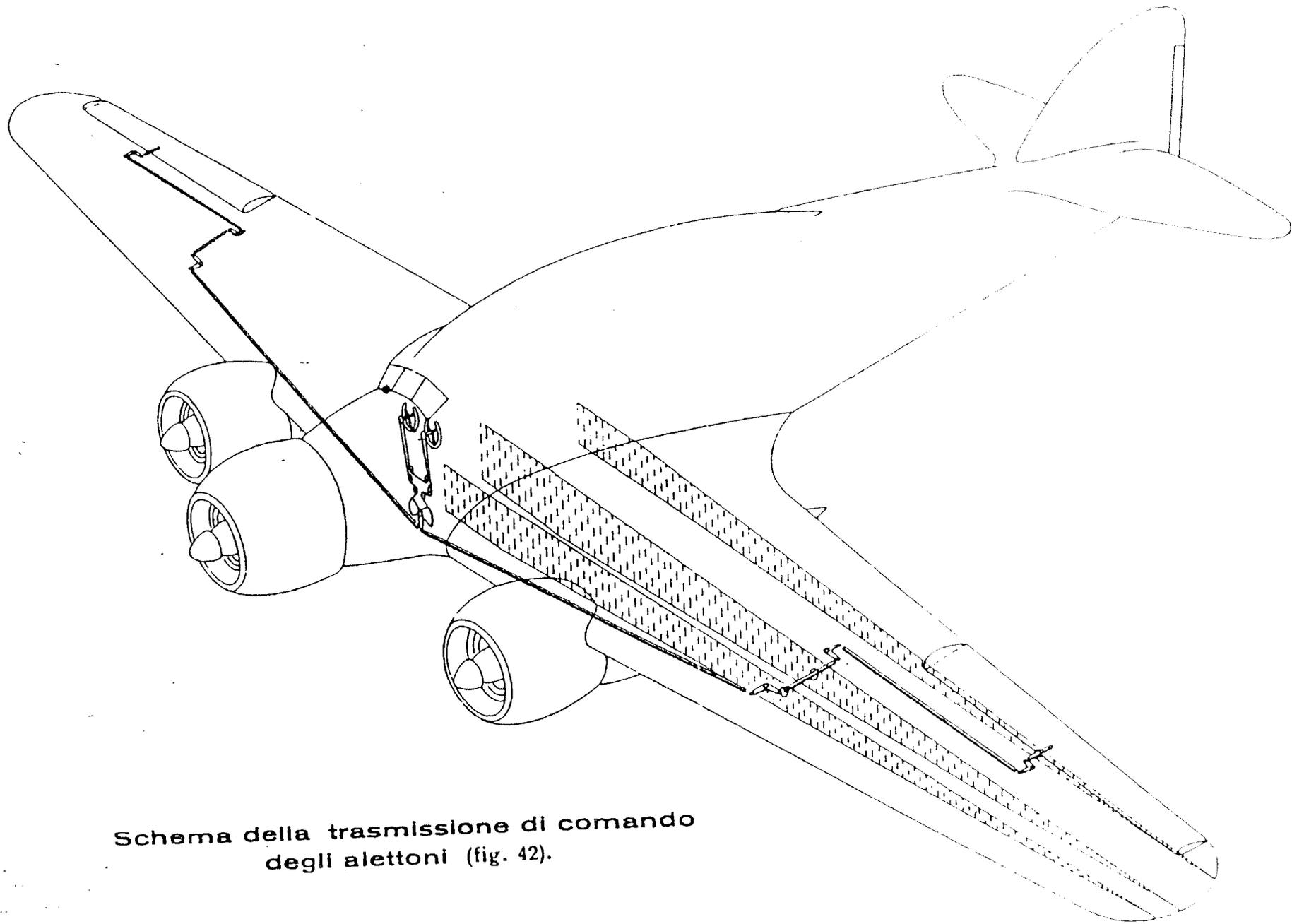
A sinistra un altro braccio comanda una trasmissione a fune metallica che corre su carrucole lungo la fiancata sinistra della fusoliera in alto. La fune metallica agisce su un bilanciere montato in prossimità della coda, che, per mezzo di un rinvio a elementi rigidi, è collegato al timone di profondità.

Questa seconda trasmissione serve solo come riserva in caso di rottura della trasmissione rigida: la fune non è molto tesa e, in condizioni normali, non partecipa al lavoro di comando.

Ad angoli uguali a cabrare ed a picchiare delle leve di comando corrispondono angoli maggiori a cabrare e minori a picchiare del timone di profondità, il quale può assumere una inclinazione massima di circa 26° verso l'alto e di 11° verso il basso. Questo è ottenuto con opportuno sistema differenziale intercalato sulla trasmissione (penultimo rinvio nel comando rigido, bilanciere nel comando fune).

Alettoni (fig. 42)

Gli alettoni sono comandati da due volanti montati sulle leve del timone di profondità. Una fune metallica, nella quale sono inseriti due tratti di catena che imboccano nei pignoni dentati solidali con ciascuno dei volanti, trasmette il moto a un settore a



Schema della trasmissione di comando degli alettoni (fig. 42).

gola montato sul primo longherone. I movimenti di questo settore vengono quindi trasmessi agli alettoni mediante aste tubolari in duralluminio, pure queste di lunghezza registrabile, e collegate da leve di rinvio. Tutti i perni d'oscillazione dei rinvii e le carrucole di guida delle funi sono montati su cuscinetti a sfere.

In corrispondenza delle leve dei rinvii sono praticati, nel ventre dell'ala, dei portelli d'ispezione.

Dispositivo d'ipersostentazione (fig. 43÷45a)

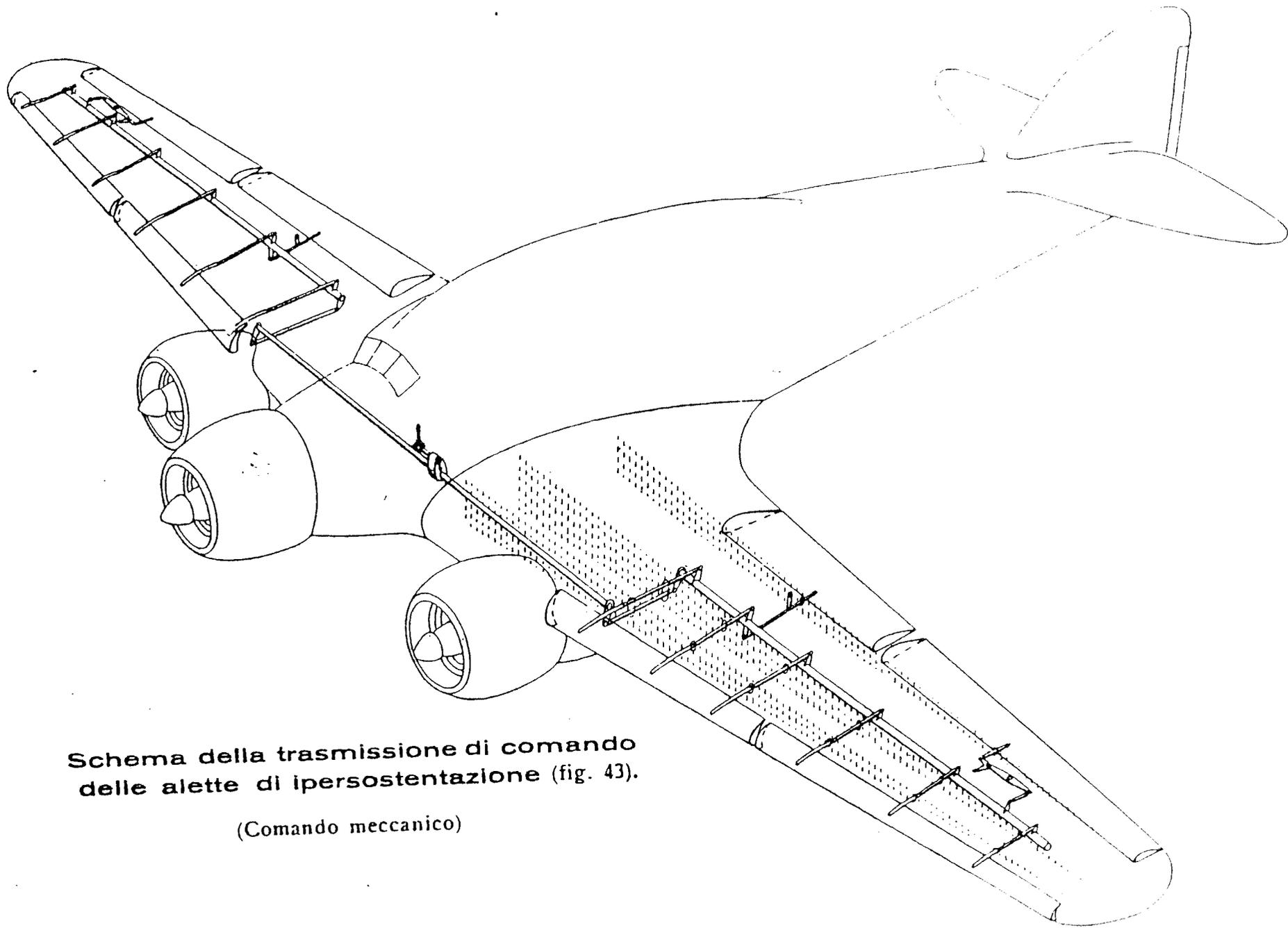
Il dispositivo di manovra agisce su di un albero centrale che passa sotto alla cabina piloti e che per mezzo di bielle è collegato ai due alberi che, uno per ciascuna metà dell'ala, comandano le alette.

Il dispositivo di manovra può essere del tipo meccanico oppure del tipo idraulico.

Gli apparecchi di questa serie sono tutti muniti di dispositivo di manovra idraulico.

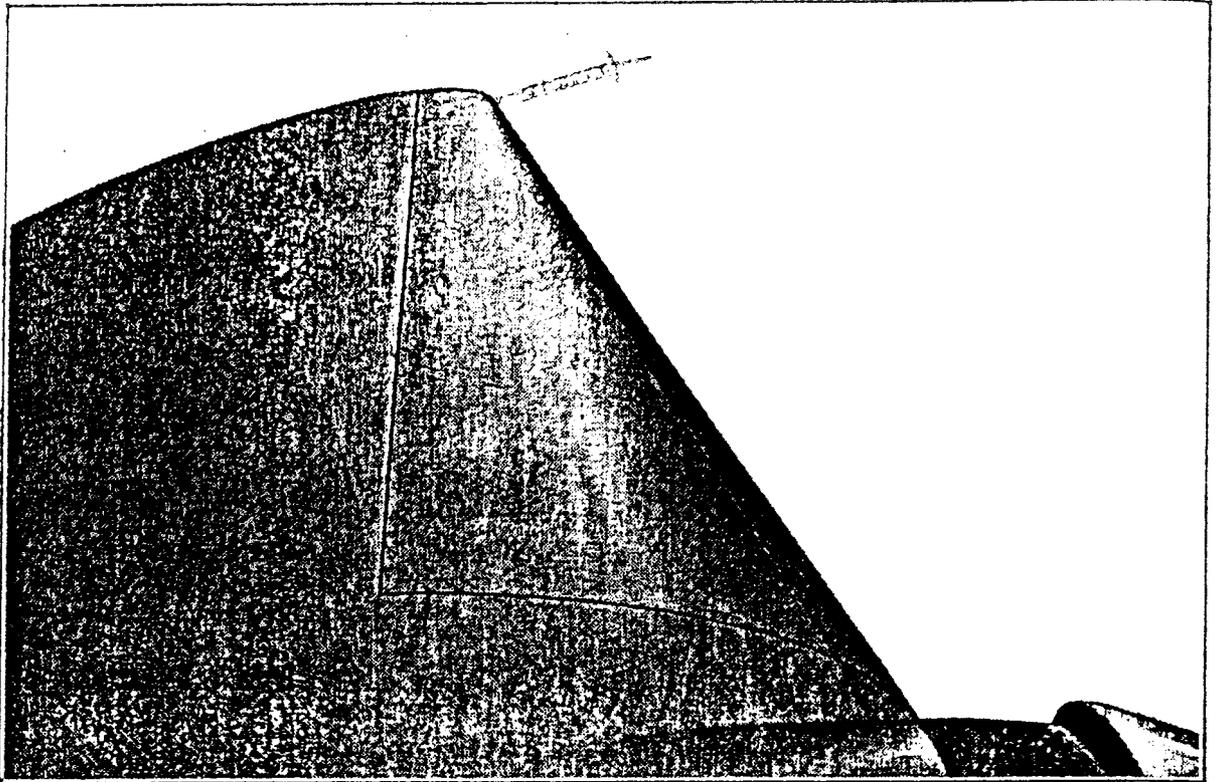
Il dispositivo meccanico è così congegnato:

Sull'albero centrale è calettato un settore dentato che viene fatto ruotare per mezzo di un cricco a leva attraverso due coppie d'ingranaggi di riduzione chiusi in un carter d'alluminio. Il cricco, che è sistemato nel fondo della cabina tra i sedili dei piloti,

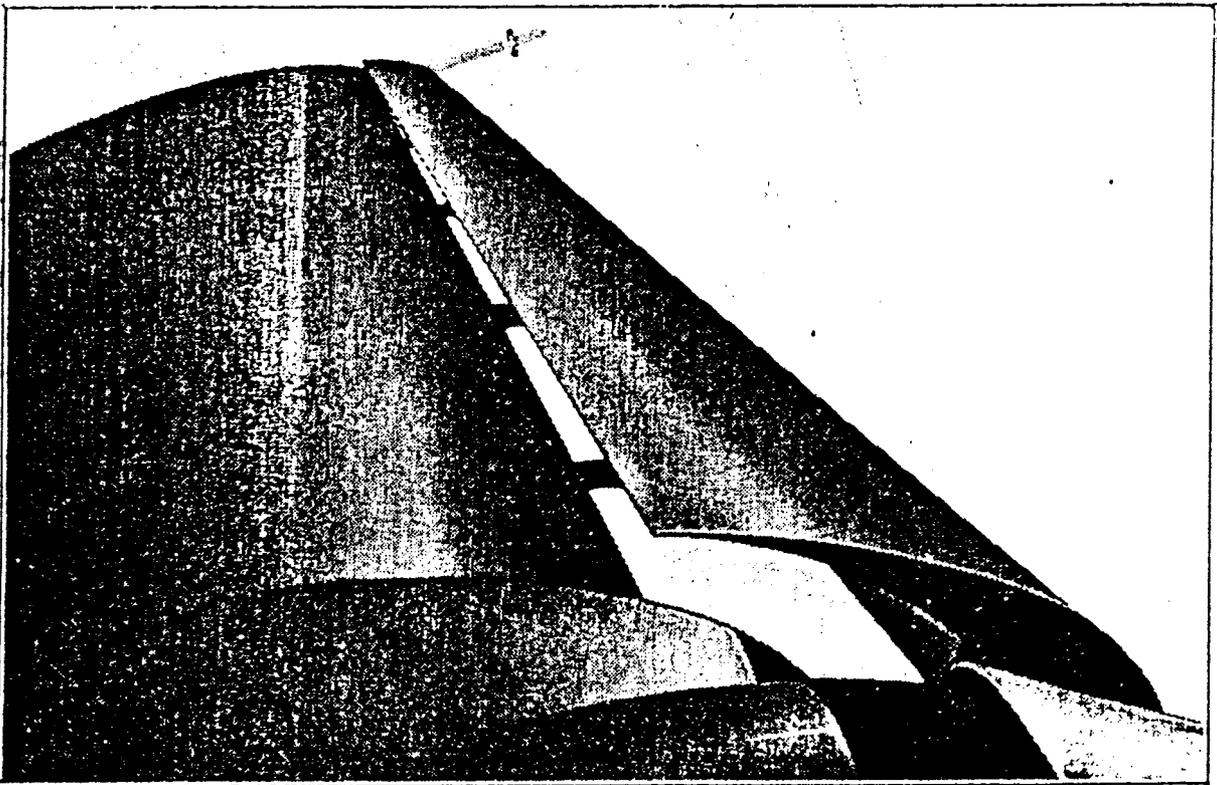


**Schema della trasmissione di comando
delle alette di ipersostentazione (fig. 43).**

(Comando meccanico)



Alule anteriori chiuse viste dal posto di pilotaggio (fig. 44).



Alule anteriori aperte viste dal posto di pilotaggio (fig. 44a).

serve tanto per la chiusura che per l'apertura delle alette; la sua azione viene invertita girando l'impugnatura della leva come è indicato sulla impugnatura stessa.

Le alule sono ben visibili dal posto del pilota che può apprezzarne direttamente il grado di apertura (figg. 44-44a); le posizioni estreme di chiusura e di apertura sono rilevate dall'indurirsi del comando. Per passare dall'una all'altra posizione occorrono circa 11 corse della leva del cricco.

Il cricco funziona come uno scatto libero: ad alette aperte, se il cricco è ancora in posizione di apertura, le alette restano obbligate in tale posizione; se si inizia appena l'operazione di chiusura, questa può avvenire automaticamente per l'effetto di un aumento di velocità dell'apparecchio. A chiusura avvenuta le alette restano bloccate in questa posizione.

Analogamente, mettendo ora il cricco in posizione di apertura, le alette sono pronte ad aprirsi, sia sotto l'azione della leva, che automaticamente per effetto di una diminuzione di velocità. L'azione del cricco può venire invertita in qualunque posizione siano le alette.

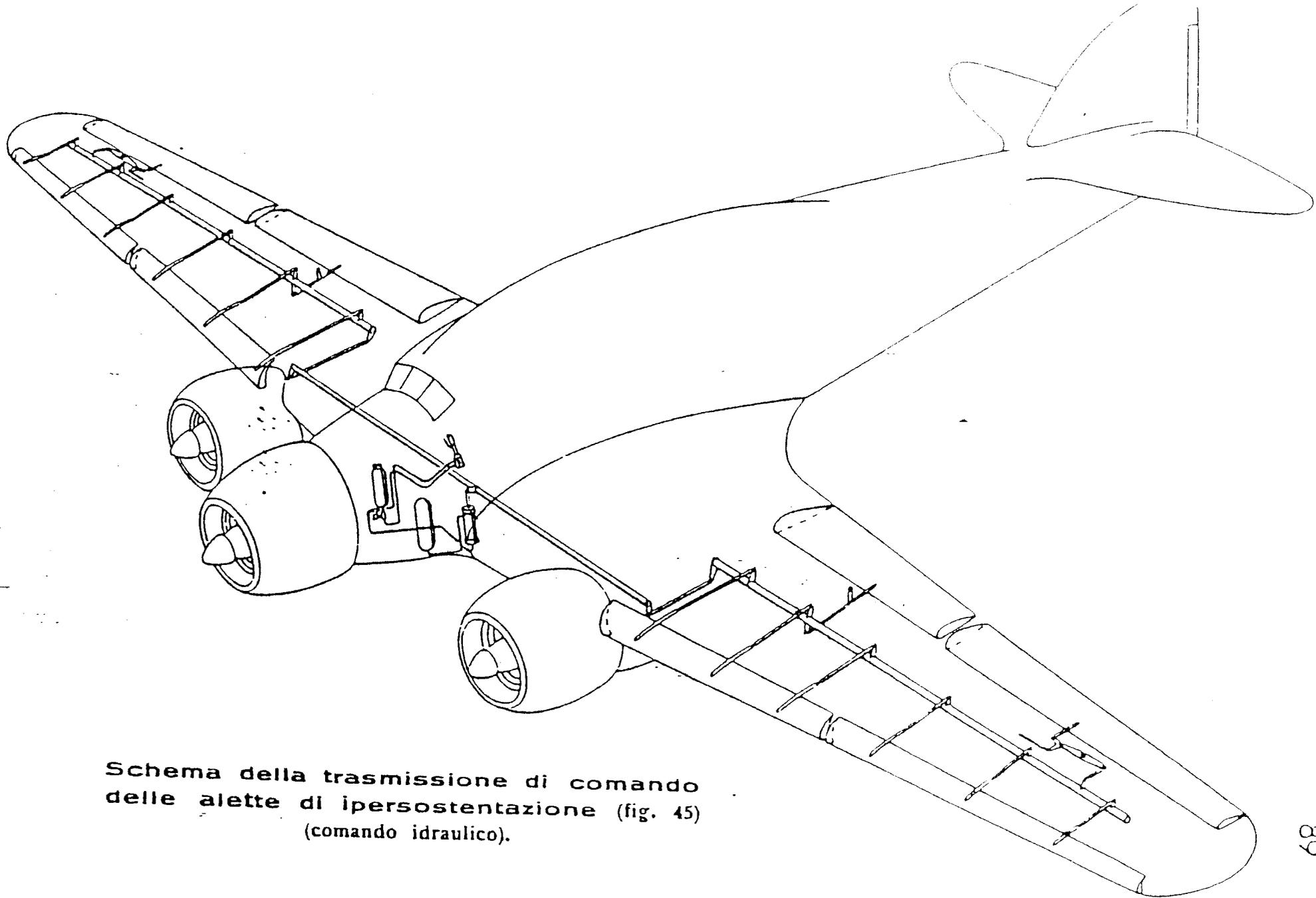
I rinvii delle aste e gli alberi di comando sono tutti montati su cuscinetti a sfere.

Il dispositivo idraulico (tubi colorati in bruno con fasce verdi) ha funzionamento completamente automatico ma può essere anche bloccato da parte dei piloti (v. tav. 3).

Esso consiste in un martinetto idraulico con accumulatore a bassa pressione ($2 \frac{1}{2} - 3 \text{ Kg/cm}^2$) che agisce direttamente sull'albero di collegamento. La pressione esistente nell'accumulatore mantiene le alette aperte anche a terra ma permette all'azione aerodinamica di chiuderle gradatamente, man mano che la velocità aumenta, fino ad arrivare alla chiusura completa allorchè l'apparecchio ha raggiunto il regime normale di volo. Inversamente, quando la velocità dell'apparecchio torna a discendere al disotto di un certo valore (circa 200 Km/h.), le alette tornano ad aprirsi automaticamente nella quantità necessaria. Il dispositivo di ipersostentazione può venire bloccato nella posizione di « chiuso », cioè di crociera, per mezzo di una pompa a mano montata tra i sedili dei due piloti.

Il martinetto è un cilindro oscillante a doppio effetto ancorato in basso al primo longherone. Il suo stantuffo ha uno stelo articolato ad una leva calettata sull'albero centrale di collegamento.

La capacità superiore del martinetto è in costante comunicazione per mezzo di un tubo flessibile con l'accumulatore che è del tipo analogo a quelli usati per l'abbassamento del carrello. Lo stantuffo viene così costantemente spinto verso il basso dal liquido in pres-



**Schema della trasmissione di comando
delle alette di ipersostentazione (fig. 45)
(comando idraulico).**

sione contenuto nell'accumulatore e tende a mantenere aperte le alette.

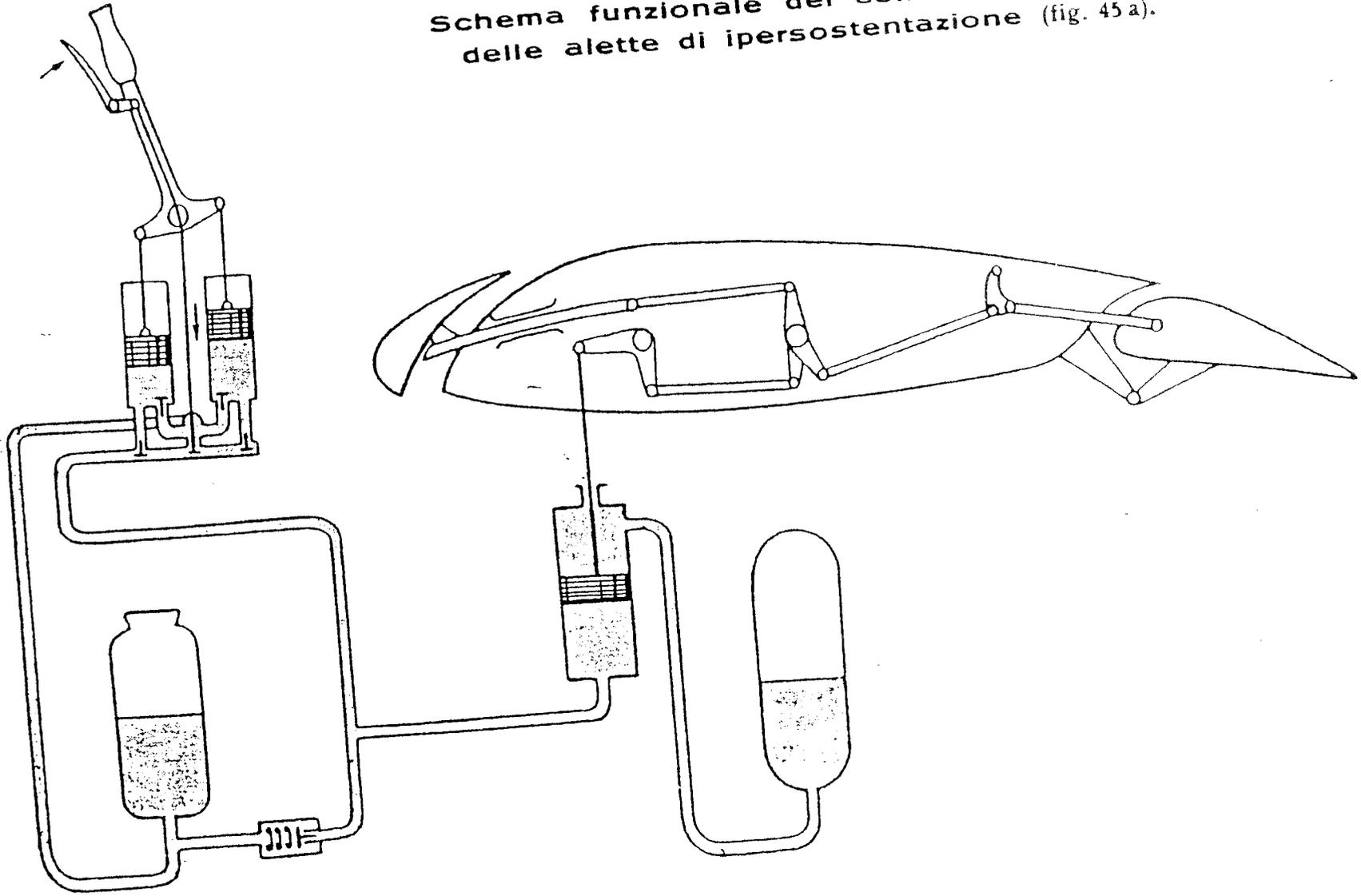
La capacità inferiore del martinetto é in comunicazione, attraverso la pompa, con un serbatoio di liquido a pelo libero sistemato sotto il pavimento della cabina.

Il bloccaggio delle alette si ottiene forzando con la pompa il liquido nella capacità inferiore del martinetto, immobilizzando così lo stantuffo nella posizione più alta. Sul tubo di mandata della pompa é inserita una valvola tarata a 100 Kg/cm^2 che lascia tornare il liquido al serbatoio quando si sorpassi la pressione normale di esercizio insistendo a pompare ad elette bloccate.

La liberazione delle alette si fa semplicemente premendo la levetta posta sulla impugnatura della leva della pompa. Il movimento della levetta provoca l'apertura di una valvola che mette in diretta comunicazione il condotto di mandata con quello di aspirazione. Il liquido chiuso nella capacità inferiore del martinetto può passare così direttamente, in ambo i sensi, dal martinetto al serbatoio lasciando al sistema la libertà di muoversi automaticamente.

La levetta sull'impugnatura della pompa, una volta premuta, resta fissata in questa posizione da un arre-

Schema funzionale del comando idraulico
delle alette di ipersostentazione (fig. 45 a).



sto a scatto e la valvola di ritorno resta conseguentemente aperta finchè volontariamente non si liberi l'arresto.

Come si vede, l'aletta ha un funzionamento completamente automatico in relazione alle esigenze stesse dell'apparecchio, mentre il dispositivo di bloccaggio serve essenzialmente per la salita a forte incidenza sulla traiettoria in quanto, a tale regime, le alette rimarrebbero aperte.

Regolazione dello stabilizzatore (figg. 46 ÷ 47a)

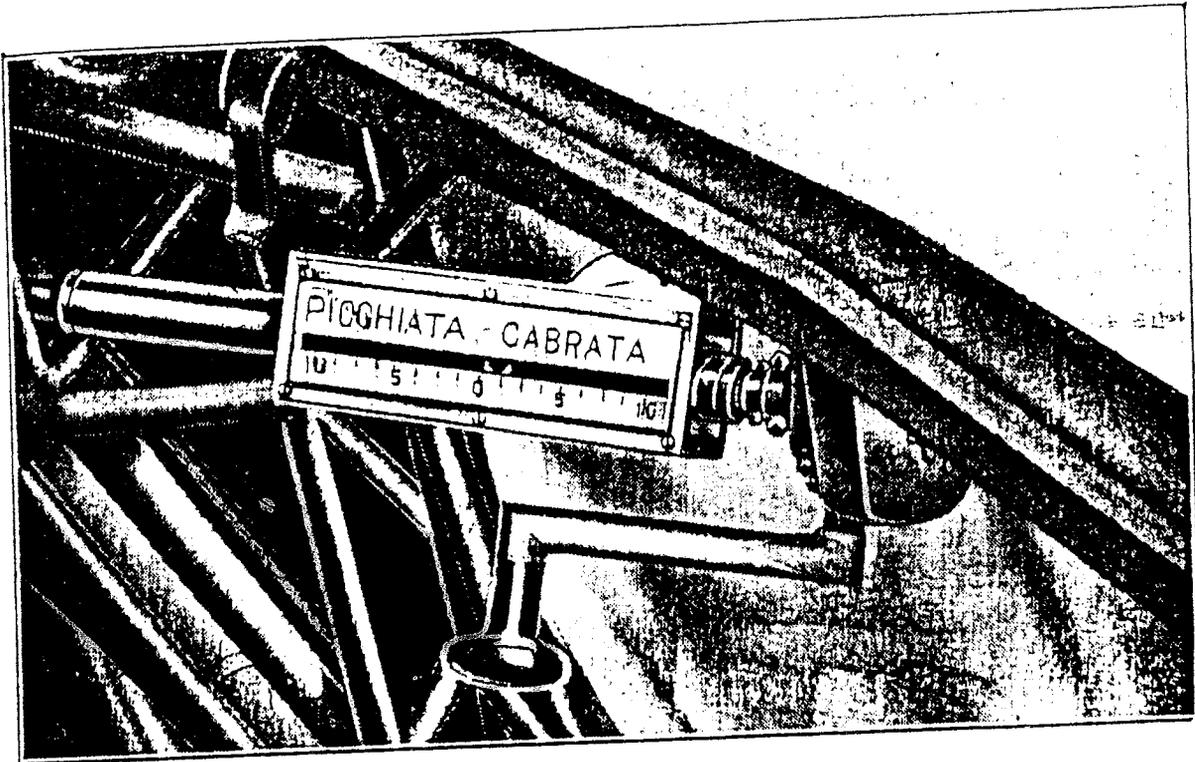
Apparecchi con stabilizzatore a calettamento variabile.

La regolazione dell'incidenza del piano stabilizzatore è ottenuta mediante la rotazione di una manovella fissata sotto il tetto della cabina di comando a portata di mano di ambo i piloti (fig. 46).

La trasmissione, dalla manovella al meccanismo a vite posto in coda, è effettuata successivamente con una coppia di ingranaggi conici, un rinvio a catena, una serie di alberelli tubolari collegati da giunti cardanici che corre in alto lungo la fiancata sinistra della fusoliera (fig. 46a).

Presso la manovella di comando un indice segna contro una scala graduata la corrispondente posizione assunta dal piano fisso.

La posizione media è segnata con lo zero tanto su detta scala, che sulla fusoliera in corrispondenza

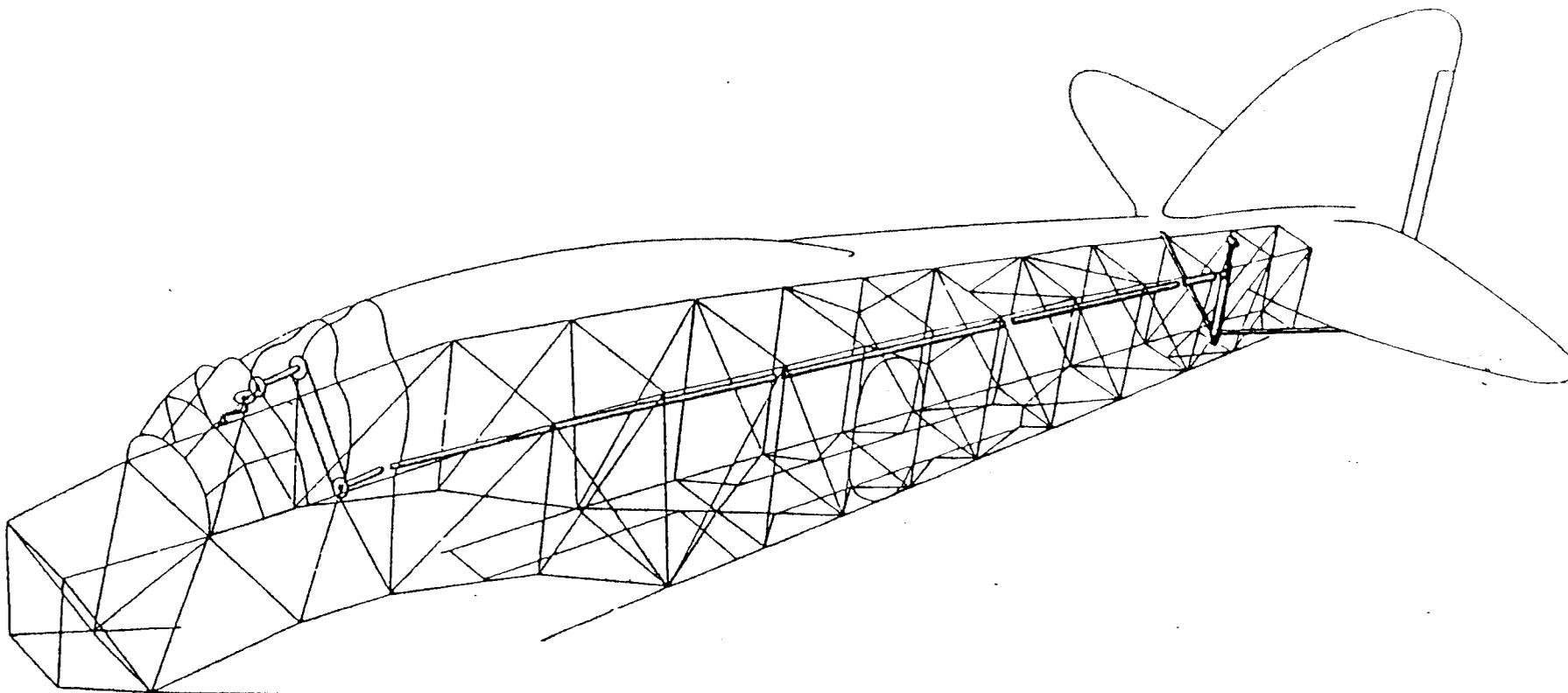


Manovella di regolazione del piano stabilizzatore con indicatore di posizione (fig. 46).

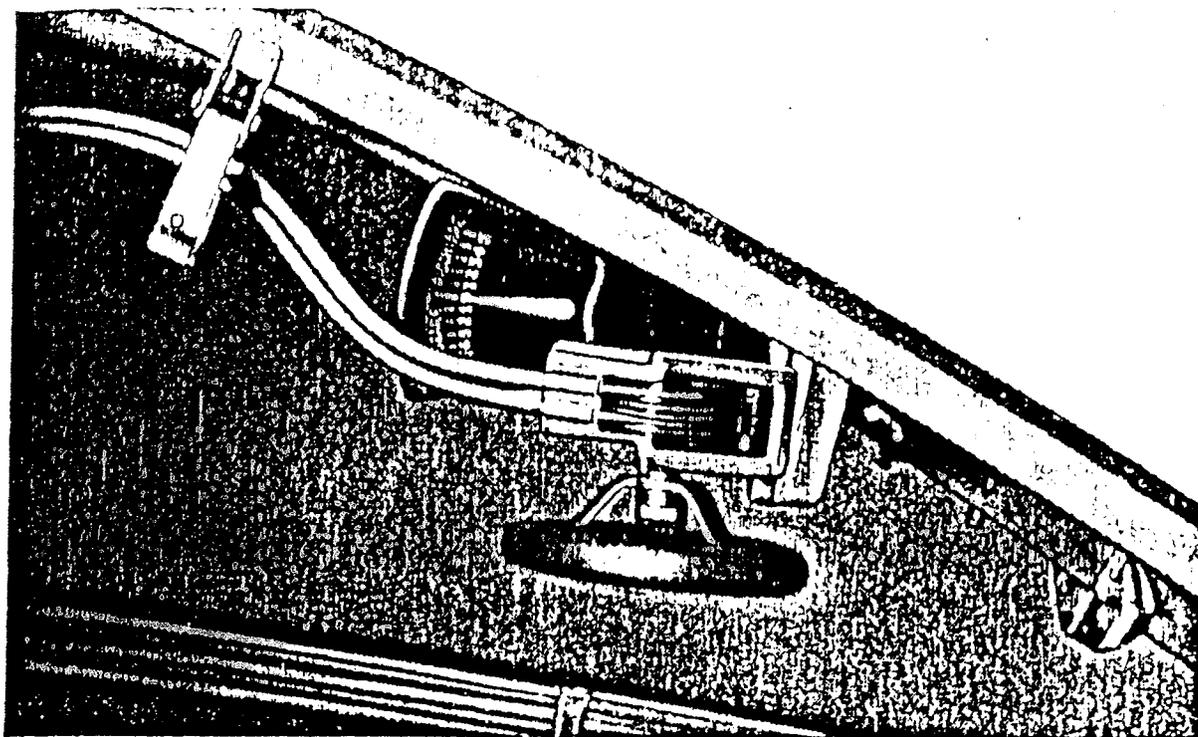
al bordo di attacco del piano stabilizzatore. Da questa posizione il piano può essere spostato di $1^{\circ} 15'$ verso il basso e di $5^{\circ} 30'$ verso l'alto. Per passare dall'una all'altra posizione estrema occorrono circa 130 giri di manovella.

Apparecchi con stabilizzatore fisso e alette sul timone di profondità.

Il comando per la regolazione delle alette si effettua per mezzo di un volantino sistemato sotto il tetto della cabina di comando, a portata di mano di ambo i piloti e munito di indicatore che segue la posizione assunta dalle alette rispetto al timone (fig. 47).



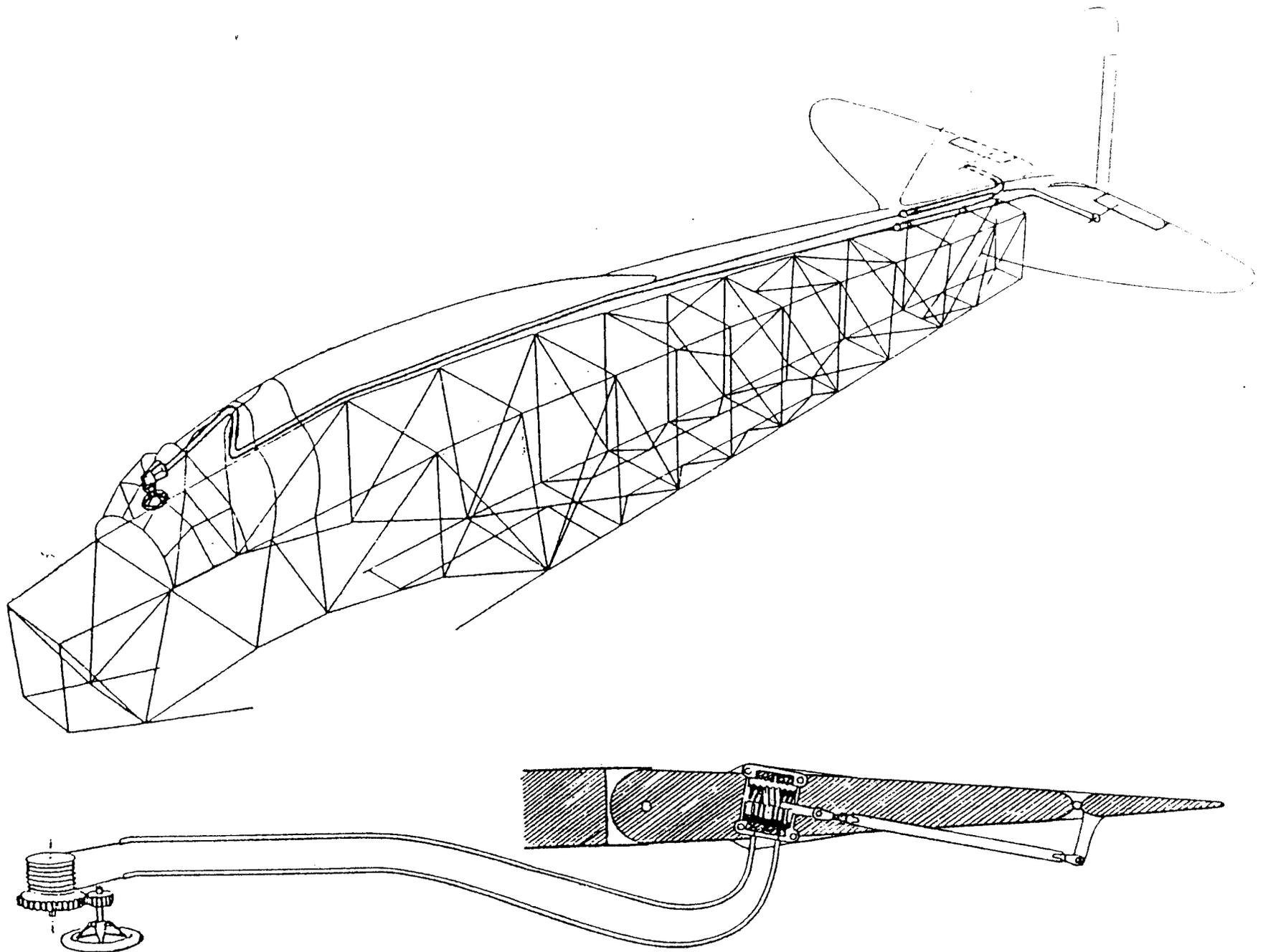
**Schema della trasmissione del comando di variazione d'incidenza
dello stabilizzatore (fig. 46 a).**



Volantino di regolazione delle alette sul timone di profondità
(fig. 47).

La trasmissione del comando (fig. 47 a) è fatta mediante un cavetto metallico che si avvolge su un tamburo a gola mosso per mezzo di una coppia di pignoni di riduzione dal volantino di comando. In prossimità della coda i due capi del cavo si sdoppiano in due rami che vanno ad avvolgersi ciascuno su un altro tamburo montato su un semi-timone.

Facendo ruotare in un senso o nell'altro il volantino vengono trascinati in rotazione i due tamburi comandati, montati sui timoni. Questi alla loro volta, ruotando, fanno scorrere assialmente il loro perno che



Schema della trasmissione del comando delle alette di regolazione sul timone di profondità (fig. 47 a).

ha forma di vite. Il movimento del perno viene trasmesso alla leva dell'aletta mediante una piccola asta.

I cavetti di trasmissione sono muniti di tenditori di regolazione e scorrono entro guaine rigide all'interno della fusoliera e dentro guaine flessibili nell'ultimo tratto, per seguire liberamente, senza ostacoli, il movimento dei timoni.

Comandi motori (fig. 48)

I comandi relativi ai motori sono disposti in parte sotto il pannello centrale del cruscotto piloti e cioè:

3 leve comando gas.

3 leve comando correttore di quota con le quali, dopo che sia stato sollevato lo scontro che limita in alto la loro corsa, si aziona anche il dispositivo di sovralimentazione e arricchimento della miscela per il decollo (+ 100)

4 contatti di massa (1 doppio per ogni motore e uno generale).

3 pomelli d'arresto motori (sul cruscotto);

mentre i rimanenti e cioè:

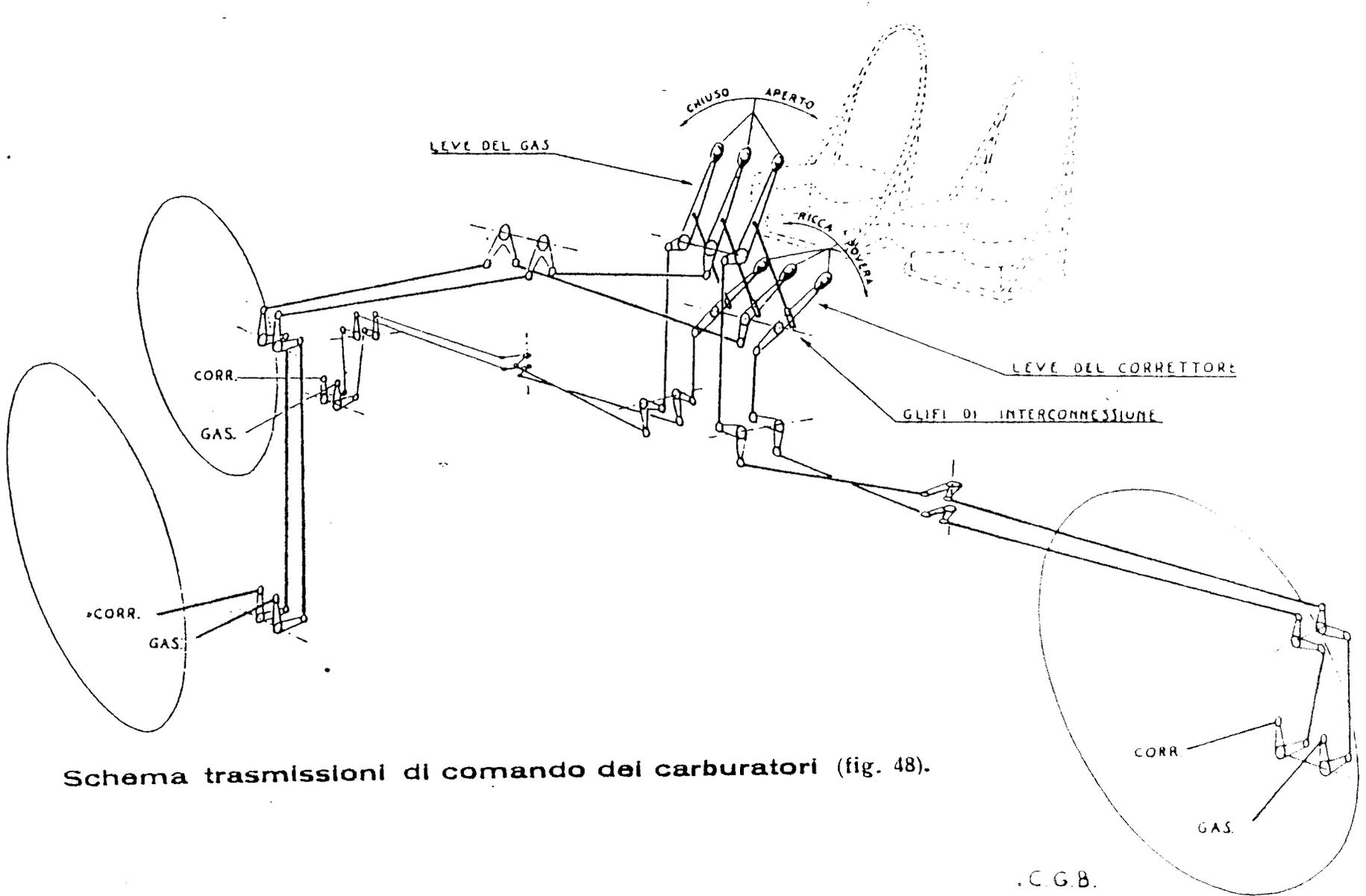
3 levette comando aria calda.

3 levette comando rubinetti pompe meccaniche.

3 levette comando rubinetti sul collettore di equilibrio.

3 levette comando parzializzatori olio;

sono installati sul cruscotto del motorista.



Schema trasmissioni di comando dei carburatori (fig. 48).

.C.G.B.

Le leve del gas e del correttore di quota di ciascun motore sono collegate tra loro per mezzo di un piccolo glifo, in modo tale che la leva del correttore viene trascinata dalla posizione di miscela povera verso la posizione di miscela normale quando la leva del gas da circa metà corsa viene portata verso la posizione di minimo. Avviene cioè che con meno di mezzo gas non si può tenere aperto tutto il correttore e, da questo punto, chiudendo progressivamente il gas, si chiude anche progressivamente il correttore.

Il correttore può rimanere completamente aperto tra metà gas e tutto gas; sarà sempre chiuso col gas al minimo; potrà venire chiuso o esser lasciato chiuso in qualunque posizione si porti la leva del gas.

Sulla parete posteriore della cabina del motorista sono installati:

5 leve di comando dei rubinetti dei serbatoi

1 leva scarico rapido benzina.

Il rubinetto che permette l'alimentazione dei carburatori per caduta dal serbatoio di soccorso è comandato da una leva sistemata sulla parete sinistra della cabina del motorista presso il pavimento e da un'altra leva sistemata sulla parete sinistra della cabina di pilotaggio. Detto rubinetto non esiste nella sistemazione dell'impianto benzina del tipo modificato.

I comandi relativi all'avviamento sono sistemati sul cruscotto del motorista.

Eliche a passo variabile.

Il passaggio da uno all'altro dei due assetti di passo è ottenuto per mezzo di un gruppo di 3 leve (una per elica, indipendenti) mobili entro 3 settori riuniti su un supporto sistemato a portata di mano del pilota sinistro dietro allo schienale del pilota destro. (Leve alzate - passo minimo. Leve abbassate - passo massimo).

Eclissaggio del carrello.

La leva del distributore sporge di sotto il pannello sinistro del cruscotto : leva a destra - carrello abbassato ; leva a sinistra - carrello eclissato.

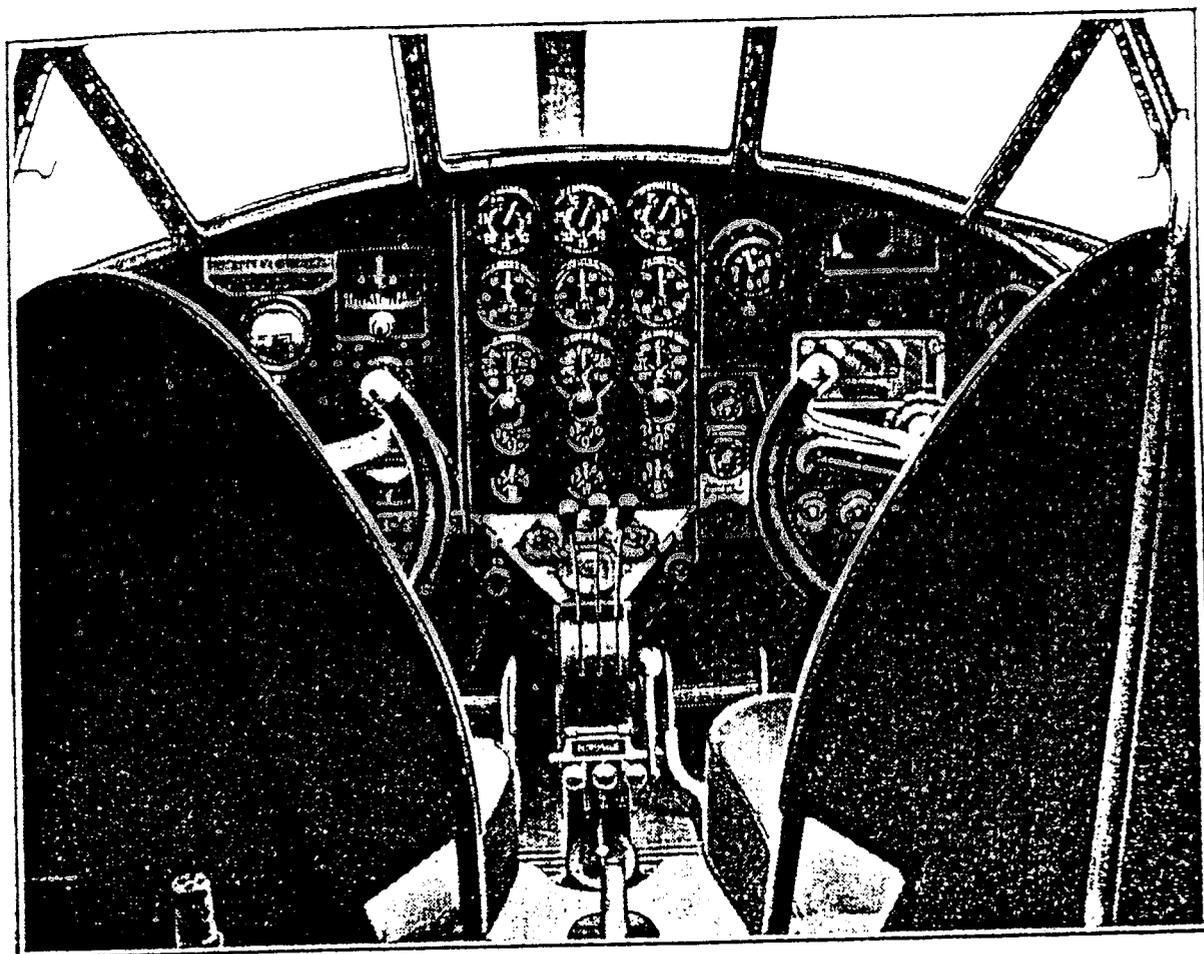
Il comando della frizione della pompa è costituito da una manetta a bottone a destra del distributore. Per innestare la pompa tirare il bottone (e girarlo a destra per mantenerlo da solo in posizione di frizione innestata).

La pompa a mano di soccorso è sistemata lungo la parte sinistra della cabina del motorista.

Il rubinetto piombato per la discesa di soccorso è posto un poco a proravia del corpo della pompa.

Freni.

È doppio e costituito da due levette sistemate sui volantini degli alettoni. La intensità delle frenate è pro-



Cabina di pilotaggio - Fronte (fig. 49).

(V. schiena a tav. 6).

porzionale alla pressione esercitata sulla levetta che si aziona.

Disinnesto comando di direzione del puntatore.

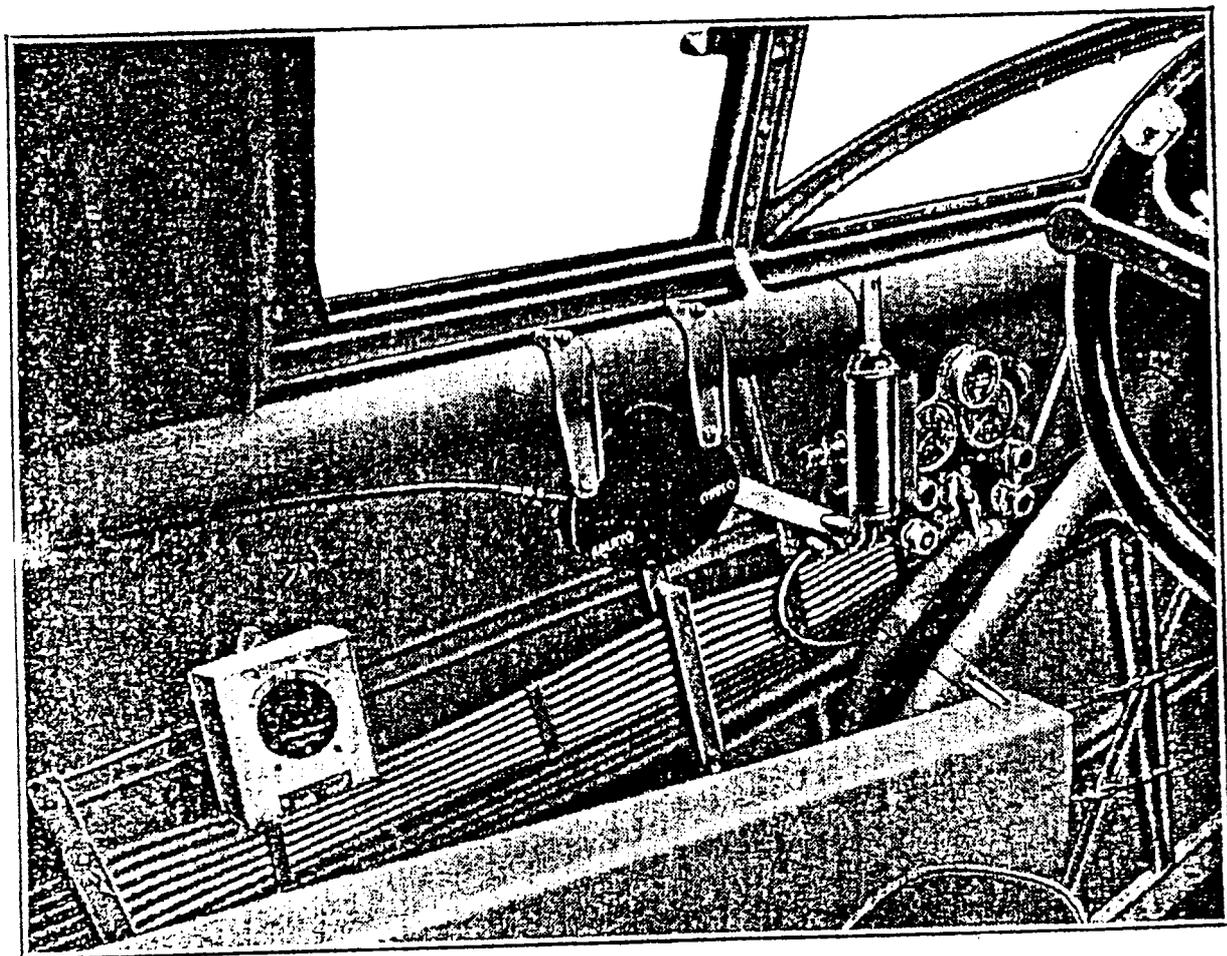
Il volantino col quale il puntatore comanda il timone di direzione viene innestato facendo girare a sinistra e tirando in fuori la maniglia a bottone che sporge dalla parte sinistra della cornice del quadretto dei contatti di massa.

Arresto della ruota di coda.

La ruota di coda si fissa in direzione di marcia rettilinea girando a sinistra e lasciando uscire in fuori la maniglia a bottone che sporge dalla parte destra della cornice del quadretto dei contatti di massa.

Estintori a C O 2.

La leva per la messa in azione dell'estintore è munita di un pomello rosso e sistemata a destra delle



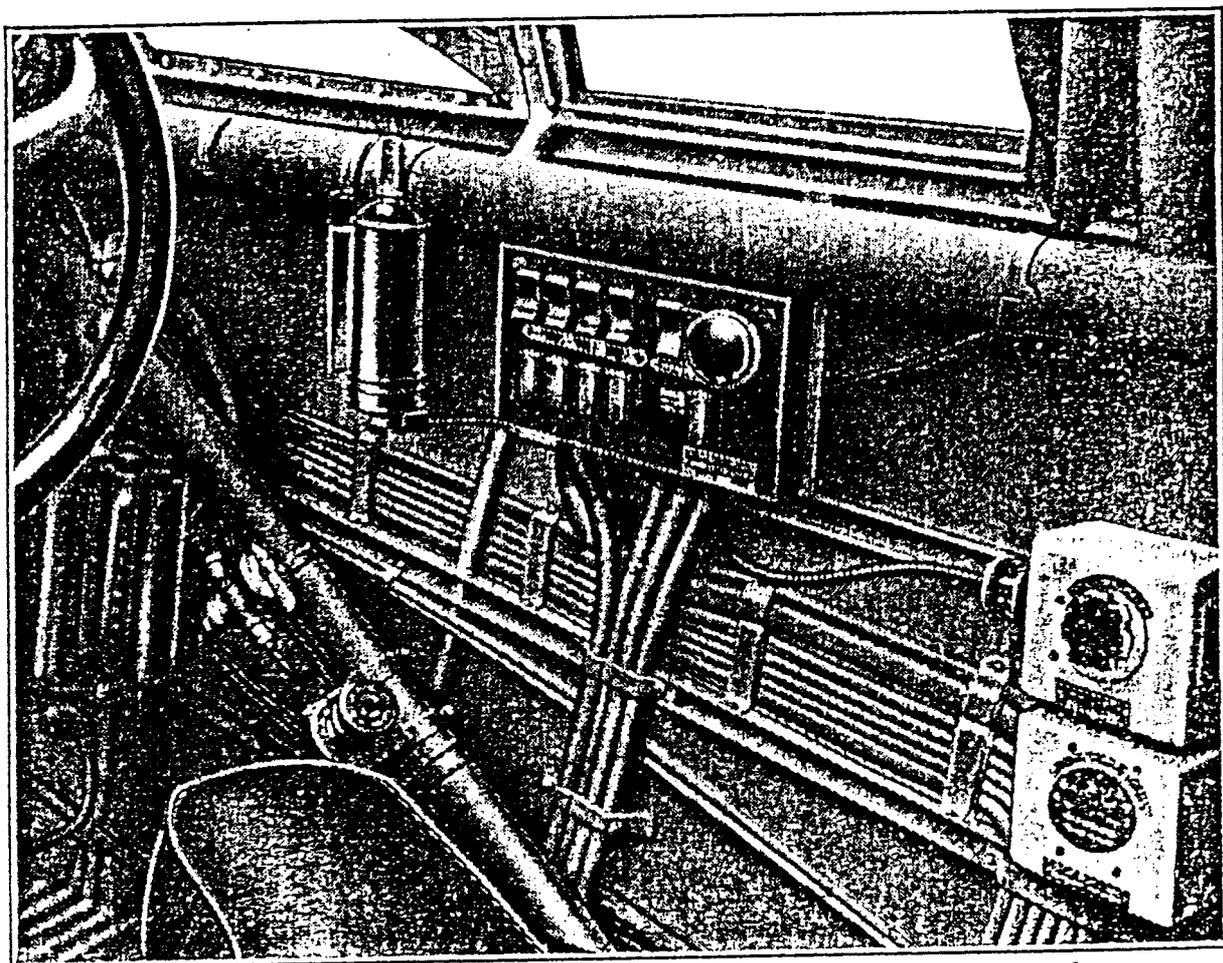
Cabina di pilotaggio - Fiancata sinistra (fig. 50)
(V. schema a tav. 5).

leve del correttore di quota : tirare energicamente per aprire il gas.

Il rubinetto deviatore a 3 vie per inviare il gas al motore incendiato è sistemato al di sotto delle leve del correttore.

Tergicristalli.

È sistemato sull'apparecchio un iniettore con rubinetto deviatore a due vie per inviare benzina di lavaggio sui vetri anteriori della cabina di pilotaggio.



Cabina di pilotaggio - Fiancata destra (fig. 51).
(V. schema a tav. 4).

L'iniettore aspira la benzina per mezzo di un tubetto derivato sulla condotta del cicchetto, presso il collettorino della pompa a mano.

Tanto l'iniettore che il rubinetto deviatore a due vie sono sistemati sulla parete destra della fusoliera, presso il pilota destro.

Portelli inferiori scompartimento bombe.

(v. anche capitolo 9.º « Armamento » e tav. 13)

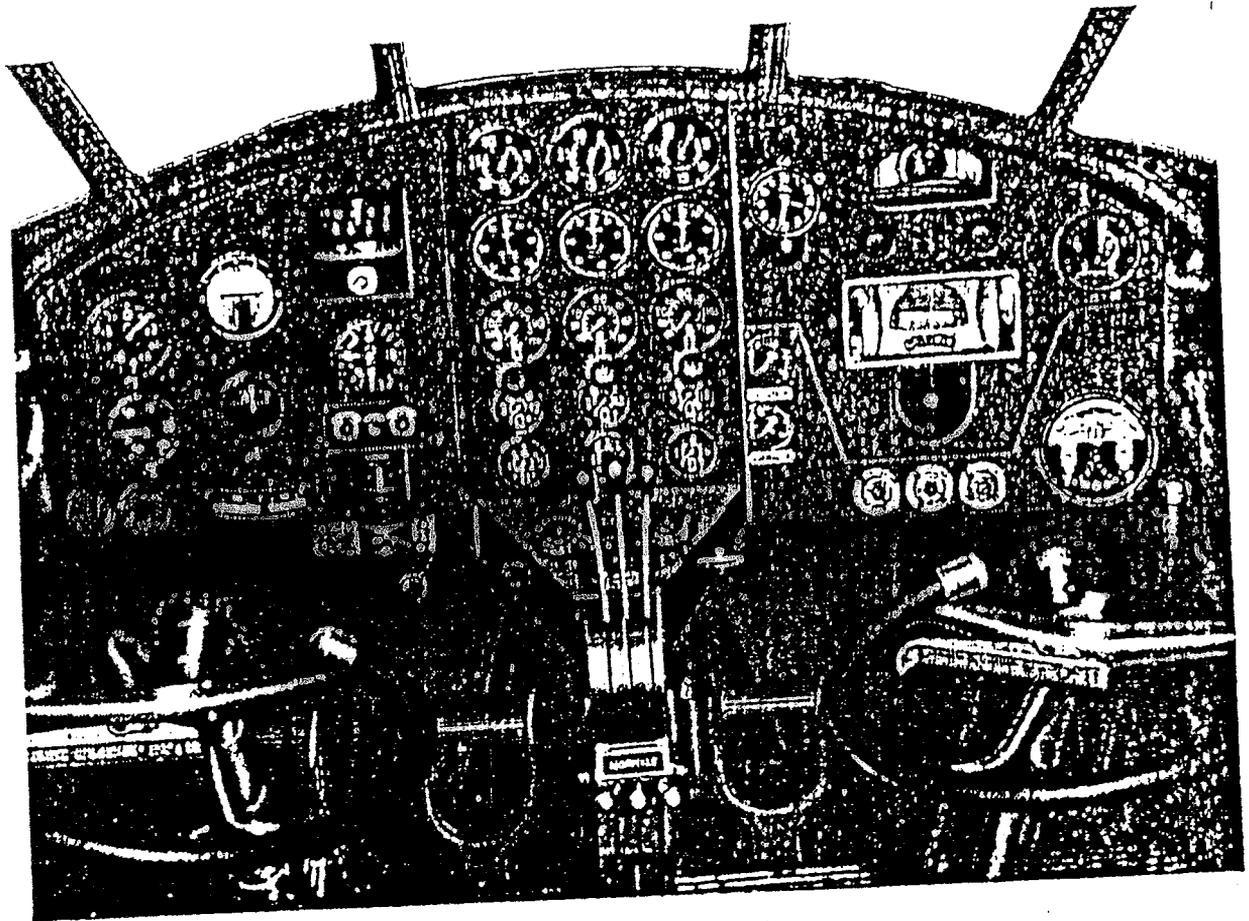
La leva della pompa del dispositivo idraulico di manovra è a portata di mano del puntatore. Per aprire gli sportelli basta premere la levetta sulla impugnatura della leva della pompa. Per chiudere azionare la pompa finchè diventa dura da muovere.

7. - Strumenti di bordo (v. tavola 6)

Il cruscotto della cabina di pilotaggio è diviso in 3 pannelli: uno centrale, uno destro e uno sinistro.

Il pannello centrale è montato con supporti rigidi alla struttura dell'apparecchio, mentre quello sinistro è fissato con supporti elastici antivibranti. Il pannello destro è diviso in due parti, una montata elasticamente, l'altra rigidamente.

Su questo cruscotto sono montati i seguenti strumenti:



Cruscotto piloti e plantana comandi motori (fig. 52).
 (V. schema a tav. 6).

Pannello centrale.

- 3 Contagiri (velocità di rotazione dei motori)
- 3 Manometri dei compressori dei motori.
- 3 Teletermometri olio motori a doppia scala e doppio bulbo.
- 3 Manometri olio motori.
- 3 Manometri benzina.

Pannello destro.

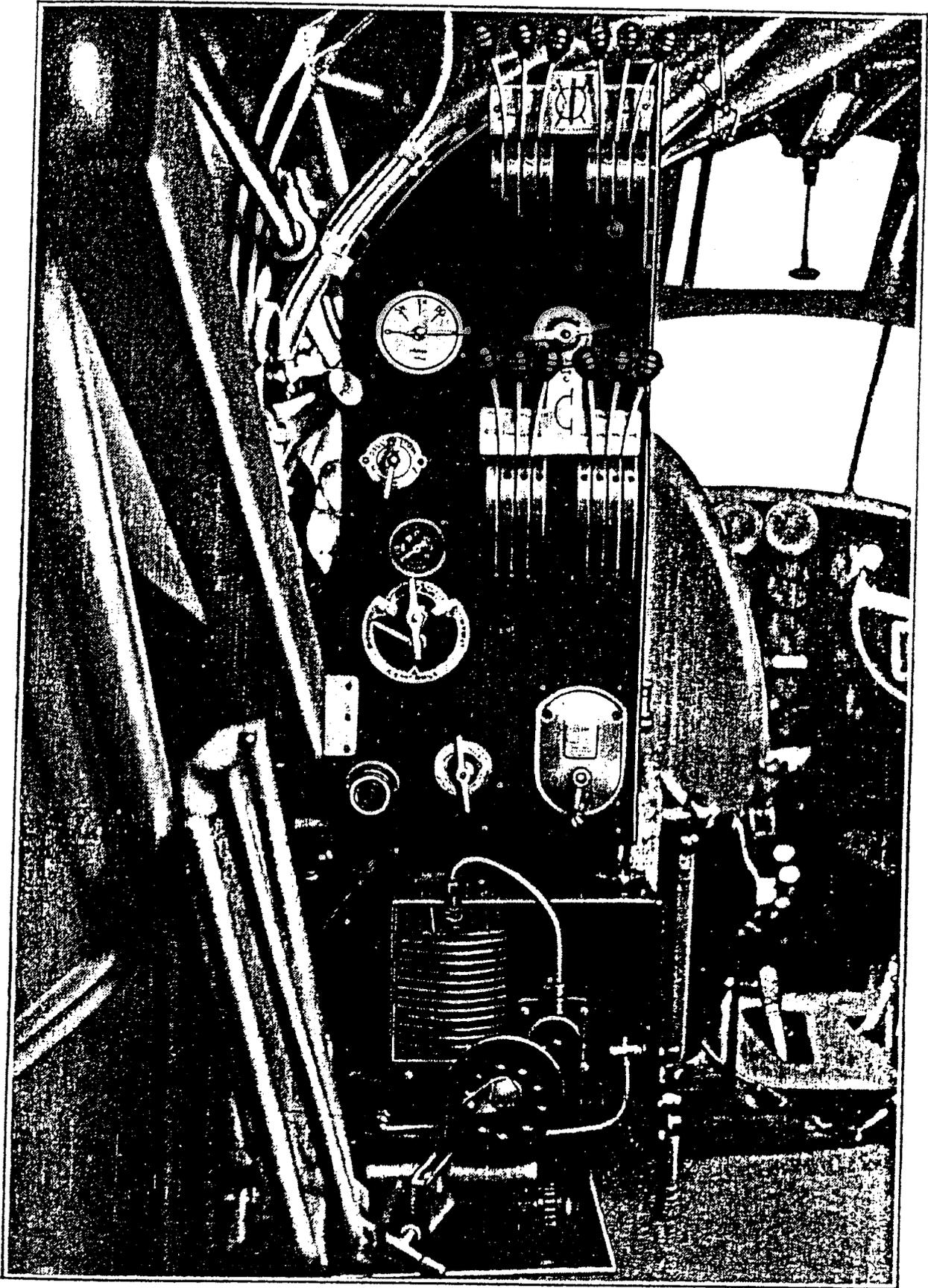
- 1 Indicatore ottico di pilotaggio (complesso Biseo)
- 1 Altimetro fino a 8000 metri.
- 1 Indicatore di posizione del carrello.
- 1 Manometro circuito sollevamento carrello.
- 1 Cronometro.
- 2 Manometri per freni.
- 3 Avvisatori d'incendio.

Pannello sinistro.

- 1 Bussola « O. M. I. » per grande navigazione
- 1 Orizzonte artificiale giroscopico.
- 1 Giroscopio direzionale.
- 1 Altimetro fino a 1000 metri.
- 1 Indicatore di velocità (anemometro)
- 1 Indicatore di salita e discesa.
- 1 Indicatore di rotta.
- 1 Sbandometro a pallina.
- 1 Quadretto chiamata interfonica.
- 2 Filtri per orizzonte e direzionale.

Il cruscotto del motorista (fig. 53) si trova dietro al pilota di sinistra e su di esso sono sistemati i seguenti strumenti e comandi:

- 3 leve comando rubinetti chiusura aspirazione pompe meccaniche.
- 3 leve comando rubinetti sul collettore di equilibrio.

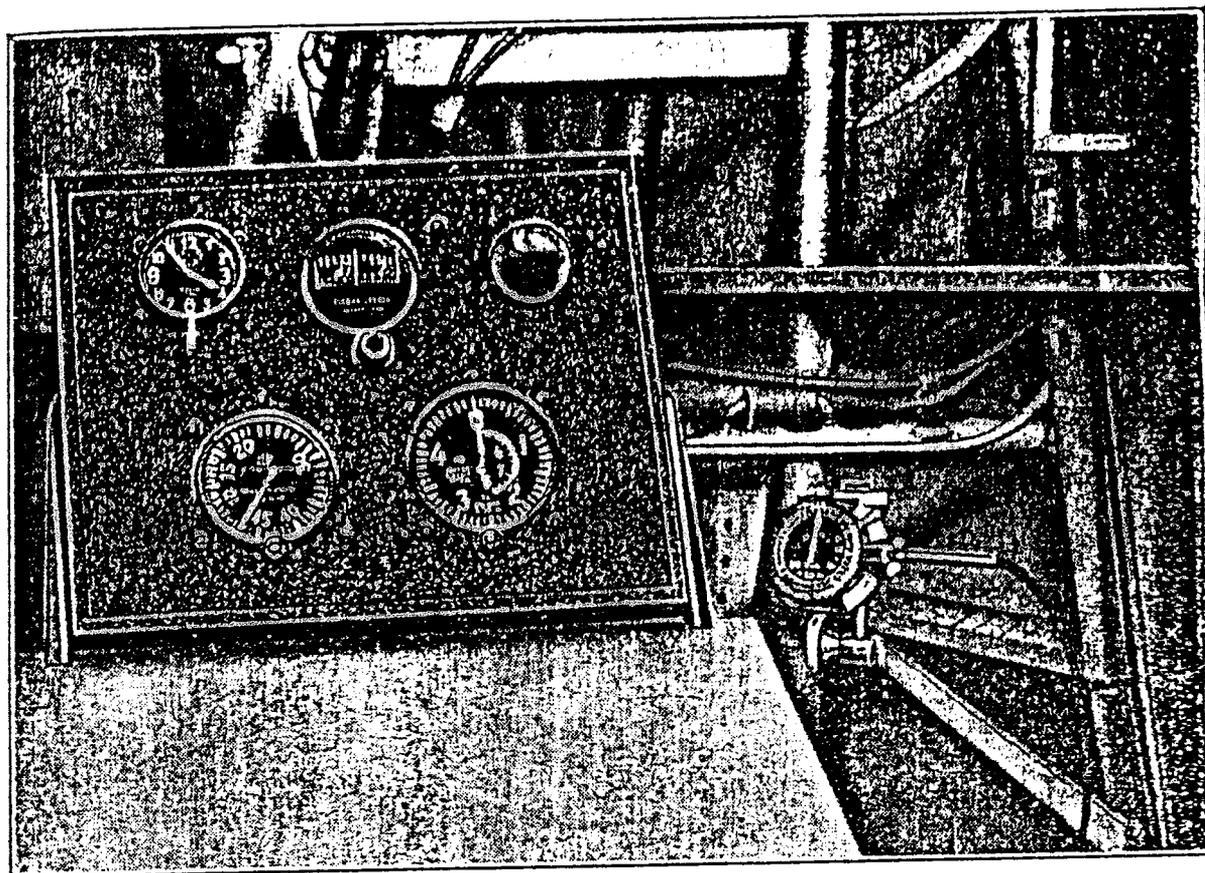


Cruscotto del motorista (fig. 53) (V. schema a tav. 6)

- 3 leve comando aria calda.
- 3 leve comando parzializzatore olio.
- 1 Magnetino « Marelli » .
- 1 commutatore per avviamento.
- 1 manometro per avviamento.
- 1 rubinetto per avviamento.
- 1 deviatore per avviamento.
- 1 iniettore (cicchetto).
- 1 deviatore per cicchetto.
- 1 rubinetto per carica freno.
- 1 rubinetto di derivazione dell'aria compressa per gonfiamento pneumatici.

Sul cruscotto del puntatore sono disposti i seguenti strumenti :

- 1 giroscopio direzionale, con " Venturi ,, indipendente.
 - 1 indicatore di velocità.
 - 1 altimetro a 8000 metri.
 - 1 orologio.
 - 1 filtro per direzionale.
- A destra del cruscotto : 1 cronometro a ritorno.



Cruscotto del puntatore (fig. 54).
(V. schema a tav. 6).

Installazione pompa «FIMAC» (depressore) (tubi colorati in azzurro) (schema v. tav. 7)

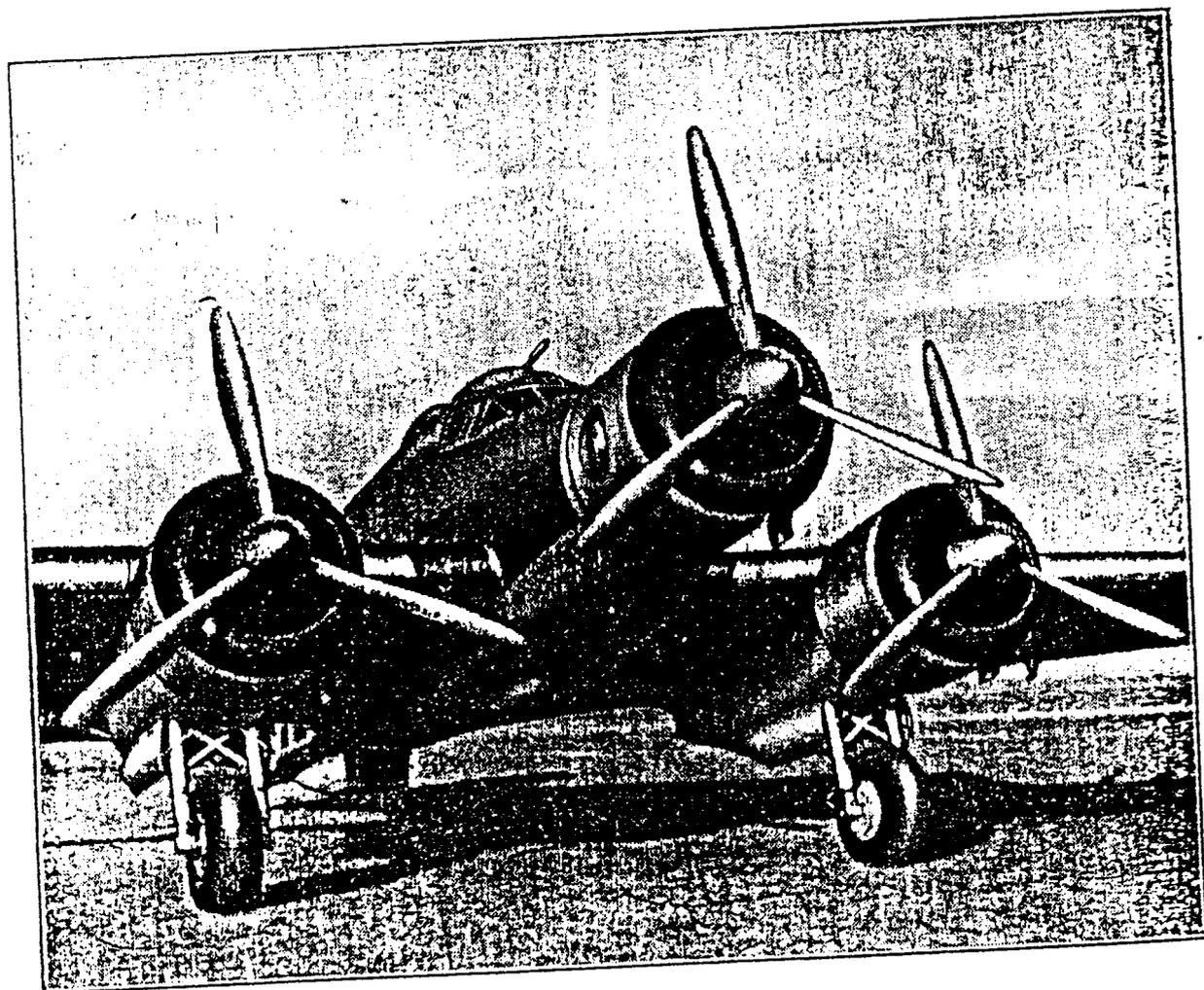
Sul motore centrale viene montata la pompa «Fimac» (1) collegata per mezzo di tubi al quadretto «Fimac» ed al serbatoio dell'olio centrale.

Dal quadretto «Fimac» a sua volta partono tre tubazioni che rispettivamente si collegano all'orizzonte giroscopico (4), al giroscopio direzionale (16) e all'indicatore ottico di pilotaggio (3).

Il quadretto «FIMAC» è montato sulla fiancata sinistra della fusoliera, presso il cruscotto (fig. 50).

8. - Gruppo motopropulsore

La potenza motrice è fornita da un gruppo di 3 motori stellari «Alfa 126 R. C. 34» di cui uno piazzato in testa alla fusoliera e gli altri due lateralmente davanti al bordo d'attacco dell'ala (fig. 55).



Gruppo motopropulsore (fig. 55).

I castelli motori sono costruiti in tubi d'acciaio al Cr. Mb. saldati elettricamente e sono fissati ai rispettivi attacchi sull'apparecchio, ciascuno mediante 4 spine passanti (figg. 56 e 57).

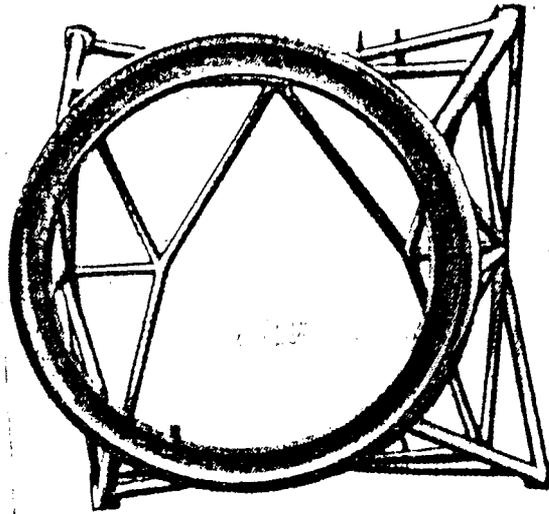
Il castello motore centrale è fissato all'estremità anteriore della fusoliera con 4 spinotti.

I castelli dei motori laterali sono fissati ciascuno, in alto, sul primo longherone, con due spinotti, e in basso, su apposite orecchie portate dal supporto del carrello, con altri 2 spinotti.

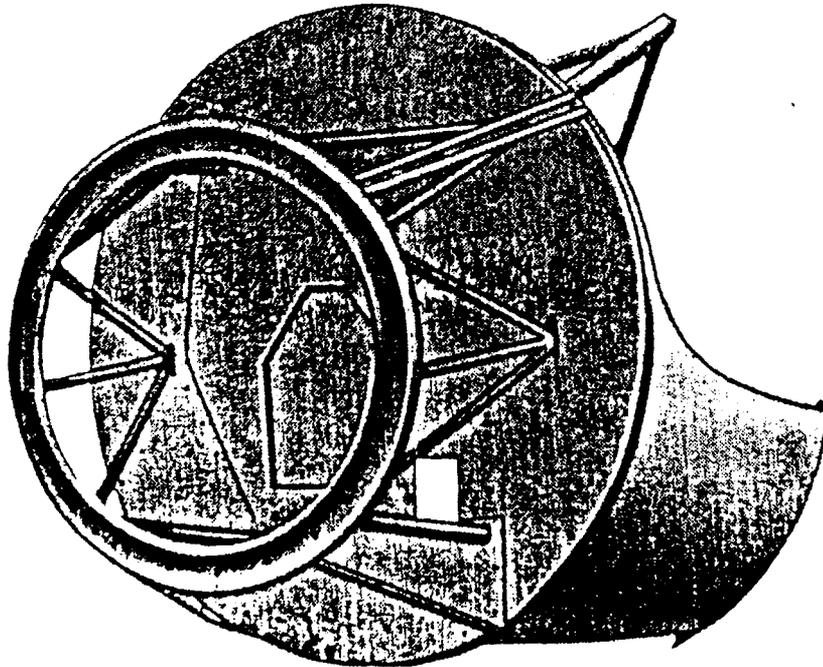
Le carenature, gli accessori, i comandi e le tuberie sono disposti in modo da permettere un rapido smontaggio di tutto il gruppo motore-incastellatura per eventuali revisioni o riparazioni.

I motori sono fissati sui loro castelli col sistema elastico brevettato Savoia-Marchetti che impedisce il propagarsi delle vibrazioni proprie dei motori alle strutture dell'apparecchio.

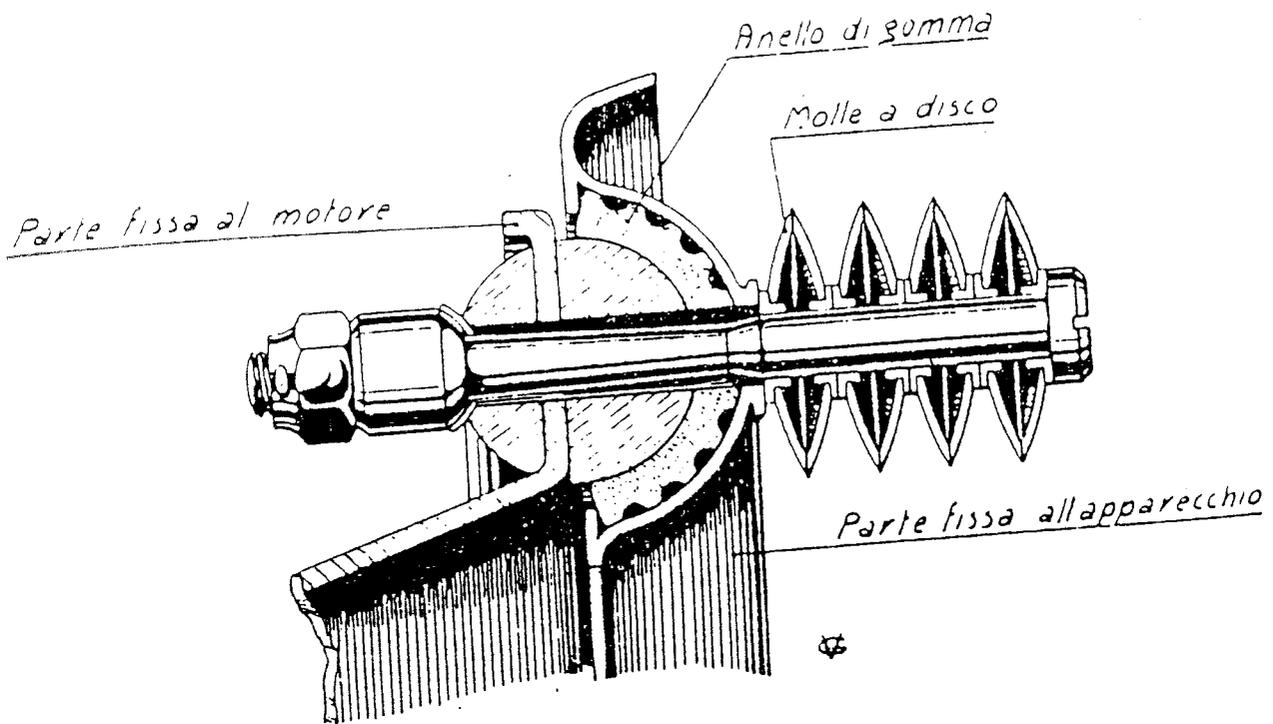
Lo smorzamento delle vibrazioni è ottenuto scindendo in due parti concentriche l'anello frontale del castello: una parte è resa solidale col motore mentre l'altra fa parte del castello: esse sono riunite con bulloni serrati con interposizione di molle a disco e chiudono tra di loro un anello di gomma opportunamente sagomato (fig. 58).



Castello del motore centrale (fig. 56)



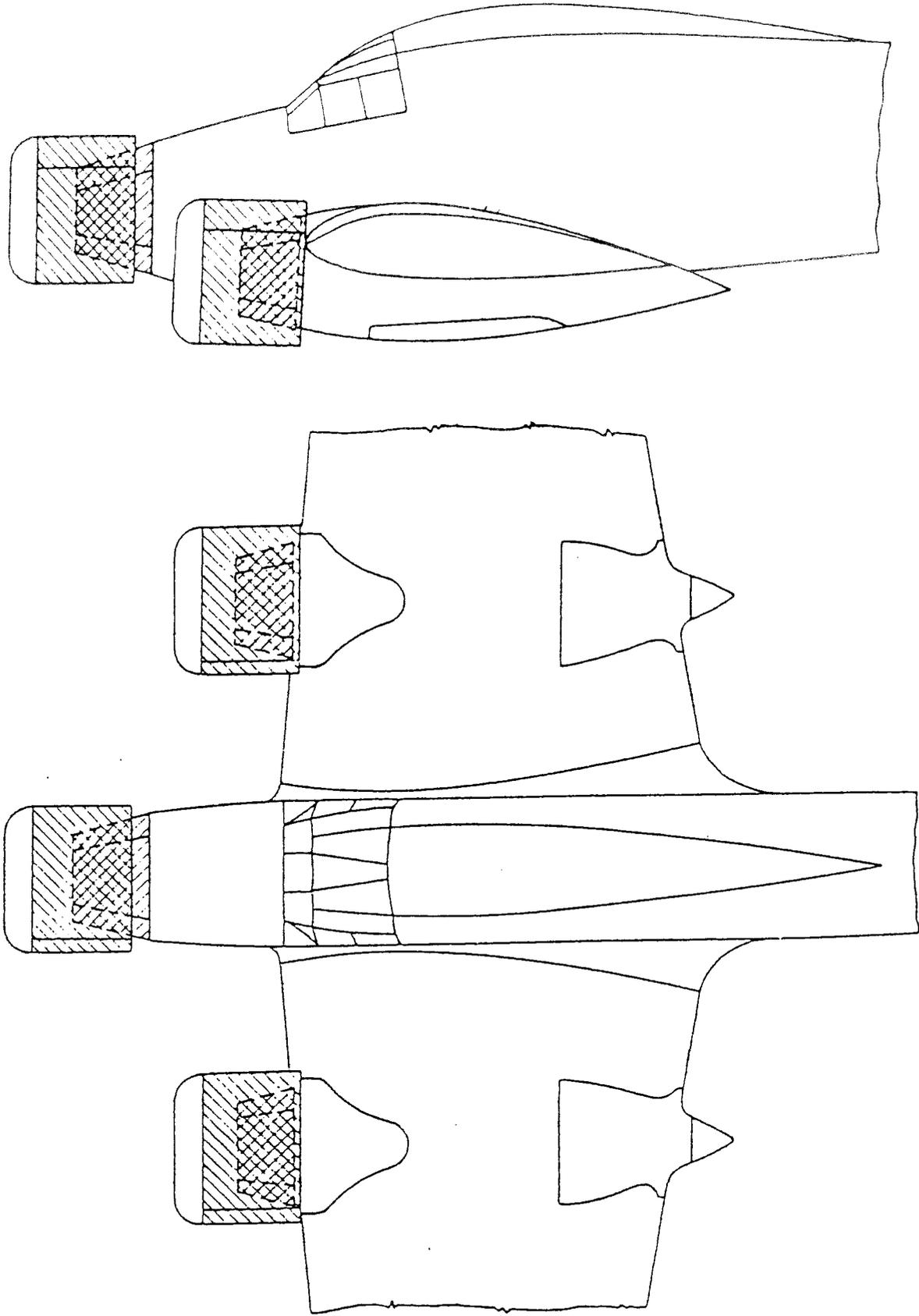
Castello di un motore laterale (fig. 57).
Nell'anello cavo anteriore trova sede l'anello di gomma).



Particolare di castello motore sezionato lungo un elemento del supporto elastico Savoia-Marchetti (fig. 58).

Le carenature dei motori sono di tre pezzi: un anello anteriore formato dal collettore di scarico ed un involucro cilindrico in lamiera di duralluminio divisa in due parti eguali secondo due generatrici e strette attorno al motore con ganci a farfalla (fig. 59).

Il cambio e la pulizia delle candele si fa agevolmente attraverso l'apertura anteriore di ingresso dell'aria di raffreddamento.



Schema dimostrativo della sistemazione delle carenature dei motori (fig. 59.)

Alimentazione della benzina - (tubi colorati in giallo).
(Schemi v. tav. 8 e 9 - comandi diversi v. tav. 4, 5 e 6).

La quantità di combustibile che si può normalmente rifornire è costituita da 3460 litri di benzina che viene distribuita in 10 serbatoi.

2500 litri, che costituiscono il carico normale trovano posto in 8 serbatoi sistemati nell'ala e collegati tutti a un collettore principale. Altri 960 litri possono venire immessi in 2 serbatoi ausiliari nelle navicelle dei motori laterali; la benzina in essi contenuta, per essere utilizzata deve venire travasata, mediante apposita pompa, nel gruppo dei serbatoi alari. In caso di necessità altra benzina può essere immessa entro serbatoi smontabili supplementari da sistemare nella fusoliera.

L'alimentazione dei motori è fatta normalmente dalle pompe meccaniche che fanno parte dei medesimi e che aspirano la benzina dal collettore principale. L'impianto permette che la pompa di un solo motore possa in caso di necessità, alimentare anche gli altri 2. In caso di guasti al collettore i motori laterali possono venire direttamente alimentati da 2 determinati serbatoi.

L'impianto è pure provvisto di pompe ausiliarie a mano da usare in sostituzione delle pompe meccani-

che e di un serbatoio che può alimentare direttamente i carburatori per gravità.

Nota. - I circuiti di alimentazione con pompa a mano e con serbatoio a caduta nelle serie di costruzione più recente sono stati modificati rispetto alle serie primitive.

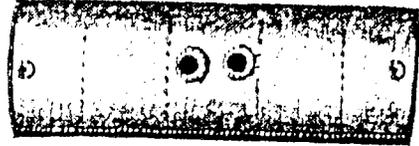
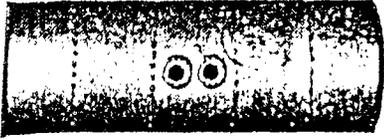
Gli apparecchi di questa serie sono tutti provvisti dell'impianto del tipo modificato.

Sistemazione primitiva (Tav. 8).

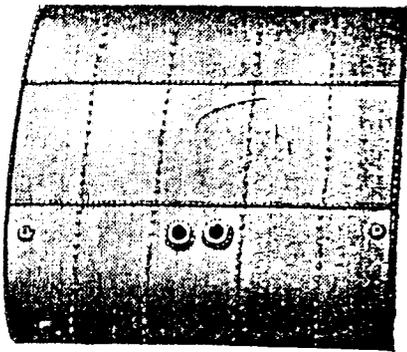
Serbatoi e loro collegamento. - I serbatoi sono del tipo speciale «Savoia-Marchetti» in lamiera di alluminio inchiodata con diaframmi interni. Gli 8 serbatoi alari sono incassati nello spazio esistente tra i longheroni nella parte centrale dell'ala: sono tutti protetti da rivestimento in S. E. M. A. P. E. che chiude le falle aperte nella lamiera dai proiettili. Sono collegati da una rete di sfiatatoi e provvisti di indicatori di livello. I due serbatoi ausiliari costituiscono l'impoppatura delle navicelle dei motori laterali e non sono protetti.

I serbatoi sono contraddistinti con dei numeri romani che sono riportati sulle leve di comando dei relativi rubinetti e sugli indicatori di livello.

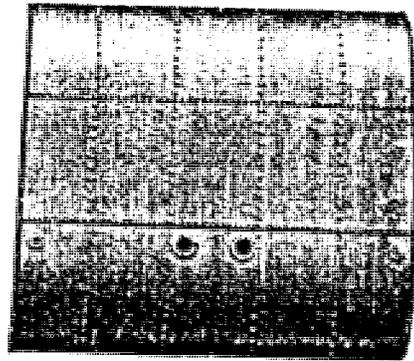
Serbatoi benzina (fig. 60).



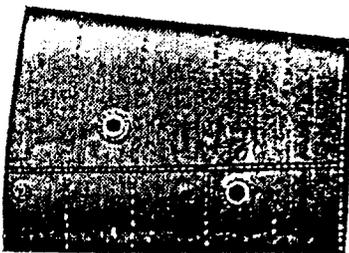
III e V



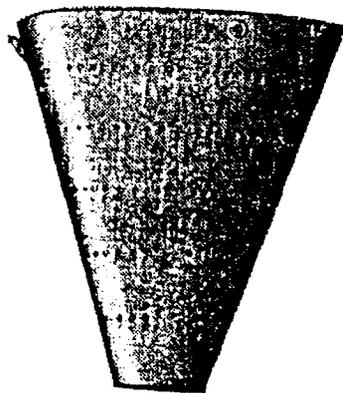
II



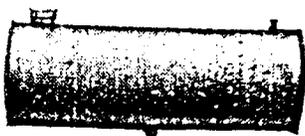
IV e VI



VII e VIII



IX e IX



Serbatoio di riserva.

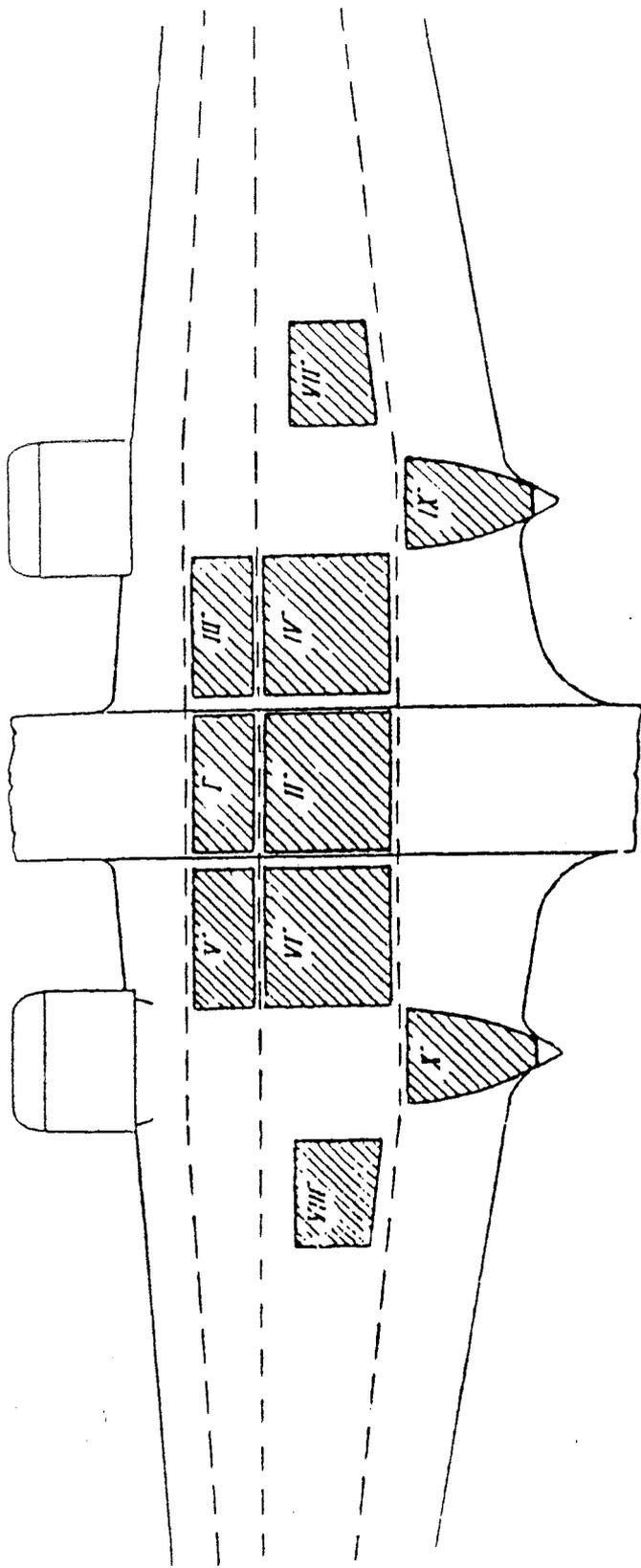
Le singole capacità sono le seguenti :

Serbatoio I (sotto la fusoliera, anteriore)	litri 210
» III e V (ai lati del precedente)	» 200 cad.
» II (sotto la fusoliera, posteriore)	» 580
» IV e VI (ai fianchi del preced.)	» 505 cad.
» VII e VIII (all'esterno dei motori laterali)	. . . » 150 »
» IX e X (ausiliari, dietro ai motori laterali)	. . . » 480 »

Le condutture che collegano i serbatoi ai collettori sono in parte rigide e in parte flessibili come si vede negli schemi. I raccordi ai serbatoi sono fatti con un tratto di tubo flessibile ; i raccordi al collettore sono fatti con rubinetti a cassetto cilindrico.

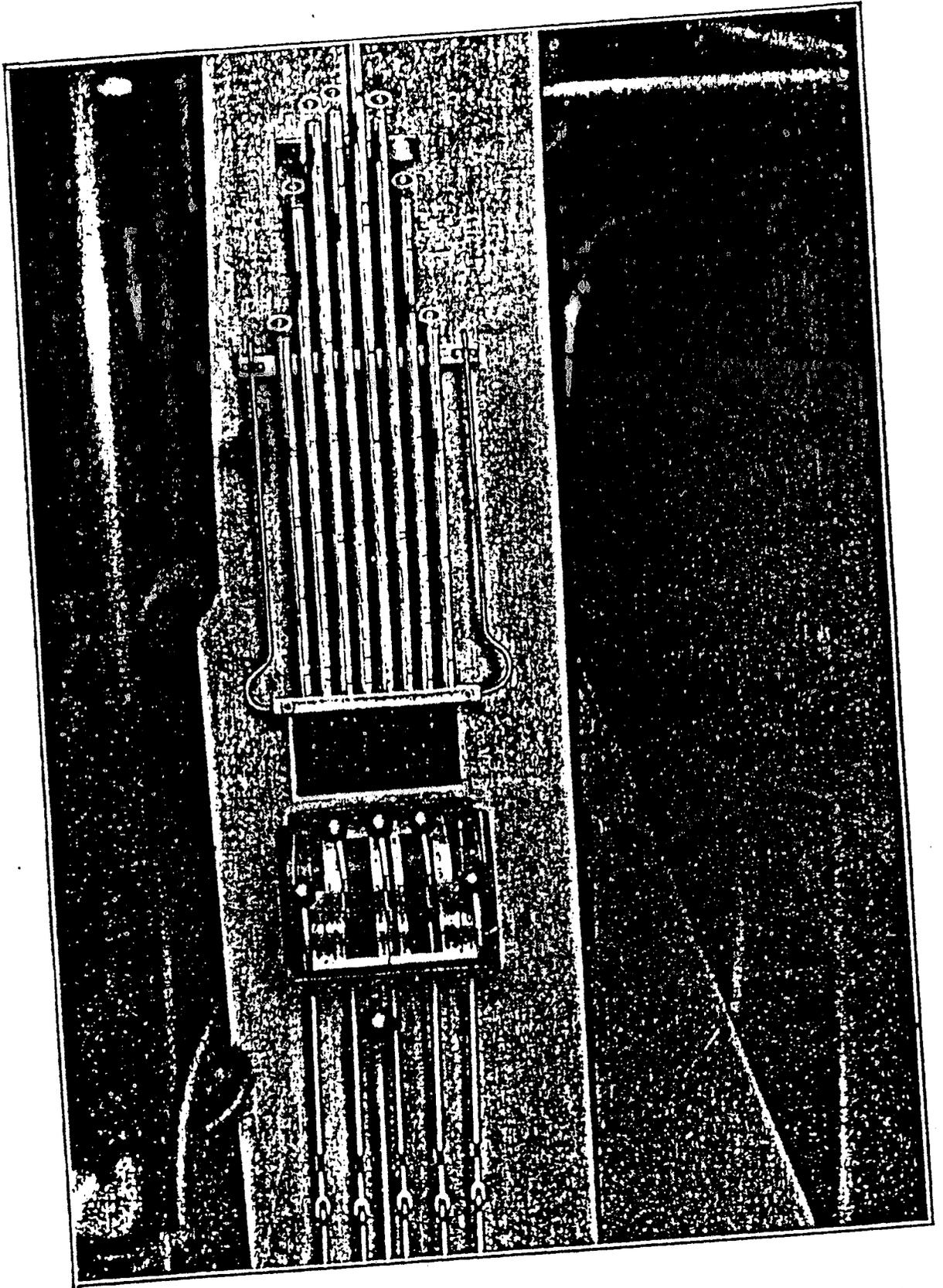
I rubinetti sul collettore sono in numero di 5 : due semplici (4 e 5) che stabiliscono la comunicazione coi serbatoi VII e VIII, e tre abbinati (1-2-3) a 4 posizioni, rispettivamente per i serbatoi I e II, III e IV, V e VI. Questi rubinetti sono comandati con trasmissione rigida da 5 leve con settore a tacche di arresto sistemate sulla parete posteriore del posto del motorista. Le corrispondenti posizioni dei rubinetti sono indicate sui settori accanto alle tacche d'arresto delle leve.

Per mezzo di tali rubinetti si può prelevare la benzina dai diversi serbatoi a piacimento. La benzina viene convogliata per gravità fino al collettore principale dal



Serbatoi	I	II	III-V	IV-VI	VII-VIII	IX-X
Capacità lt.	210	580	200	505	150	480
Peso Kg.	23,300	46,900	22,500	42,700	22,600	26,800
Misure di ingombro mm.	415x 620x 1140	550x 1115x 1230	415x 550x 1240	475x 1115x 1240	350x 765x 1070	900x 1030x 1150

Disposizione serbatoi benzina nell'ala (fig. 61).



Cruscotto degli Indicatori di livello e dei comandi
dei rubinetti dei serbatoi benzina (fig. 62).

quale, come vedremo in seguito, viene aspirata per essere inviata ai motori.

I serbatoi IX e X costituiscono, come è già stato detto, una riserva di combustibile, che per essere utilizzata, viene travasata nel gruppo dei serbatoi alari quando la benzina in essi contenuta sia stata in parte consumata. Il travaso viene fatto mediante apposita pompa a mano tipo Magnaghi a doppio effetto (N) posta sotto il gradino di accesso dal corridoio alla cabina motorista-radio: il condotto di aspirazione parte da un collettore munito di due rubinetti (12) ai quali arrivano i due tubi provenienti ciascuno da uno dei due serbatoi IX e X.

Per servirsi di questa pompa occorre sollevare la pedana del gradino a guisa di coperchio e innestare la maniglia che, smontata, trova posto presso la pompa stessa, e aprire il rubinetto del serbatoio che si vuol travasare. Sempre nello stesso alloggiamento si trovano il collettore coi rubinetti (12) e un raccordo filettato, chiuso da un tappo, per l'attacco di una manichetta di tubo flessibile per travasare altra benzina eventualmente contenuta in recipienti portati nell'apparecchio o in serbatoi addizionali montati in fusoliera.

Circuito di alimentazione con le pompe dei motori. - Dal collettore la benzina passa ad un unico filtro (G) dal quale si dipartono tre condutture, provviste ognuna di

un rubinetto a cassetto, che vanno alle pompe dei tre motori (rubinetti 6-7-8).

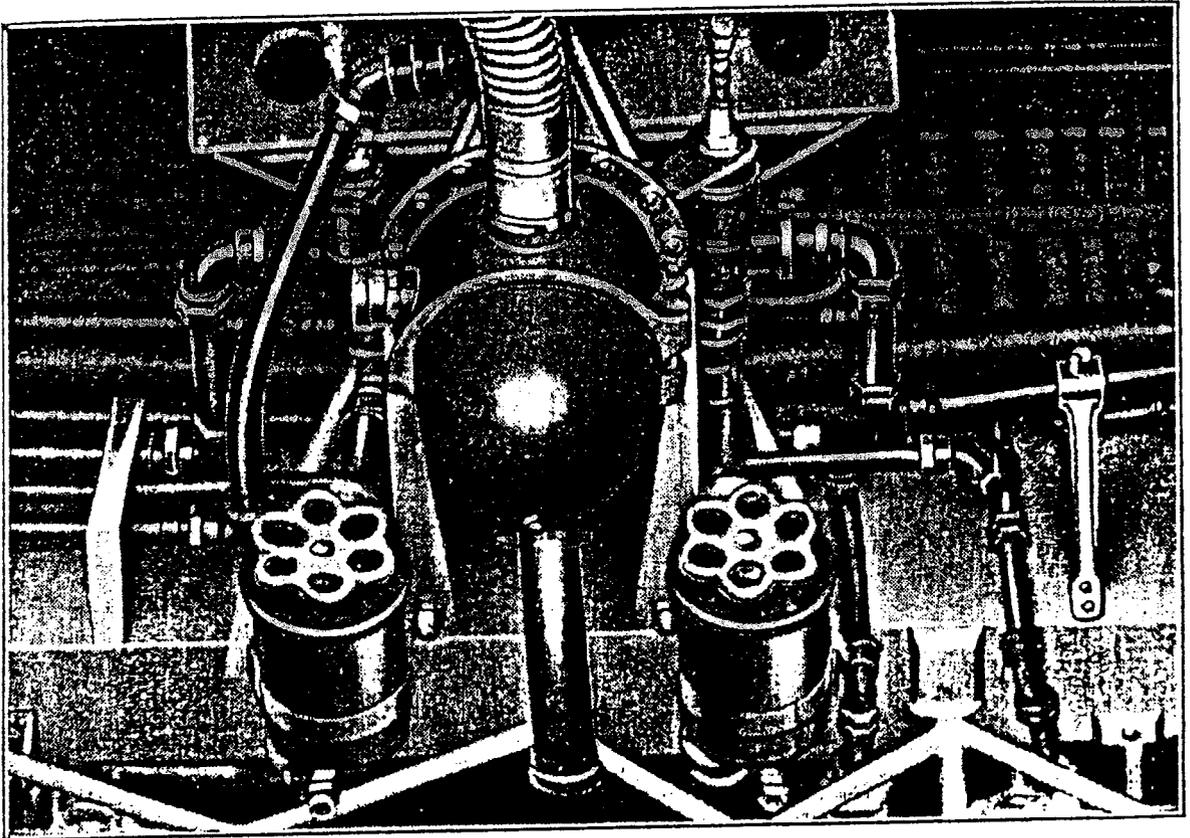
Il rubinetto (6) della condotta del motore centrale è del tipo semplice, e serve solo a chiudere il passaggio della benzina mentre quelli delle condutture dei motori laterali (7 e 8) servono:

1°) a isolare ciascuno dei 2 motori - 2°) a farli comunicare col collettore (attraverso il filtro) - 3°) a farli comunicare direttamente coi serbatoi IV e VI attraverso apposite derivazioni, in caso di avaria al collettore.

I 3 rubinetti a cassetto (6-7-8) sono comandati a distanza a mezzo di bowden da 3 leve con settore posto in alto a destra sul cruscotto anteriore della cabina del motorista. Quando le leve sono alzate i motori sono in comunicazione col collettore; quando sono abbassate orizzontalmente la comunicazione è tagliata; quando infine si abbassi lo scontro di fine corsa che chiude in basso i settori, le due leve laterali possono essere abbassate ulteriormente e si stabilisce la comunicazione diretta tra i motori laterali e i serbatoi IV e VI.

Su ognuna delle due derivazioni che servono a questo scopo è inserito un filtro (H) accessibile dal grande sportello inferiore della fusoliera. Sulle stesse derivazioni a monte dei filtri, si trovano 2 rubinetti di

passaggio a scatto (16) che devono rimanere sempre aperti e vanno chiusi solo quando occorre fare la pulizia ai filtri.

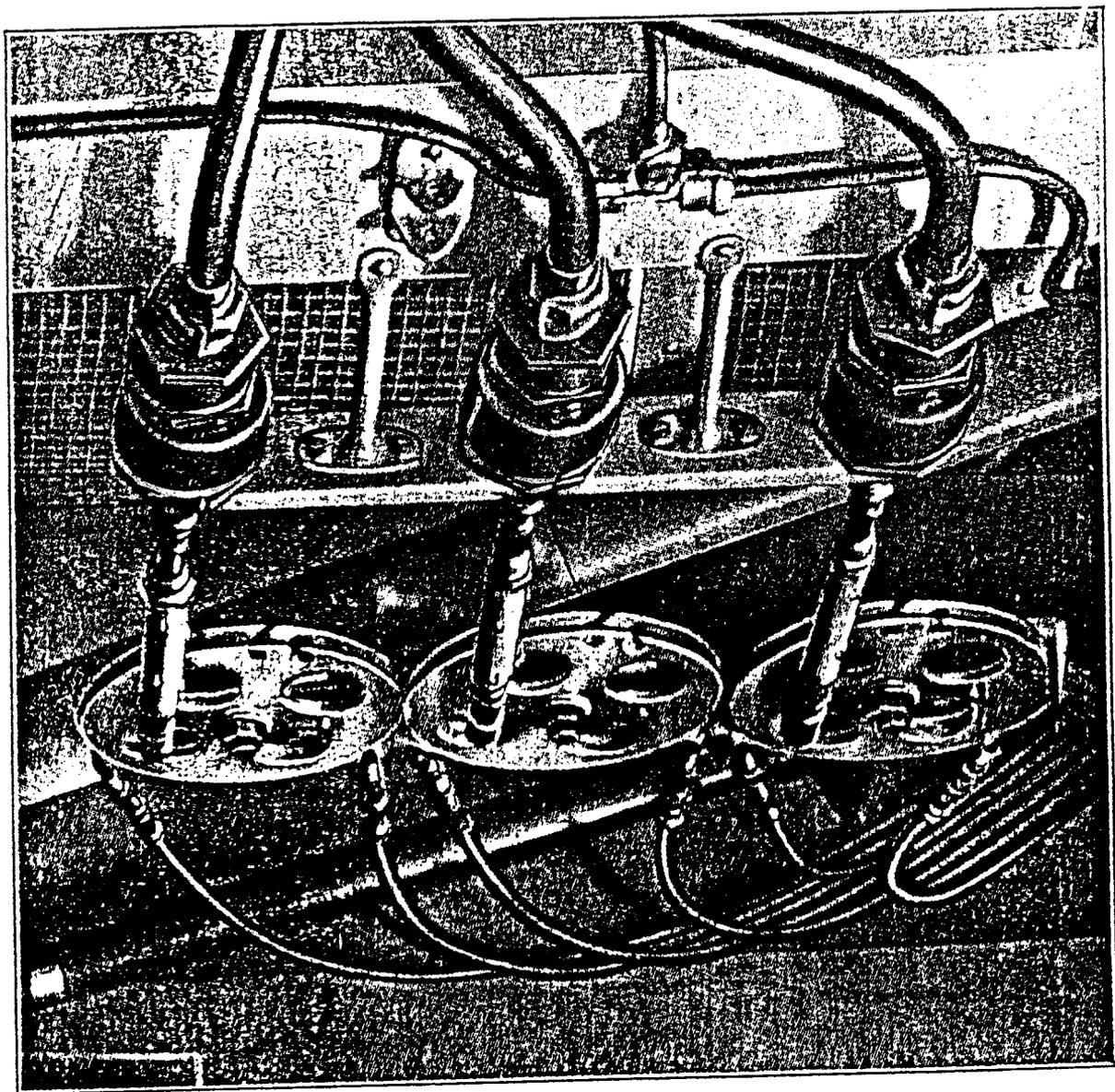


**Filtro principale della benzina (al centro)
e filtri sulle condutture di soccorso per alimentazione
diretta dai serbatoi IV e VI (ai lati) (fig. 63)
(vista dallo sportello di visita sotto la cabina piloti)**

Su ciascuna delle condutture di mandata che collegano le pompe meccaniche (B) ai carburatori (U) è montata una valvola di ritenuta (C) e a valle di questa una derivazione dalla quale parte un tubo che si raccorda mediante un rubinetto comandato a distanza (9-10-11), al collettore d'equilibrio (F). Da questi tubi partono

anche le condutture che vanno ai manometri (R) di controllo dell'alimentazione. Questa valvola impedisce che, in caso di avaria, vi possa essere ritorno di benzina al collettore.

Le condutture dei manometri della benzina hanno una derivazione provvista dei rubinetti (14) per lo spur-



Rubinetti comandati a distanza (collettorino pompa a mano).
(visti dal basso). (fig. 64).

vanno ai tubi di mandata tra le pompe meccaniche e i rispettivi carburatori. Le valvole di ritenuta (C) impediscono che la benzina inviata dalla pompa a mano ai carburatori possa tornare al collettore principale.

Nel caso che necessiti l'intervento della pompa a mano si lasceranno aperti, tra i rubinetti (9-10-11), quelli corrispondenti ai motori o al motore da alimentare con tale mezzo.

La pompa a mano è sistemata dietro al primo longherone sotto la cabina piloti e viene manovrata, mediante rinvii ad aste rigide da una leva posta nella cabina del motorista, dietro il sedile del pilota di destra.

Circuito di alimentazione per caduta. - Esiste anche la possibilità di alimentare i motori per caduta in caso di avaria istantanea all'impianto principale.

Con questo mezzo l'apparecchio può mantenersi in volo quei pochi minuti che possono essere necessari sia a individuare e a riparare l'interruzione, sia a procedere alla ricerca di un terreno d'atterraggio di fortuna.

Questa sistemazione consta di un serbatoio a caduta (S) contenente circa 40 litri di benzina piazzato nella parte superiore della fusoliera dietro lo scompartimento delle bombe.

Il serbatoio è collegato con un tubo al collettore di equilibrio, e con un altro tubo di troppo pieno, munito della spia (T), al serbatoio II.

Il primo tubo serve tanto per l'erogazione della benzina che per il riempimento. Su di esso è inserito un rubinetto di intercettazione a cassetto (15) manovrabile direttamente dalla cabina del motorista o a distanza dal pilota di sinistra con una leva posta sulla parete sinistra della cabina.

Sempre sullo stesso tubo è inserita, in prossimità del collettore di equilibrio anche una valvola riduttrice di pressione (K) che limita la portata nella direzione di riempimento mentre lascia libero l'efflusso in quella di erogazione.

Il tubo di mandata e di erogazione e il tubo di troppo pieno sono collegati da un rubinetto di passaggio (17) posto sulla parete sinistra della fusoliera, presso la spia, nella cabina del motorista: questo rubinetto serve a vuotare il serbatoio a caduta, quando occorre, attraverso la condotta di troppo pieno.

In caso di necessità l'utilizzazione della benzina contenuta nel serbatoio a caduta viene fatta aprendo il rubinetto (15) e contemporaneamente i rubinetti (9-10-11). Il combustibile giunge così ai motori, attraverso il collettore di equilibrio.

Il riempimento del serbatoio a caduta può venire fatto in tre modi:

1°) Dopo aver aperto il rubinetto (15) ed essersi assicurati che sono chiusi i rubinetti (9, 10, 11), pompare con la pompa a mano.

2°) Se i motori sono in marcia apriré il rubinetto (15) mentre sono aperti anche il (9), il (10) e l'(11); l'eccesso di benzina aspirata dalle pompe meccaniche verrà così spinto nel serbatoio a caduta.

Tanto nel 1° che nel 2° caso allorchè si vede passare benzina attraverso la spia (T) del troppo pieno, il riempimento è avvenuto e occorre chiudere il rubinetto (15).

3°) Attraverso l'apposito tappo esistente sul serbatoio stesso e sboccante sulla coperta della fusoliera. (Per lavaggio dei motori con benzina non etilizzata).

Sistemazione del tipo modificato (tav. 8).

Serbatoi e loro collegamento. - Rimangono invariati come nella sistemazione primitiva.

Circuito di alimentazione con le pompe dei motori. - Rimane invariato come nella sistemazione primitiva, salvo il fatto che le pompe meccaniche aspirano attraverso le pompe a mano che sono trasparenti.

Circuito di alimentazione con le pompe a mano. - Le pompe a mano (E) per l'avviamento e soccorso sono tre A. M. tipo P.

Ognuna di esse è inserita lungo la condotta di aspirazione della pompa meccanica del motore relativo, immediatamente a valle del rubinetto di controllo

(6-7-8) della condotta stessa. Questa sistemazione è consentita dal fatto che, quando funzionano le pompe meccaniche la benzina attraversa liberamente le pompe a mano, e, quando invece le pompe meccaniche sono ferme, azionando le pompe a mano, si può mandare benzina fino ai carburatori, sempre per la stessa condotta. A questo scopo le pompe meccaniche sono munite di una derivazione fornita di valvola tarata, la quale consente il passaggio della benzina fino al carburatore.

L'alimentazione con le pompe a mano, sia all'avviamento dei motori, sia in caso di emergenza durante il volo, viene fatta semplicemente azionando le pompe stesse senza che occorra fare alcuna altra manovra.

Le tre pompe sono montate su apposito supporto davanti al primo longherone sotto la cabina dei piloti. Vengono manovrate a distanza mediante trasmissione ad aste rigide e levette di rinvio, da 3 leve sistemate dietro il sedile del pilota di sinistra. La leva centrale porta un traversino mobile col quale può trascinare anche le leve laterali nel caso che si vogliano azionare assieme tutte le tre pompe.

Circuito di alimentazione per caduta. - Questo circuito consta di un serbatoio (S) contenente circa 40 litri di benzina, sistemato nella parte superiore della fusoliera, dietro lo scompartimento delle bombe.

Il serbatoio è collegato con un tubo al collettore di equilibrio e con un secondo tubo di troppo pieno, munito della spia (T), al serbatoio II.

Il primo tubo serve tanto per l'uscita della benzina che per il riempimento del serbatoio: collega in modo permanente il serbatoio col collettore, senza l'intermediario di alcun rubinetto.

Fra i due tubi che partono dal serbatoio esiste un collegamento controllato dal rubinetto (17), posto sulla parete sinistra della fusoliera presso la spia (T). L'apertura di questo rubinetto (17) permette lo svuotamento completo o parziale del serbatoio di caduta nel serbatoio II. (Questa manovra è necessaria solo per il caso di lavaggio dei motori con benzina non etilizzata).

In caso di necessità l'utilizzazione della benzina contenuta nel serbatoio a caduta viene fatta semplicemente aprendo tra i rubinetti (9-10-11) quelli corrispondenti ai motori da alimentare.

Il riempimento del serbatoio a caduta si può fare:

- 1°) A motori fermi azionando una delle pompe a mano e aprendo il corrispondente rubinetto sul collettore di equilibrio.

- 2°) Mentre i motori sono in marcia aprendo i rubinetti (9), (10) e (11), la benzina aspirata in più dalle pompe sarà mandata al serbatoio (S).

3°) Quando l'apparecchio è fermo a terra, il rifornimento può avvenire direttamente dal tappo esistente sul dorso della fusoliera (benzina non etilizzata).

Installazioni accessorie comuni a tutti i tipi d'impianto.

Dispositivi di rifornimento. - Il pieno dei serbatoi può venir fatto per mezzo di una pompa di rifornimento (1) fissa sull'apparecchio che spinge la benzina al collettore. La pompa è manovrabile attraverso lo sportello nel ventre della fusoliera sotto la cabina dei piloti. Il rifornimento può essere fatto anche per mezzo dei tappi dei serbatoi III, IV, V e VI, che affiorano sul dorso dell'ala. Il rifornimento dei serbatoi ausiliari si fa esclusivamente attraverso i tappi esistenti sul loro dorso.

Scarico rapido. - Il collettore principale è munito di una valvola di scarico rapido che permette di vuotare in breve tempo tutta la benzina contenuta nei serbatoi alari. Detta valvola è comandata da una leva sistemata sotto al gruppo dei settori delle leve dei rubinetti dei diversi serbatoi (parete posteriore cabina motorista-radio).

Sfiatatoi. - (tubi colorati in azzurro) - Tutti i serbatoi sono collegati ciascuno con due tubi ad una rete di condutture di sfiato per mantenere la pres-

sione interna prossima a quella ambiente e assicurare il regolare deflusso del carburante. Tutta la rete fa capo a due prese d'aria dinamiche, rivolte in avanti, poste ai due lati sul dorso della fusoliera in corrispondenza della cabina del motorista e riunite tra loro da un tubo; tali prese servono a creare nei serbatoi una leggerissima sovrappressione che inviti la benzina a defluire verso il collettore.

I tubi dei misuratori di livello, all'uscita, presso gli indicatori, sono collegati con tubetti alla presa dinamica destra.

Il tubo di sfiato che proviene dai serbatoi e fa capo alla presa dinamica sinistra è munito di un otturatore a manicolto che serve come sfiato all'interno della fusoliera e che viene aperto quando gli sfiatoi esterni siano chiusi dal gelo.

Il collettore principale ha uno sfiatoio indipendente con uscita dinamica rivolta all'indietro, facente corpo con la presa dinamica sinistra; questa uscita serve per avere una leggera depressione che inviti la benzina a defluire verso il collettore. Il tubo di sfiato del collettore corre all'interno della parete sinistra della fusoliera ed è munito di un rubinetto che va chiuso quando si fa rifornimento per mezzo della pompa di bordo per evitare fuoriuscite di benzina.

I serbatoi IX e X sono muniti ciascuno di uno sfiatatoio indipendente con presa dinamica in pressione.

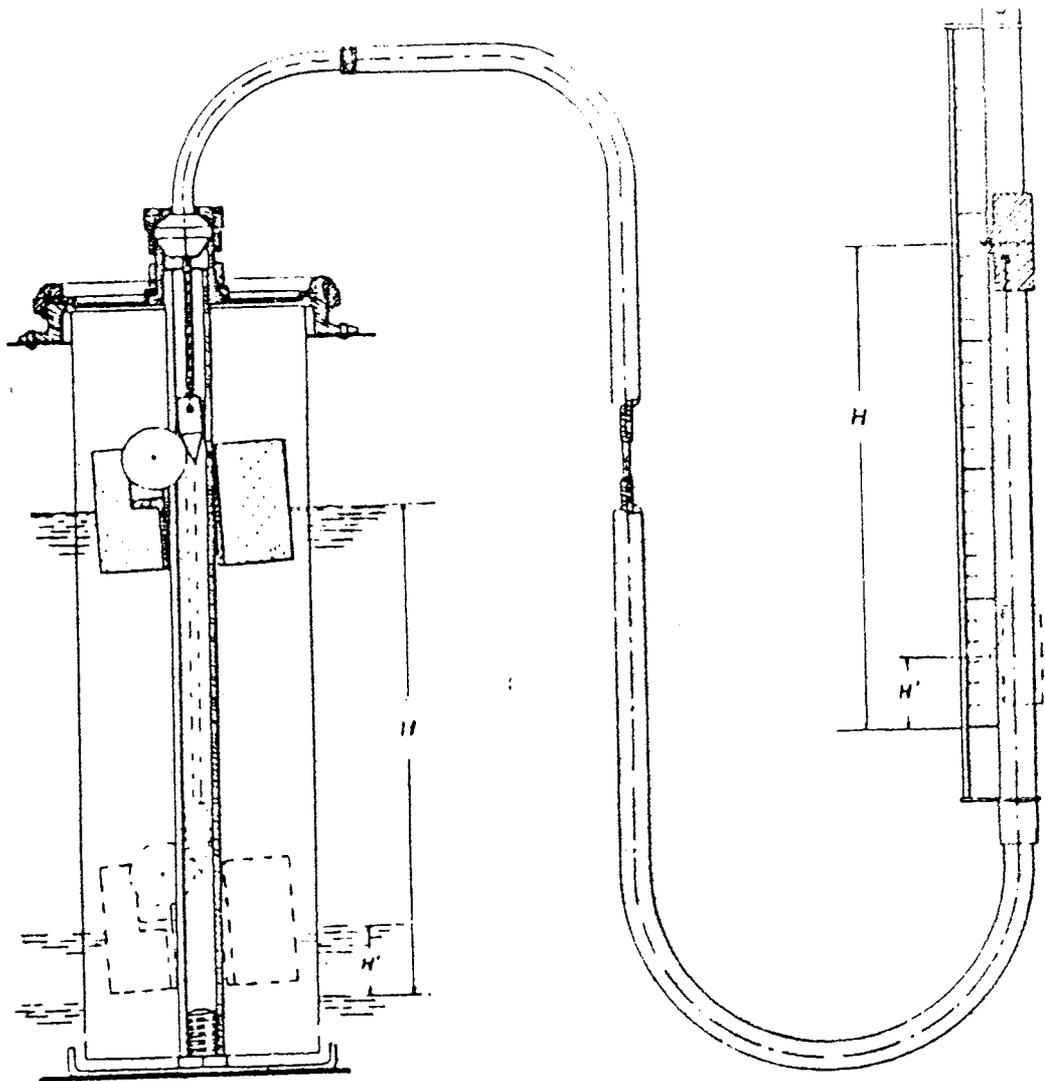
Misuratori di livello benzina. - Gli 8 serbatoi alari sono muniti ciascuno di un misuratore di livello del tipo « Televel ». Gli indicatori sono tutti riuniti assieme sulla parete posteriore della cabina motorista-radio.

I misuratori non danno una indicazione costante e continua delle variazioni di livello, ma permettono al motorista in qualunque momento di misurare la benzina contenuta in ciascun serbatoio. Essi funzionano secondo il principio seguente.

Nel serbatoio scorre lungo una guida verticale un galleggiante la cui posizione dipende dal livello e quindi dalla quantità di benzina contenuta. In cabina, a portata di mano del motorista, è fissato l'indicatore che è un'asta su cui è segnata una scala graduata, lunga quanto la corsa del galleggiante. L'indicatore e il serbatoio sono riuniti mediante una sonda, che è formata da un cavetto metallico flessibile il quale scorre entro una guaina di guida e porta ad un capo una impugnatura mobile lungo la scala graduata e all'altro capo una punta metallica mobile lungo la guida del galleggiante.

Afferrando l'impugnatura si può far muovere facilmente nei due sensi la sonda: essa però viene arre-

stata verso il basso quando incontra il galleggiante. Il punto dove l'impugnatura si arresta, quando la si spinga in basso, indica quindi sulla scala il livello della benzina, e sulla graduazione si può leggere il corrispondente contenuto in litri.



Dimostrazione schematica del funzionamento del misuratore di livello "Televel." (fig. 65).

Il galleggiante è formato da un cilindretto di sughero: è infilato su un tubo verticale che costituisce la guida, e porta una rotella di metallo che penetra in un taglio praticato lungo tutta la lunghezza del tubo.

La punta della sonda scorre all'interno del tubo e quando viene spinta in basso, allorchè incontra la rotella, si incastra tra questa e il tubo facendo aderire energicamente al tubo stesso il galleggiante: così tutto resta bloccato.

Il galleggiante e il tubo di guida sono chiusi in un astuccio cilindrico forato che viene tenuto a posto con un grosso dado che si avvita sul serbatoio. Dal tubo di guida centrale parte la guaina, costituita da un tubetto metallico, che riveste la sonda.

L'indicatore è costituito da un'asta sagomata che serve da guida all'impugnatura della sonda: sull'asta sono segnate 2 scale graduate in litri, una colorata in rosso per le letture in volo, una colorata in nero per le letture a terra.

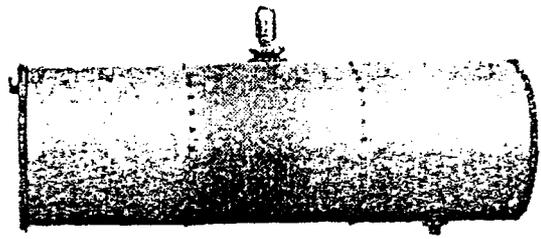
Ogni qual volta si vuol conoscere il contenuto del serbatoio si sposterà di qualche centimetro verso l'alto l'impugnatura della sonda (perchè il galleggiante sia sicuramente libero) quindi la si spingerà verso lo zero finchè non si arresta.

Circolazione olio - (tubi colorati in bruno)
(v. schema tav. 10).

Ogni motore ha un proprio circuito completamente indipendente per l'olio di lubrificazione. L'olio è contenuto in un serbatoio (A) della capacità di 100 litri dal quale, attraverso un filtro (E), viene aspirato dalla pompa di mandata. La pompa di ricupero spinge l'olio in un radiatore a nido d'api (I) dal quale torna di nuovo nel serbatoio. In caso che l'olio, per eccesso di raffreddamento, trovi difficoltà ad attraversare il radiatore, una valvola a molla tarata (L) permette il ritorno diretto al serbatoio di una parte dell'olio.



Per il motore centrale.

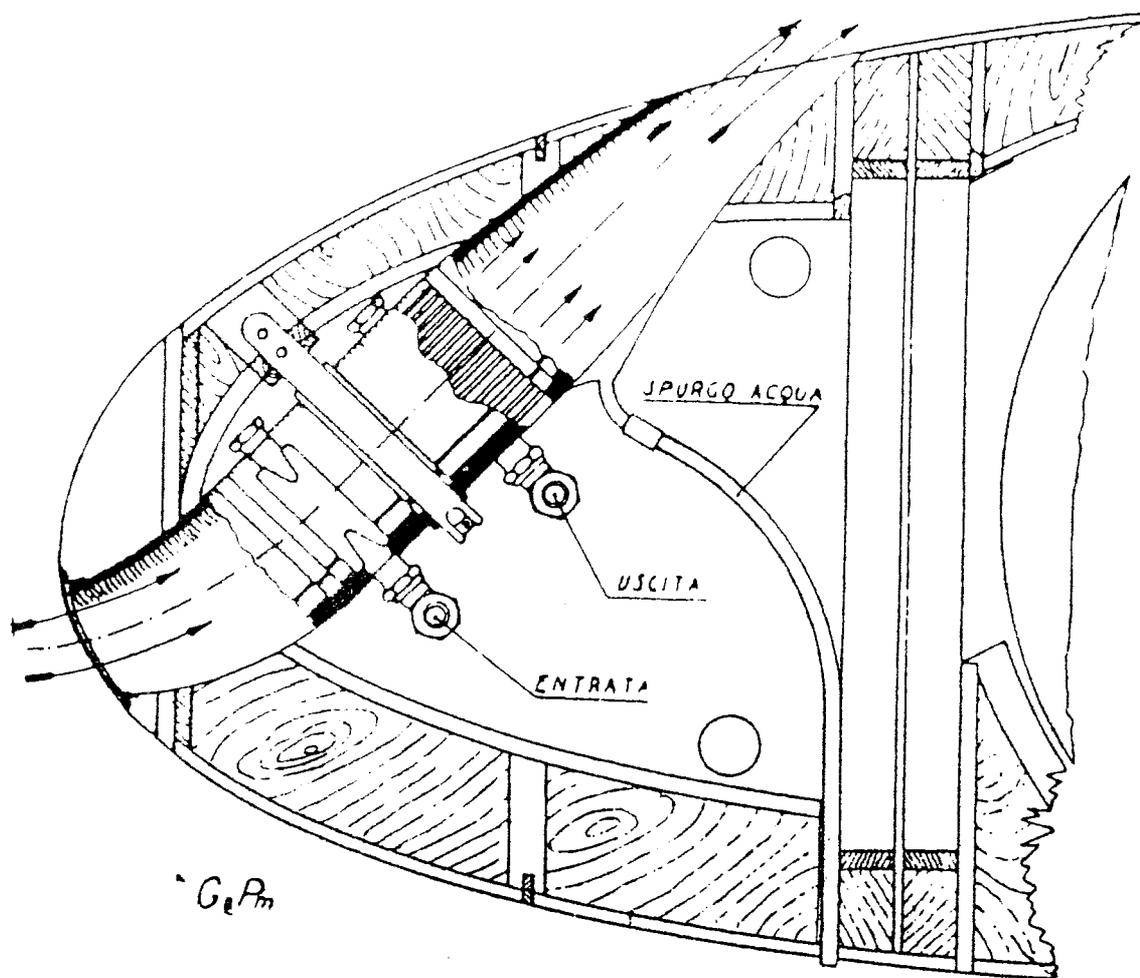


Per un motore laterale.

Serbatoi olio (fig. 66).

I serbatoi dell'olio sono sistemati nell'interno del bordo d'attacco dell'ala davanti al 1 lungherone per i motori laterali, e in testa alla fusoliera per il motore centrale.

I 3 radiatori a nido d'api hanno forma cilindrica e sono incassati ognuno in un tubo, ricavato nell'ala avente l'ingresso dell'aria sul bordo d'attacco e l'uscita



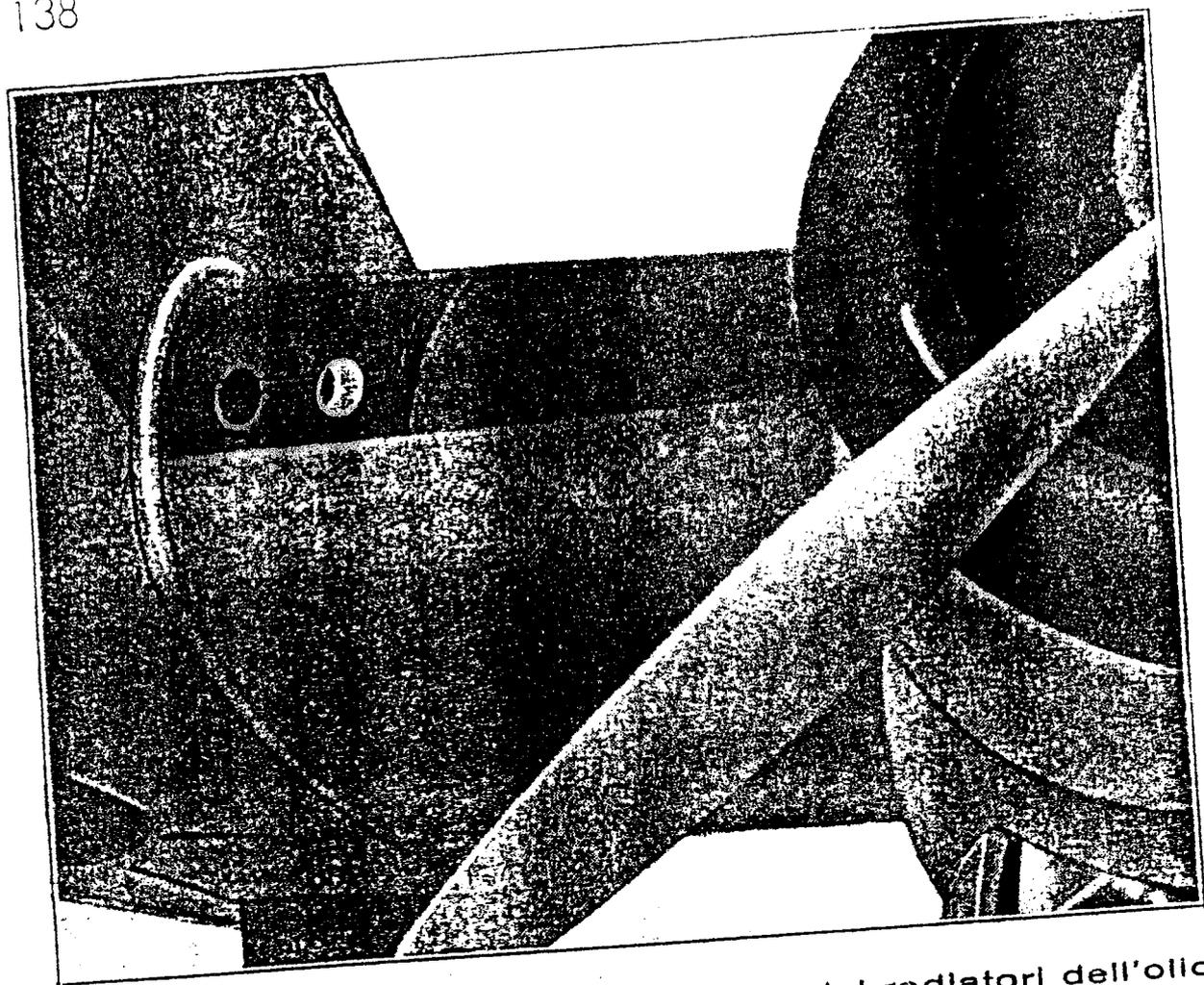
**Sezione dimostrativa della sistemazione
di un radiatore dell'olio**

Lo spurgo di acqua serve per eliminare le condensazioni
dovute all'umidità atmosferica (fig. 67).

sul dorso in una zona di depressione (fig. 67). La quantità di aria che attraversa i radiatori, è controllata a mezzo di schermi in lamiera manovrati dal gruppo delle 3 leve (O) in basso a sinistra sul cruscotto del motorista (v. fig. 53). La trasmissione delle leve ai detti parzializzatori è fatta con fili bowden e rinvii a carrucole.

Il radiatore del motore centrale è a sinistra della fusoliera presso il radiatore del motore sinistro.

L'impianto è completato da 3 manometri (M), posti sul cruscotto dei piloti per indicare la pressione



Ingresso dell'aria di raffreddamento dei radiatori dell'olio dei motori centrale e sinistro.
Il centrale è completamente aperto, il sinistro è notevolmente parzializzato.
(fig. 68).

delle pompe di mandata e da 3 teletermometri (N) a doppio bulbo con doppio indice e doppia scala, sempre sul cruscotto dei piloti, che segnano la temperatura dell'olio all'entrata e all'uscita del motore.

Avviamento tubi colorati in azzurro (aria) e in giallo (benzina) (v. schema tav. 11)

I motori vengono avviati con l'aria compressa per mezzo di un motocompressore «Garelli» (1). Il motocompressore che è sistemato dietro il sedile del

pilota sinistro, carica la bombola (2) munita di manometro (5). Un rubinetto (4) munito di deviatore a 3 posizioni (3) permette di mandare l'aria compressa al motore che si vuole avviare; altri 2 rubinetti permettono di inviare l'aria alla bombola dei freni e alla presa per servizi diversi.

I rubinetti e il manometro sono installati sul cruscotto del motorista sul quale trovano posto pure l'iniettore (9) del cicchetto, il suo deviatore (10), il magnetino a mano di avviamento (6) e il suo commutatore (7).

I tubi dell'aria compressa sono verniciati in azzurro ed i tubi dell'iniettore della benzina sono colorati in giallo.

I commutatori di massa (8) si trovano sotto il pannello centrale del cruscotto piloti.

Eliche a passo variabile.

I tre motori dell'S. 79 azionano ognuno un'elica metallica le cui tre pale, mediante comando, possono assumere due posizioni diverse prestabilite, corrispondenti l'una al passo minimo di migliore utilizzazione in decollo e salita, l'altra al passo massimo adatto alla velocità di crociera.

Il meccanismo di variazione del passo è contenuto nel mozzo ed è azionato da un sistema idraulico che utilizza la pressione dell'olio di lubrificazione del motore.

Le pale sono montate sul mozzo per mezzo di cuscinetti a rulli e bronzine in modo che possano ruotare attorno al proprio asse.

La posizione corrispondente al passo massimo, cioè al regime di crociera, viene mantenuta dall'azione combinata di molle e di pendoli centrifughi montati sul mozzo. La posizione corrispondente al passo minimo viene ottenuta vincendo l'azione delle molle e del dispositivo centrifugo con una forza antagonista, che si crea (sullo stantuffo del dispositivo idraulico quando si immette in questo l'olio sotto pressione.

L'incidenza delle pale, corrispondente ai passi massimo e minimo, viene regolata preventivamente in officina.

L'elica adottata è del tipo «Savoia-Marchetti» W. 130 che è costruita per motori Alfa 126 R. C. 34 specialmente adattati, già provvisti di un distributore di comando col quale si immette l'olio in una presa dell'albero porta-elica. Il dispositivo idraulico che opera la variazione del passo è incorporato nel mozzo e gira con esso.

Descrizione e funzionamento dell'elica P. W. O. 2.
(V. tav. 12)

Il mozzo propriamente detto è in acciaio stampato. Nella parte interna, cava, è lavorato l'accoppiamento per l'albero motore, mentre all'esterno si notano tre

espansioni radiali (3) che servono da sedi alle basi delle pale (11), ed una assiale rivolta in avanti (33), di forma tubolare, sulla quale è montato il dispositivo idraulico. Nel fondo di ogni sede è ricavato un perno cilindrico (4) sul quale per mezzo di una bronzina viene infilata la pala. A fianco di ogni sede di pala è ricavata una guida cilindrica cava, parallela all'albero motore, entro la quale, scorre una cremagliera di comando (18) che, sporgendo nell'interno della sede stessa, imbecca nella corona dentata ricavata sulla base della pala (12).

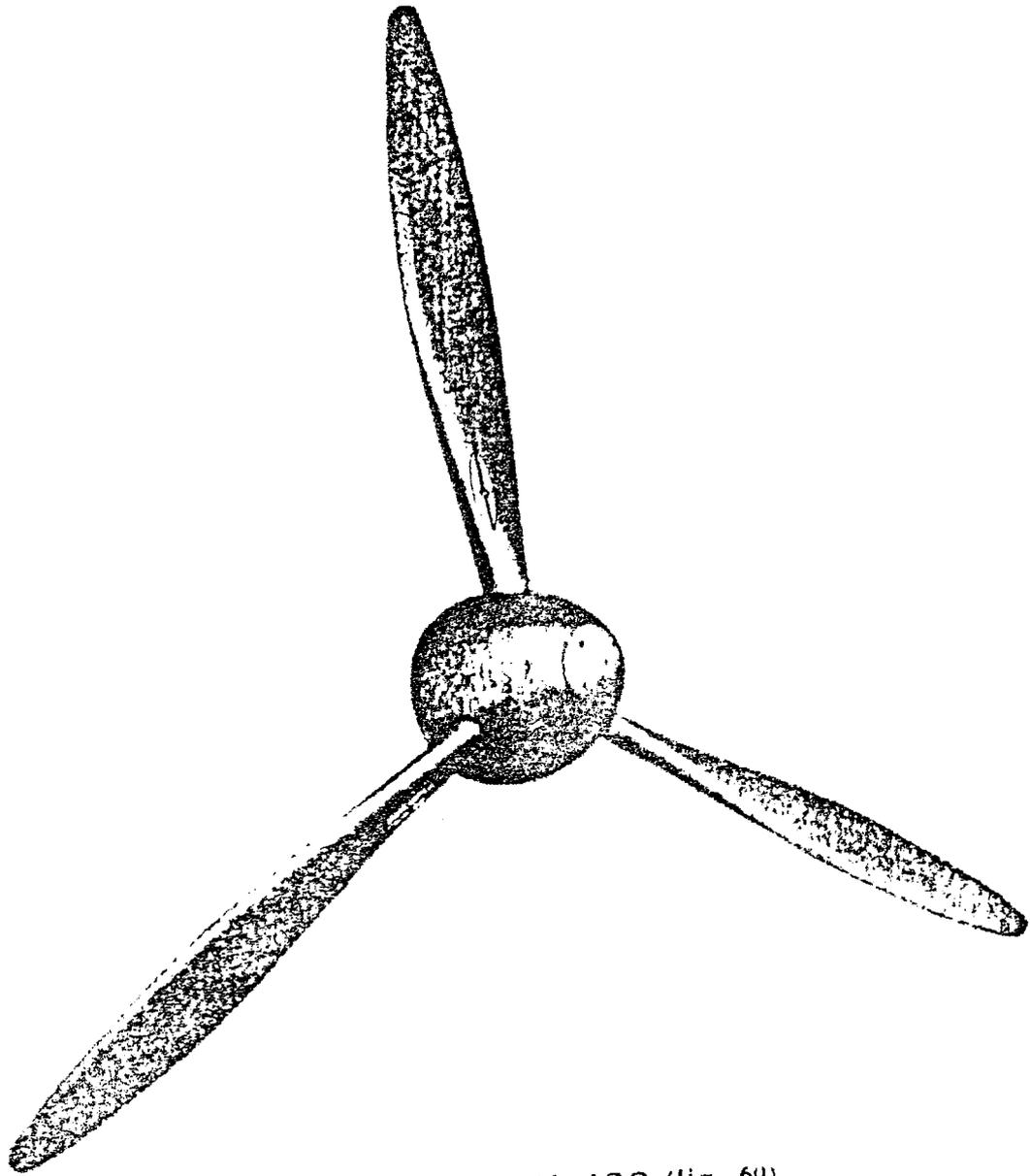
Al di sopra dell'uscita posteriore di ogni guida sporgono 2 alette che costituiscono la staffa che porta il fulcro di un pendolo centrifugo.

Il mozzo è diviso in due metà, e si apre secondo un piano normale all'asse e passante per le mezzerie delle sedi.

La parte centrale (1), il cui interno porta l'accoppiamento coll'albero motore, e il cui esterno costituisce il fondo delle sedi delle pale, è tutto un pezzo con la metà posteriore.

La metà anteriore porta l'espansione tubolare, dentro la quale, con aggiustaggio cilindrico, si va ad infilare la sporgenza centrale della metà posteriore.

Le due metà del mozzo sono riunite mediante dei bulloni passanti.



Elca tripale W. 130 (fig. 69).

Le tre pale sono in duralluminio. Sulla base di ognuna è ricavata una flangia (12) che serve ad unire, col tramite di un cuscinetto reggispinta (13), la pala

e il mozzo. Sul fianco della flangia è lavorata la dentatura elicoidale che si impegna nella propria cremagliera di comando. Sotto la base è praticato un foro cilindrico guarnito con una bronzina (14) tenuta in posto con tre viti (15), che viene investita sul perno in fondo alla sede.

Il meccanismo di variazione del passo è costituito da un gruppo di tre cremagliere che si spostano assialmente in un senso o nell'altro, facendo ruotare le pale, secondo che si fa prevalere l'azione del dispositivo centrifugo o di quello idraulico.

Le cremagliere sono delle aste cilindriche con la parte centrale filettata che costituisce la dentiera. La forma di vite serve in quanto, facendo ruotare una cremagliera senza farla scorrere, si varia il calettamento della pala da essa comandata indipendentemente dalle altre pale. Questo serve per la regolazione e la messa a punto dell'elica.

Le teste anteriori delle cremagliere sono fissate mediante distanziatori (20) e dadi (21) allo stantuffo (31) del dispositivo idrostatico, che scorre sull'appendice tubolare anteriore del mozzo. Le teste posteriori sono libere e vengono attaccate direttamente dalle punterie di regolazione (28) delle leve dei pendoli centrifughi (26). I pendoli sono costituiti da bilancieri di

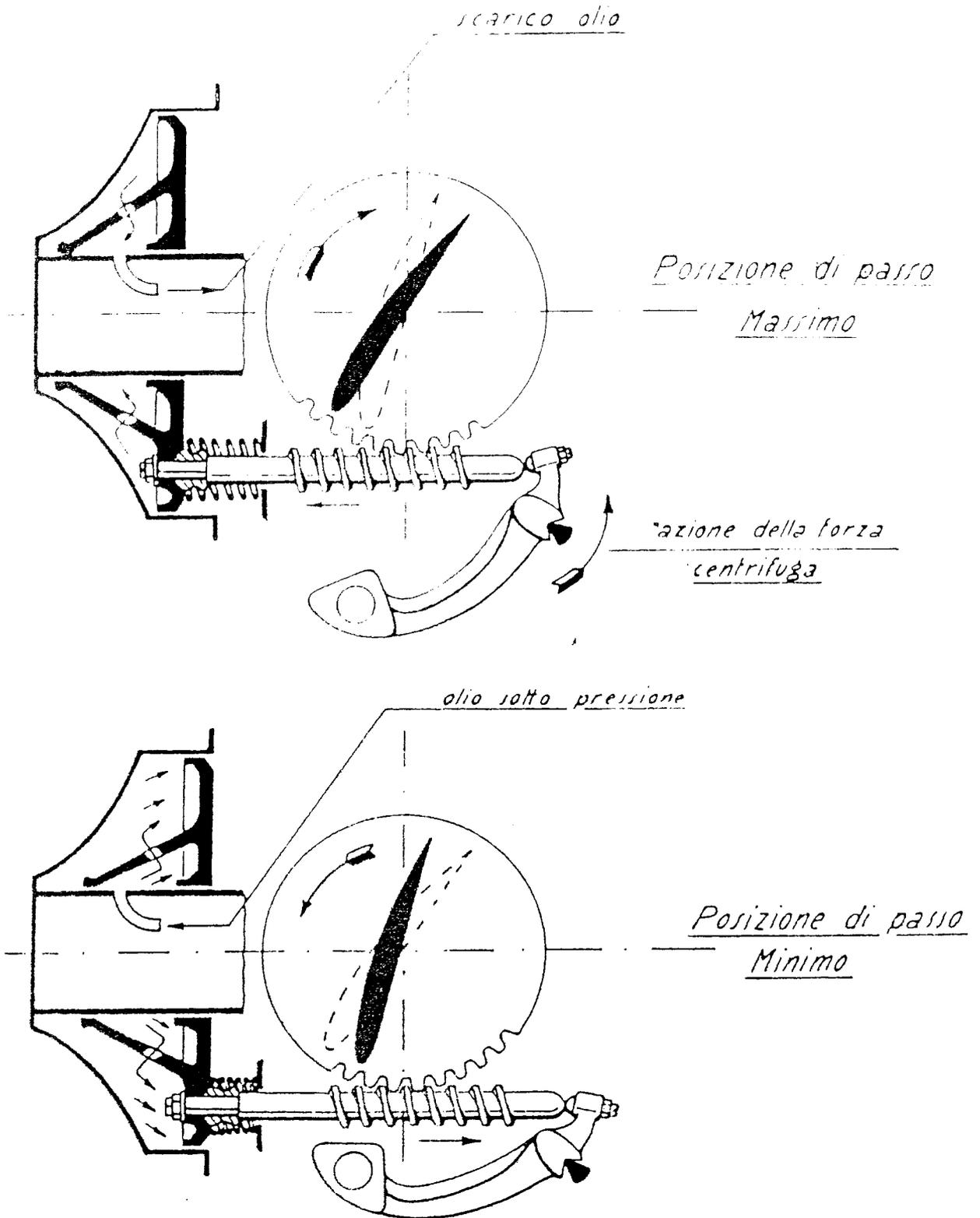
cui il braccio più lungo porta la massa pendolare, mentre quello più corto porta la vite di regolazione che punta sulla cremagliera.

La forza centrifuga che si crea nelle masse pendolari durante la rotazione dell'elica, contrasta il momento torcente che si crea nelle pale e le tiene in equilibrio torsionale ad ogni regime e posizione. Tre molle (30), coassiali con le cremagliere, danno un richiamo costante verso la posizione di passo massimo che sarà perciò presa tutte le volte che venga a mancare la pressione nel dispositivo idraulico.

Il dispositivo idraulico è formato da un cilindro a doppio diametro entro cui scorre lo stantuffo anulare che è fissato alle cremagliere: la parete interna del cilindro è costituita dall'appendice tubolare che sporge anteriormente dal mozzo. La parete esterna è formata da una scatola (34) che viene fermata sull'appendice tubolare per mezzo di una ghiera filettata (42).

Lo stantuffo è munito di due guarnizioni anulari (37) che aderiscono alle due pareti del cilindro per assicurare la tenuta dell'olio, e porta nel suo centro una sporgenza conica che gli serve da guida e scorre sulla parte interna.

La presa dell'olio è fatta sulla testa dell'albero porta elica, per mezzo di un tubetto (39) che sbocca nella parete interna del cilindro.



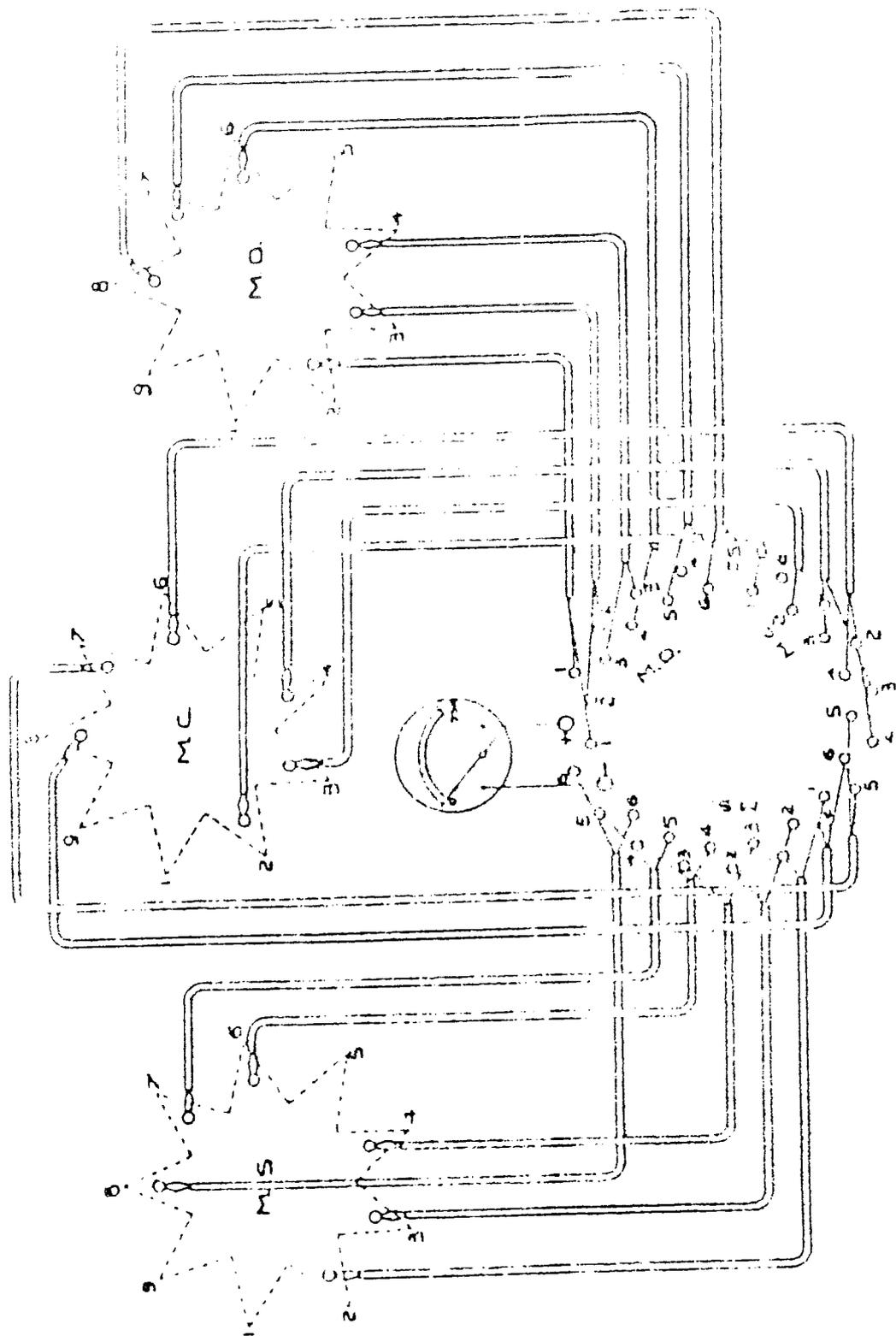
Dimostrazione schematica del funzionamento degli organi che operano la variazione del passo nell'elica W. 130 (fig. 69a).

Il distributore, per mezzo del quale si può scaricare il cilindro, o introdurvi olio sotto pressione, fa parte del motore. Esso viene comandato dal pilota a mezzo di trasmissione flessibile Bowden.

All'atto della partenza, a motore in marcia, quando con la manovra del distributore si introduce olio sotto pressione nel cilindro del servo-motore idraulico, il gruppo delle cremagliere viene spostato indietro a fondo corsa e le pale assumono l'assetto di passo minimo (v. fig. 69a). Quando si voglia passare all'assetto di passo massimo si porta la leva che comanda il distributore nella posizione opposta e un volume d'olio corrispondente al volume generato dalla corsa dello stantuffo viene scaricato nel carter del motore, lasciando prevalere l'azione dei pendoli centrifughi. La manovra può venire effettuata, a seconda dell'occorrenza, in qualunque momento purchè i motori girino, anche a pieno gas.

Installazione pirometri.

Perchè il motorista possa continuamente controllare la temperatura dei cilindri dei motori, rendendosi subito conto delle possibili anomalie di funzionamento, e possa regolarsi di conseguenza per la condotta dei motori stessi, è prevista l'installazione sull'apparecchio di un impianto di pirometri a coppie termoelettriche.



Schema della installazione dei pirometri (fig. 70).

L'installazione comprende:

18 coppie termoelettriche di ferro-costantana: esse hanno la forma di un anellino che viene stretto contro la testa del cilindro per mezzo di un bullone apposito. Da ciascuna coppia partono due conduttori per il collegamento allo strumento di misura.

Un commutatore a 19 posizioni (6 per motore + zero), a contatto strisciante, con comando a manopola e indice mobile contro un quadrante numerato.

Uno strumento indicatore a magnete permanente e bobina mobile, con quadrante graduato da zero a 350 gradi centigradi.

Le coppie termoelettriche sono montate sulle teste di sei cilindri per ciascun motore e sono collegate al commutatore per mezzo di conduttori compensati. Per mezzo del commutatore si stabilisce il contatto tra lo strumento di misura e la coppia del cilindro da prendere in esame: la misurazione viene fatta per un cilindro alla volta.

Il commutatore e lo strumento di misura sono riuniti assieme su apposito pannello montato a sinistra del cruscotto del motorista.

La fig. 70 mostra lo schema completo della installazione.

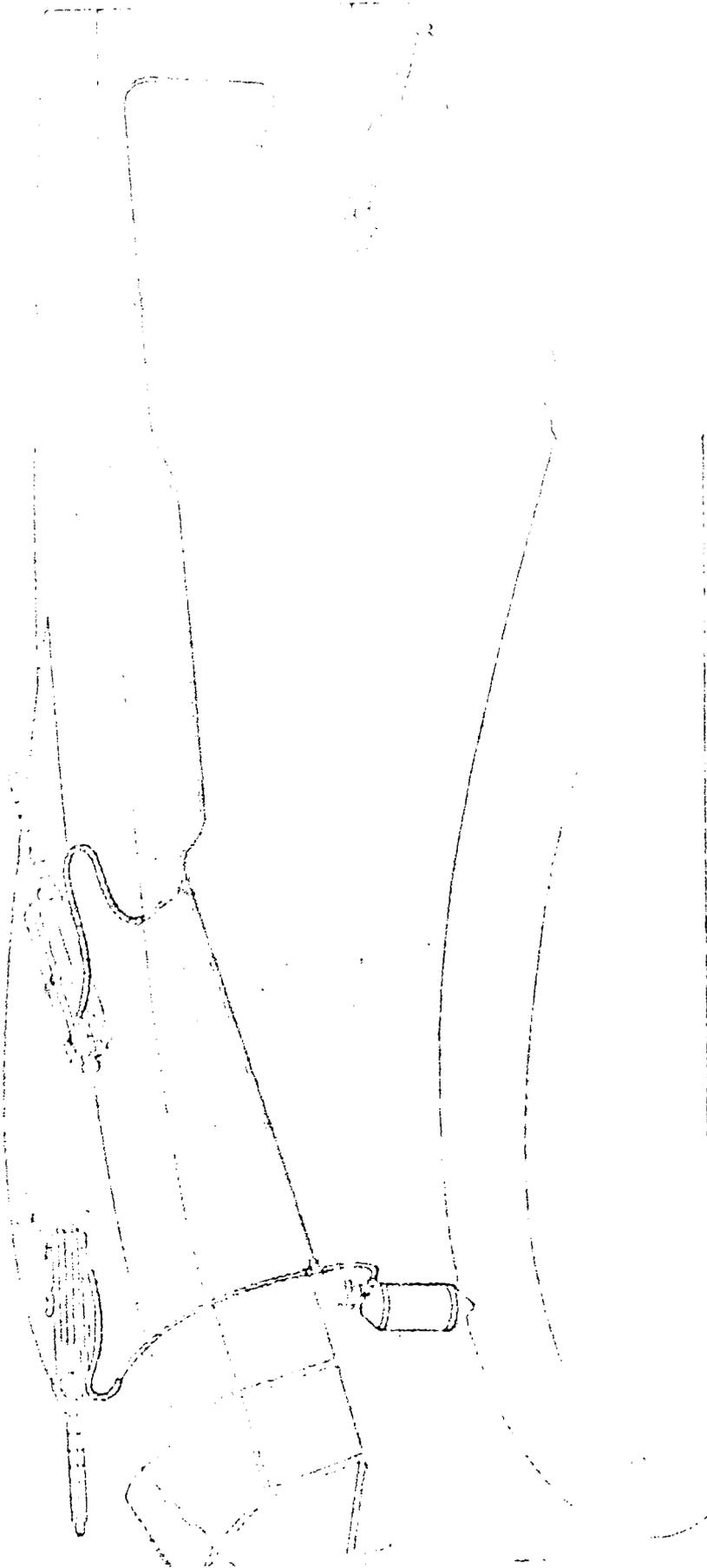
9. - Installazioni d' armamento

Armamento difensivo.

L'armamento difensivo è costituito da 3 mitragliatrici « Breda Safat » calibro 12,7, con caricatori a nastro a maglioni metallici scomponibili, e da una quarta eventuale mitragliatrice Lewis cal. 7,7.

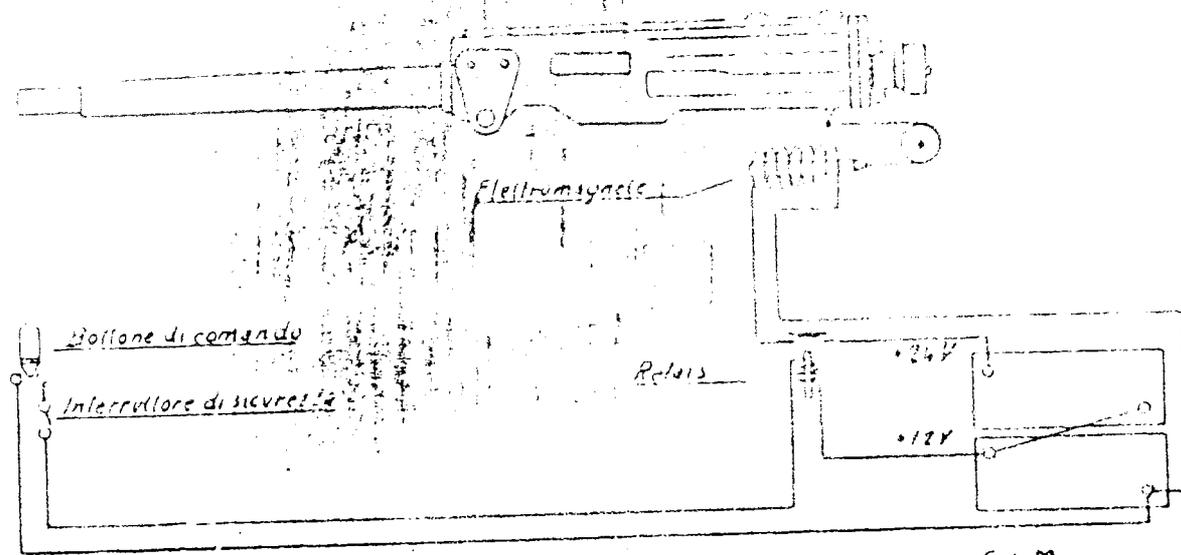
Le tre mitragliatrici « Breda Safat » sono munite di dispositivo di riarmo pneumatico. Dalla bombola del motore-compressore di avviamento si stacca una derivazione munita di rubinetto. A valle di questo parte un tubetto in alluminio, verniciato in colore azzurro, che si divide in 3 rami i quali terminano ciascuno, per mezzo di un tratto di tubo flessibile, al conneggio di riarmo di ciascuna mitragliatrice. Per far funzionare il dispositivo bisogna, al momento necessario, aprire il rubinetto dell'aria compressa: allora, quando occorre riarmare una mitragliatrice, basta esercitare uno sforzo relativamente piccolo sulla leva di riarmo che automaticamente si sposta da sè. (Schema v. fig. 71).

Una delle 3 Safat è fissa per il tiro in caccia. È postata sul tetto della cabina di pilotaggio e spara al disopra del disco dell'elica del motore centrale. Viene messa in azione per mezzo di un bottone elettrico posto sul cerchio del volante del pilota di sinistra: un secondo interruttore a destra del primo, in senso d'alto



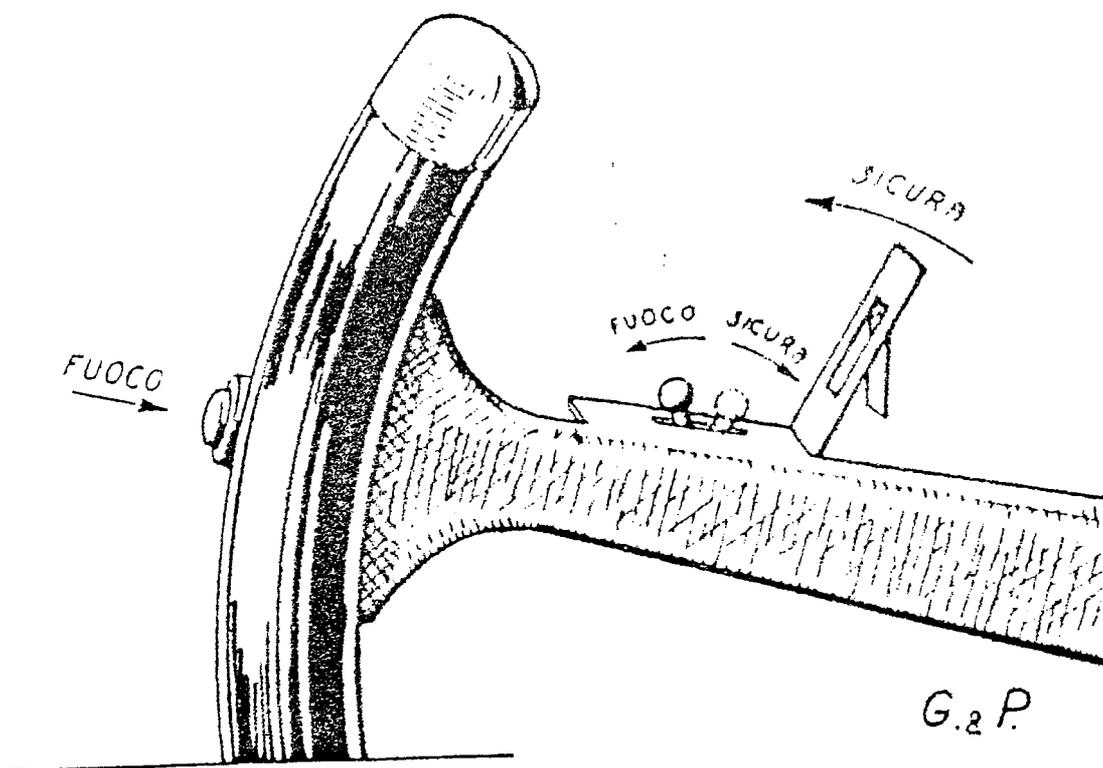
Circuito dell'aria compressa
per il comando di riarmo delle 3 mitragliatrici S. A. F. A. T. cal. 12,7 fig. 11.

stesso circuito, serve come sicurezza: prima di fare fuoco occorre chiudere il circuito con questo interruttore (figg. 72-73).



G. M.

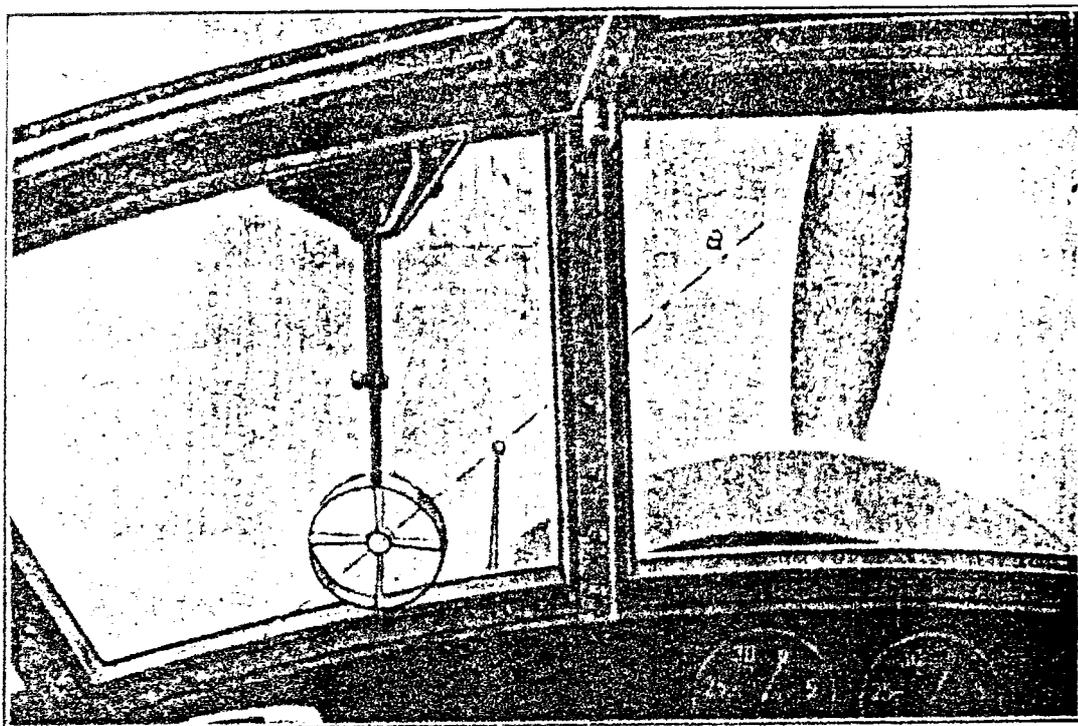
Schema comando elettrico mitragliatrice in caccia (fig. 72).



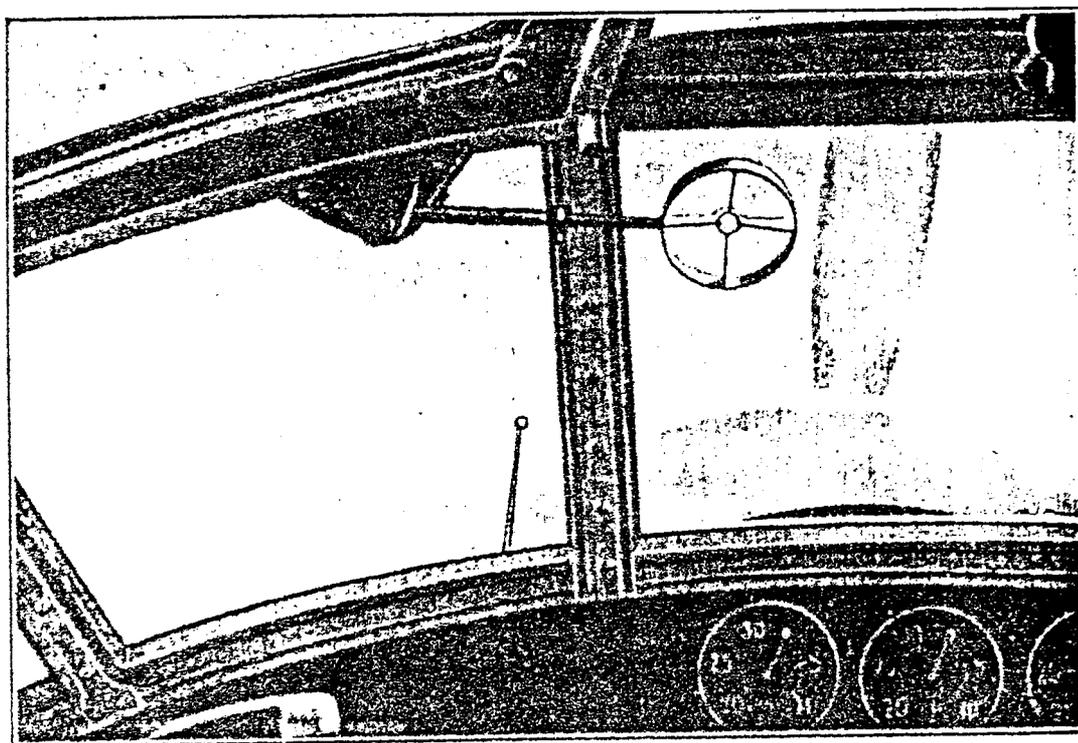
Comando della mitragliatrice in caccia (sul volantino alettoni del pilota sinistro).

Il coperchietto dell'interruttore di sicurezza può essere abbassato completamente solo nella posizione di «sicura» (fig. 73).

Per la mira serve un collimatore mobile fissato al soffitto della cabina e un mirino fisso montato sul muso della fusoliera davanti al pilota sinistro (figg. 74-75).



Collimatore della mitragliatrice in caccia - a) Linea di mira.
(fig. 74).



Collimatore della mitragliatrice in caccia
in posizione di riposo (fig. 75).

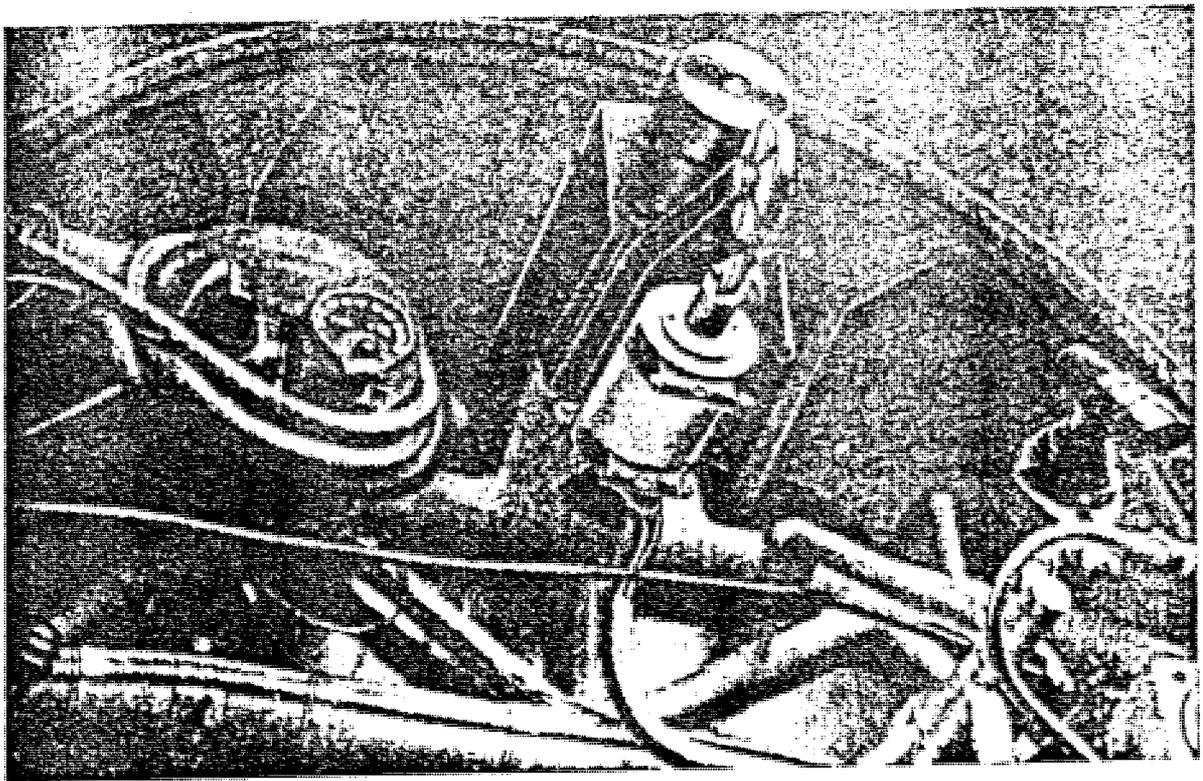
Il nastro a maglioni scomponibili è contenuto in un magazzino fissato sotto la mitragliatrice che serve anche da scatola raccogli bossoli e maglioni.

La mitragliatrice dispone di 350 colpi.

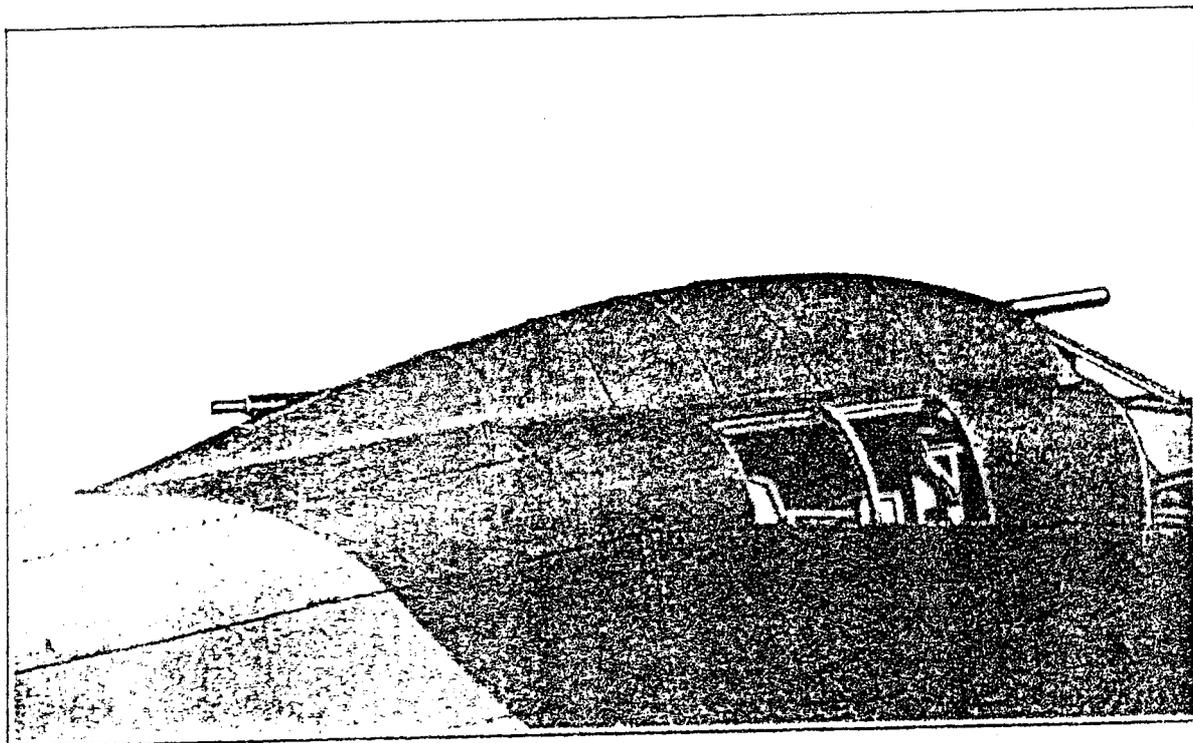
La mitragliatrice in caccia non viene più montata, pur rimanendo l'installazione per essa.

Una seconda mitragliatrice Safa, brandeggiabile, rivolta verso la coda è montata su un forcellone girevole sul dorso della fusoliera nella cabina motorista-radio. Ha un angolo di brandeggio orizzontale di circa 30° per parte, ed un alzo massimo di 70°. Dispone di 500 colpi.

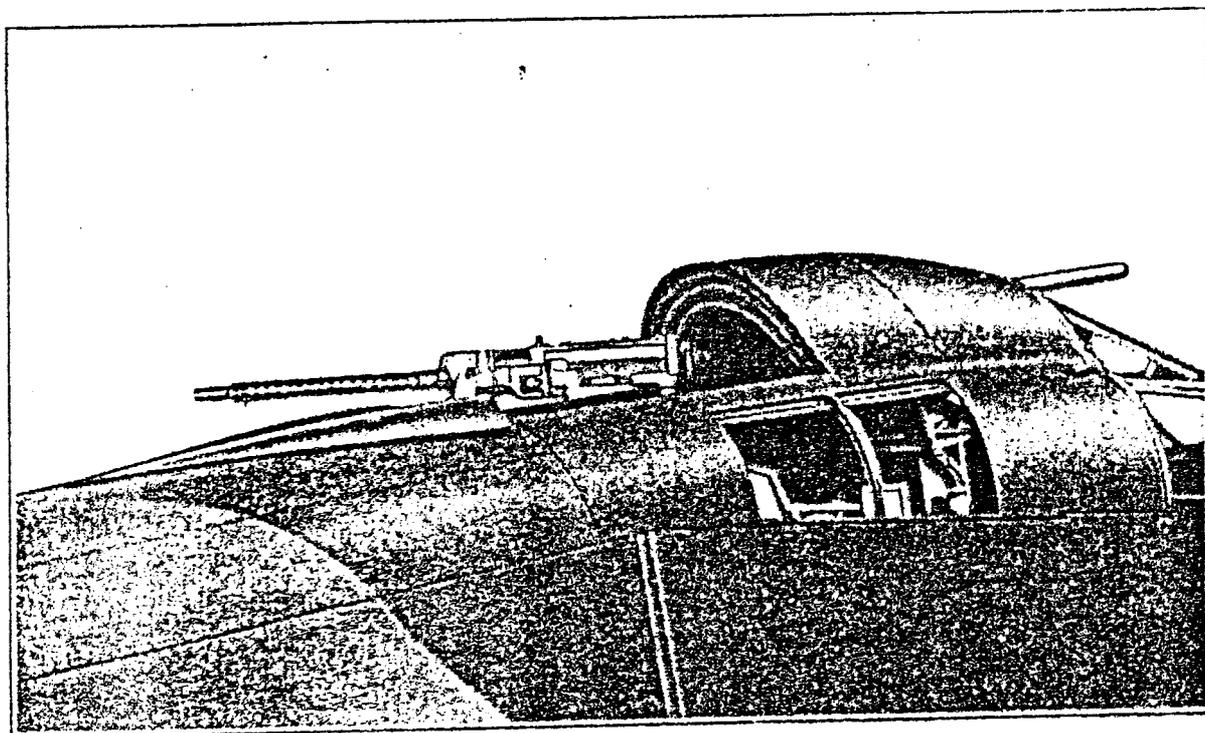
Il nastro caricatore trova posto in due scatole della capacità di 250 colpi. l'una, che, in posizione di



Vista posteriore della mitragliatrice in caccia con l'elettromagnete di comando (fig. 76).



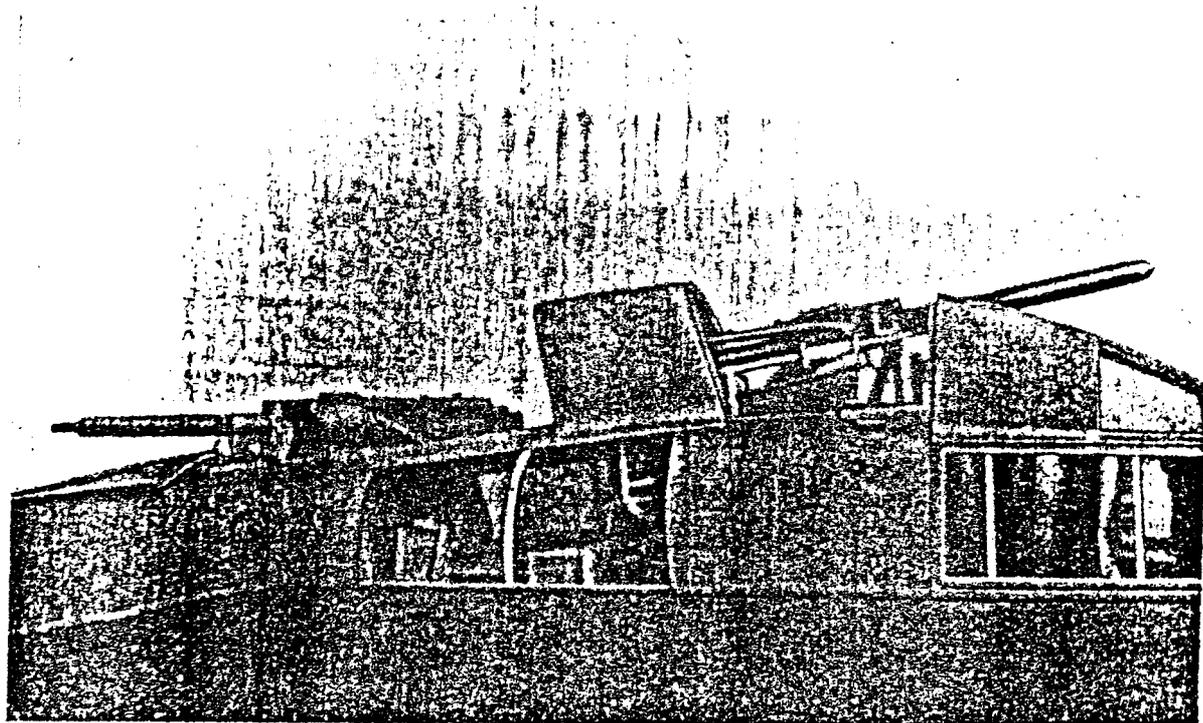
Mitragliatrice dorsale a feritoia chiusa (fig. 77).



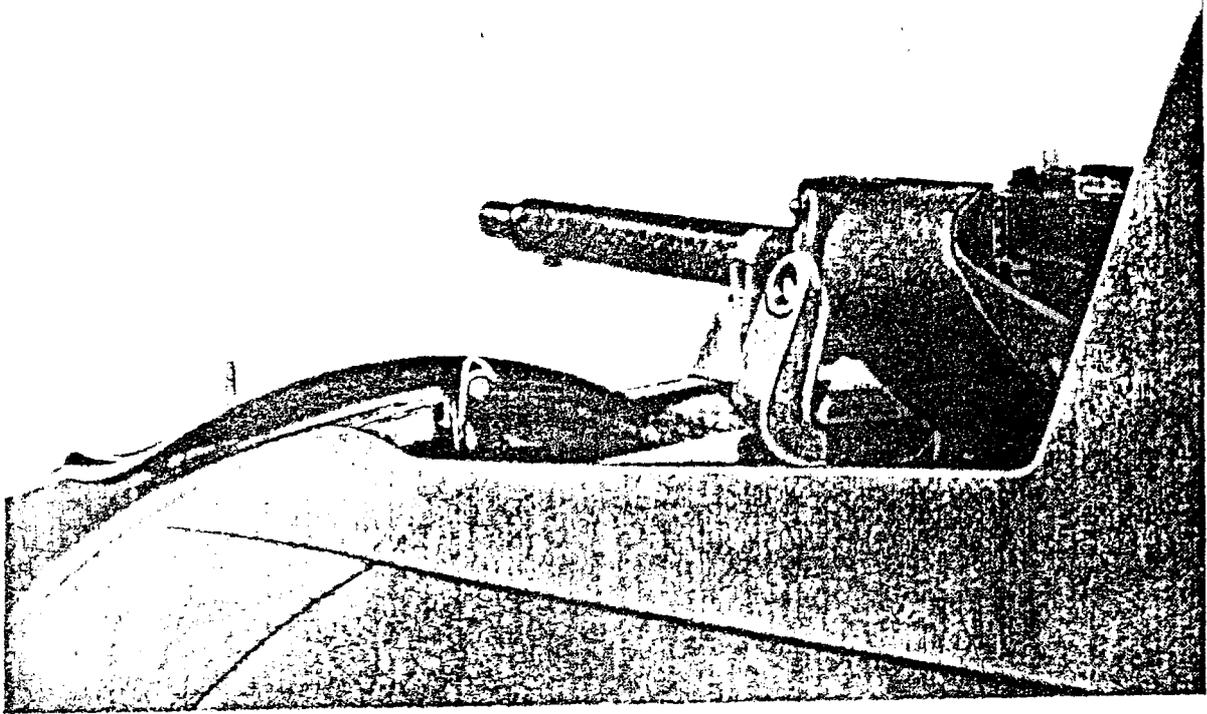
Mitragliatrice dorsale a feritoia aperta (fig. 78).

riposo), sono agganciate alla parete posteriore, a destra delle leve dei rubinetti e dei telelevi. Al momento di usare l'arma esse vengono montate, una alla volta nel porta scatola (visibile alla sinistra nella fig. 86) che si trova a destra della mitragliatrice, sopra al corridoio di comunicazione. La scatola raccogli bossoli e maglioni è montata a sinistra dell'arma, sempre sulla parete posteriore.

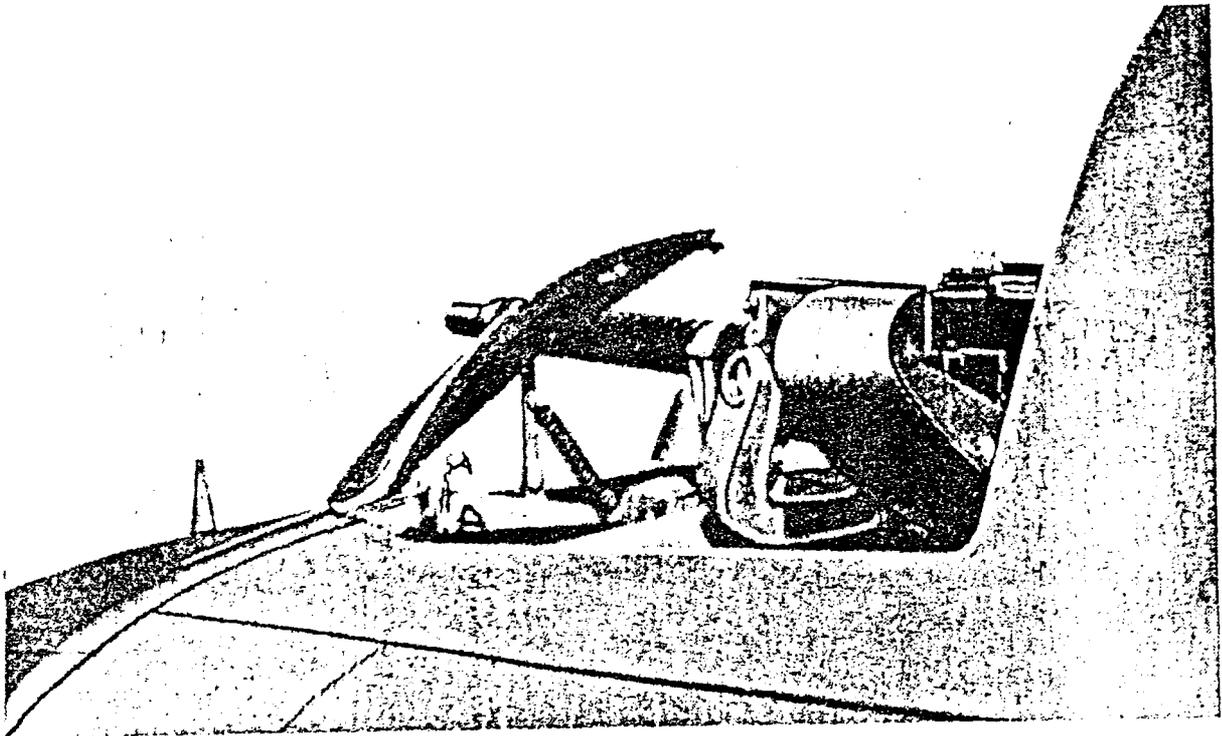
Normalmente la mitragliatrice sta orizzontale, e la feritoia e la canna sono coperte da una carenatura portata dallo sportellone superiore del compartimento bombe. Questa carenatura è composta di due tegole scorrevoli lateralmente, che, al momento di aprire il fuoco, vengono allontanati tra di loro scoprendo così la feritoia.



Mitragliatrice In caccia e mitragliatrice dorsale scoperte
(fig. 79).



Tegoli mitragliatrice dorsale aperti (fig. 80).



Tegoli mitragliatrice dorsale chiusi (fig. 81).

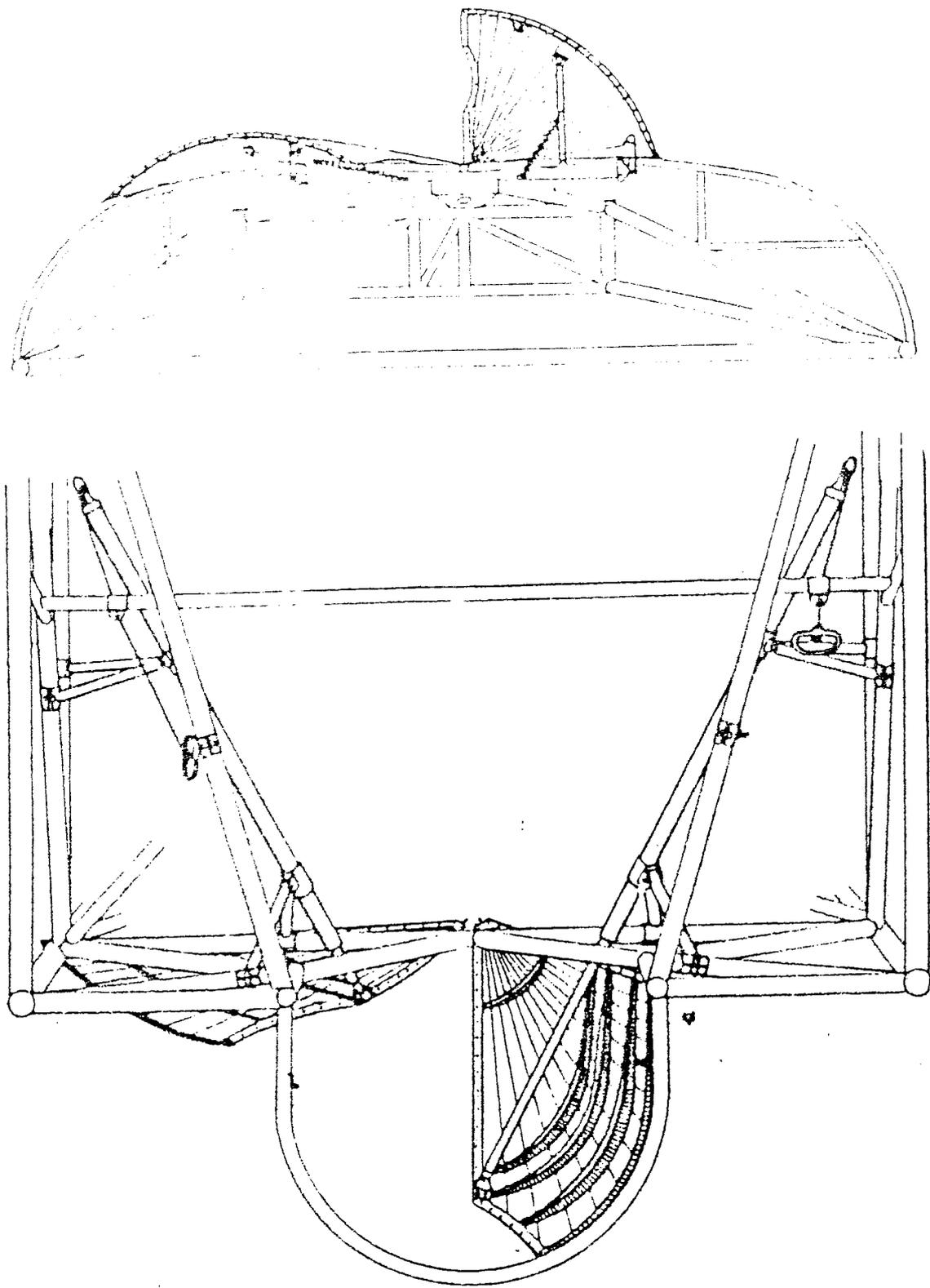
I tegoli vengono manovrati direttamente a mano; di più la copertura dorsale della cabina è formata da elementi scorrevoli l'uno sull'altro a canocchiale, manovrabili direttamente a mano, che permettono la completa scoperta dell'arma ed una completa visibilità. (figg. 80-81).

La terza mitragliatrice Breda è piazzata in modo analogo alla precedente, sotto il ventre della fusoliera, nella parte posteriore della navicella del puntatore. Ha un angolo di brandeggio di 35° per parte, un alzo da 0° a -70° , dispone di 500 colpi.

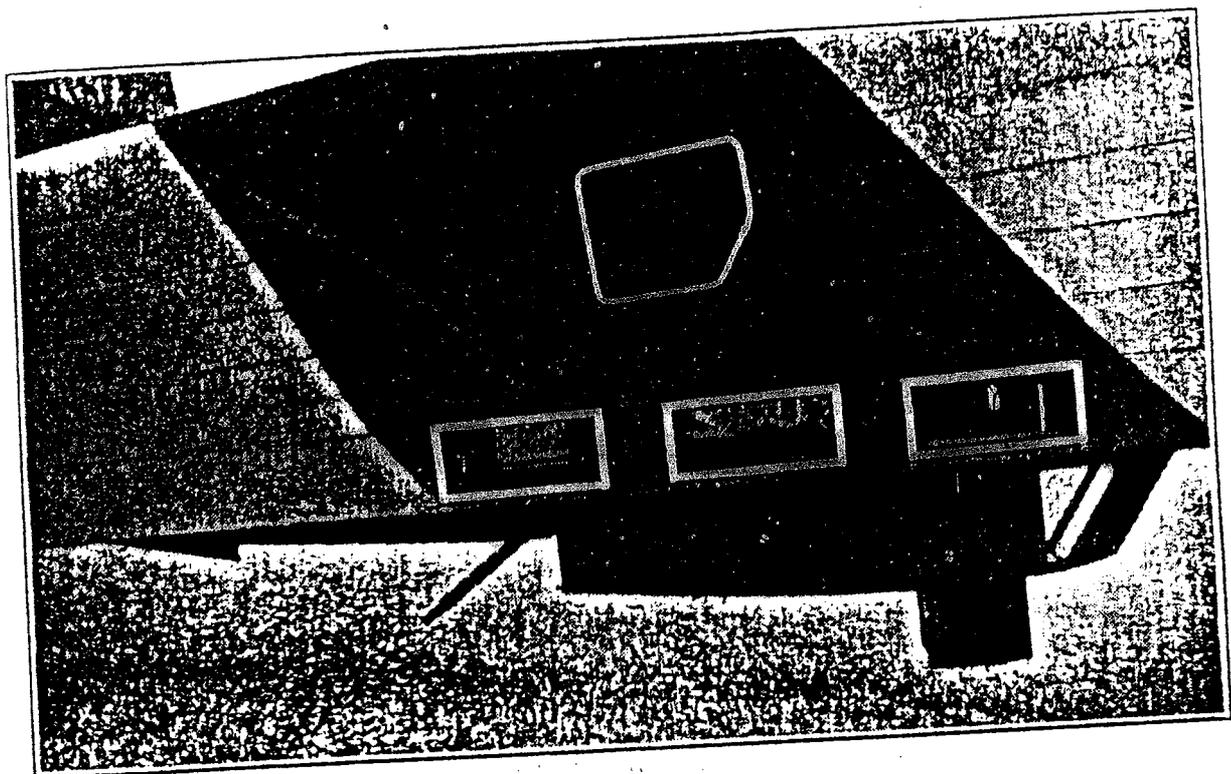
Sopra il supporto della mitragliatrice c'è la scatola porta nastri. I bossoli e i maglioni vengono raccolti in fondo alla navicella. La feritoia è chiusa anche qui da una capottatura in due parti scorrevoli.

I 2 tegoli sono tenuti chiusi da molle elicoidali contenuti in astucci tubolari e vengono aperti ognuno indipendentemente dall'altro mediante la trazione di una funicella metallica. Ogni fune viene afferrata mediante un anello che si aggancia a un piuolo apposito a portata di mano del tiratore per mantenere la feritoia aperta (v. fig. 82).

Le due mitragliatrici brandeggiabili S.A.F.A.T. calibro 12,7 su alcuni apparecchi sono munite del congegno di mira per armi mobili tipo S. A. I. mod. 1/2 tipo S. 79 che fa automaticamente la correzione della deviazione data alla traiettoria della pallottola dalla



Dimostrazione schematica del funzionamento dei tegoli delle feritoie delle mitragliatrici S. A. F. A. T. dorsale e ventrale (fig. 82).



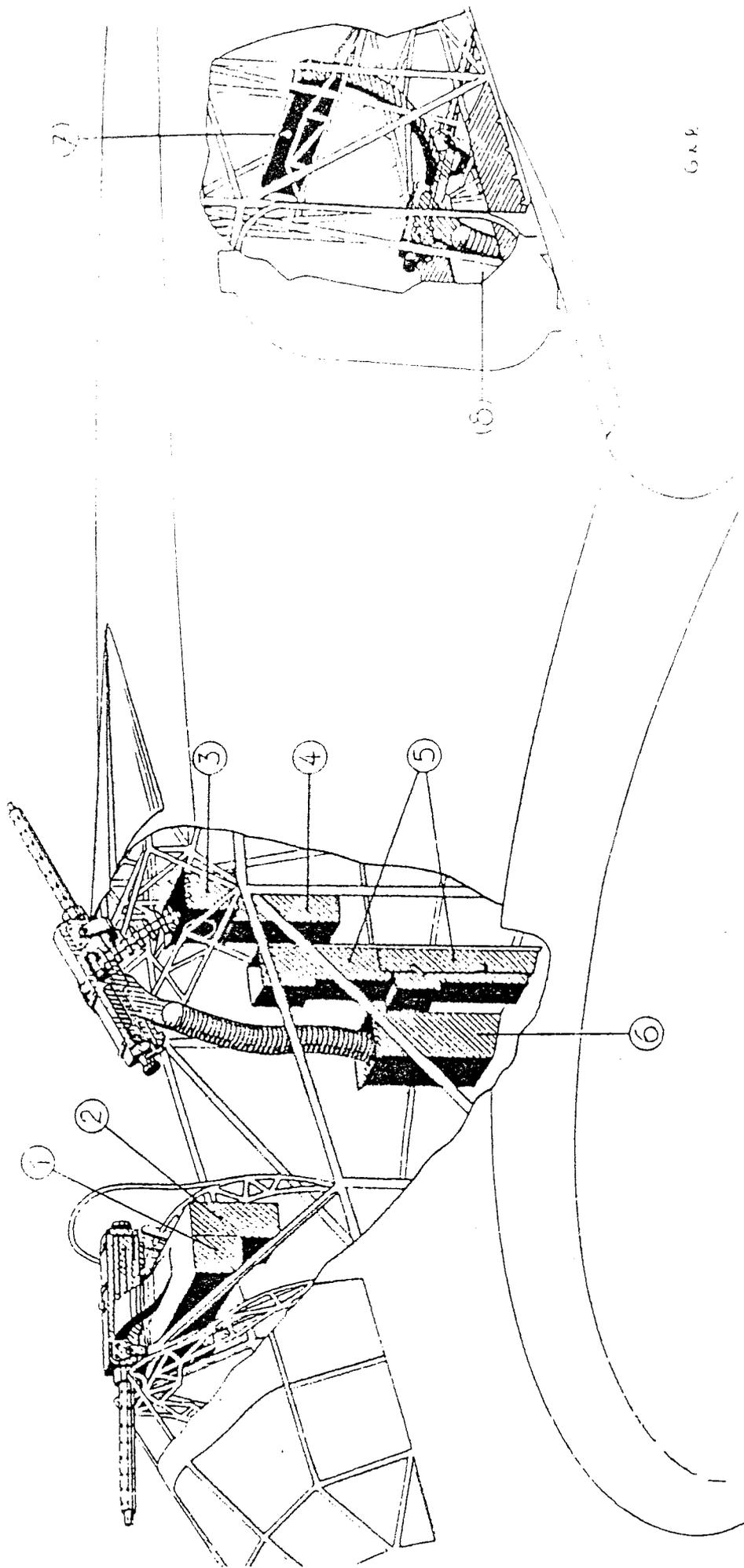
Mitragliatrice ventrale a feritola aperta - I gambali del puntatore sono abbassati (fig. 85).

componente dovuta al moto dell'aeroplano, rispetto ad un bersaglio supposto fermo.

Tale congegno (fig. 87) consta di un occhiello di mira fisso e di un mirino mobile montato con sospensione cardanica che viene orientato dal vento prodotto dalla traslazione dell'apparecchio.

La sospensione cardanica è costituita da un anello fisso (A) entro cui è girevole, su un asse parallelo alla canna dell'arma, un anello (B) munito di impennaggi.

Nell'anello (B) è montato l'archetto (C) portante il mirino e altri impennaggi e girevole attorno ad un asse perpendicolare al primo.

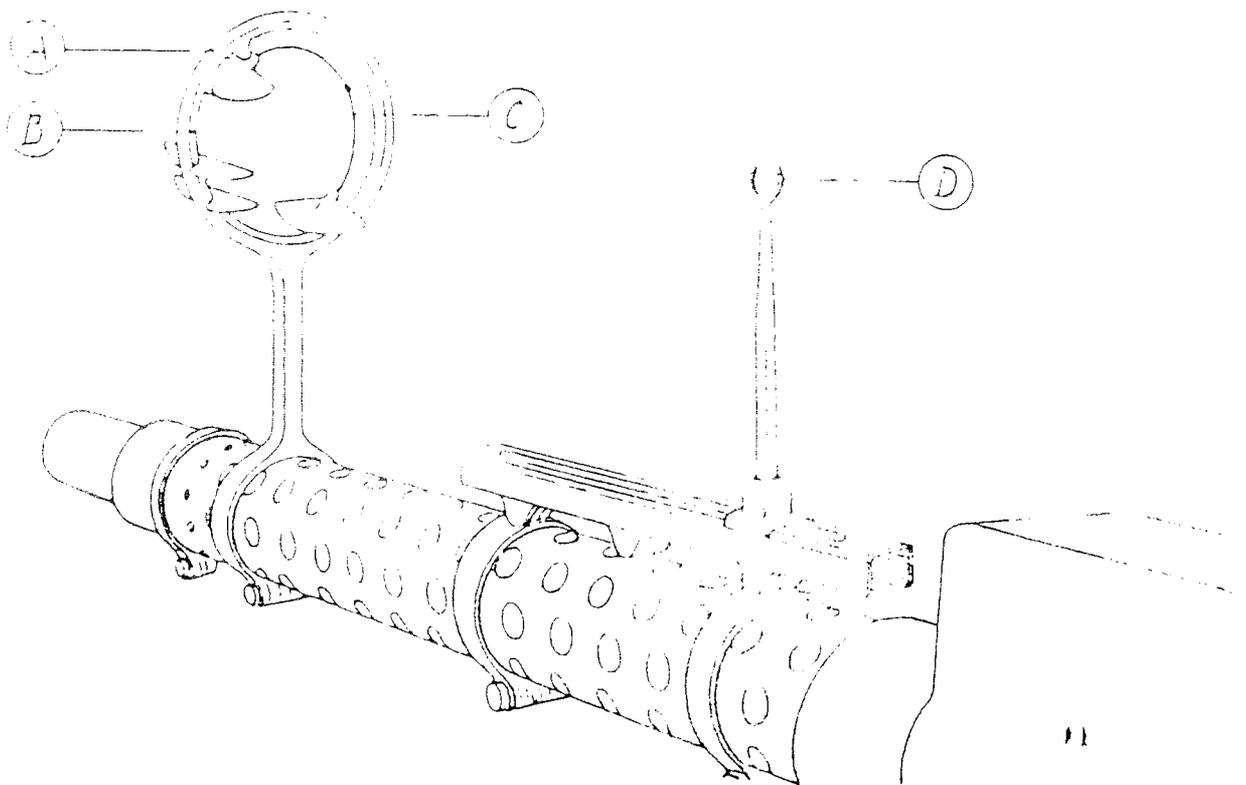


G. A. P.

Sistemazione delle scatole portanastri, raccogli-bossoli e maglioni (fig. 86)

Mitragliatrice in caccia : (scatola unica) - 1) compartimento porta nastri - 2) compartimento raccogli-bossoli e maglioni.
Mitragliatrice dorsale : 3) portascatola - 4) scatola portanastri in posizione di fuoco - 5) scatole portanastri in posizione di riposo - 6) scatola raccogli-bossoli e maglioni.
Mitragliatrice ventrale : 7) scatola portanastri - 8) sezione del fondo della navicella dove si raccolgono i maglioni e i bossoli.

162

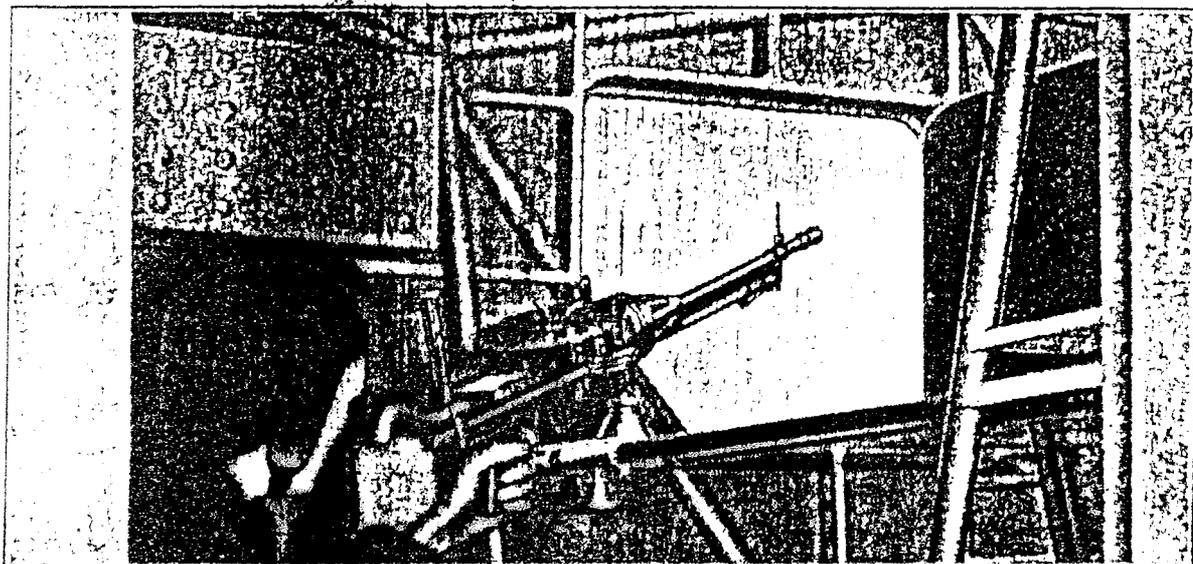


Congegno di mira per armi mobili tipo S. A. I. modello 1/2
(fig. 87)

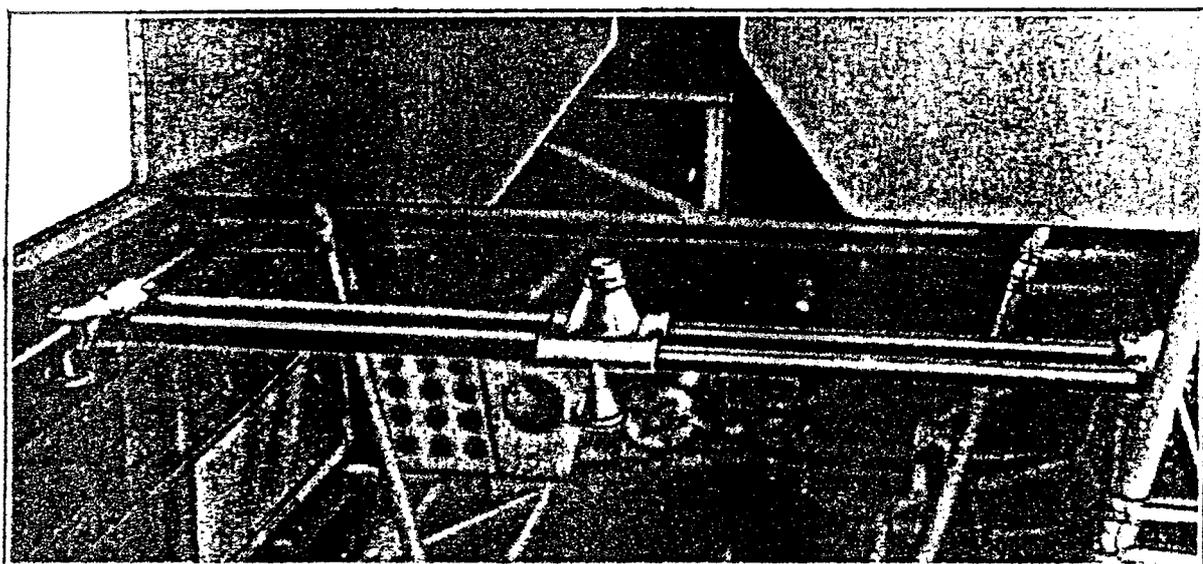
E' chiaramente comprensibile che la deviazione della linea di mira è nulla finchè l'arma rimane parallela al moto, mentre la correzione aumenta man mano che l'arma viene allontanata da tale direzione.

L'occhiello di mira (D) è registrabile a terra, in funzione della velocità prevista, sul supporto che porta indicate le scale di regolazione.

La mitragliatrice Lewis è montata su un supporto scorrevole che le permette di sparare dall'uno o dall'altro degli sportelli laterali della cabina del puntatore (figg. 88 e 89).



Mitragliatrice Lewis laterale (fig. 88).



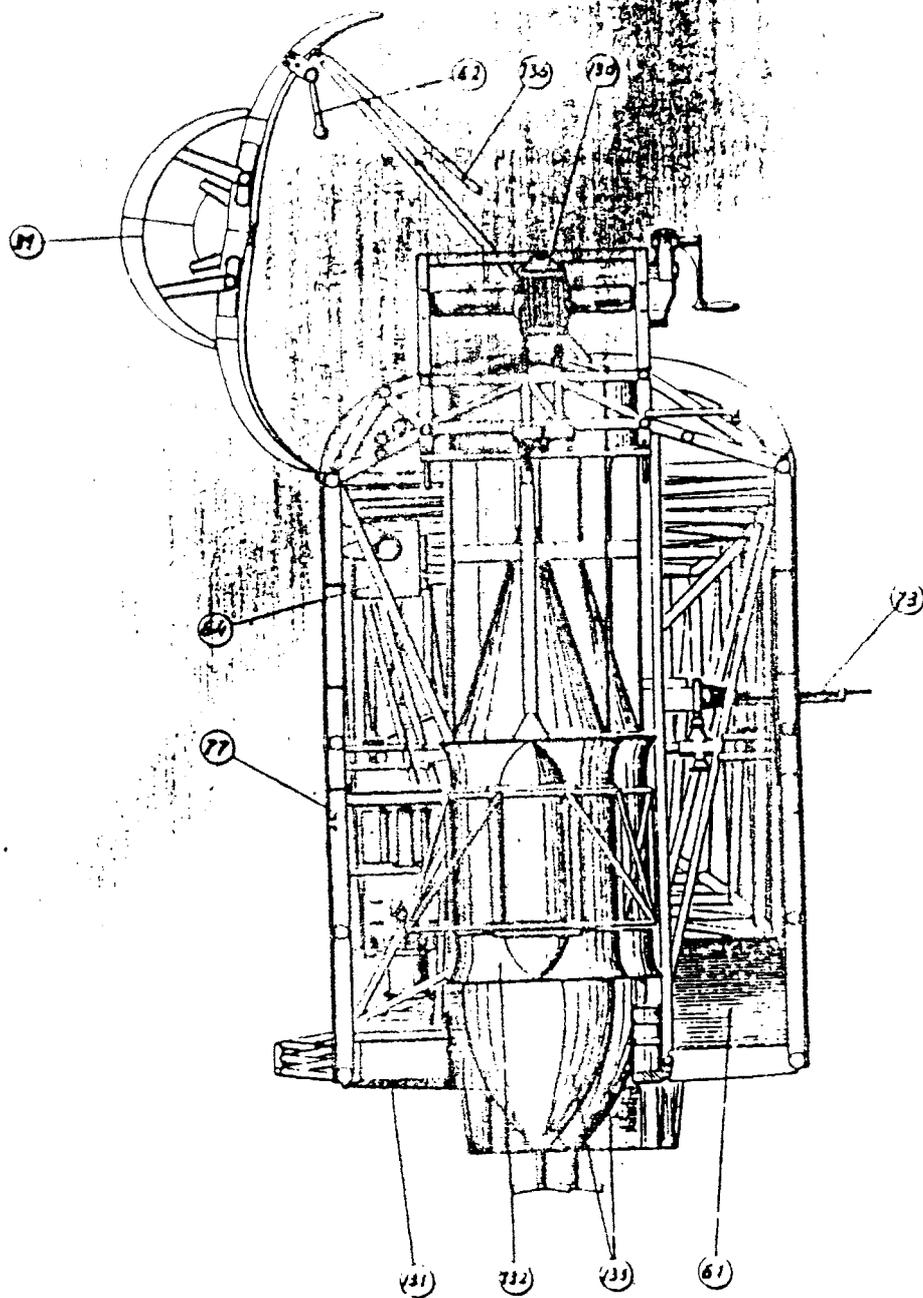
Supporto a doppio scorrimento per la mitragliatrice Lewis (fig. 89).

Armamento offensivo.

I diversi carichi di bombe possono essere costituiti dalle seguenti combinazioni:

2	bombe da 500 Kg.	=	Kg. 1000	- oppure
5	»	»	250	» = » 1250
12	»	»	100	» = » 1200
768	Spezzoni da Kg. 2	=	»	1536

Le bombe sono sistemate nel compartimento apposito ricavato nella parte centrale destra della fusoliera, e fiancheggiato a sinistra da un corridoio che mette in comunicazione la parte anteriore con la cabina del puntatore (fig. 90).



Sezione della fusoliera nel compartimento bombe (fig. 90).

- 61. - Corridoio di comunicazione.
- 133. - Bombe da 500 Kg.
- 132. - Cestello di guida per dette.
- 131. - Portelli inferiori.
- 37. - Sportellone aperto per il caricamento.
- 131. - Verricello portatile per il sollevamento delle bombe.

Il dorso del compartimento bombe è costituito da un robusto traliccio che porta i ganci a cui vengono appese verticalmente le bombe, le quali restano guidate da appositi cestelli intercambiabili secondo la combinazione scelta.

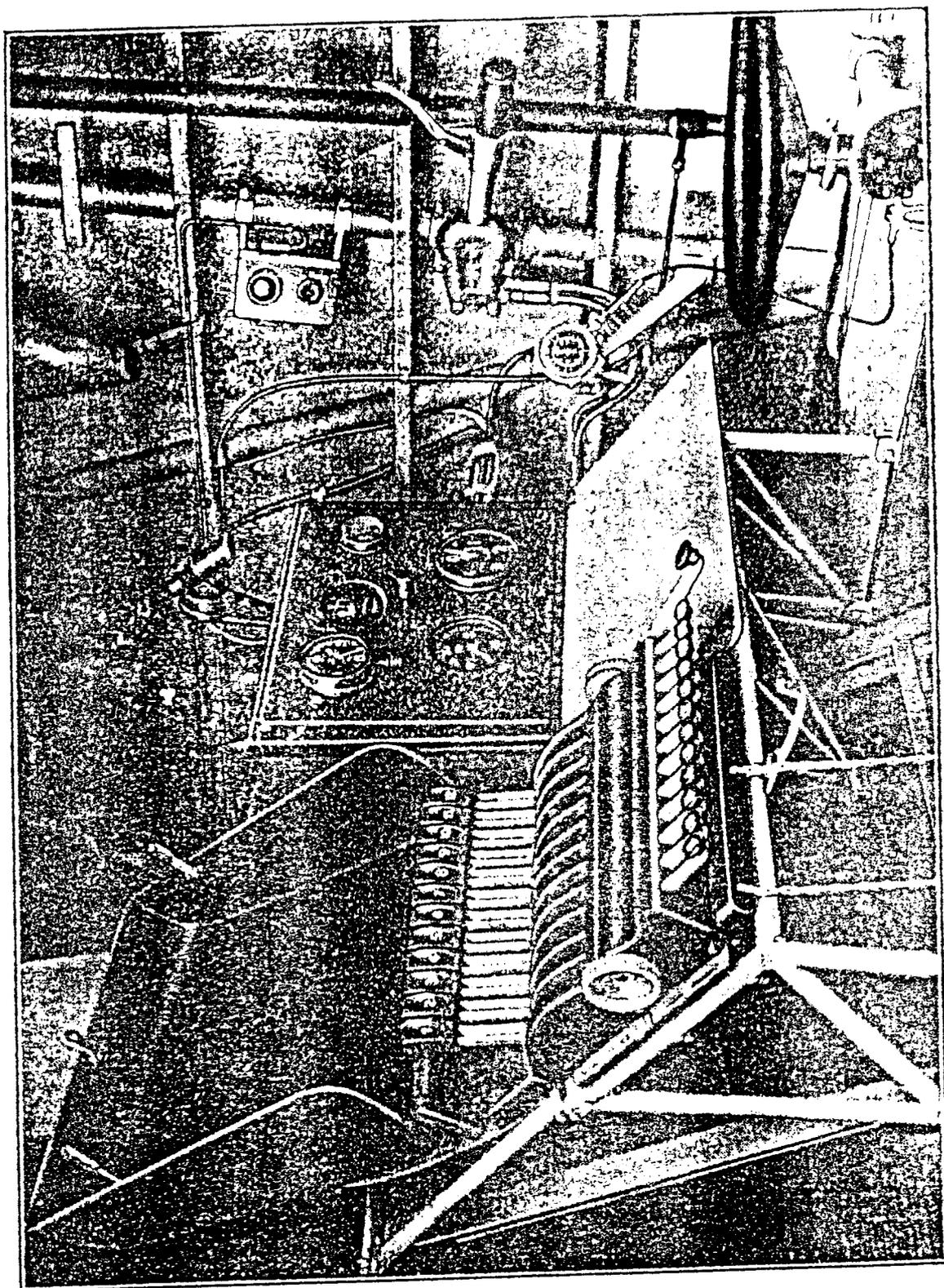
Il fondo del compartimento è costituito da due sportelli a cerniera che vengono aperti dal puntatore per mezzo di un comando idraulico.

Il puntatore trova posto nell'apposita navicella posteriore, munita di una grande finestra panoramica chiusa da un vetro di sicurezza che viene protetto con una apposita saracinesca in lamiera da sollevare al momento opportuno. Attorno alla navicella, la cabina di puntamento è munita di aperture chiuse da pannelli trasparenti che permettono l'osservazione di un grande tratto di terreno sottostante.

Al puntatore è assicurato un campo di visibilità compreso tra 85° in avanti e 15° indietro dalla verticale, e tra 25° a destra e 25° a sinistra del piano di simmetria dell'apparecchio.

Davanti al posto del puntatore è montato il traguardo di puntamento modello «Jozza» e più in alto si trova una tastiera per il comando meccanico di sgancio delle bombe. Davanti al puntatore è montato un cruscottino che porta un altimetro, un indicatore di velocità, un giroscopio direzionale e un orologio. Un cronometro a ritorno è sistemato a destra del cruscottino.

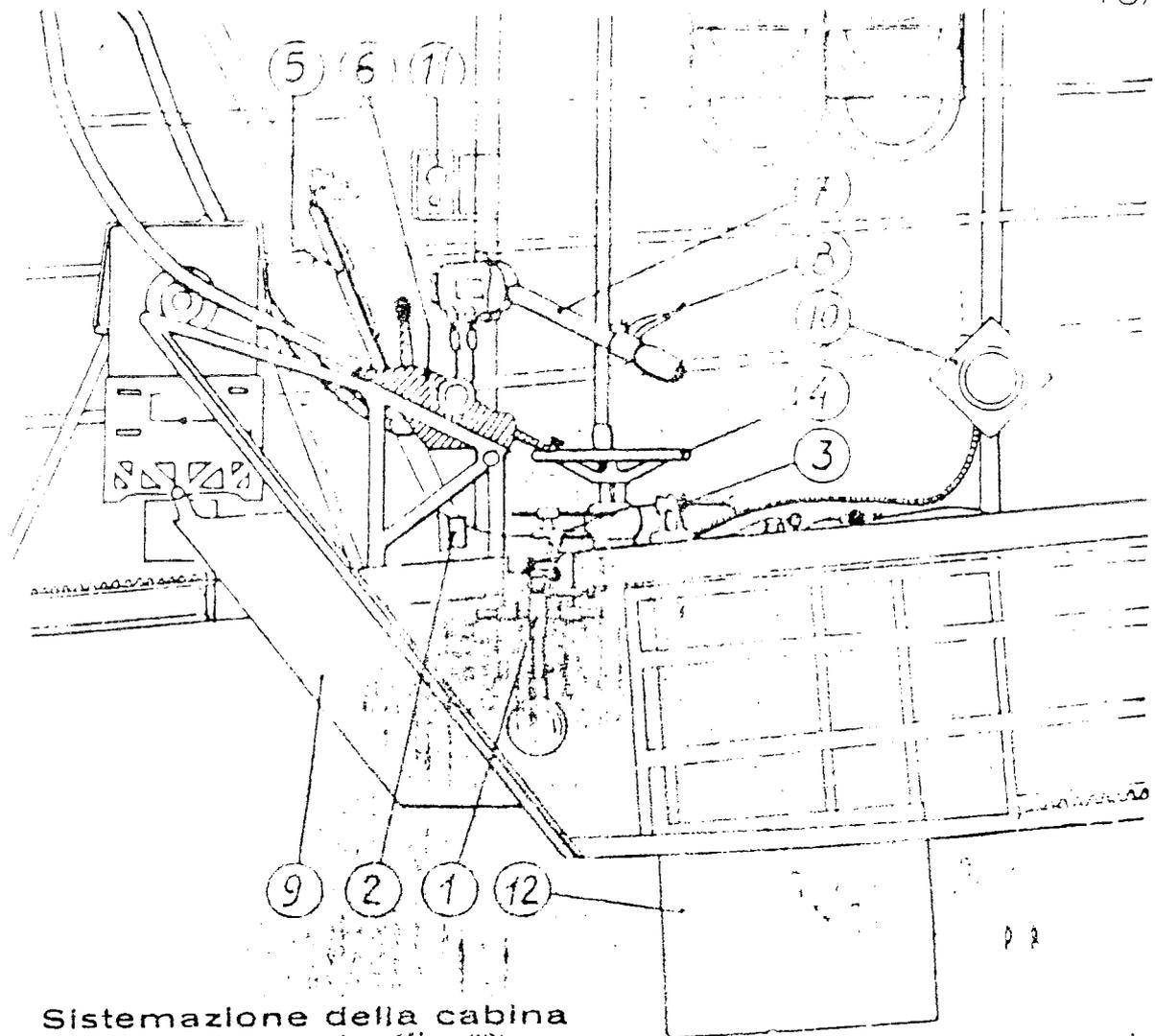
A destra del puntatore si trova il volantino per il comando del timone di direzione, nonché la leva della



Cabina di puntamento (fig. 91)

pompa del dispositivo idraulico di comando per la apertura e la chiusura degli sportelli del compartimento bombe.

Sul fondo della navicella è sistemata una coppia

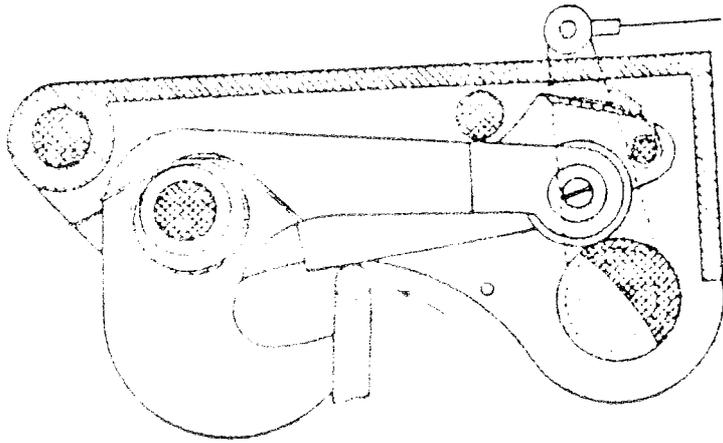


Sistemazione della cabina di puntamento (fig. 92).

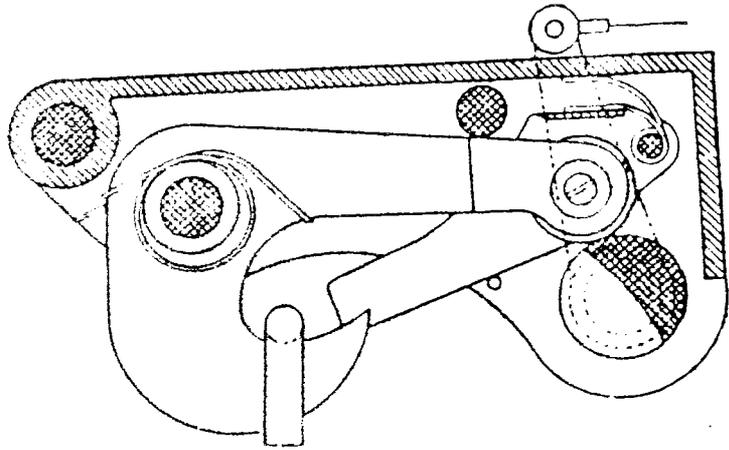
1. - Traguardo.
2. - Cronometro a ritorno.
3. - Comando del cronometro.
4. - Volantino del timone direzione.
5. - Cruscotto.
6. - Tastiera di sgancio.
7. - Leva della pompa di chiusura dei portelli del compartimento bombe.
8. - Levetta apertura portelli compartimento bombe.
9. - Saracinesca di protezione della finestra di puntamento.
10. - Autocronometro della macchina fotoplanimetrica.
11. - Quadretto di chiamata interfonica.
12. - Gambali retrattili per il puntatore.

di gambali retrattili in lamiera che il puntatore, quando va al suo posto, spinge in fuori ed usa per infilarvi le gambe e restare seduto comodamente (v. figg. 91-92).

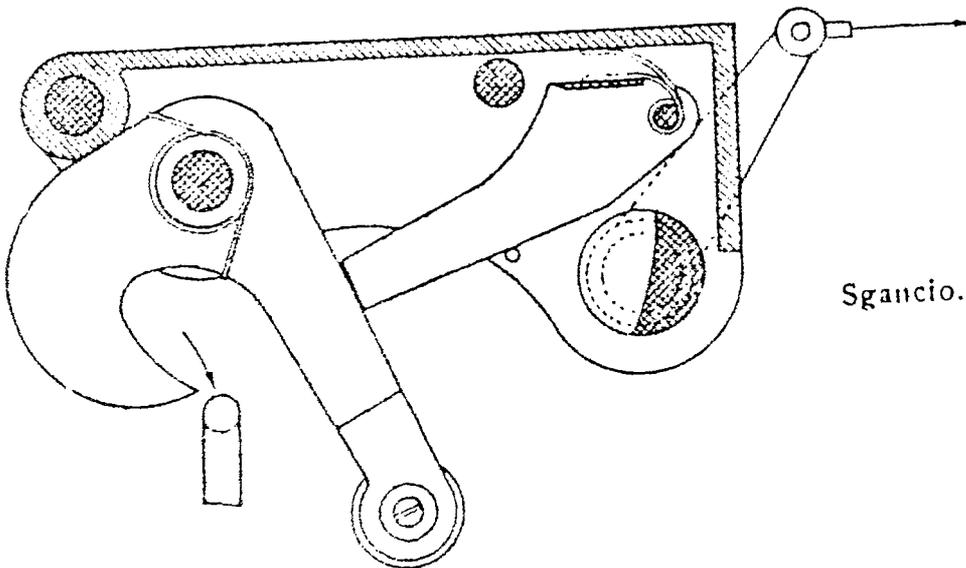
Il meccanismo di sgancio delle bombe è così costituito: i ganci propriamente detti hanno una coda



Agganciamento.



Bomba agganciata.

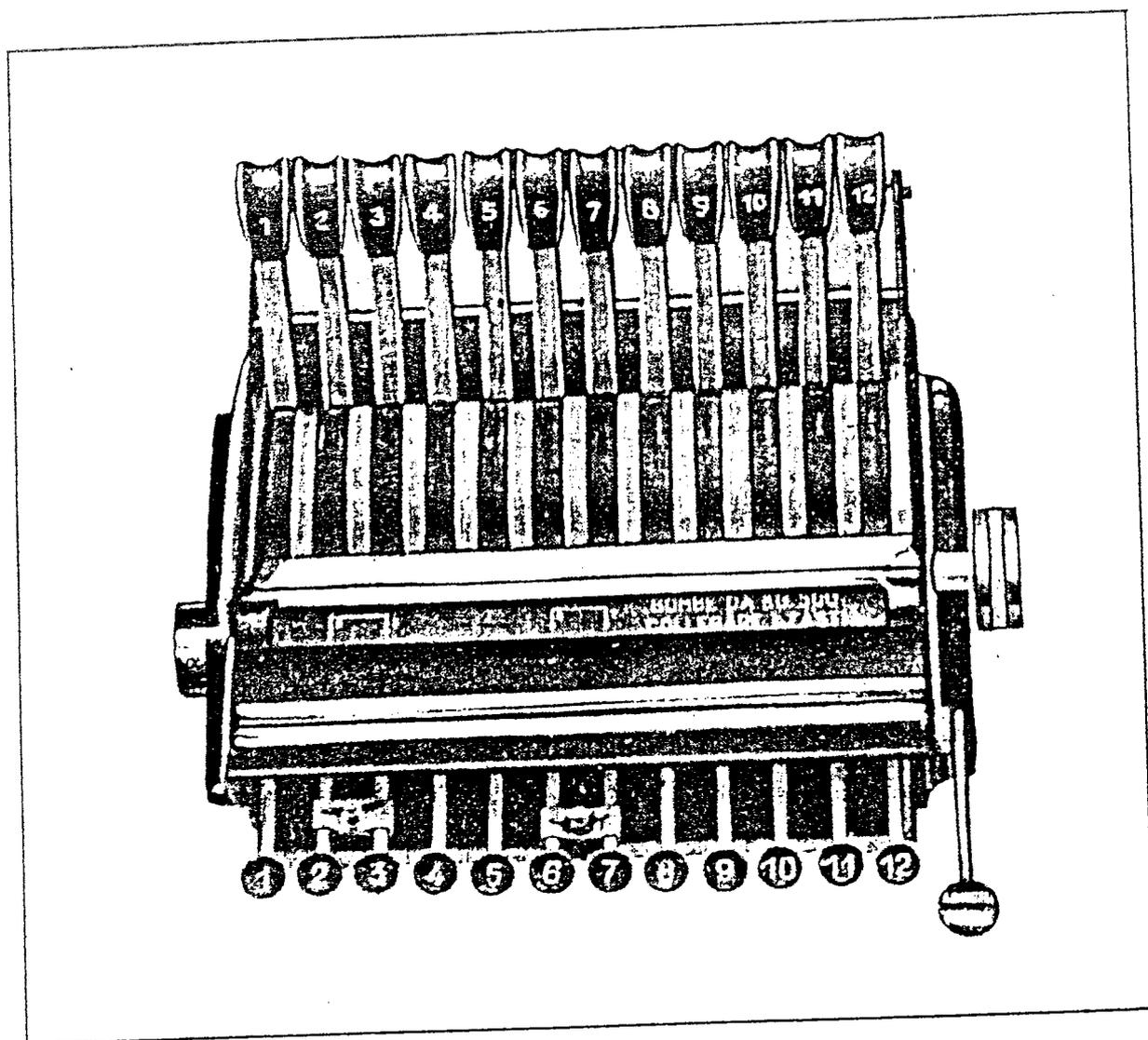


Sgancio.

Gancio per pompe (fig. 93).

che si impegna in una camma montata nella staffa che li sopporta. La rotazione della camma, provocata dalla trazione di un filo, libera la coda del gancio il quale può così aprirsi sotto l'azione del peso della bomba (fig. 93)

I fili di tutti i ganci vanno a riunirsi, guidati da guaine rigide, alla tastiera. La trazione dei fili non è operata direttamente per mezzo dei tasti, ma da ro-



Tastiera per lo sgancio delle bombe - si vedono i tasti 2-3 e 6-7 accoppiati con morsetti per il lancio delle bombe da 500 Kg. (fig. 94).

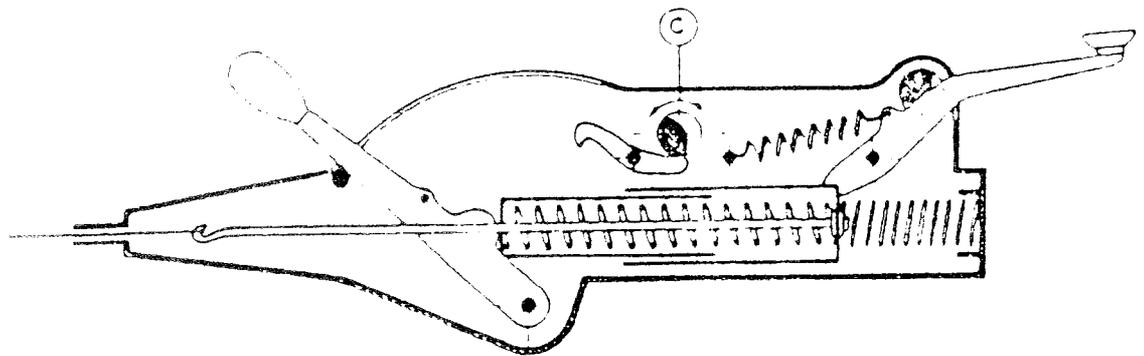
buste molle che vengono caricate preventivamente dallo stesso puntatore prima del lancio e liberate all'istante voluto premendo sui tasti.

La tastiera porta 12 di questi scatti da cui partono altrettanti fili che corrispondono al massimo numero di bombe. Essa è costituita da una scatola da cui sporgono 12 tasti numerati e 12 leve per caricare le relative molle (fig. 94).

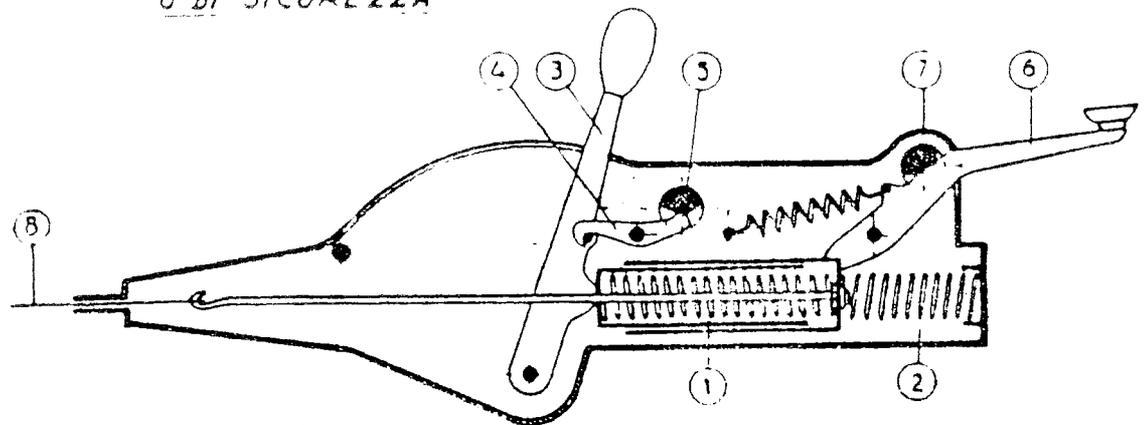
A destra del tasto N. 12 sporge un altro tasto che serve a lanciare contemporaneamente tutte le bombe i cui scatti sono stati armati. A destra della tastiera si trova pure un grosso bottone godronato che serve a disarmare gli scatti quando siano state caricate le molle e non si voglia più eseguire il lancio ritornando in sicura. A sinistra un altro bottone eguale serve a spostare un indicatore sul quale sono segnate le diverse combinazioni di carico di bombe e i relativi tasti da premere.

La posizione di sicurezza è ottenuta semplicemente col non armare le leve degli scatti (operazione questa da farsi solo prima del lancio). Di più un coperchio in lamiera munito di lucchetto chiude la tastiera quando non la si usa.

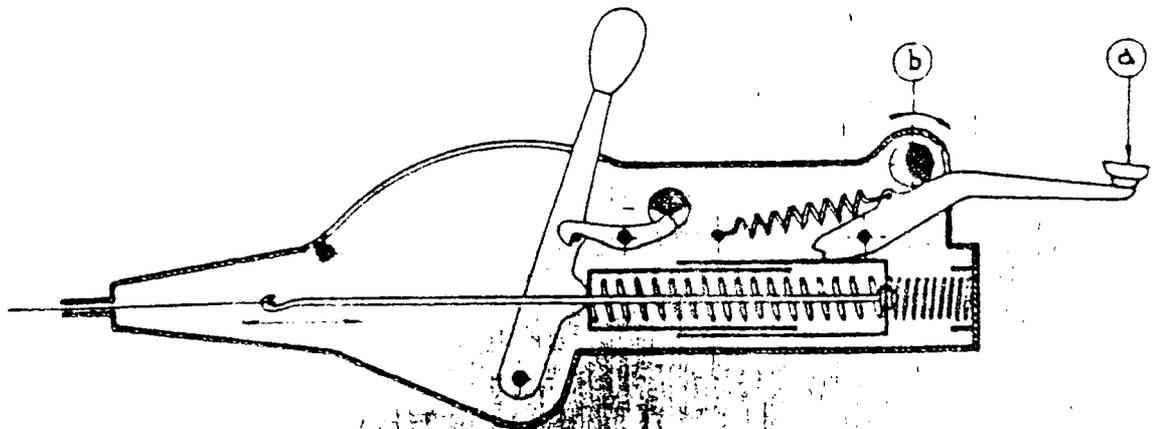
La fig. 95 dimostra il funzionamento della tastiera: nella posizione di sicurezza la molla (1), chiusa nel suo astuccio a canocchiale, rimane in riposo. Nella



I POSIZIONE DI RIPOSO
o DI SICUREZZA



II POSIZIONE DI "ARMATO"



III SGANCIO

v. 2. 6

Sezione schematica di un elemento della tastiera (fig. 95).

1. - Molla di trazione del filo.
 2. - Contromolla di ritorno.
 3. - Leva di caricamento.
 4. - Gancio d'arresto della leva 3.
 5. - Camma per il ritorno in riposo.
 6. - Tasto.
 7. - Camma per il lancio simultaneo.
 8. - Filo di trasmissione.
- a) azione sul tasto.
b) azione del comando di lancio simultaneo.
c) azione del bottone godronato di destra.

posizione di « armata » la molla è caricata e resta compressa tra la leva (3) e la coda del tasto (6); in tale posizione la leva rimane vincolata al gancio (4).

Premendo sul tasto si libera la molla che esercita così la trazione del filo. Lo scaricarsi della molla (1) carica una contromolla di ritorno più debole (2) che serve a riportare tutto alla posizione primitiva quando, alzando il gancio (4), si lasci tornare in riposo la leva. Questo si ottiene facendo girare la camma (5) per mezzo del nominato bottone godronato a destra della tastiera.

Nella fig. 1.^o si vede il gancio alzato per liberare la leva, ma appena si lasci andare il bottone, la camma torna orizzontale e il gancio si riabbassa in posizione di presa.

La camma (7) è ricavata su un alberello comandato dal 13.^o bottone a destra e serve per il lancio simultaneo.

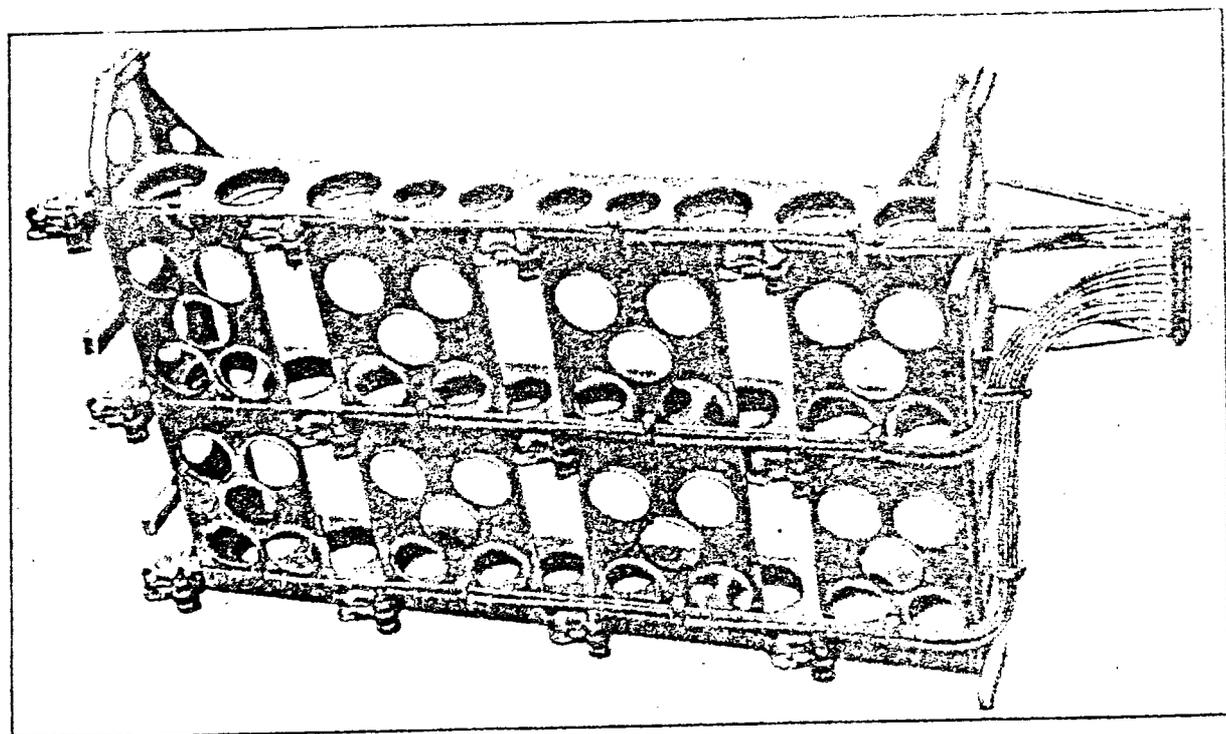
Il traliccio dorsale dello scompartimento bombe porta 7 ganci numerati che servono per la sospensione delle bombe da 250 e 500 kg.

Le bombe da 500 kg. vengono appese, mediante braghe di cavo d'acciaio, una ai ganci 2 e 3, e l'altra ai ganci 6 e 7 (fig. 98). I relativi tasti vengono in questo caso accoppiati con appositi morsetti per assicurare la simultaneità dello sgancio (fig. 94).

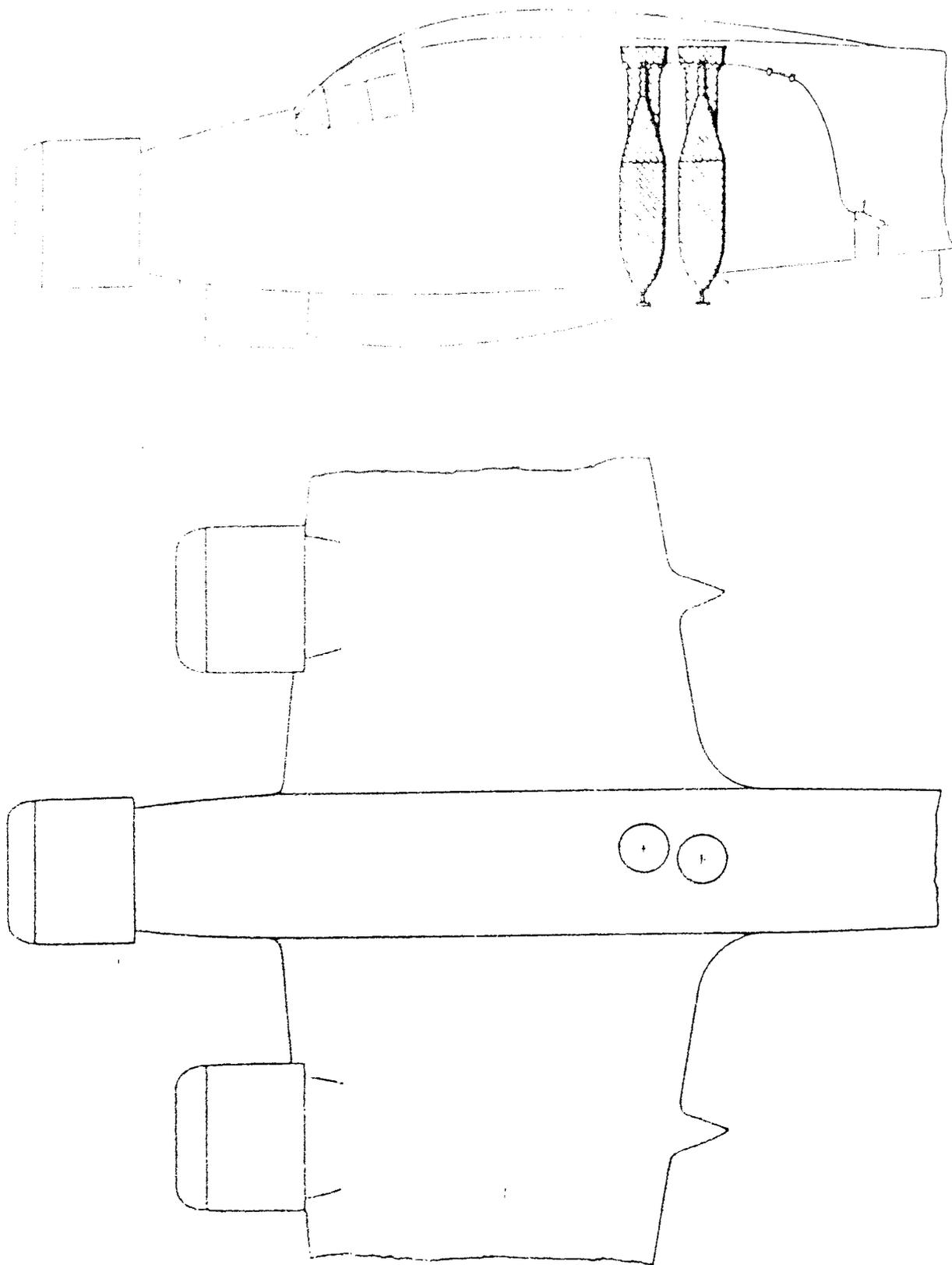
Le cinque bombe da 250 kg vengono appese ognuna ai ganci 1, 2, 3, 4 e 5 che corrispondono ai relativi numeri della tastiera (fig. 100).

Le 12 bombe da 100 kg. vengono sospese per l'ogiva, con l'impennaggio in basso, ad altrettanti ganci fissati ad un telaio mobile, detto traversa, che viene innestato con 4 spine sotto il traliccio fisso (fig. 102).

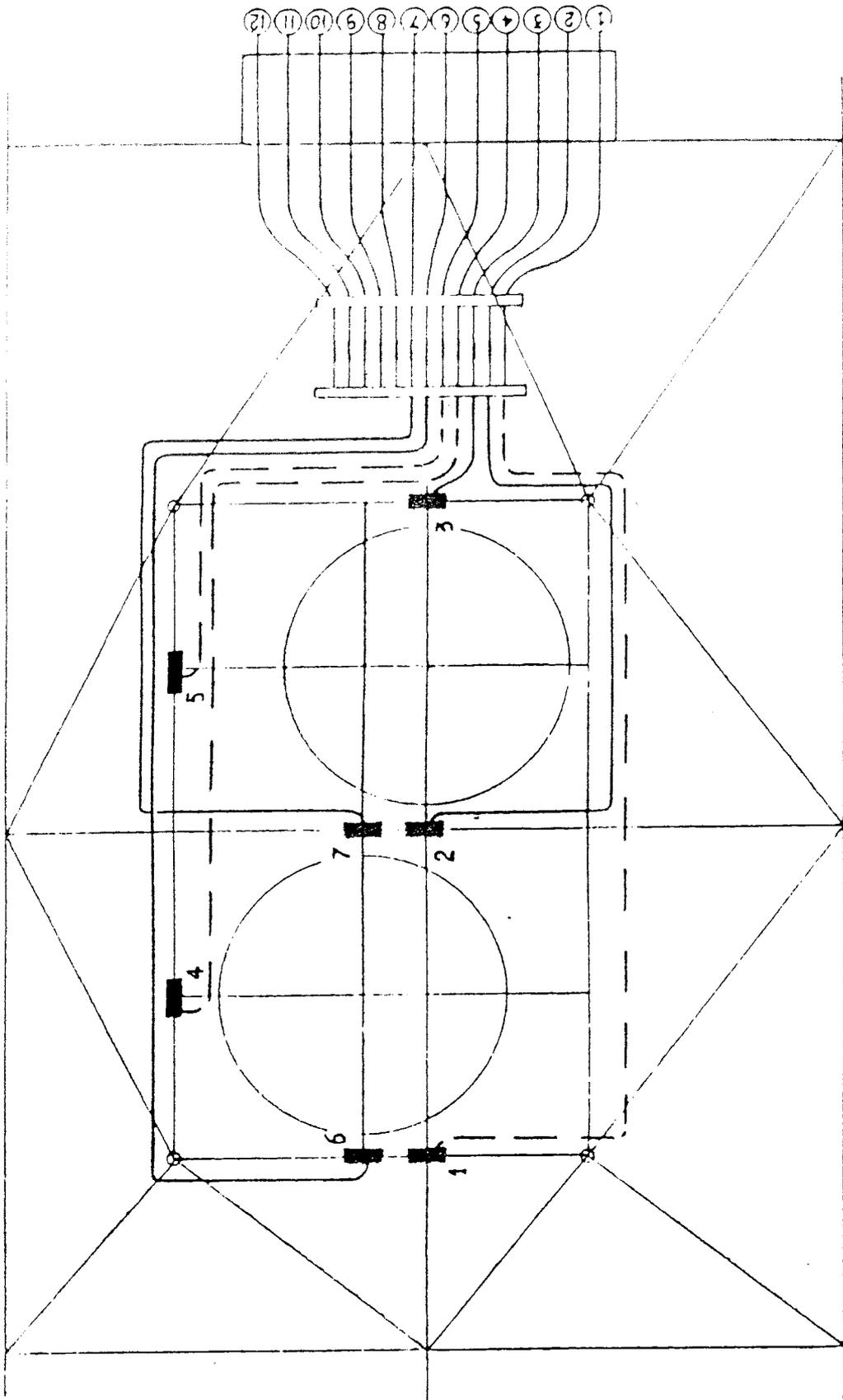
I 12 fili che partono dalla tastiera sono interrotti in alto, all'ingresso dello scompartimento delle bombe, da tenditori che servono anche per la regolazione. Ai tenditori dei fili dal n. 1 al n. 7 si attaccano con spine altri 7 fili che vanno ai ganci del traliccio fisso per il lancio della bomba da 500 o da 250 kg. mentre quelli



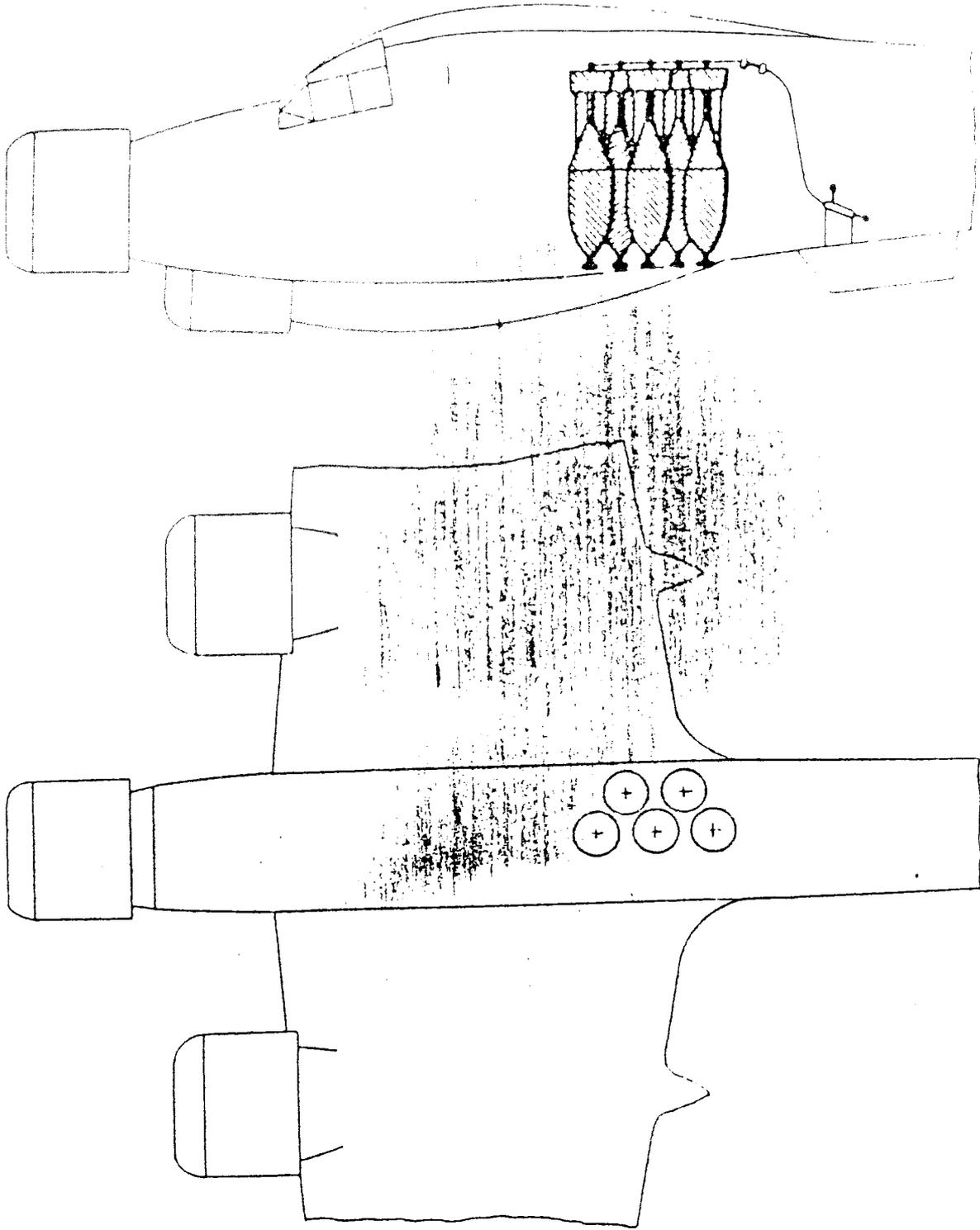
Traversa per le bombe da 100 Kg. (fig. 96).



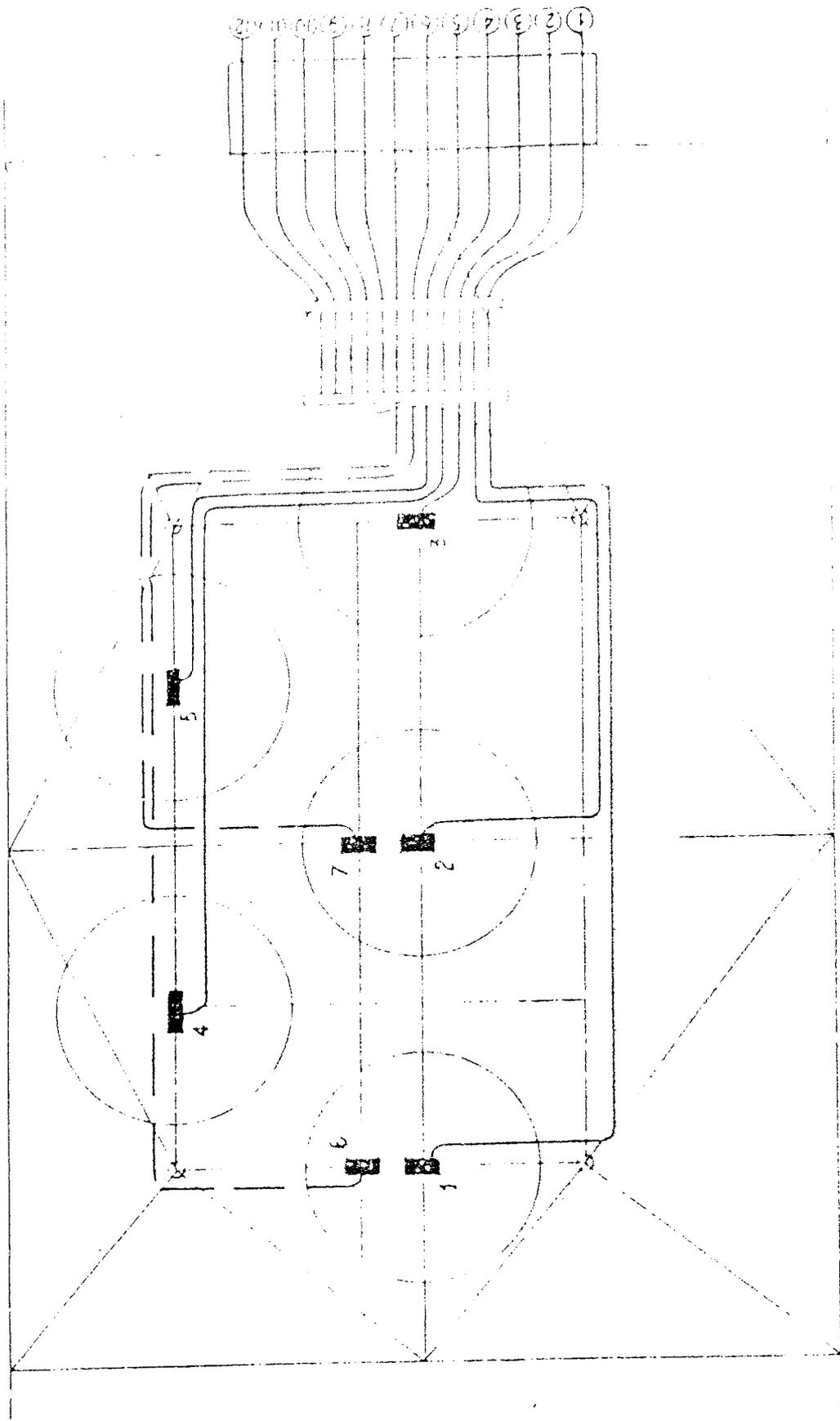
Schema della disposizione del carico di bombe da Kg. 500.
(fig. 97).



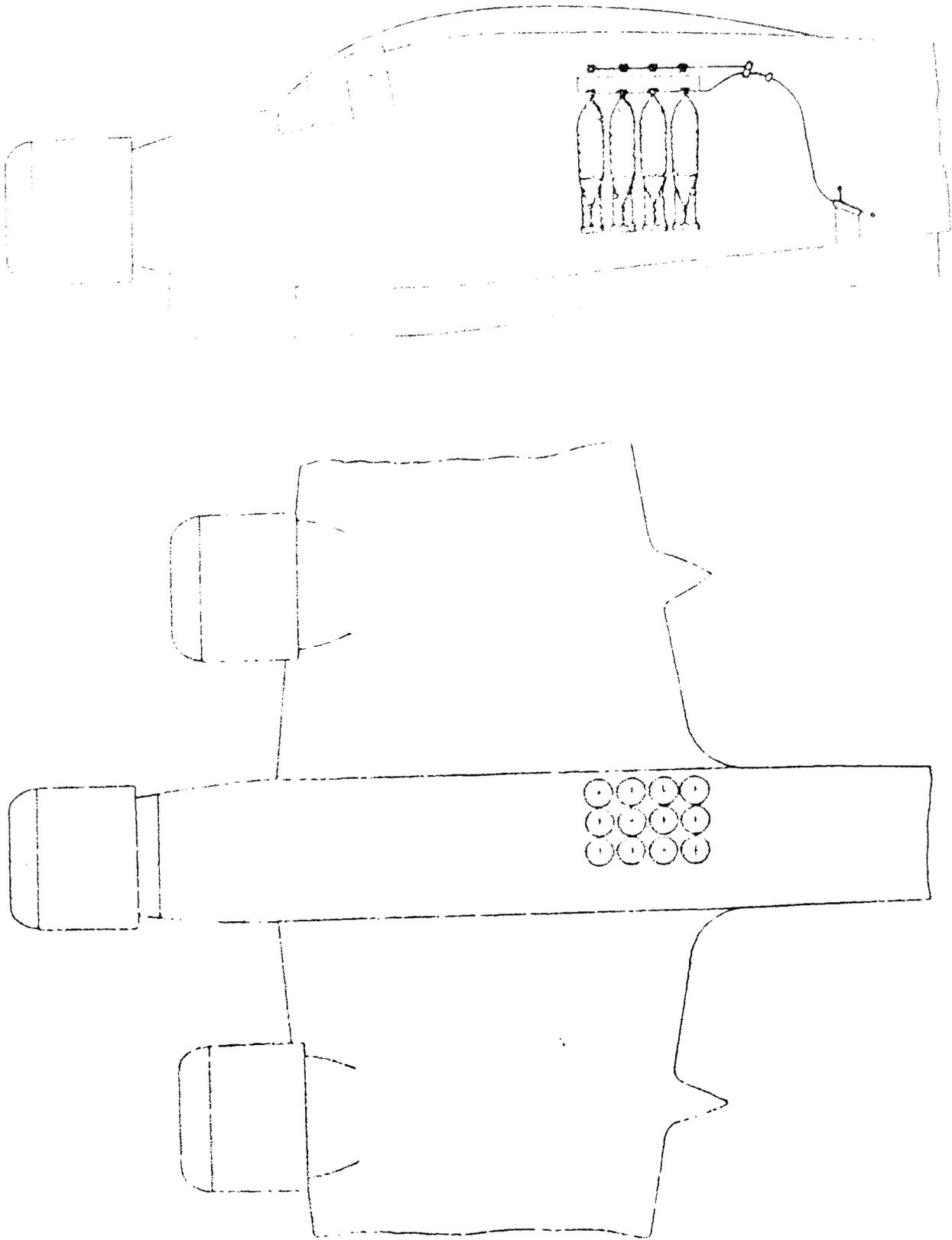
Schema della trasmissione di comando dalla tastiera al ganci per le pompe da 500 Kg.
Le trasmissioni rappresentate da linee tratteggiate sono quelle che in questo caso restano inattive (fig. 98).



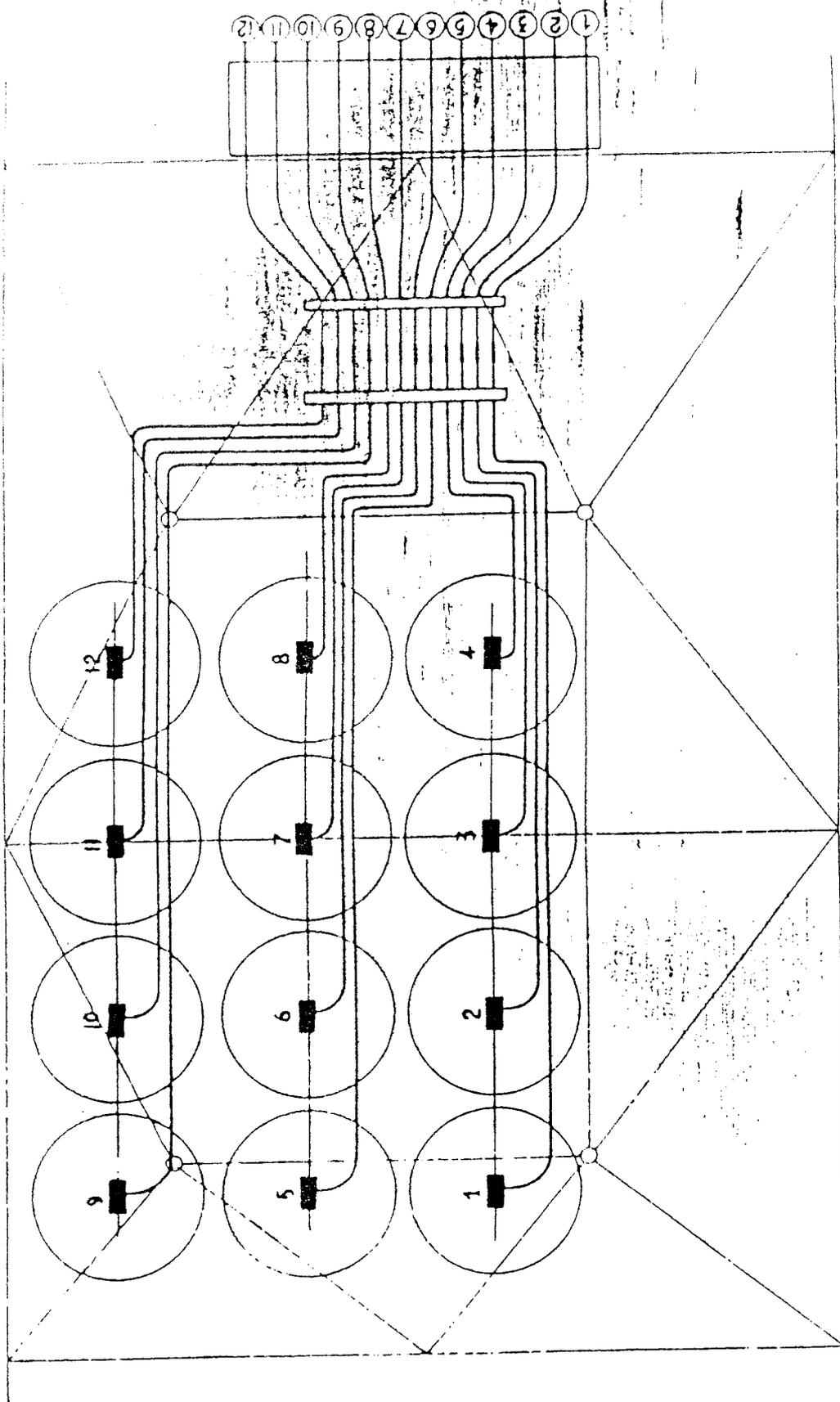
Schema della disposizione del carico di bombe da 250 Kg.
(fig. 99)



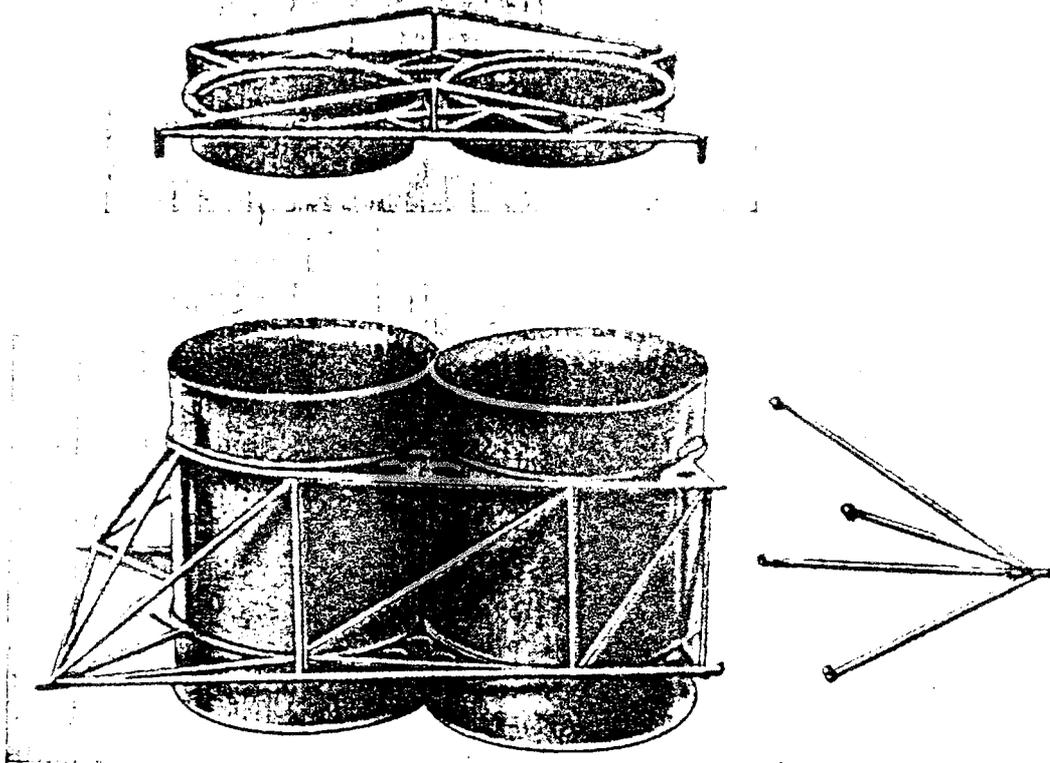
Schema della trasmissione di comando dalla tastiera ai ganci per le pompe da 250 Kg. - Le trasmissioni rappresentate da linee tratteggiate sono quelle che in questo caso restano inattive (fig. 100).



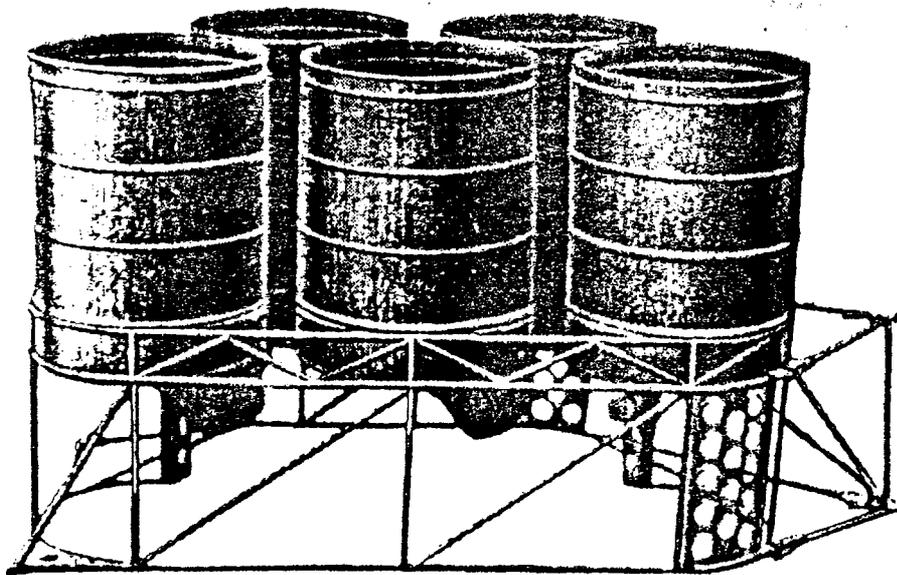
Schema della disposizione del carico di bombe da Kg. 100
(fig. 101).



Schema della trasmissione di comando dalla tastiera ai ganci della traversa smontabile per le bombe da Kg. 100 - Disposizione analoga si ha per le spezzoniere (fig. 102).

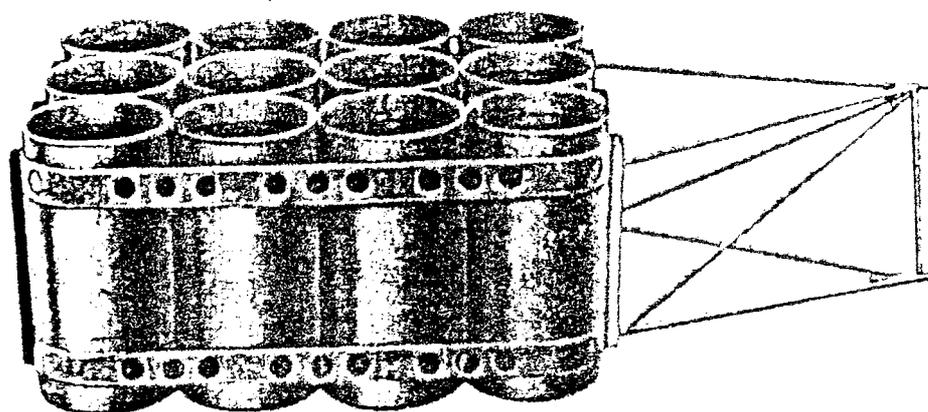


Cestelli con elemento mobile per bombe da 500 Kg.
(fig. 103).

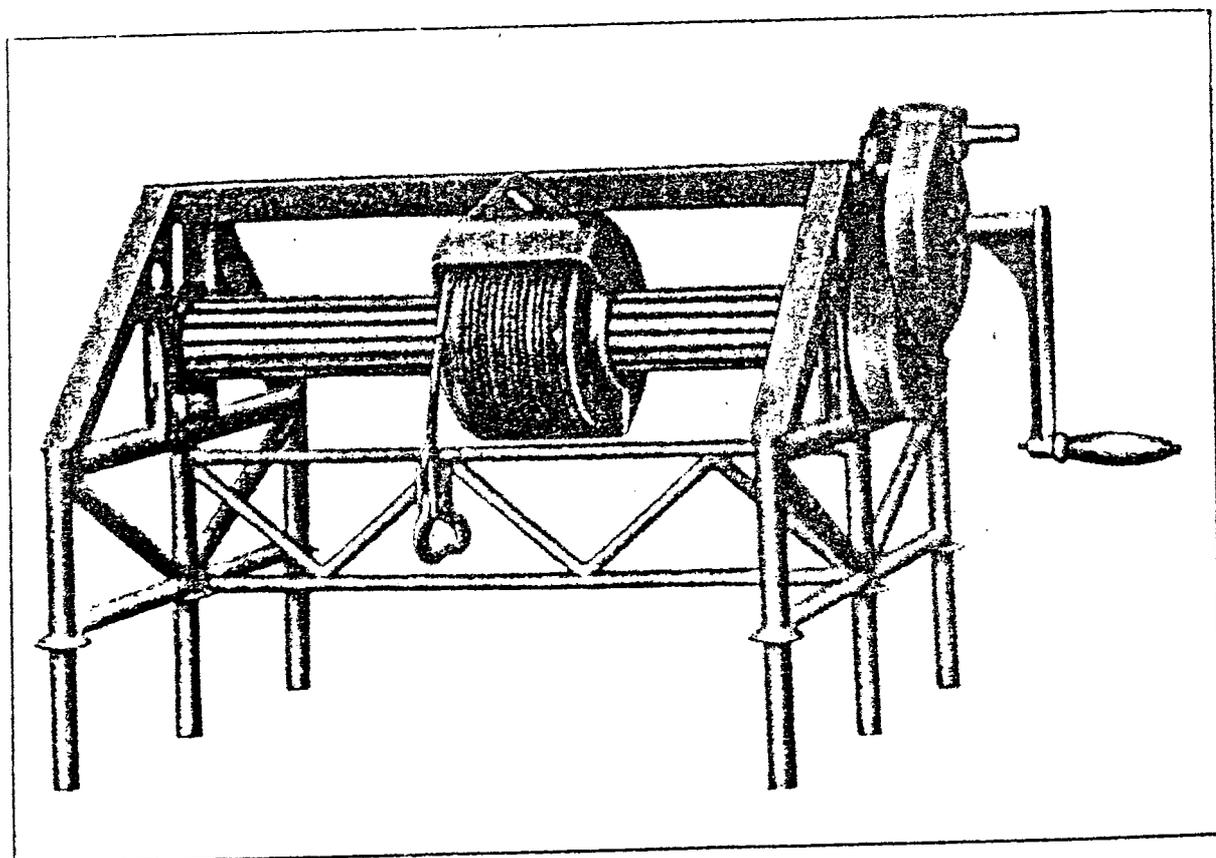


Cestelli per bombe da 250 Kg. (fig. 104).

dall'8 al 12 rimangono inattivi. Quando invece si appende la traversa per le bombe da 100 kg. o la traversa porta-spezzoniere si staccano dai tenditori



Cestelli per bombe da 100 Kg. e spezzoniere (fig. 105).

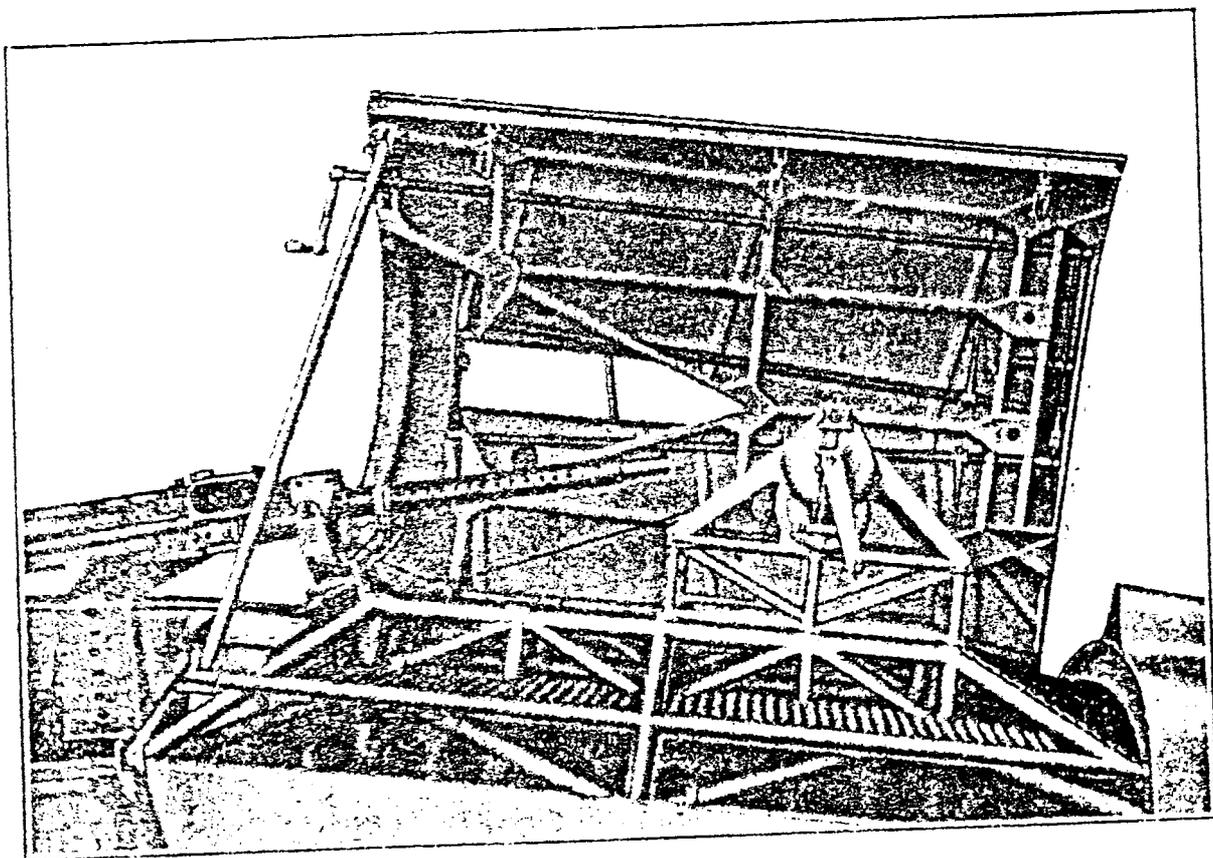


Verricello portatile per il caricamento delle bombe (fig. 106).

i fili dei 7 ganci fissi e si attaccano tutti e 12 a quelli sistemati sulla traversa che è stata montata.

I fili si affacciano ognuno davanti al proprio tenditore e non vi è pericolo di commettere errori nel collegamento.

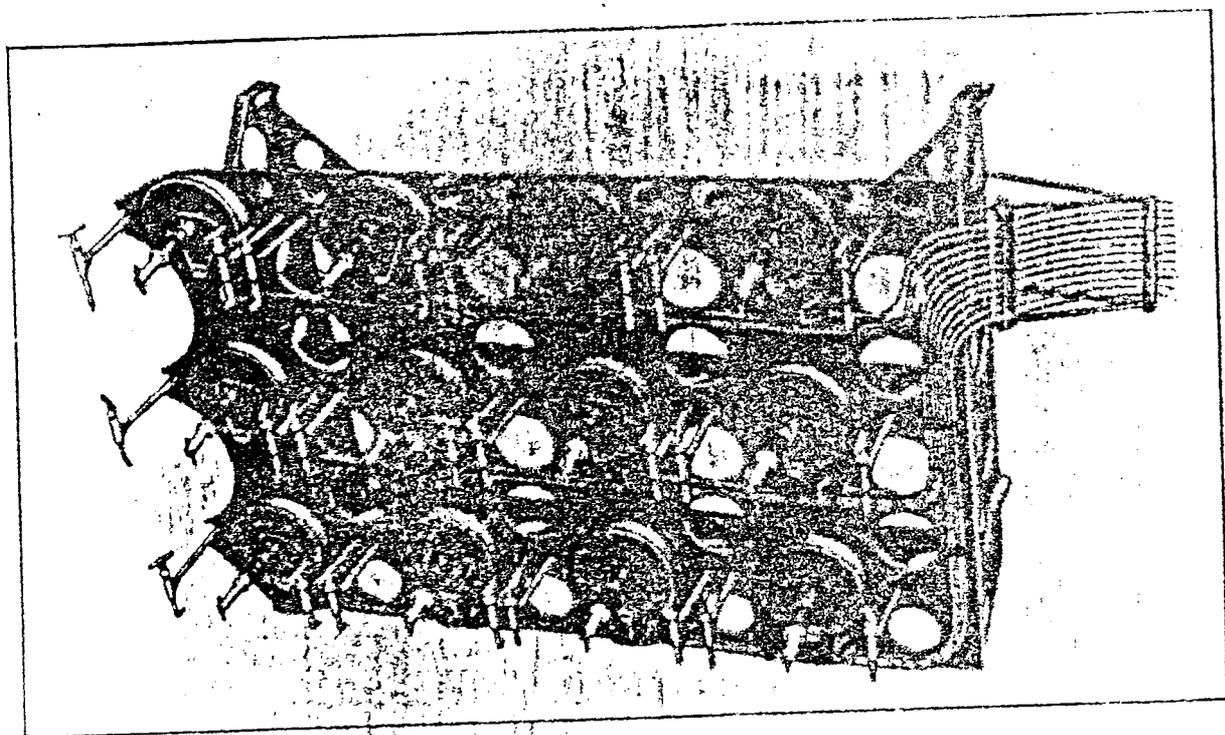
I cestelli di guida sono di tre tipi: uno per le bombe da 500 kg., uno per quelle da 250, uno per quelle da 100 (figg. 103 : 105). Quest'ultimo serve anche per le spezzoniere. I cestelli vengono introdotti da basso e fissati sull'apparecchio con le apposite spine che s'infilano nelle orecchie d'attacco.



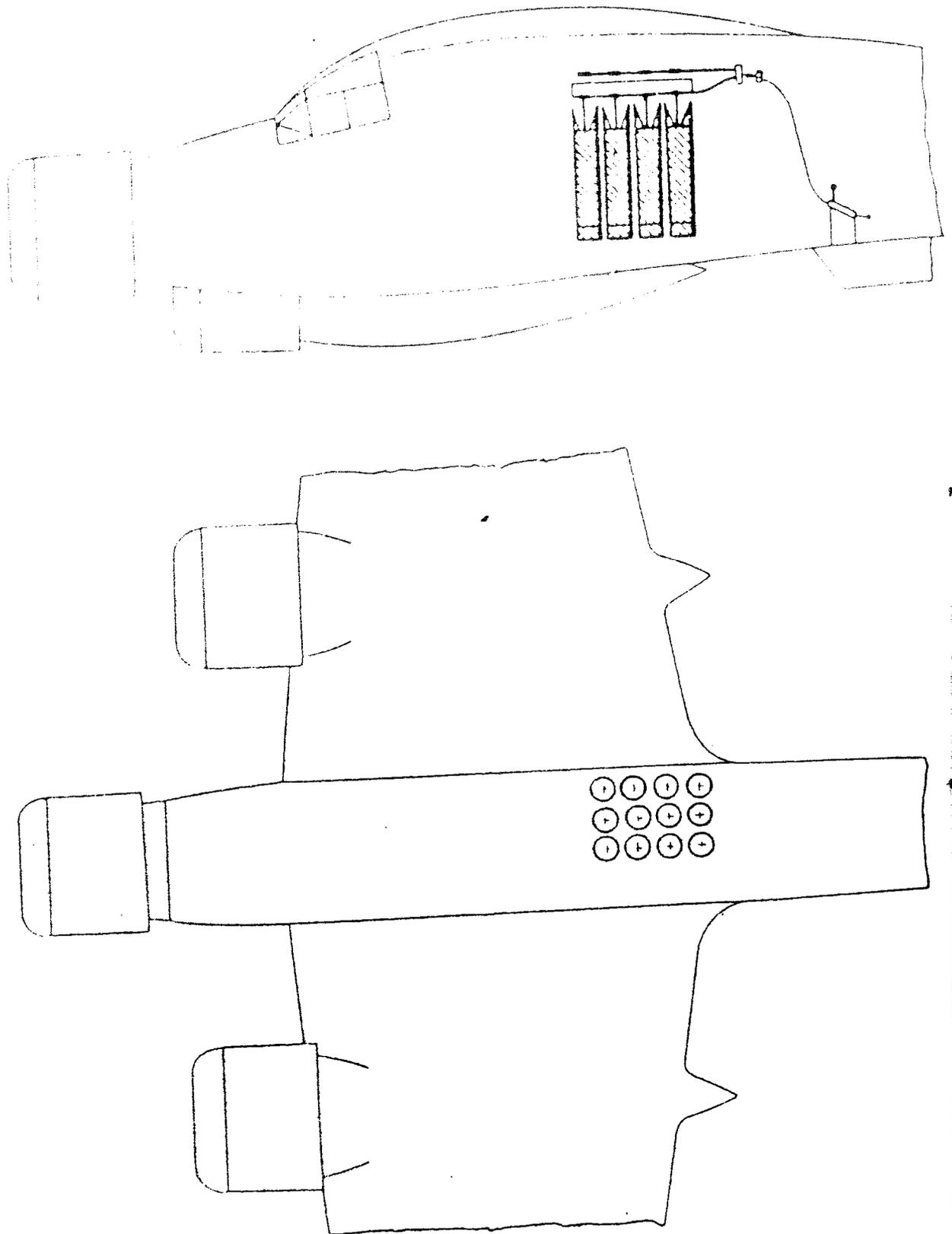
Verricello per il caricamento delle bombe in funzione. Si noti la carrucola che guida il cavo per il caricamento della prima bomba verso pila da 250 Kg. (fig. 107).

Il caricamento delle bombe si effettua per mezzo di un verricello mobile che viene appoggiato sul traliccio dorsale dello scompartimento bombe, aprendone il grande sportello di copertura. Il verricello è munito di zampe che s'innestano in appositi fori predisposti nel traliccio e può assumere diverse posizioni in modo da venire a trovarsi direttamente sopra ogni bomba da sollevare. Solo la prima bomba da 250 kg. (verso prua) viene sollevata (facendo passare il cavo nella carrucola posta sopra al suo gancio (figg. 106 e 107).

Le bombe vengono caricate infilando dal basso per mezzo dell'apposito carrellino.



Traversa porta spezzoniera (fig. 103).



Schema della disposizione del carico degli spezzoni
in 12 spezzoniere (fig. 109).

Le 12 spezzoniere vengono sospese ad una traversa mobile apposita (fig. 108) che viene sistemata nello scompartimento bombe in maniera del tutto analoga a quanto si fa per le bombe da 100 kg., e sono tenute a posto dagli stessi cestelli delle bombe da 100 kg.

Ogni spezzoniera è costituita da un fascio di 8 canne di duralluminio disposte in cerchio attorno all'asse della spezzoniera stessa.

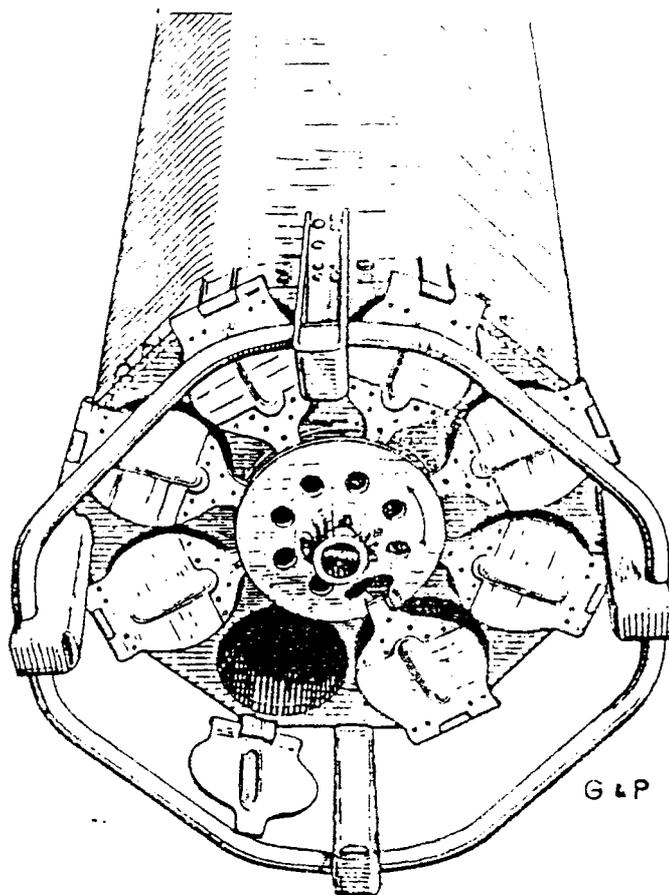
In basso le canne sono chiuse da altrettanti sportellini che vengono comandati da una camma a disco opportunamente sagomata. La camma è montata su un alberino centrale verticale, munito di innesto che va ad inserirsi nel comando di apertura sistemato nella traversa. La camma, compiendo un giro, apre uno per volta gli 8 sportellini (fig. 110).

La traversa è munita di 12 dispositivi d'apertura dai quali partono altrettanti fili che vanno collegati ai tenditori che fanno capo alla tastiera.

Ogni spezzoniera viene sospesa al telaio per mezzo di due spinotti.

Ciascuno dei dispositivi di apertura è costituito da una molla che viene caricata preventivamente e viene liberata al momento opportuno per mezzo della tastiera, provocando così la rotazione di un alberino innestato su quello della spezzoniera.

L'alberino del dispositivo è girevole in una bussola fissa alla traversa e sporge verso il basso. È impegnato al centro di una molla a spirale ancorata alla traversa, che lo richiama in una posizione fissa. A detto alberino è solidale un disco portante alla periferia un nasello che va a impegnarsi in una camma, in tutto analoga a quella che aprono i ganci delle bombe, e che è comandata dalla tastiera a mezzo di un filo.

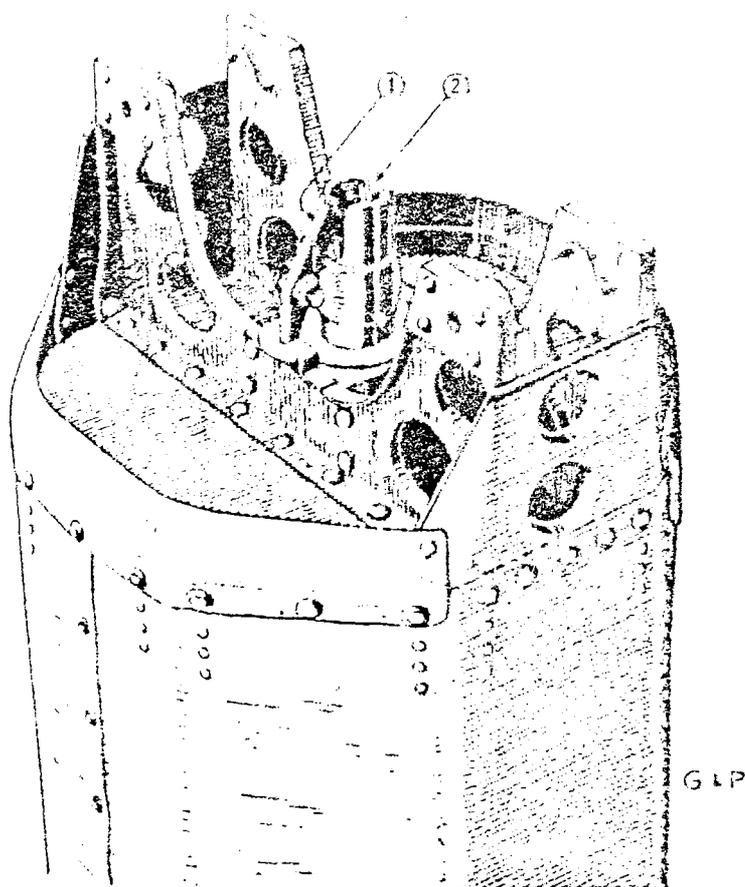


Parte inferiore di una spezzoniera - Si vede chiaramente la camma che, ruotando nel senso della freccia, ha aperto lo sportello di una canna e sta aprendo quello della successiva (fig. 110).

Il caricamento di ogni dispositivo si fa, prima che sia montata la relativa spezzoniera, per mezzo di una

chiave apposita, facendo compiere un giro verso destra all'alberino, finché si sente che il nasello del disco si è impegnato nella camma di apertura.

Si sospende allora la spezzoniera alla traversa fissandola con le apposite spine alle braccia che pendono dalla traversa stessa.

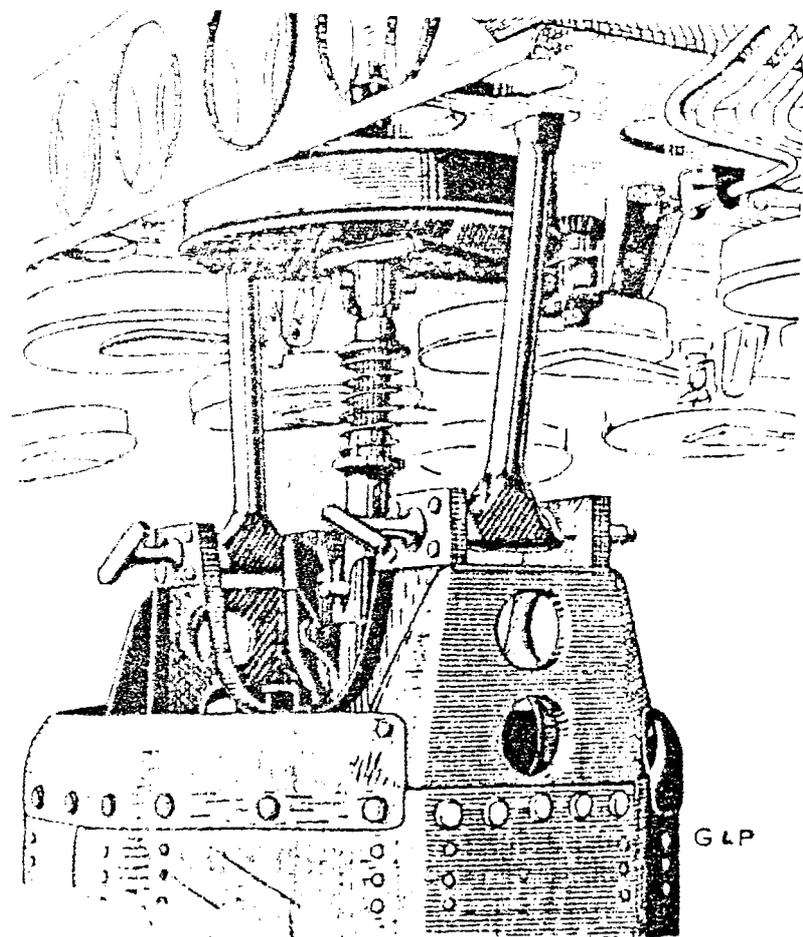


Parte superiore di una spezzoniera (fig. 111).

1. - Levetta di sicurezza.
2. - Estremità dell'alberino centrale con l'imbocco che si innesta nel dispositivo di apertura della traversa.

L'innesto dell'alberino del dispositivo di apertura con quello della spezzoniera è ottenuto mediante un elemento a scorrimento assiale facente parte del primo alberino.

Perchè, durante le operazioni di montaggio delle spezzoniere cariche, non vi sia pericolo che lo sportellino di qualche canna si apra lasciando sfuggire gli spezzoni, ogni spezzoniera è munita di una levelta di



Spezzoniera appesa alla traversa - Si vede che la testa dell'alberino del dispositivo di apertura è innestata nell'alberino della spezzoniera e la levelta di sicurezza permette la libera rotazione (fig. 112).

sicurezza a molla fissata all'alberino, la quale impegnandosi in un dente solidale con la parte fissa impedisce all'alberino di ruotare finchè non sia innestato nel dispositivo di apertura (figg. 111 e 112).

Il dispositivo di manovra dei portelli inferiori del compartimento bombe, come è stato accennato, è un comando a distanza idraulico (schema v. tav. 13). (tubi colorati in azzurro e fasce rosse).

L'organo che aziona i portelli è un martinetto idraulico a doppio effetto, il cui stantuffo porta uno stelo che termina in basso con una doppia cremagliera. La cremagliera si impegna in due settori dentati ciascuno dei quali è solidale con una leva che, attraverso una bielletta, muove un portello.

La capacità inferiore del martinetto è in costante comunicazione con l'accumulatore di apertura (5) cioè col solito recipiente stagno in cui del liquido viene mantenuto sotto pressione per mezzo di aria compressa. L'accumulatore tende a tenere alzato lo stantuffo del martinetto e di conseguenza aperti i portelli. Tanto l'accumulatore che i martinetti sono fissati al 3° longherone dell'ala.

Nella cabina del puntatore, sulla parete destra, è sistemata una pompa a mano (2), azionando la quale si spinge del liquido dal serbatoio (4) nella capacità superiore del martinetto per vincere l'azione dell'accumulatore e chiudere i portelli.

Sul tubo di mandata (13 e 16) della pompa è inserita una derivazione (11) su cui è montata una valvola di sicurezza (9) che lascia tornare il liquido al serbatoio quando i portelli sono chiusi, impedendo che, continuando a pompare, si raggiungano pressioni dannose.

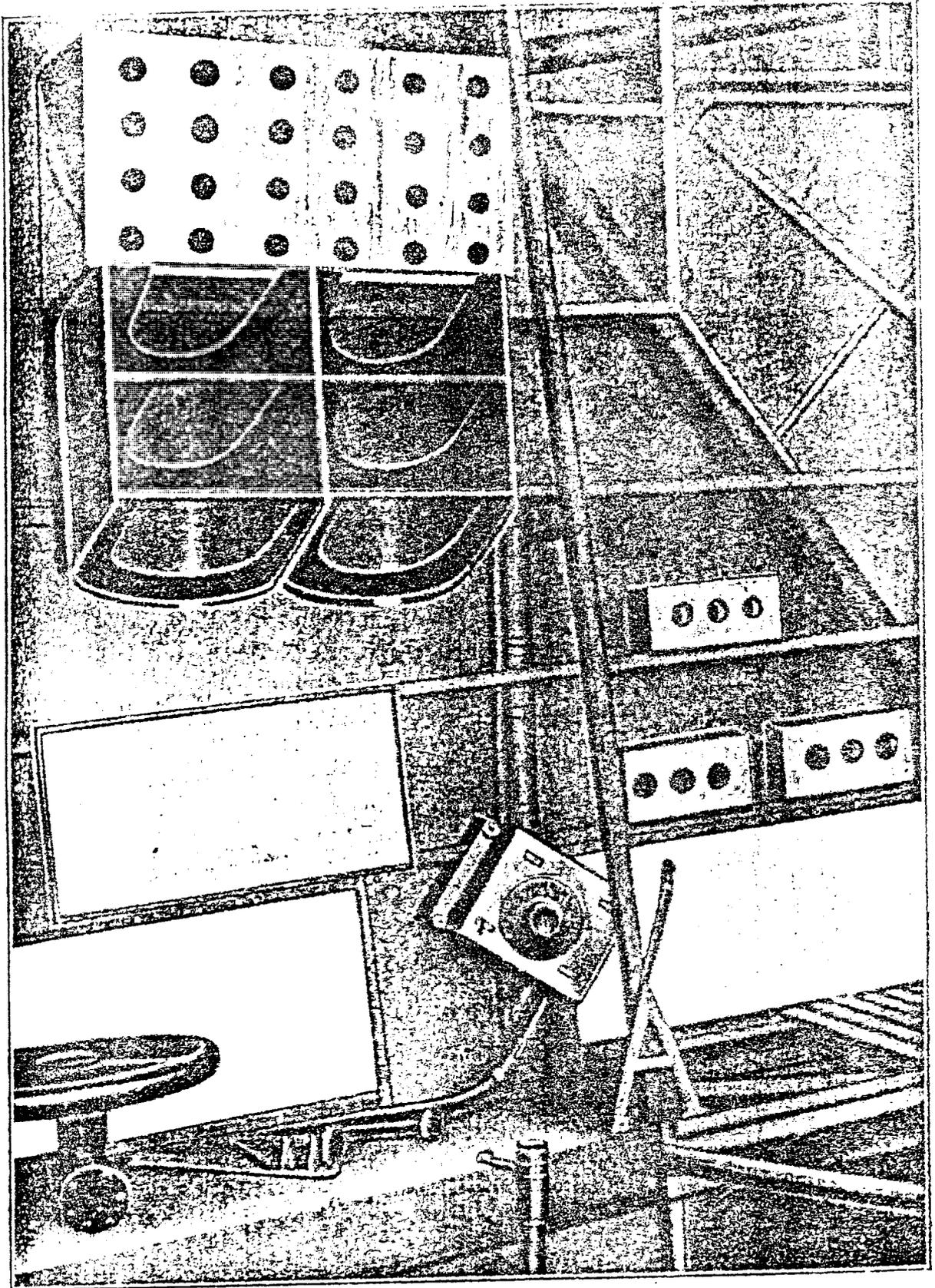
L'apertura dei portelli è ottenuta invece premendo sulla levetta (3) posta sul manico della leva della pompa. La pressione esercitata sulla levetta provoca l'apertura di una valvola, posta nell'interno del corpo della pompa, che mette in diretta comunicazione il tubo di mandata (13) col tubo di aspirazione (15). Questo fa sì che il liquido è lasciato libero di percorrere i tubi in senso inverso e di scaricarsi dal martinetto nel serbatoio, lasciando aprire i portelli sotto l'azione dell'accumulatore.

Sul tubo (16) è montata una valvola (di apertura lenta) che lascia la luce completamente libera quando il liquido va dalla pompa al martinetto, mentre strozza il passaggio in senso inverso perchè i portelli non sbattano aprendosi troppo violentemente.

A portelli aperti la pressione nell'accumulatore deve essere di $30 \div 35 \text{ kg/cm}^2$ ed il liquido deve affiorare dal rubinetto di carica - il liquido da usare è quello contenuto nelle latte originali «S.I.D.A.» etichetta viola.

Scatole porta artifici.

Una scatola grande è sistemata sulla parete destra della cabina del puntatore, al disopra del porta caricatori della mitragliatrice Lewis. Tre scatole piccole sono sistemate più in basso e più indietro della precedente sulla stessa parete (fig. 113).



Scatole porta artifizii e porta caricatori per mitragliatrice Lewis cal. 7,7 (fig. 113).

192

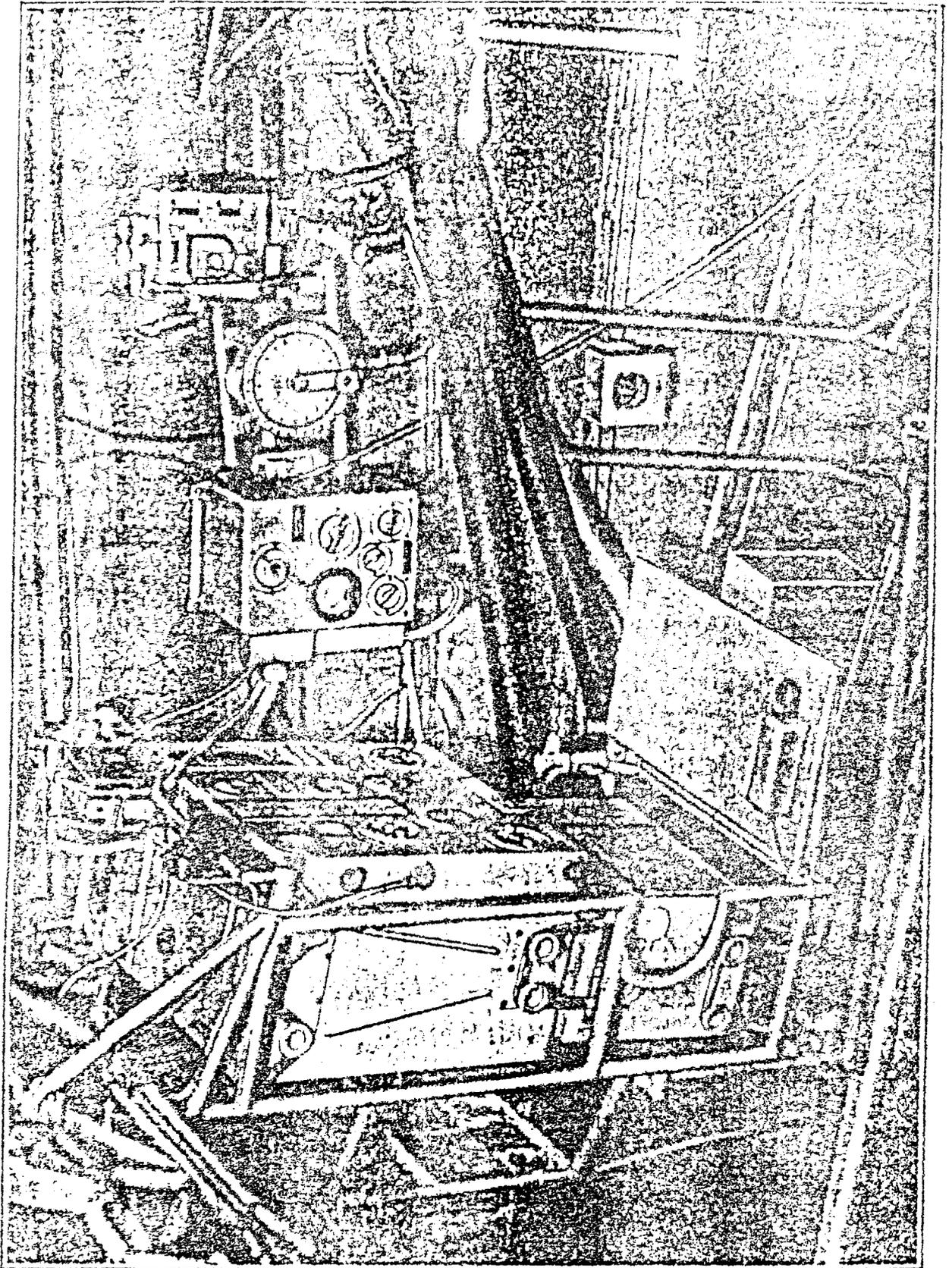
10-11. - Impianto elettrico ed installazione radio. (schemi v. tav. 14-15 e 16)

(vedere nota importante alla fine del capitolo)

Queste installazioni comprendono:

- La stazione trasmittente R. A. 350 I.
- Il ricevitore A. R. 5.
- L'impianto del radiogoniometro tipo P. 63 N.
- L'apparecchiatura interfonica tipo A. 22 a 2 posti.
- L'impianto elettrico a bassa tensione per l'illuminazione, il riscaldamento, le segnalazioni e servizi diversi

L'alimentazione di tutto il complesso è fatta con 2 generatori «Marelli» tipo G. r., 800 da 800 W a 24 V azionati dai motori laterali e collegati ad uno speciale regolatore di tensione. Completano le sorgenti di energia 2 batterie di accumulatori a 12 V da 39 A/h collegate in serie, ed una batteria anodica.



Cabina marconista (fig. 114).

31-
16)

osti.
mina-
ser-

con
24 V
eciale
ener
I co

Il regolatore di tensione è sistemato nella parte superiore del posto del marconista al disopra delle batterie di accumulatori.

Le 2 batterie sono montate sul pavimento della cabina stessa in una bacinella di acciaio inossidabile plomata. Il loro collegamento è fatto attraverso un quadretto di smistamento collocato sul fianco destro della cabina a proravia del trasmettitore; dal quadretto sono derivate le prese dei vari circuiti di utilizzazione alcuni dei quali funzionano a 24 V (tensione 2 batterie in serie) altri a 12 V (tensione di una sola batteria).

La cabina del marconista è ricavata dietro la cabina dei piloti ed è sistemata dalla parte destra di fronte al posto del motorista.

Impianto trasmettente

L'alimentazione del trasmettitore R. A. 350-I. è ottenuta con presa dalla batteria per l'accensione dei filamenti, e per l'alimentazione ad alta e media tensione, a mezzo di convertitore tipo R. A. 350/C., collocato sul pavimento della cabina lungo la parete destra.

Tra le sorgenti di energia e il convertitore è interposto il quadretto di smistamento già citato attraverso il quale viene anche eseguita la messa in tampone delle batterie di accumulatori sull'una o sull'altra delle dinamo.

Gli organi di comando e di controllo sono raggruppati su appositi quadretti di manovra.

Il trasmettitore è montato, per mezzo di sospensioni ad elastico, su di un apposito telaio in tubo di acciaio nella parte anteriore della cabina. Il telaio è fornito di una tavola ribaltabile su cui è montato il tasto manipolatore.

Completano l'impianto i seguenti circuiti d'aereo:

- 1.º - Aereo filato con dispositivi per la sostituzione in volo del pesino.
- 2.º - Aereo fisso.
- 3.º - Aereo dipolo.

L'aereo filato, del tipo regolamentare con tubo interno retrattile, e tamburello ribaltabile, attraversa l'ala sulla destra della fusoliera. L'aereo fisso è montato fra un ancoraggio speciale con carrucoletta di ebanite applicata sulla estremità della deriva e un montantino di entrata sul dorso della fusoliera. L'isolatore è munito di una carrucola di bronzo per dare agio al filo di oscillare nei limiti permessi da una molla di ritengo ancorata ad apposita orecchietta sul traliccio interno della fusoliera. I rami del dipolo sono tesi tra i fianchi della fusoliera e il bordo d'uscita dell'ala. Le entrate e le uscite sono effettuate con rondelle di « micalex » direttamente fissate sulla lamiera della fusoliera e su appositi sportelli alari. Nell'interno della fusoliera i dipoli sono convogliati alle apposite boc-

cole del trasmettitore con cavo speciale ad alto isolamento e distanziati dalle masse metalliche circostanti con supportini speciali di fibra.

Per assicurare l'integrità del convertitore, che costituisce una delle parti vitali dell'impianto, una presa d'aria separata sul motore centrale convoglia una corrente d'aria che raffredda l'apposita calotta del convertitore stesso.

L'impianto ricevente.

L'impianto ricevente comprende il ricevitore A. R. 5 per onde corte, medie e lunghe ed il relativo filtro. Per l'alimentazione anodica il ricevitore è direttamente connesso con l'apposita batteria di pile a secco a 180 V e 1,5 A/h. Per l'alimentazione dei filamenti è collegato al quadretto di manovra da cui preleva la tensione di 6 V.

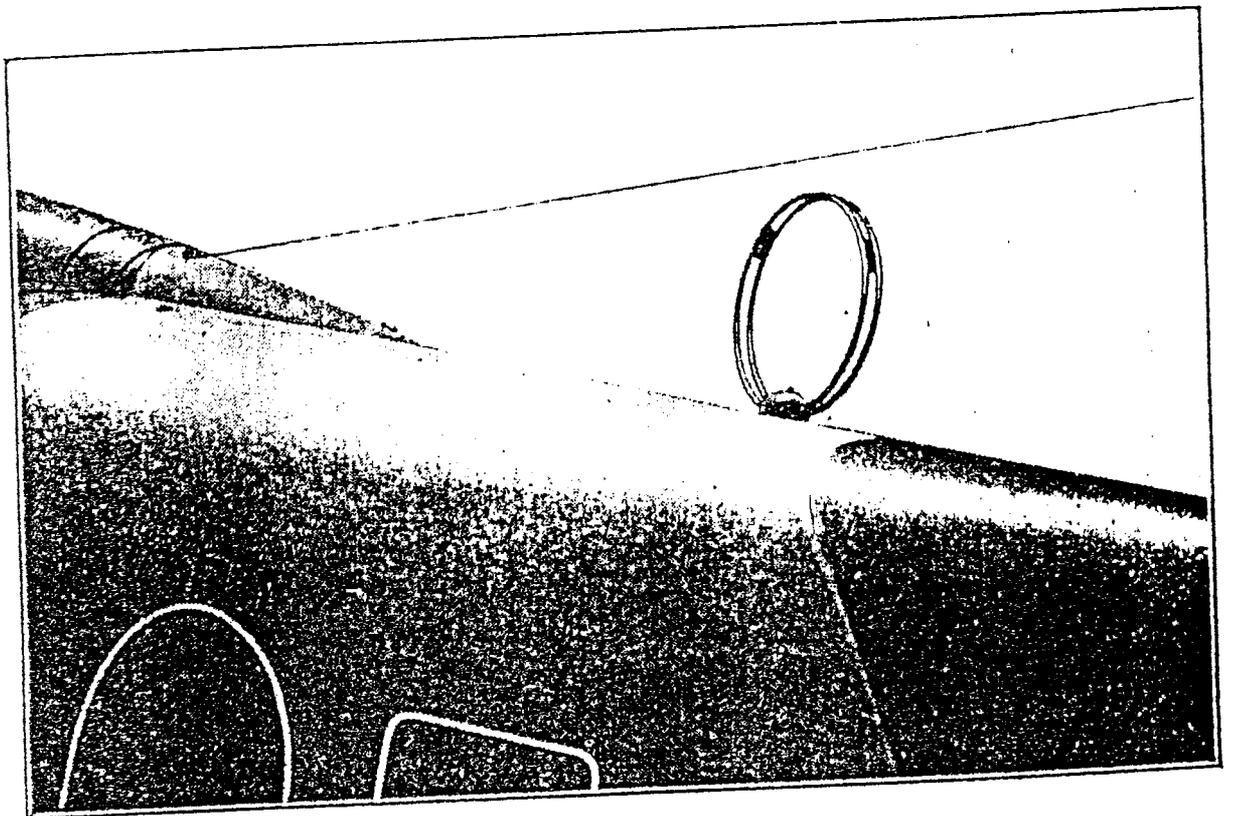
Il ricevitore è montato sotto il trasmettitore, sullo stesso supporto. La batteria anodica, composta di 3 elementi in serie da 60 V cad., è sistemata in apposita cassetta lungo la parete della fusoliera sotto al ricevitore.

Impianto radiogoniometro.

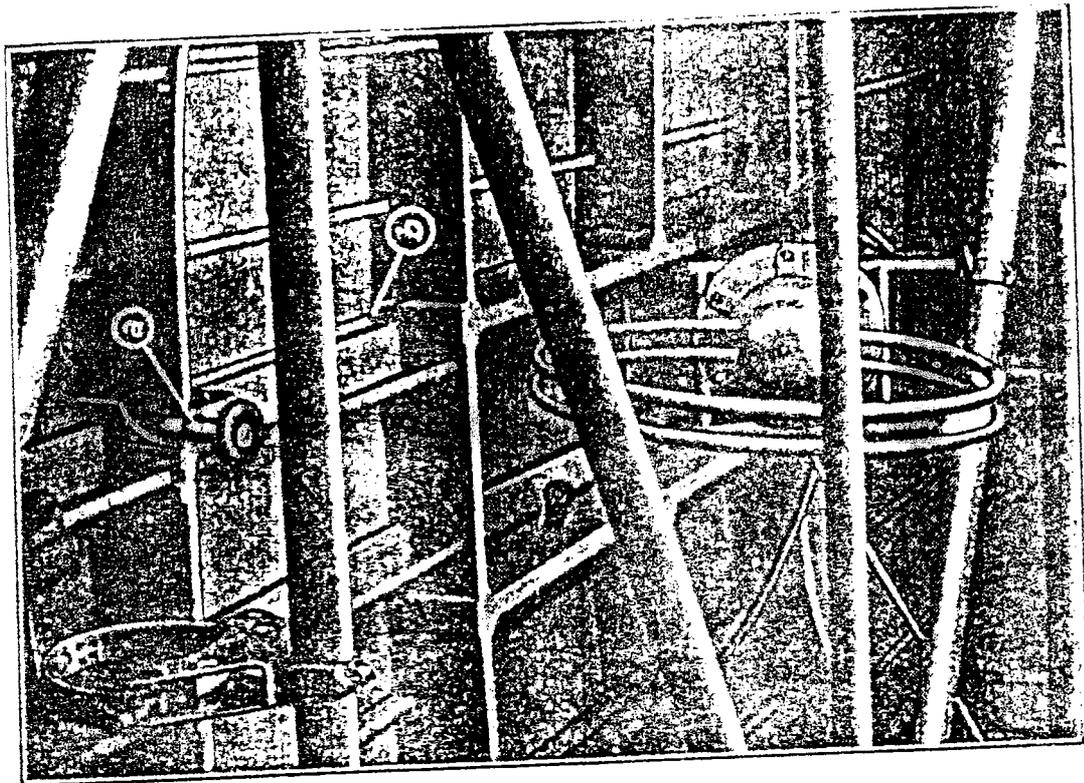
L'impianto R. G. è del tipo P. 63 N. e comprende: il ricevitore tipo E. 937 N., il telaio a doppio

anello toroidale tipo P. 350 N., i relativi comandi a distanza, nonché 2 strumenti indicatori di rotta l'uno per il marconista e l'altro per i piloti. Completano l'impianto i cavi di collegamento, gli alberi e le trasmissioni flessibili, l'aereo ausiliario per la determinazione del senso.

Il telaio girevole è eclissabile ed è montato sul dorso della fusoliera nella cabina di puntamento. La trasmissione di comando che collega il telaio al posto del marconista è ottenuta in parte mediante alberelli rigidi, in parte mediante alberi flessibili. La manovra

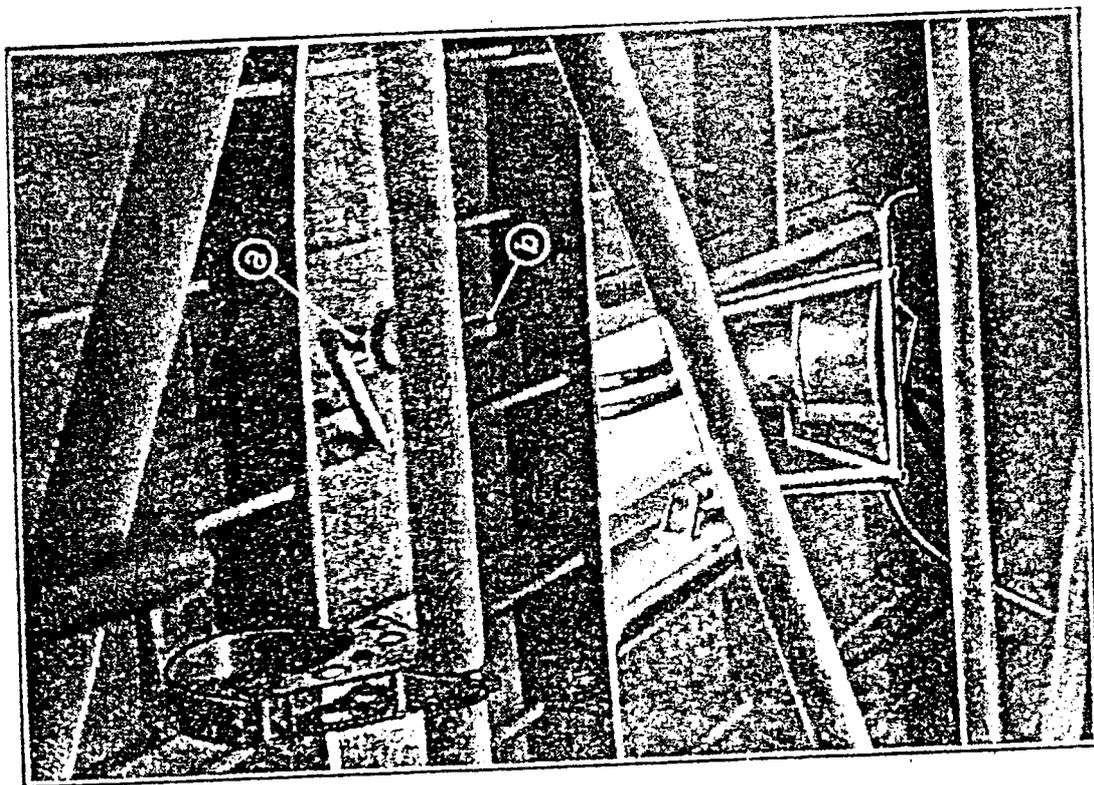


Telaio del radiogoniometro (fig. 115).



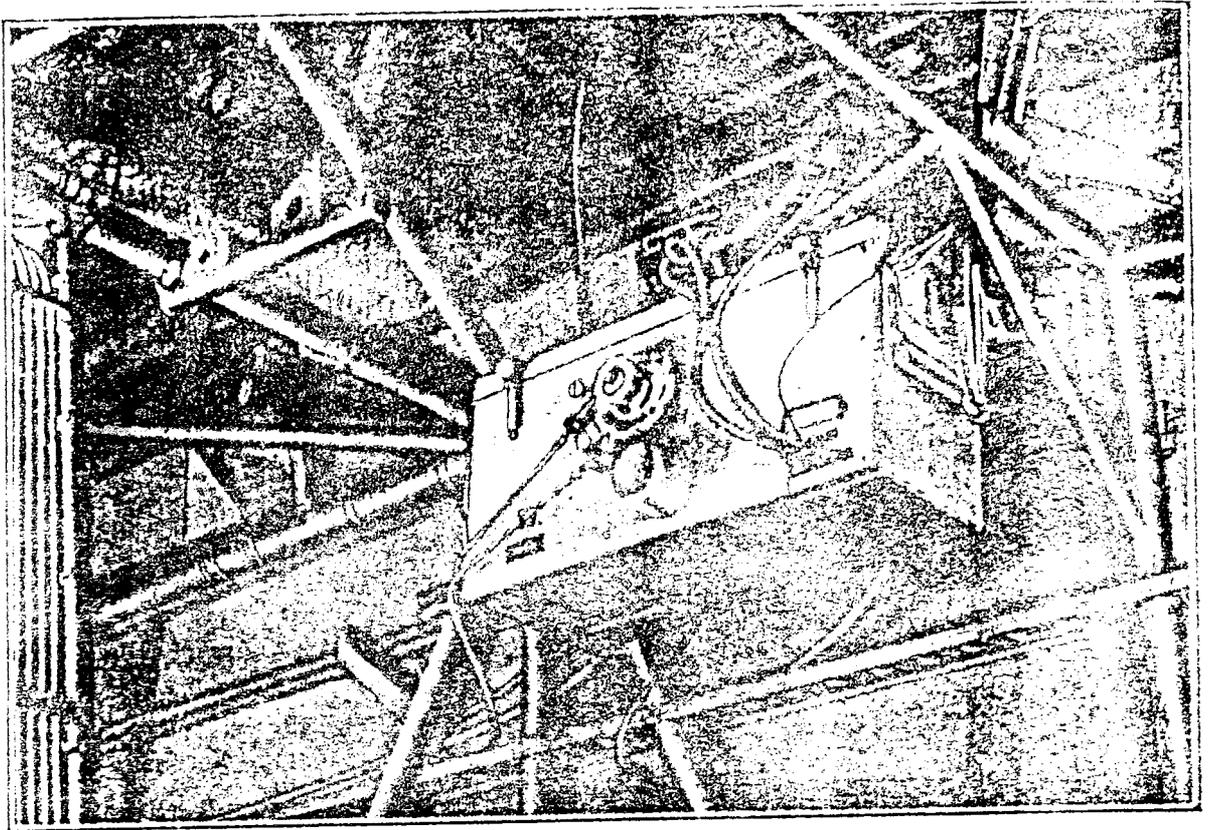
Telaio del radiogoniometro eclissato (fig. 117).

a - manovella per la manovra di eclissaggio.
b - funicella di trasmissione dalla manovella al supporto del telaio



Telaio del radiogoniometro in posizione di servizio (fig. 116).

a - manovella per la manovra di eclissaggio.
b - funicella di trasmissione dalla manovella al supporto del telaio



Ricevitore del radiogoniometro (fig. 118).

viene fatta a distanza mediante apposito tamburello graduato contenente la curva polare di compensazione.

Il comando di eclissaggio e di uscita del telaio viene fatto mediante una manovella situata sotto la copertura della cabina di puntamento. L'uscita avviene attraverso una feritoia munita di chiusura a saracinesca.

Il ricevitore è montato su appositi supporti elastici sulla parete destra della cabina di puntamento, di fronte alla porta d'imbarco, ed è comandato a distanza dal posto del marconista mediante apposita apparecchiatura di manovra.

Gli indicatori di rotta sono montati: uno sul cruscotto davanti al pilota di sinistra e l'altro nella cabina del marconista in alto sopra al trasmettitore.

L'aereo ausiliario per la determinazione del senso è costituito dallo stesso aereo fisso della stazione R.T.

Apparecchiatura interfonica.

E' del tipo a 2 posti e serve a collegare il posto di pilotaggio col posto di puntamento. E' munita di quadretti di chiamata, di laringofoni per la trasmissione, di altoparlante per la ricezione, che viene fatta a mezzo di tubi acustici e appositi auricolari.

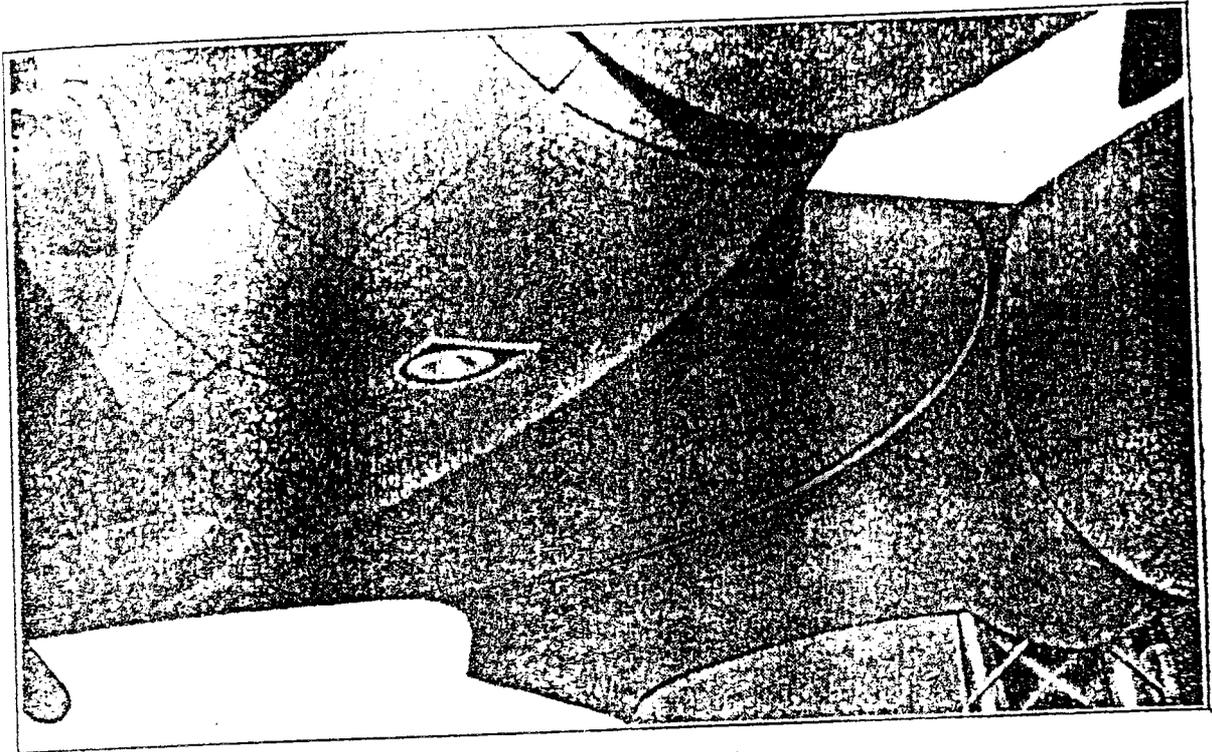
I quadretti di chiamata sono sistemati uno sul cruscotto del pilota di sinistra e l'altro sulla parete destra della cabina di puntamento.

Indicatore ottico di pilotaggio (complesso Biseo)

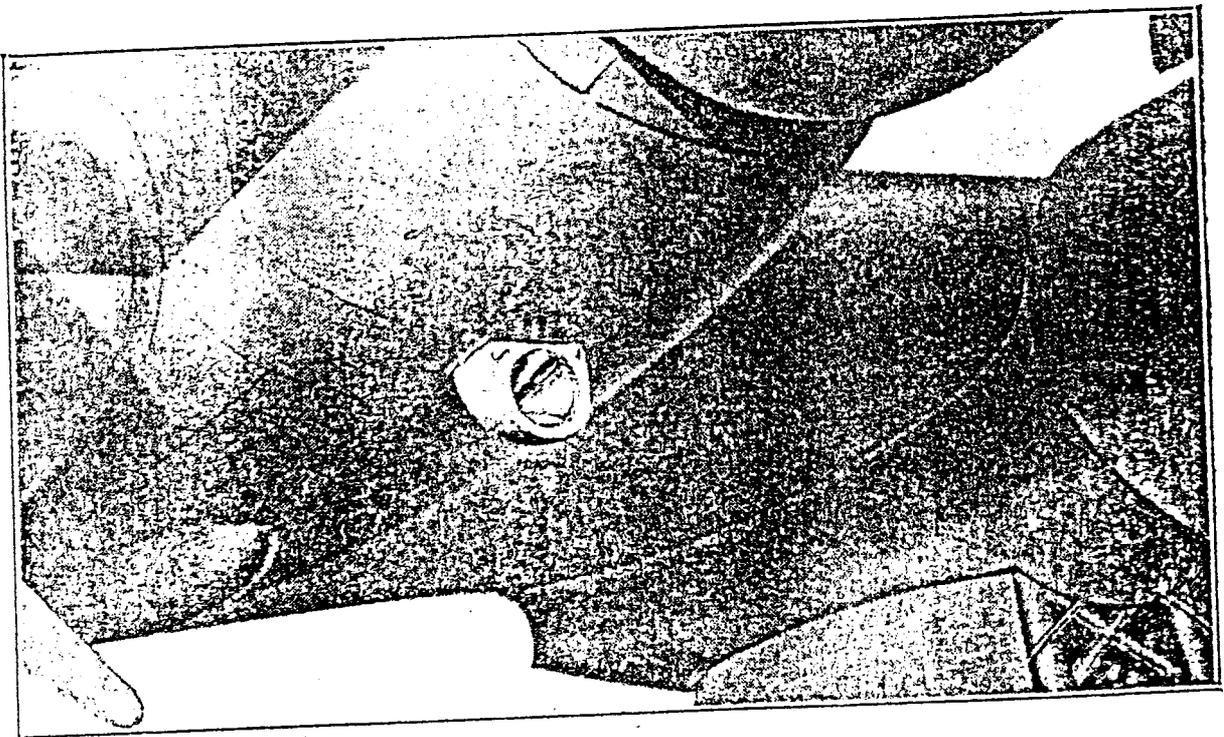
L'alimentazione della lampada del complesso Biseo viene fatta prelevando la tensione direttamente dal quadretto. Un reostato manovrabile dal pilota di destra consente di regolare l'intensità luminosa.

Faro d'atterraggio.

Il faro d'atterraggio è del tipo a scomparsa con lampada a 24 V. da 1000 candele, montato sotto la cabina di pilotaggio (figg. 119 e 120). L'emersione è



Faro d'atterraggio eclissato (fig. 119).



Faro d'atterraggio abbassato (fig. 120).

comandata da un motorino elettrico azionato da un interruttore separato sul quadro comando luce. L'accensione del faro avviene attraverso una scatola di derivazione con relais collegata direttamente alla batteria, e posta in prossimità di questa.

Impianto luce interna a 24 V.

È costituito da 2 plafoniere speciali a luce bleu regolabile per l'illuminazione del cruscotto, da un fanalino orientabile al posto del marconista, uno al posto del motorista, uno al posto del puntatore e uno nella sezione armamento; di 3 prese di corrente (una nella sezione armamento, una al posto del puntatore ed una al posto del marconista) e di una lampada portatile a gabbietta munita di cordone d'attacco di 10 metri con spina da innestare nelle prese suddette.

L'accensione delle varie lampade è ottenuta mediante gli interruttori facenti parte del quadretto luce.

Riscaldamento indumenti a 24 V.

Ogni membro dell'equipaggio è munito di una presa per il riscaldamento degli indumenti di volo con attacchi regolabili a seconda della temperatura desiderata. La linea delle prese di riscaldamento è inserita direttamente sul quadretto di smistamento.

Fanali di via.

L'apparecchio è munito dei 3 fanali di via regolamentari, la cui accensione simultanea è comandata dal quadretto luce. Sul circuito del fanale di coda è inserito uno speciale dispositivo di intermittenza.

Riscaldamento dei tubi Pitot.

Per il volo nella nebbia, onde impedire l'ostruzione dei forellini di presa statica dei tubi Pitot, questi sono muniti di apposite resistenze di riscaldamento. Il sistema viene comandato dal posto di pilotaggio ove è pure prevista una lampadina di controllo.

Quadro comando luce.

È montato alla destra del pilota di destra sulla parete della fusoliera, munito di un interruttore generale bipolare, di 3 interruttori unipolari per i circuiti seguenti: luce interna - fanali di via - faro di atterraggio - nonchè di un deviatore per il comando dell'entrata e uscita del faro.

Ogni singolo interruttore è dotato di una valvola fusibile.

Indicatore di posizione del carrello.

L'indicatore luminoso, costituito da 4 lampadine elettriche, è comandato da due deviatori che vengono mossi dalle forcelle del carrello. I deviatori quando il carrello è abbassato, chiudono i circuiti delle lampadine verdi mentre appena il carrello comincia a eclissarsi aprono i circuiti delle lampade verdi e chiudono quello delle lampade rosse. Sul circuito delle lampade rosse è pure derivato il clacson dell'avvisatore acustico.

Essendo l'impianto controllato da un gruppo di 3 interruttori comandati dalle leve del gas dei motori, la segnalazione ha luogo solo quando i motori sono mantenuti al minimo.

L'impianto è derivato direttamente dalla batteria mediante un fusibile di 10 ampères.

Comando elettrico mitragliatrice in caccia.

La mitragliatrice in caccia è azionata da un comando elettromeccanico che consiste in un elettromagnete che mediante una funicella passante su una puleggia di rinvio, tira il grilletto dell'arma.

L'azionamento avviene lanciando nell'avvolgimento dell'elettromagnete la corrente della batteria attraverso un interruttore comandato a distanza da apposito pulsante montato sulla razza del volante di sinistra, sul

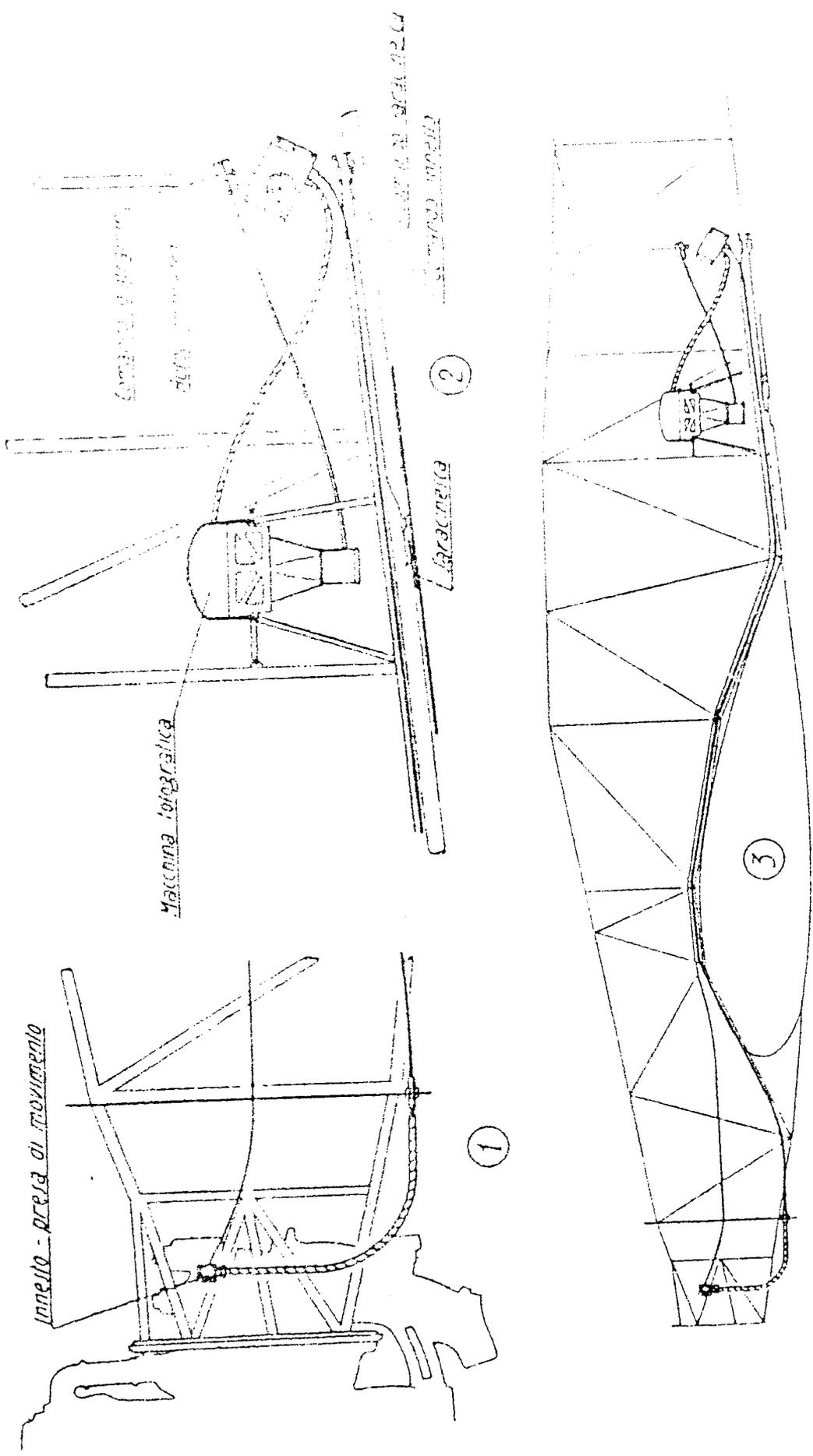
cui circuito è inserito un altro interruttore di sicurezza.
V. anche: « Armamento » (figg. 72-73)

Nota importante. - La precedente descrizione e gli schemi allegati corrispondono alla installazione approvata e definitiva, la quale però è stata fatta solamente sugli apparecchi M. M. 20663 e M. M. 20667 della 1.^a serie Savoia-Marchetti ed M. M. 21323 della 4.^a serie Savoia-Marchetti.

Tutti gli apparecchi hanno fino ad oggi una installazione provvisoria nella quale le linee corrispondono all'installazione definitiva, mentre gli apparati sono a 12 V anzichè a 24. Mancano altresì le due dinamo azionate dai motori laterali ed il convertitore: le due batterie a 12 V sono collegate in parallelo. La energia elettrica è fornita da un generatore radio 350-I ad elica, montato esternamente alla fusoliera.

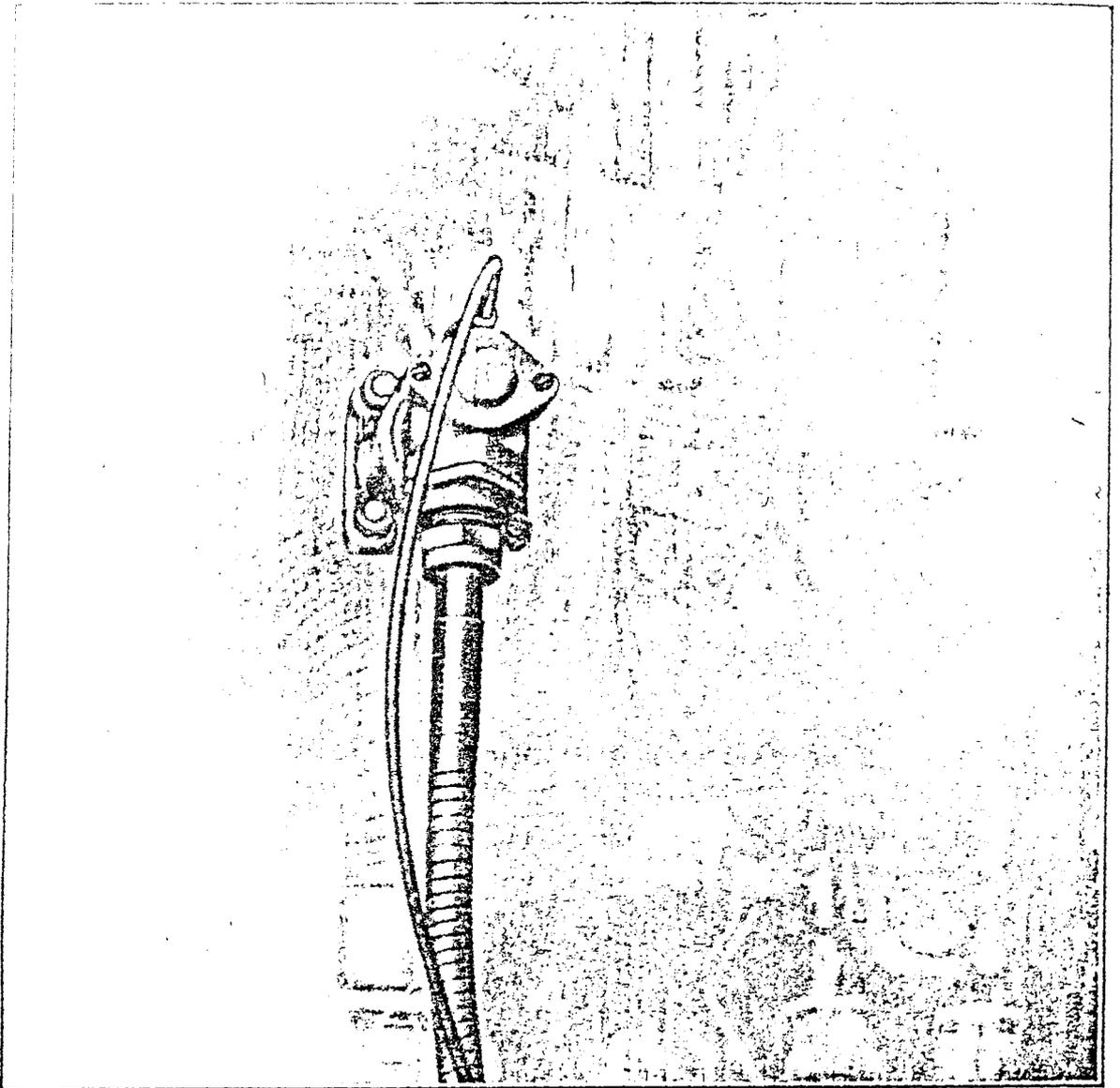
12. - Installazione fotografica ^(figg. 121 : 123a)

Consta di una macchina fotoplanimetrica O. M. I. modello A. G. R. 61 a pellicole, formato 13 x 18, piazzata a destra della cabina di puntamento, nella parte anteriore, a prua del cruscottino del puntatore. Essa è fissata per mezzo di cinghie a un supporto in tubi d'acciaio, oscillante in un piano longitudinale, che può



Installazione della macchina fotografica a comando meccanico fig. 101.

- 1 - Parte sistemata sul motore centrale.
- 2 - Parte sistemata nella cabina di puntamento.
- 3 - Asieme schematico dell'installazione.

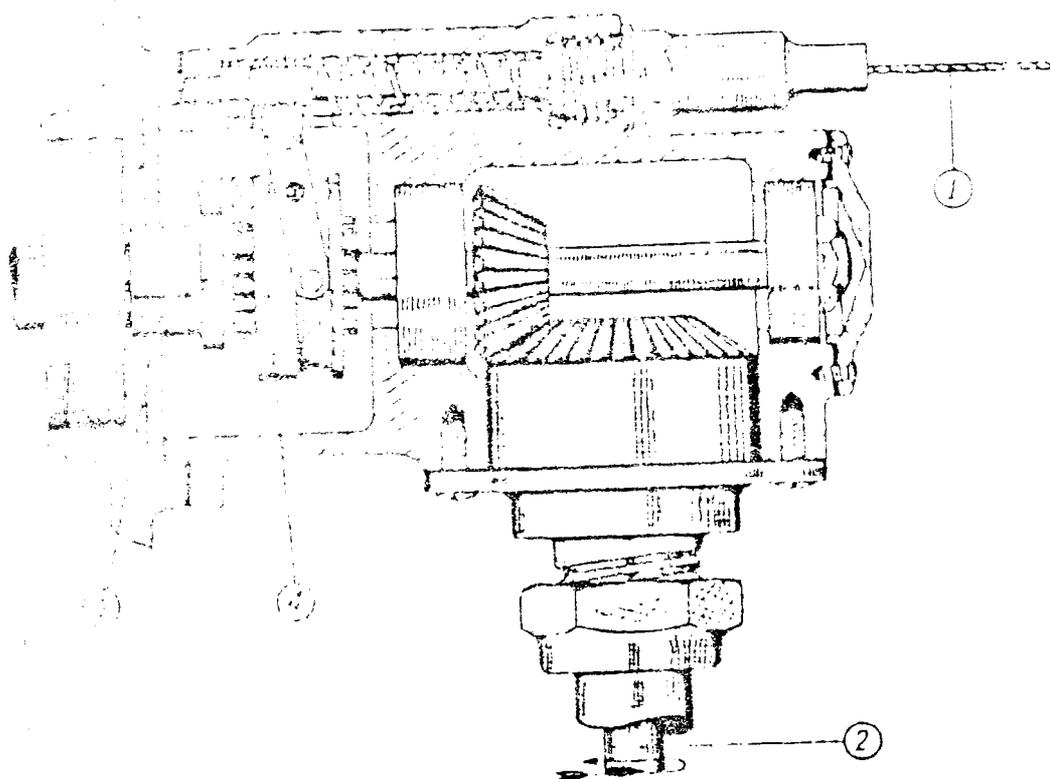


Scatola di presa di movimento sul motore, provvista di meccanismo di innesto - vista esterna (fig. 122).

essere inclinato di circa 25° – 30° , a volontà del pilota, per eseguire fotografie situate fuori dalla verticale dell'apparecchio.

La macchina A. G. R. 61 è intercambiabile con la macchina O. M. I. tipo A. L. 30 a lastre.

La macchina fotoplanimetrica può essere azionata dal motore centrale mediante apposita trasmissione



Scatola di presa di movimento sul motore, provvista di meccanismo di innesto - Sezione (fig. 122 a)

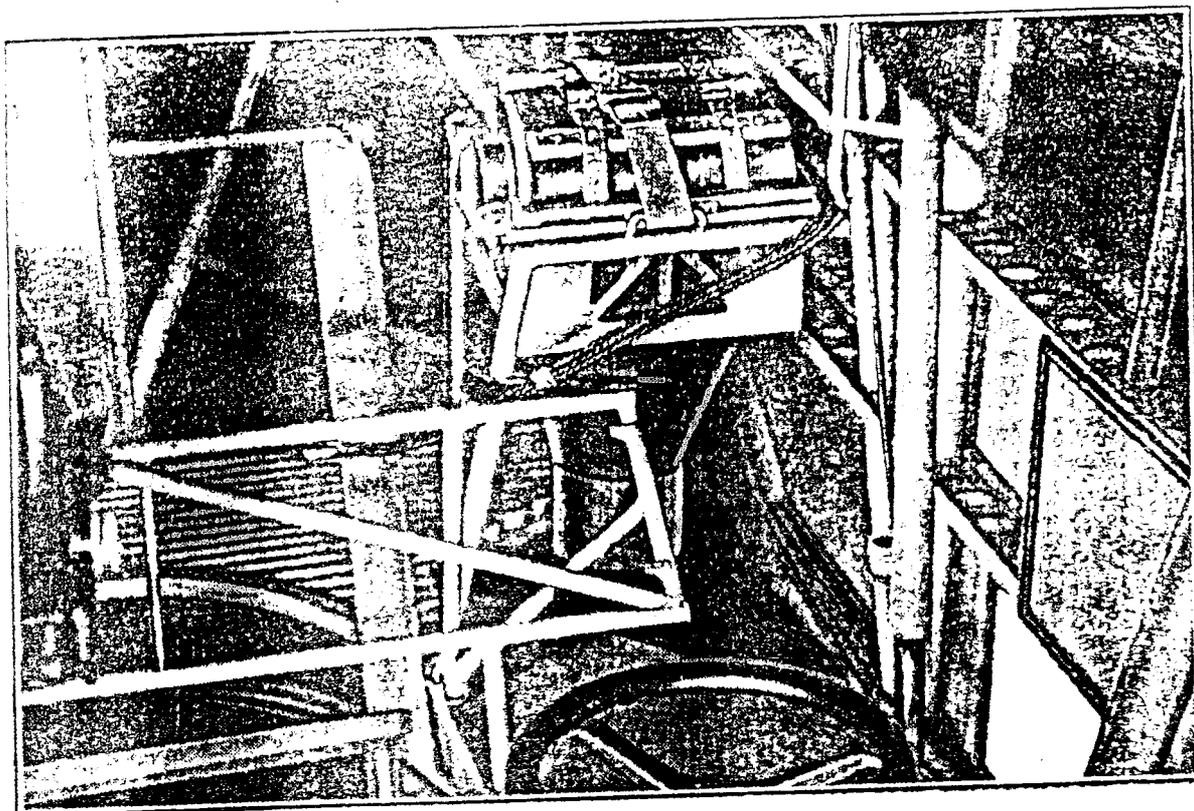
- 1 - trasmissione per il comando dell'innesto.
- 2 - trasmissione del movimento.
- 3 - innesto: parte girante col motore.
- 4 - innesto: parte innestabile sulla 3a mediante scorrimento.

flessibile, ovvero sia da un motorino elettrico alimentato dalla batteria di bordo.

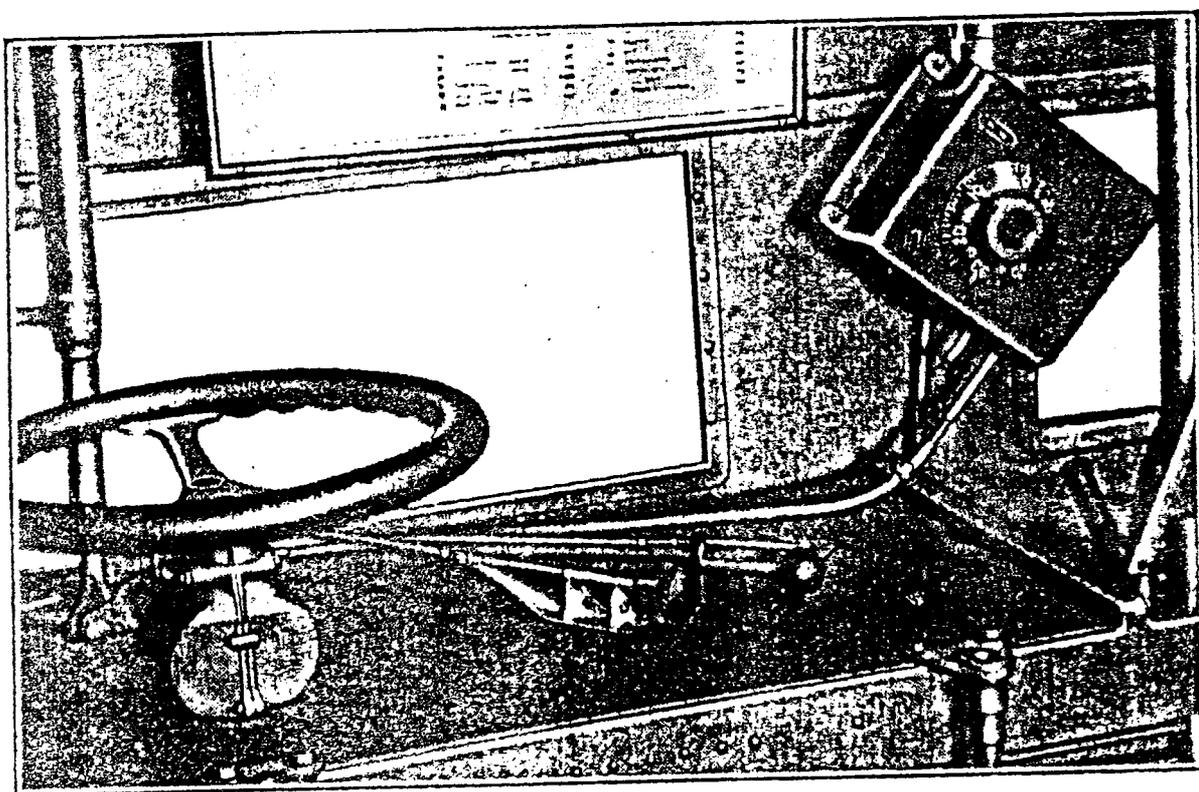
Gli apparecchi di questa serie sono tutti muniti di comando con motorino elettrico.

Installazione a comando meccanico.

Il movimento è dato dal motore centrale mediante trasmissione flessibile, divisa in due tratti, protetta da tubo di alluminio. Il primo tratto parte da una scatola di presa del movimento (figg. 122 e 122a) provvista di



Macchina fotografica a comando meccanico vista dalla cabina di puntamento. Il cruscotto è stato tolto (fig. 123).



Saracinesca

Innesto

Comandi della macchina fotografica a comando meccanico. (fig. 123 a).

un innesto a denti, posta dietro al magnete destro del motore, e va all'autocronometro.

Il secondo tratto va dall'autocronometro alla macchina fotografica.

Una leva posta sotto all'autocronometro serve a comandare, per mezzo di una trasmissione Bowden, l'innesto della scatola di presa di movimento.

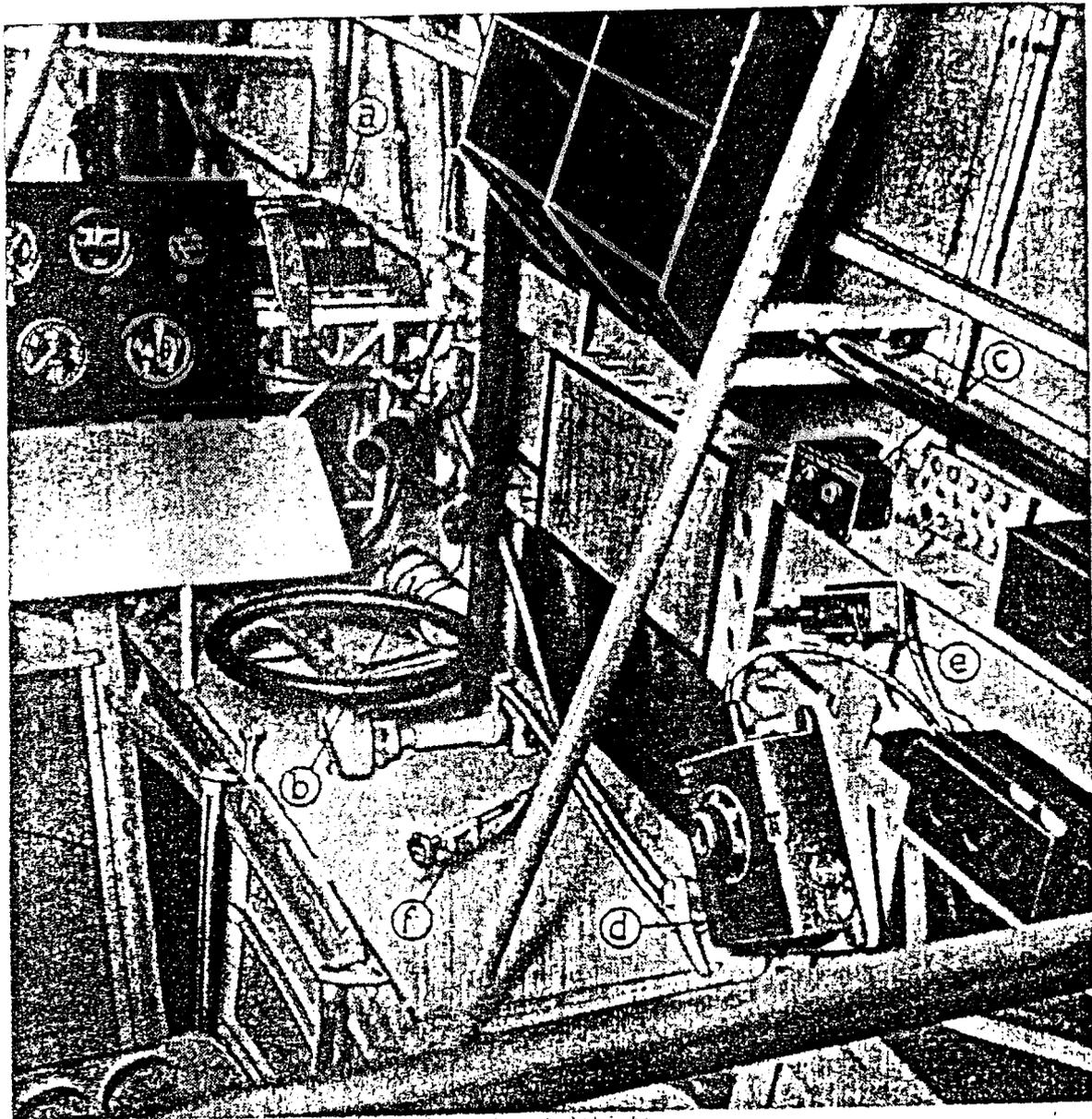
Vicino a detta leva si trovano un bottone per il comando della saracinesca ed una levetta per il comando a distanza del diaframma (fig. 123 a).

Nella cabina di puntamento a destra, presso la mitragliatrice inferiore si trovano la custodia per la macchina panoramica ed una scatola porta lastre per detta (fig. 126).

Installazione a comando elettrico (fig. 124:-125)

Il movimento è dato da un motorino elettrico il quale aziona la macchina fotografica attraverso una trasmissione flessibile divisa in due tratti: il primo tratto va dal motorino all'autocronometro, il secondo va dall'autocronometro alla macchina.

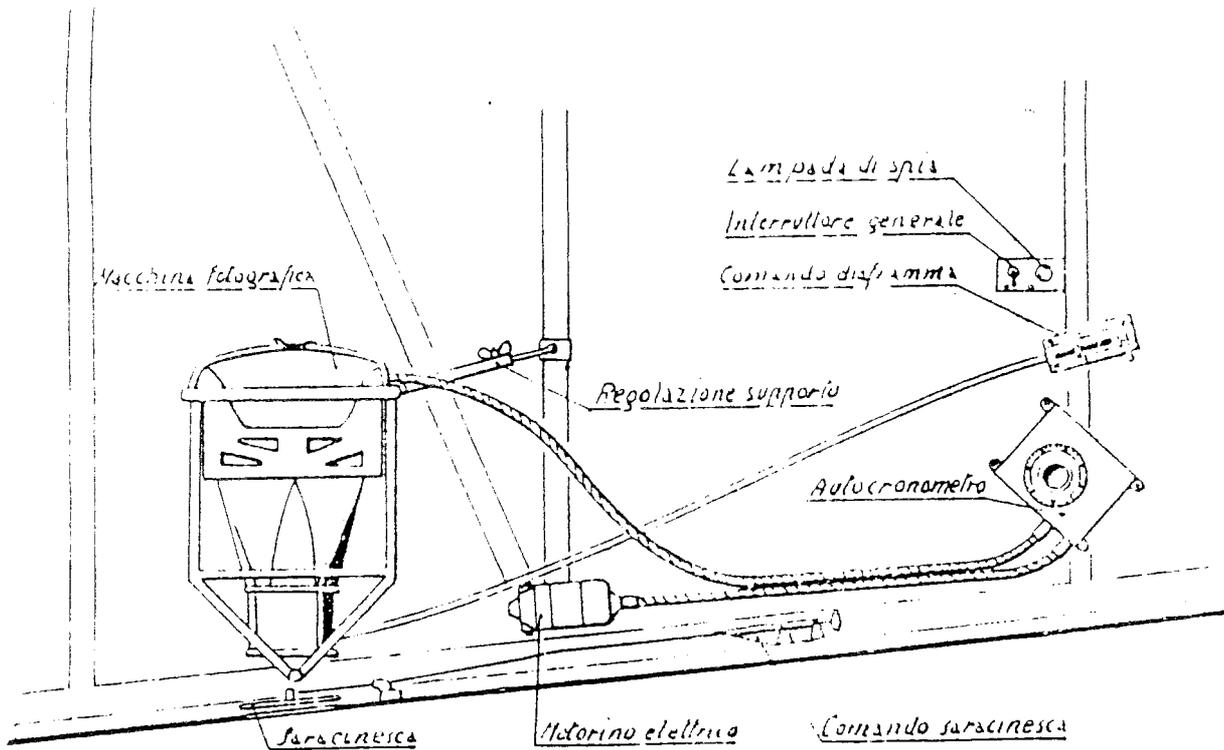
Al di sotto dell'obiettivo della macchina fotografica è praticato, sul fondo della fusoliera, uno sportello munito di saracinesca.



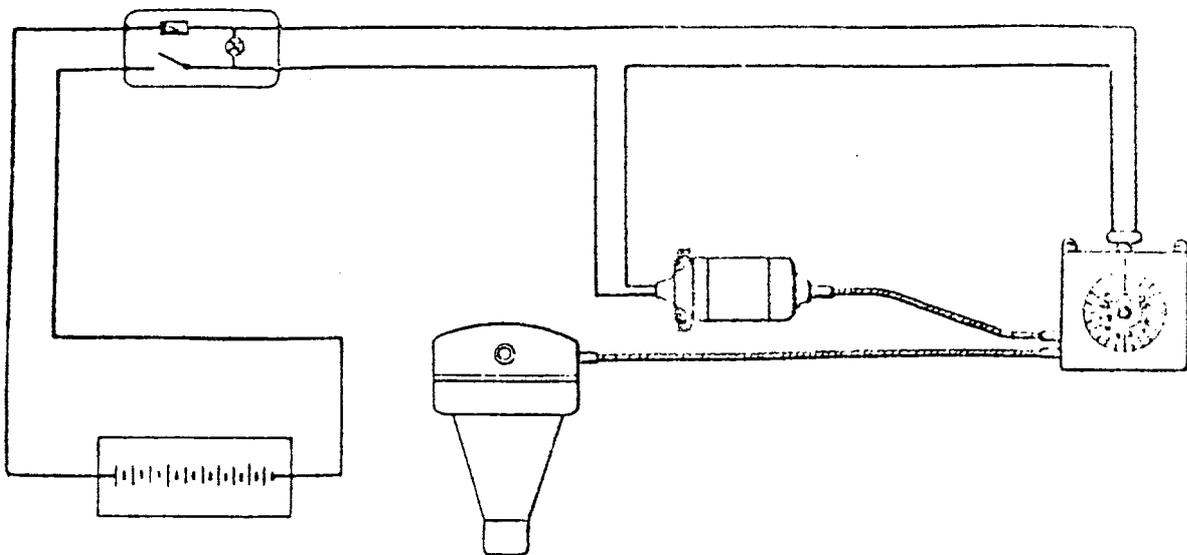
Vista d'assieme dell'installazione con comando elettrico
(fig. 124).

a) Macchina fotoplanimetrica. - *b)* Motorino elettrico. - *c)* Interruttore generale con spia. - *d)* Autocronometro. - *e)* Comando del diaframma. - *f)* Comando saracinesca.

I comandi sono tutti riuniti alla destra del puntatore: l'autocronometro è montato sulla parete della cabina, immediatamente al disopra di esso si trovano



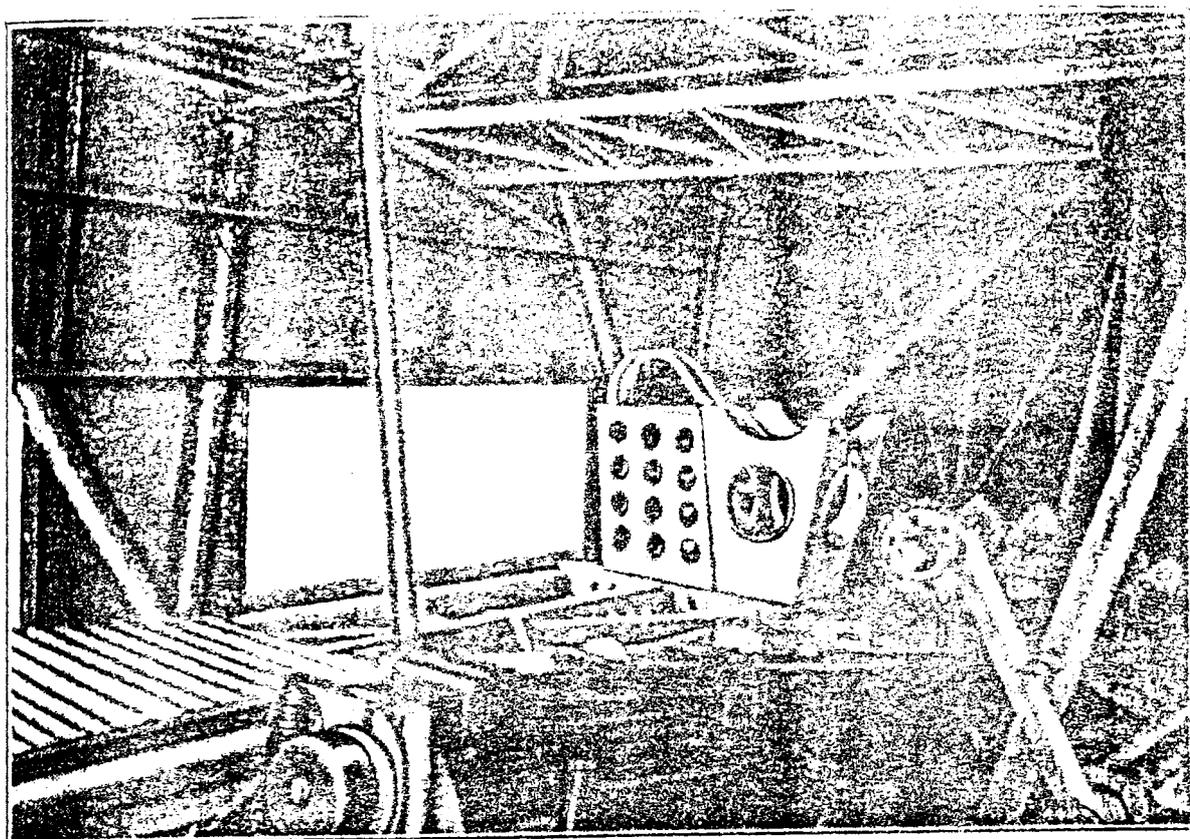
Schema topografico dell'installazione con comando elettrico (fig. 124 a)



Schema dei circuiti elettrici (fig. 125)

il comando del diaframma e l'interruttore generale; in basso è montato il comando della saracinesca.

L'interruttore generale serve a isolare l'impianto



Custodia per la macchina fotografica panoramica
e scatola porta lastre (fig. 126).

della macchina fotografica dalla linea che lo alimenta. Esso è munito di lampadina di spia che si accende quando il circuito è chiuso e il motorino è pronto a funzionare.

Il motorino si avvia automaticamente quando si dà il primo scatto all'autocronometro e si arresta pure da sè quando si ferma l'autocronometro; si arresta pure automaticamente quando la pellicola o le lastre contenute nella macchina sono tutte impressionate.

Nella parte posteriore della cabina di puntamento, sempre lungo la parete destra, si trovano la custodia per una macchina panoramica e una scatola porta lastre.

13. - Estintori (schema tav. 17)

(tubi colorati in rosso)

Su ogni apparecchio è montato un sistema di segnalazione d'incendio e un impianto di estintori « S. I. L. M. A. » ad anidride carbonica.

Gli avvisatori d'incendio sono 3, uno per motore. Sono costituiti da un pannello, posto in basso del cruscotto e portante 3 molle elicoidali coperte da una calzetta di tessuto rosso. (v. tav. 6)

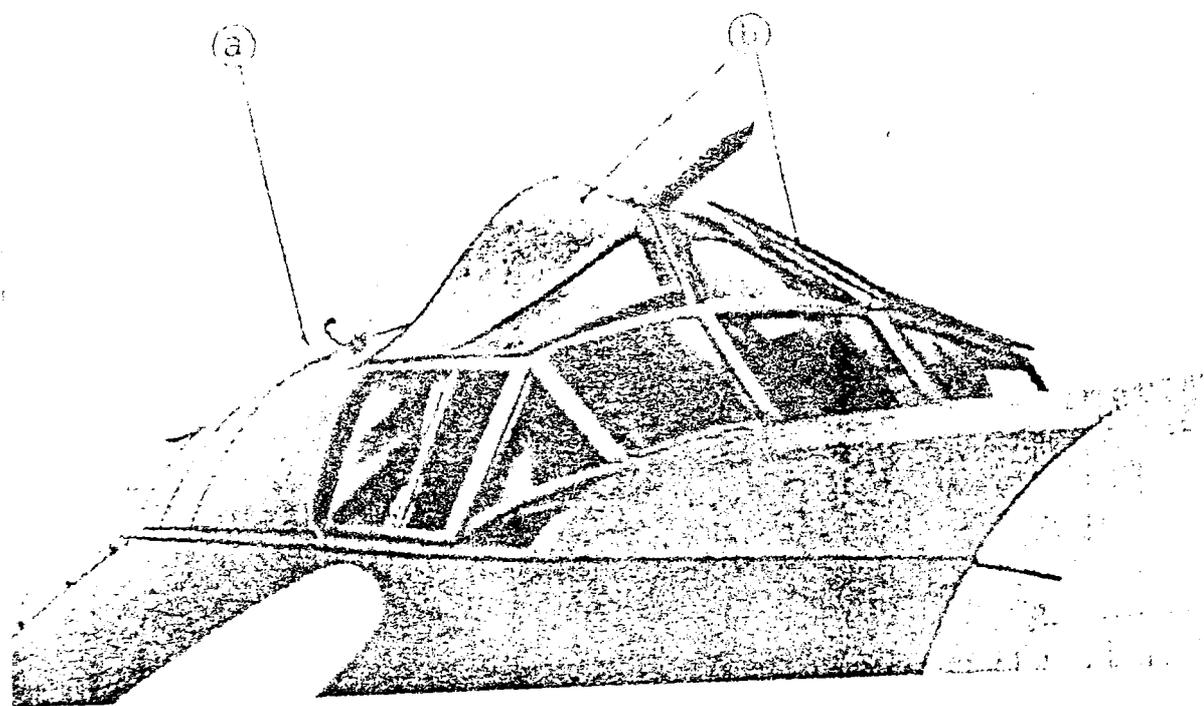
Le molle vengono mantenute compresse e chiuse ognuna da un filo metallico che va al motore corrispondente. Ogni filo è ancorato al carburatore del proprio motore per mezzo di piastrine fusibili. In caso d'incendio e di conseguente riscaldamento di qualcuno dei fusibili, il filo si rilascia e fa saltar fuori la corrispondente molla con la calzetta rossa.

L'estintore « S.I.L.M.A. » è costituito da una bombola contenente anidride carbonica compressa, e sistemata dietro il castello del motore centrale. Dalla

la bombola passa un tubo che va ad un deviatore posto sulla piantana da cui partono le condutture che vanno ai motori.

Presso ogni carburatore la conduttura termina in un anello cocheretato, due dei quali abbracciano il carburatore stesso e uno la presa d'aria.

Sulla parte destra della piantana, una leva con pomello rosso, serve a mettere in azione l'estintore rompendo la membrana posta all'uscita della bombola.



Portelli per lancio con paracadute (fig. 127)

- a) Copertura apribile cabina motorista-radio.
- b) Portelli sul tetto della cabina di pilotaggio

14. - Dispositivi di sicurezza

In caso di necessità è consentito a tutti i componenti dell'equipaggio il lancio simultaneo col paracadute.

Infatti (vedi descrizione della fusoliera-capitolo 2) il tetto della cabina di pilotaggio è munito di 2 sportelli sganciabili; è rapidamente apribile la porta d'imbarco da parte di chi si trova nella cabina di puntamento; l'apertura per la mitragliatrice dorsale è utilizzabile come porta di lancio per la cabina motorista-radio.

PARTE SECONDA

Dati tecnici e caratteristici

Pesi

Dati tecnici e caratteristici dell' apparecchio

Dati tecnici.

Apertura massima dell'ala	mt.	21,20
Lunghezza massima dell'apparecchio	»	15,600
Altezza massima dell'apparecchio	»	4,60
Profondità media dell'ala	»	2,91
Superficie dell'ala	mq.	61,7
» di un alettone	»	2,026
» di una aletta di curvatura	»	2,09
» del piano fisso stabilizzatore	»	5,44
» del timone di quota	»	3,96
» del piano di deriva	»	2,52
» del timone di direzione	»	1,50

Dati tecnici delle installazioni relative al gruppo motopropulsore

Motori.

Numero	3
Tipo	Alfa 126
Rapporto di riduzione dei giri	0,655
Potenza di omologazione	C.V. 750
Giri di omologazione dell'albero motore	2300
Giri corrispondenti dell'elica	1500
Consumo orario corrispondente di combustibile per C.V.	gr. 245
id. id. di lubrificante	8 :- 12

Eliche.

Numero	3
Posizione sull'apparecchio	anteriore, 1 centrale e 2 laterali

Sistemazione rispetto ai motori trallive
 senso di rotazione sinistrorse
 Assetti di passo 2 (variabili in volo)
 Numero delle pale 3
 Diametro m. 3,40

Passo a 0,75 R. minimo:

centrale m. 2,64 - 21° 50'

laterale m. 2,71 - 22° 15'

Passo a 0,75 R. massimo:

centrale m. 4,41 - 32° 35'

laterale m. 4,50 - 33°

Materiale: mozzo in acciaio e pale in duralluminio

Numero dei giri corrispondenti
 ai giri di omologazione motore 1500

Circolazione benzina.

Tipo di pompe meccaniche di
 alimentazione facenti parte motore

Portata oraria delle pompe mec-
 caniche di alimentazione ai
 giri d'omologazione del mo-
 tore, misurata sull'apparecchio 550
 It/ora

Pressione d'esercizio del com-
 bustibile 250 gr/cmq.

Tipo delle pompe a mano e di riserva	}	1 A.M. e 2 Magnaghi oppure
		3 A.M. e 2 Magnaghi
Portata oraria delle pompe a mano e di riserva		lit. 450
Numero dei serbatoi		10
Dimensioni d'ingombro di ciascun serbatoio	}	I° 415 x 620 x 1140
		II° 550 x 1115 x 1230
		III° e V° 415 x 550 x 1240
		IV° e VI° 475 x 1115 x 1240
		VII° e VIII° 350 x 765 x 1070
		IX° e X° 900 x 1000 x 1150

Materiale con cui ciascun serbatoio è costruito . . . lamiera duralluminio

Tipo e numero degli indicatori di livello . . . telelevel n. 8

Peso di ciascun serbatoio	}	I° da Kg. 23,300
		II° » » 46,900
		III° e V° » » 22,500 cad.
		IV° e VI° » » 42,700 »
		VII° e VIII° » » 22,600 »
		IX° e X° » » 26,800 »

Peso delle pompe a mano, di
irivaso e di rifornimento . kg. 4,300-2,320-4,100

Peso delle tubazioni complete
di giunti, di filtri e rubinetti . kg. 57,—

Numero dei rubinetti e tipo N.° 20 «Savoia-Marchetti»

Numero filtri e tipo . N.° 3 «Savoia-Marchetti»

Capacità di ciascun serbatoio	I°	da litri	210
	II°	»	» 200
	III° e V°	»	» 200 cad.
	IV° e VI°	»	» 80 »
	VII° e VIII°	»	» 100 »
	IX° e X°	»	» 480 »

Quantità di combustibile da immettersi in ciascun serbatoio	I°	Kg.	150
	II°	»	425
	III° e V°	»	140 cad.
	IV° e VI°	»	365 »
	VII° e VIII°	»	110 »
	IX° e X°	»	350 »

Quantità totale di combustibile contenibile nei serbatoi	Kg.	2507	litri	3460
Capacità della nourrice	Kg.	30	litri	40
Dimensioni della nourrice	∅ 260 x 750			
Peso serbatoio nourrice	Kg.	8,550		

Circolazione olio.

Numero dei serbatoi	3
Dimensioni d'ingombro di ciascun serbatoio	∅ 300 x 950
Materiale con cui i serbatoi sono costruiti	lamiera duralluminio
Tipo e numero dei radiatori	N.° 3 «Savoia - Marchelli» a nido d'api.

Avviamento.

Tipo di avviamento	Motore a compressore elettrico E.
Tipo della bombola	CO ₂
Capacità delle bombole	litri 6
Pressione d'esercizio	30 Kg/cm ²
Peso dell'intero sistema di av- viamento comprese canaliz- zazioni e camera	Kg. 22,00

Estintori.

Tipo della bombola	S.I.E.M.A. - anidride carbonica
Peso della bombola	Kg. 16,—
Peso delle tubazioni e raccordi	Kg. 4,270
Peso dell'intera sistemazione	Kg. 22,—

STRUMENTI PER I VARI IMPIANTI

Denominazione strumenti	Benzina	Olio	Avviamento	Carrello	Pneum.	Mercurio
MANOMETRI						
Tipo	Allemano 3	Allemano 3	Allemano 1	Allemano 1	Allemano 1	Allemano 3
Numero	50	50	50	55	45	75
Dimensioni del quadrante m/m.	0:6	0:15	0:30	0:150	0:10	0:100
Limite graduazione	2,5	5	10:15	100	4	200:240
Pressione di esercizio	gr./cm. ² si	kg/cmq si	atm. si	kg/cmq si	atm. si	mm Hg. si
Se radionizzato o no						
TELETERMOMETRI						
Tipo		Allemano 3				
Numero		75				
Dimensioni del quadrante m/m		0:120 si				
limite graduazione						
Se radionizzato o no						

Contagiri - (Casa costruttrice Borletti) Giri massimi 3000 - Ø mm. 80 - con schermaggio.
 Quadrante di commutazione - (Casa costruttrice I.S.S.A.) — Deviatore I.S.S.A. - modello 18 - Ø mm. 80.

Ripartizione dei pesi.

(Vedi anche schema contreggio lav.)

Peso dell'apparecchio a vuoto	Kg. 6800
Carico utile normale:	
Equipaggio con indumenti e paracadute	kg. 320, —
Benzina corrispondente a ore 6 di autonomia alla quota di m. 5000 e velocità di km/h. 360	» 1720, —
Olio	» 150, —
Bombe e allestimenti	» 1050, —
3 mitragliatrici con scatole raccogli bossoli, porta maglioni e porta caricatori con 350 colpi cad.	» 210, —
Mitragliatrice Lewis con munizioni	» 40, —
Traguardo « Jozza »	» 10, —
Macchine - fotopanoramica e fotoplanimetrica con scatole porta chassis	» 40, —
Stazione radiogoniometro al completo di batteria accumulatori, batteria anodica, quadro generatori e survoltori	» 160, —
Totale carico utile	<u>Kg. 3700, —</u>
Peso totale	kg. 10500, —
Carico per mq. di superficie alare	kg. 170, —
Carico per C. V. per Alfa 126 R. C. 34	kg. 4,65
Kg. 6800 - peso a vuoto medio rilevato	
Peso a vuoto contrattuale massimo	kg. 6900 + 2% - kg. 7038
Pesi totali corrispondenti	» 10600 » 10738

Elenco dei pesi parziali di tutte le strutture e installazioni

Ali.

Ala, parti in legno, ferramenta, tubazioni, fili	kg. 1753,—
Alettone destro intelato e vernic.	» 26,100
Alettone sinistro	» 24,900
Alette H. P. destre	» 27,400
Alette H. P. sinistre	» 27,200
Aletta freno destra	» 20,—
Aletta freno sinistra	» 19,400
	kg. 1898,—

Impennaggi.

Piano fisso orizzontale intelato e verniciato	kg. 56,400
Deriva intelata e verniciata	» 25,—
Timone di direz. intel. e vernic.	» 13,600
Timone di quota	» 41,500
Montantini verniciati	» 5,500
Montanti e tiranti	» 24,—
	kg. 166,—

Fusoliera.

Fusoliera senza installazioni	kg. 779,200
---	-------------

Motori e accessori.

N. 1 castello motore centrale (scheletro)	kg.	22,500
N. 2 castelli motori laterali (scheletro)	»	58
Capottature per motori laterali	»	56,200
Capottature per motore centrale	»	23,500
N. 3 motori Alfa 126 con tubi di scarico e collettori	»	1630,600
Sospensione elastica per motori	»	17,—
		<hr/>
		kg. 1807,800

Eliche.

N. 3 eliche trattive a passo variabile in volo	kg.	400,200
N. 3 ogive per eliche	»	22,800
		<hr/>
		kg. 423,—

Comandi.

Leve ed aste comandi motori	kg.	20,500
Leva a doppio comando	»	10,—
Aste e rinvii per comando piano fisso	»	5,500
Pedaliera a doppio comando	»	4,600
Dispositivo comando piano fisso	»	6,—

Aste e rinvii per comando timone di profondità	kg. 15,—
Carrucole e cavi per comando timone di profondità	» 4,200
Aste e rinvii per comando timone di direzione	» 26,—
Aste e rinvii per comando alett. e alette H. P.	» 143,—
Aste e rinvii comando alettoni	» 24,—
	<hr/>
	kg. 258,800

Installazione benzina.

Serbatoi benzina	kg. 307,800
Tubazioni in metallo	» 37,200
Tubazioni in superflexite	» 12,500
Collettore, filtri, pompe ecc.	» 26,700
Indicatori di livello	» 7,800
	<hr/>
	kg. 392,—

Installazione olio.

Serbatoi olio	kg. 19,800
Radiatori olio	» 12,900
Parzializzatori per radiatori olio	» 1,950
Tubazioni in superflexite	» 11,250
Tubazioni rigide	» 13,850
Filtri, rubinetti, raccordi	» 21,500
Olio nei motori	» 30,—
	<hr/>
	kg. 111,250

Installazione avviamento.

Motorino Garelli	kg.	21,—	
Bombola e tubazioni	»	3,—	
Iniettore, rubinetti, magnellino avviamento	»	1,—	
Commutatori	»	3,000	
			<hr/>
			kg. 37,400

Installazione estintori.

Impianto C. O ₂ con carica	kg.	26,—
---	-----	------

Installazione armamento.

Supporto per mitragliatrice sup. anteriore in caccia	kg.	2,500	
Supporto per mitragliatrice sup. posteriore	»	10,—	
Supporto mitragliatrice inferiore posteriore	»	10,—	
Supporto per collimatore	}	»	5,—
Supporto traguardo di puntamento			
Complessivo allestimento e co- mandi bombe	»	42,—	
Scatola porta bossoli ed ac- cessori vari	»	5,—	
			<hr/>
			kg. 74,500

Installazione impianto radio, luce e fotografico.

Telaio sospensione R. T. G.	kg. 4,—
Impianto elettrico completo	» 45,—
Supporto macchina fotografica e accessori	» 4,500
	<hr/>
	kg. 53,500

Cruscotto, strumenti, sedili, cuscini, cinghie.

Cruscotto completo di strumenti	kg. 40,—
Seggiolini completi di schienali, cuscini e cinghie	» 17,200
	<hr/>
	kg. 57,200

Carrello.

Forcelle con ammortizzatori	» 159,—
Ruote e assale	» 167,—
Aste snodate con martinetti	» 55,700
Complessivo comando sollevamento carrello	» 35,150
Complessivo comando freni	» 13,600
Capottature	» 58,450
	<hr/>
	kg. 488,900

Appoggio di coda.

Forcelle ed ammortizzatore	
ruota di coda	450
Ruota di coda con pneumatico	200
Carenatura ruota di coda con portelli	14.100
	<hr/>
	kg. 54,450

Varie.

Piccoli accessori, capottature e sportelli	kg. 172,—
	<hr/>

Totale peso a vuoto . Kg. 6800,—

P A R T E T E R Z A

Norme relative all'impiego
del velivolo

La condotta in volo dell'apparecchio non presenta nessuna particolarità notevole; la leggerezza e l'efficienza dei comandi la rendono particolarmente gradevole anche per voli di lunga durata.

Per tutte le condizioni di carico previste e per ogni assetto di volo è possibile regolare lo stabilizzatore in modo tale che il timone di profondità rimanga neutro e non dia reazione alcuna sui comandi.

Per evitare che il pilota possa per distrazione atterrare col carrello rientrato esiste, oltre ad un indicatore di posizione del carrello, un doppio allarme visivo ed acustico che entra in funzione quando le manette del gas vengono portate alla posizione di rilento.

La sistemazione dei vari strumenti e comandi è illustrata sugli schemi della cabina e dei cruscotti alle tavole 4, 5 e 6.

USO DEGLI IPERSOSTENTATORI.

Il sistema ipersostentatore sull'ala dell'S. 79 è costituito dalle alette a fessura sul bordo di attacco collegate con le alette di curvatura sul bordo di uscita. Gli alettoni partecipano per una parte della corsa al movimento dell'aletta ipersostentatrice, pur mantenendo in ogni posizione l'ampiezza normale di corsa per le manovre di stabilità trasversale.

L'aletta sul bordo di attacco costituisce l'elemento motore del sistema, per cui il funzionamento in volo degli ipersostentatori è automatico, in diretta dipendenza della velocità dell'apparecchio.

Il dispositivo di manovra, a disposizione dei piloti, sia esso del tipo meccanico (cricco ad azione invertibile) o del tipo idraulico (pompa con leva di apertura) serve per le manovre con apparecchio fermo al suolo e per le manovre di bloccaggio e sbloccaggio del sistema in volo.

Impiego al decollo. - Il pilota prima di iniziare il decollo, servendosi del dispositivo di manovra, apre completamente le alette, lasciando il comando in condizione tale che esse non restino bloccate nella posizione di apertura. In tal modo le alette, una volta che l'aeroplano è in volo, rimangono libere di chiudersi automa-

ticamente e progressivamente con l'aumentare della velocità dell'apparecchio, fino ad essere completamente chiuse corrispondentemente ad un valore di circa 210 Km/h. di velocità indicata.

Durante il passaggio delle alette dalla posizione aperta alla posizione chiusa, nessuna variazione importante è provocata nella stabilità longitudinale della macchina, per cui non è necessaria alcuna variazione di assetto dello stabilizzatore.

Impiego all'atterraggio. - Le alette, che dopo la manovra di decollo si sono spontaneamente chiuse, saranno bloccate automaticamente o a volontà del pilota in tale posizione: perciò per ottenerne l'apertura bisogna sbloccarle per mezzo dell'apposito comando.

L'apparecchio plana verso il terreno di atterraggio con una velocità indicata intorno ai 210 Km/h.; lo stabilizzatore sarà stato messo nella posizione per cui la barra di comando è assolutamente neutra, cioè l'apparecchio mantiene il suo assetto di discesa a comando abbandonato.

Il pilota smorzerà, agendo sul timone di profondità gradatamente, la velocità dell'apparecchio ottenendo così la progressiva apertura dell'aletta. All'approssimarsi dei limiti del campo sarà bene che la velocità indicata non superi i 170 Km/h. Rallentando ancora l'andatura in discesa dell'apparecchio l'aletta

sarà completamente aperta ad una velocità intorno ai 145 Km/h.

L'apparecchio che a 200 Km/h. planava con l'aletta chiusa a comandi abbandonati, nella nuova condizione di volo, e senza che nessuna variazione sia avvenuta nella posizione dello stabilizzatore, pesa sulla barra di comando con quella giusta pressione che è opportuna per l'esecuzione della richiamata alla presa di contatto col suolo.

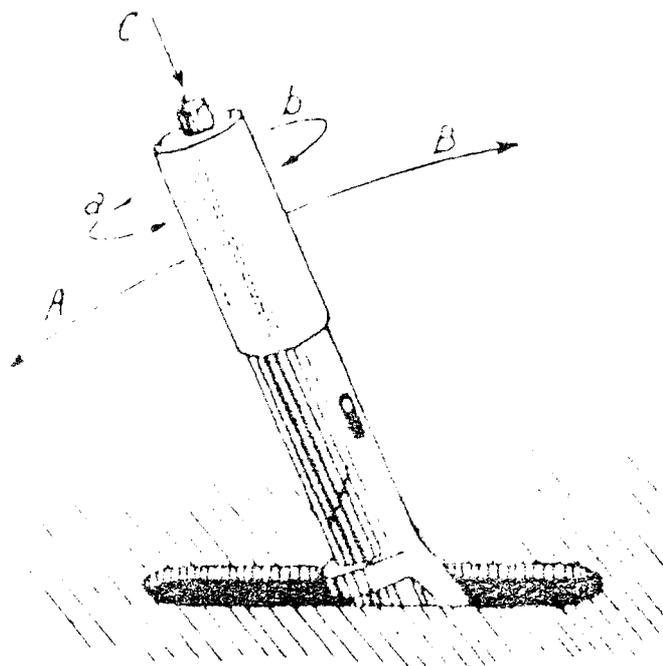
Nel caso che il plané risulti troppo corto, l'impiego dei motori per allungarlo non provoca nessuna variazione sgradevole nell'assetto longitudinale dell'apparecchio.

Manovre col comando meccanico.

Il cricchetto del comando meccanico è autobloccante in ognuno dei due sensi di manovra, cioè a dire l'aletta, sia nell'aprirsi come nel chiudersi, una volta raggiunto un certo grado di apertura o di chiusura, può aumentarlo fino a raggiungere i limiti estremi di corsa, ma non può più diminuirlo senza l'opportuna manovra di sbloccaggio del cricchetto.

L'inversione dell'azione del cricchetto si ottiene girando l'impugnatura come dimostra la figura.

Prima di iniziare la manovra di decollo, il pilota, servendosi del cricco, apre completamente le alette.



←→ Senso del moto del velivolo.

Cricco di comando del dispositivo di ipersostentazione
(fig. 128)

- A - Senso della corsa utile per l'apertura.
- a - Senso in cui si deve girare l'impugnatura perchè il cricco agisca in senso di apertura.
- B - Senso della corsa utile per la chiusura.
- b - Senso in cui va girata l'impugnatura perchè il cricco agisca nel senso di chiusura.
- C - Bottone da schiacciare per poter girare l'impugnatura.

Raggiunto il limite di corsa di « tutto aperto » riporterà il cricco nella posizione di inizio di chiusura. In questo modo le alette si liberano dalla posizione bloccata aperta e hanno campo di rinchiudersi automaticamente in volo, man mano che la velocità dell'apparecchio aumenta.

A chiusura avvenuta le alette restano bloccate in questa posizione.

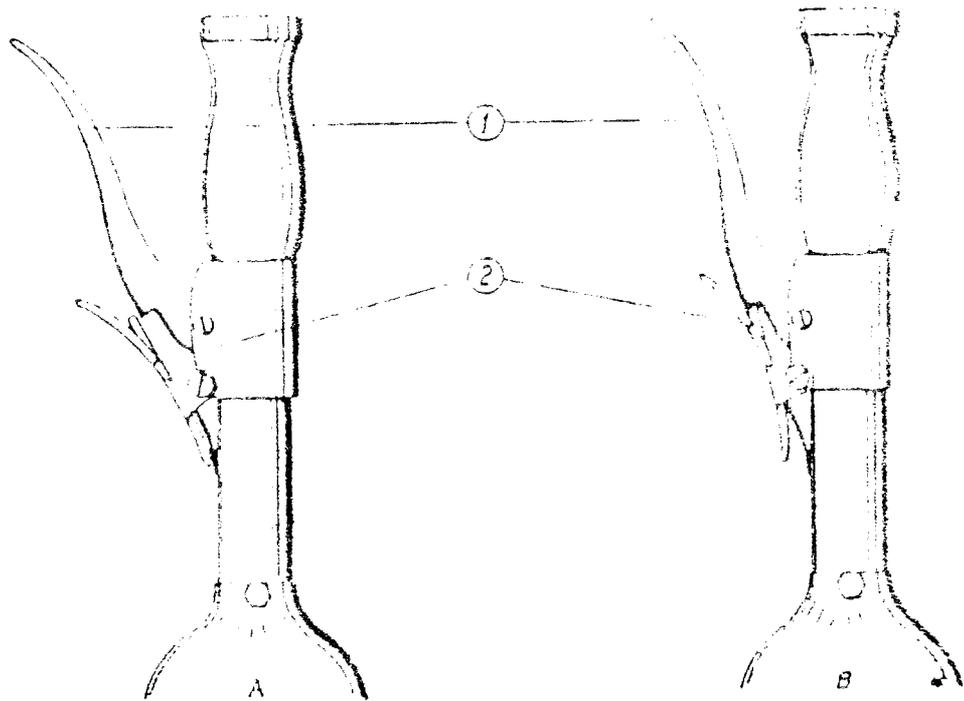
Prima di iniziare la manovra di atterraggio bisognerà bloccare le alette girando l'impugnatura del colico e assicurarsi che esso sia nella posizione di apertura. Le alette saranno così libere di aprirsi automaticamente in funzione del diminuire della velocità all'apparecchio.

Manovre col comando idraulico.

La pompa, quando venga azionata, serve a bloccare le alette nella posizione di «chiuso». La levetta sulla impugnatura della pompa serve a liberarle. Perché le alette rimangano libere la levetta (1) deve essere mantenuta vicino all'impugnatura dall'arresto (2) (fig. 128 a).

Prima di iniziare la manovra di decollo il pilota, premerà la levetta facendola rimanere aderente all'impugnatura: le alette saranno così aperte e sempre libere tanto di aprirsi che di richiudersi sotto l'azione del vento. Quando, per effetto della velocità raggiunta, egli vedrà le alette aderenti all'ala, sgancerà la levetta dall'arresto, e azionerà la pompa fino a sentire lo scatto della valvola tarata, (fino a che non diventa durissima da muovere). In tal modo le alette rimangono bloccate nella posizione di «chiuso».

Prima dell'atterraggio, all'inizio del volo librato, basta premere la levetta lasciandola aderente all'im-



Pompa di comando del dispositivo di ipersostentazione
(fig. 128a)

- A - Posizione di alette bloccate
 B - " " " " libere
 1) levetta - 2) arresto

pugnatura della pompa. In tal modo le alette tornano ad essere libere e potranno assumere la posizione più opportuna in funzione della velocità.

Negli apparecchi muniti di comando idraulico il bloccaggio delle alette può essere omissso, anzi si consiglia di ometterlo nel caso di volo in cattive condizioni di visibilità. In tal modo l'automaticità del funzionamento garantisce da eventuali perdite di velocità; il grado di apertura delle alule anteriori, visibilissimo da parte del pilota, è per lui un indice chiaro e sicuro delle condizioni di assetto del velivolo.

Avvertenza per la posizione di aletta chiusa.

Sia con il comando meccanico che con il comando idraulico occorre tener presente, specialmente durante evoluzioni, che l'aletta semplicemente appoggiata contro l'ala rappresenta una posizione pericolosa per tutti gli organi di arresto e di comando dell'aletta stessa.

Infatti l'azione aerodinamica, che ad una certa incidenza sulla traiettoria tende a portare verso l'avanti l'aletta stessa, dà luogo a una deformazione elastica del tubo di torsione e quindi l'aletta assume una posizione avanzata nei rispetti dell'ala sino a qualche centimetro di distanza.

In tal modo l'azione aerodinamica cresce considerevolmente e il carico sul comando può oltrepassare i limiti per i quali è stato calcolato.

L'uso corretto di questo dispositivo comporta quindi il bloccaggio a fondo, quando si debbano o si vogliono effettuare manovre acrobatiche, rinunciando all'intervento automatico delle alette.

Il carico di chiusura per il comando meccanico è dato dalla possibilità di manovra del cricco (circa 20 Kg. sull'impugnatura), mentre col comando idraulico è avvertibile dallo scatto della valvola di controllo del circuito stesso.

USO DEL COMANDO DI REGOLAZIONE DELLO STABILIZZATORE.

Come è stato accennato questo comando permette di adeguare l'effetto stabilizzante dell'impennaggio orizzontale a tutte le diverse condizioni previste di assetto e di carico, in modo che l'apparecchio possa sempre mantenere la linea di volo senza che il pilota debba intervenire agendo sul timone di profondità.

Apparecchi con stabilizzatore a calettamento variabile.

L'organo di manovra è la manovella fissa al cielo della cabina di pilotaggio: girando a destra (nel senso delle lancette dell'orologio) il piano si abbassa con effetto cabrante; girando a sinistra il piano si alza con effetto picchiante.

La posizione dello stabilizzatore e il senso in cui si sposta durante la manovra sono segnati da un doppio indice posto presso la manovella.

Apparecchi con stabilizzatore fisso e alette sul timone di profondità.

L'organo di manovra è un volantino fisso al cielo della cabina di pilotaggio.

Sul supporto del volantino tanto a destra che a

sinistra si trova un indice mobile contro una targhetta su cui sono segnate due direzioni: « cabrare » « picchiare ».

Quando, girando il volantino, l'indice si muove verso cabrare vuol dire che le alette si abbassano, il timone di direzione tende ad alzarsi e l'impennaggio orizzontale tende ad abbassare la coda dell'apparecchio facendola cabrare. Inversamente, portando l'indice verso la posizione di « picchiare », le alette vengono mosse in modo da far picchiare l'apparecchio.

USO DEL COMANDO DI VARIAZIONE DI PASSO DELLE ELICHE.

Le eliche possono assumere 2 posizioni di passo: minimo e massimo.

Il passo minimo va usato al decollo e in salita con forte pendenza.

Il passo massimo va usato in tutte le altre condizioni di volo.

Il comando si effettua per mezzo delle tre leve montate sul puntone inclinato posto dietro il pilota destro e manovrabili simultaneamente:

Leve alzate - passo minimo.

Leve abbassate - passo massimo.

Le leve vanno messe a fondo corsa tanto nell'una che nell'altra posizione.

USO DELL'ARRESTO DELLA RUOTA DI CODA.

Un bottone di comando, esistente a destra delle manette del gas, permette di bloccare nella sua posizione centrale la forcella che porta la ruota. E' bene servirsi di tale dispositivo all'atterraggio perchè esclude il pericolo di imbardata.

Però prima di iniziare qualsiasi manovra a terra il pilota deve assicurarsi che la ruota possa liberamente orientarsi perchè non accadano facili inconvenienti.

Per questa ragione, alla fine della rullata di atterraggio, quando la velocità è molto ridotta, è bene agire subito sul comando per liberare la ruota.

USO DEL DISPOSITIVO DI ECLISSAGGIO DEL CARRELLO.

Nella prima parte del libretto di istruzioni, nel capitolo 4 - Carrello, la parte descrittiva del dispositivo di eclissaggio è corredata, per ragioni di chiarezza, da una spiegazione sulle manovre dei comandi, sulle corrispondenti azioni che si verificano nei diversi organi e sulle conseguenti segnalazioni date dagli strumenti indicatori.

Riportiamo in questa parte, per comodità di consultazione, le norme per l'uso del carrello retrattile.

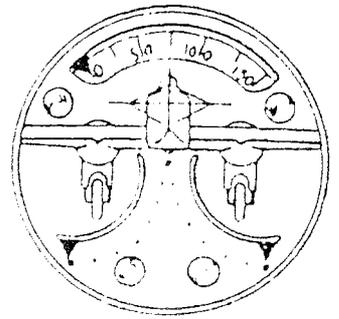
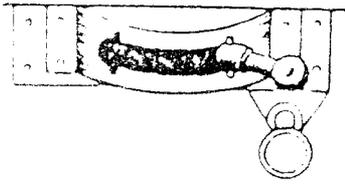
I comandi sono due: la leva del distributore di manovra che sporge di sotto al cruscotto del pilota sinistro e il pomello della frizione che rimane appena a destra del distributore.

La leva del distributore ha due posizioni (per poterla muovere occorre spingerla leggermente in avanti): Leva a sinistra = sollevare ; leva a destra = abbassare.

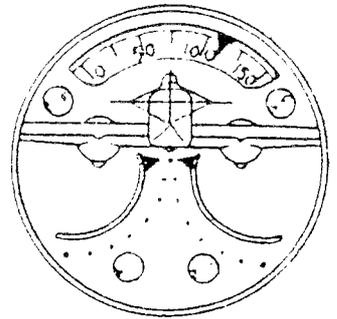
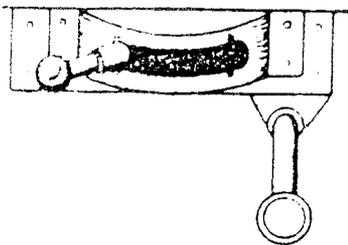
Il pomello della frizione viene mantenuto da una molla verso il cruscotto (frizione disinnestata); tirandolo a sè si innesta la frizione. Dopo averlo tirato, girarlo a destra se si vuole mantenerlo da solo in posizione di frizione innestata.

Gli strumenti di controllo sono: Il manometro che segna la pressione del liquido durante la manovra di eclissaggio, l'indicatore meccanico di posizione che segue sempre il movimento dei due semicarrelli, l'indicatore luminoso che funziona solo quando il gas è chiuso coi motori al minimo (lampade rosse accese = carrello eclissato, lampade verdi accese = carrello in condizioni di prendere terra), l'avvisatore acustico che suona quando le lampade rosse sono accese per ricordare al pilota di abbassare il carrello durante il volo librato. Il manometro e gli indicatori sono piazzati sul cruscotto del pilota di destra.

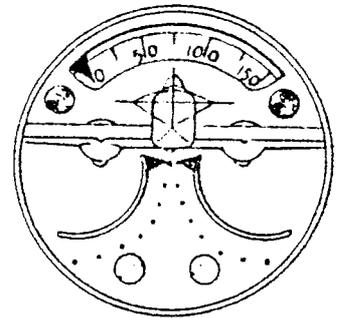
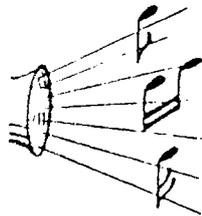
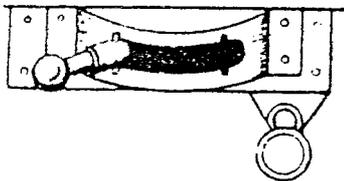
A terra: Quando l'apparecchio è fermo in riposo, tenere le leve del gas leggermente aperte, altrimenti le lampade verdi rimangono accese con inutile spreco di corrente. Finchè i motori sono fermi, la posizione in cui si trovano la leva del distributore e il pomello della frizione non ha importanza.



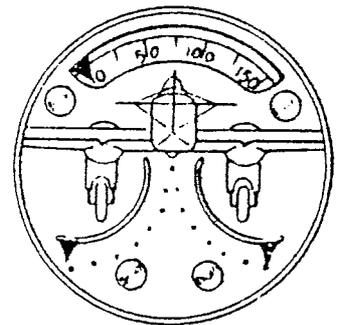
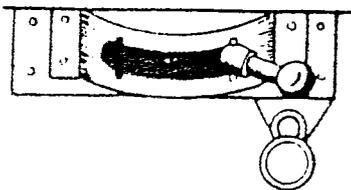
A terra e durante il rullaggio



Alla fine della manovra di eclissaggio



All'inizio del volo librato



Prima di prendere terra

Principali posizioni dei comandi e degli strumenti indicatori del dispositivo di eclissaggio del carrello nelle principali fasi del volo (fig. 129).

Decollo: Leva del distributore a destra.

Pomello della frizione spinto verso il cruscotto.

Assicurarsi quando si mettono in marcia i motori che i comandi siano in tale posizione, altrimenti il carrello rientra provocando danni gravissimi all'apparecchio.

A motori in marcia le lampade rimangono spente (si accendono quelle verdi solo se i motori sono al minimo) e il manometro non segna pressione.

Appena dopo il decollo quando l'apparecchio ha lasciato il campo, portare a sinistra la leva del distributore e tirare il pomello della frizione fissandolo in tale posizione: si vedrà il manometro indicare una pressione sempre crescente e, osservando l'indicatore meccanico, si potrà seguire l'eclissarsi del carrello; quando il manometro da 60 atm. salirà rapidamente a 100 - 120 per poi fermarsi, staccare la frizione girando il pomello verso sinistra. (La molla di richiamo lo riporterà in posizione di riposo).

L'indicatore meccanico di posizione del carrello è leggermente in anticipo rispetto alla posizione del carrello stesso. È quindi necessario attendere che la pressione indicata dal manometro sia salita al massimo, prima di disinnestare la frizione della pompa a motore. In caso contrario potrebbe avvenire che il carrello rimanesse in parte abbassato.

In volo: La leva rimane a sinistra e la frizione di-

disinnestata: la pressione segnata dal manometro non ha importanza, qualunque essa sia.

Atterraggio: Nel volo librato di avvicinamento al terreno di atterraggio, appena il pilota porta al minimo i motori si accendono le lampade rosse dell'indicatore luminoso e il segnalatore acustico si mette a suonare. Portare la leva del distributore a destra: nel tempo di 20" circa il carrello, senza che occorra eseguire altra manovra, si metterà in posizione di atterraggio: allora le lampade rosse si spengono e si accendono quelle verdi e il segnalatore acustico tace. Il suono del segnalatore acustico può essere anche interrotto prima dal pilota sinistro premendo con la gamba sinistra l'apposito interruttore piazzato sulla sua leva del timone di profondità.

Manovre colla pompa a mano. Nel caso che il carrello non voglia eclissarsi perchè la frizione della pompa slitta o la pompa stessa si è disinnestata, cose difficili ma non impossibili, disinnestare la frizione, lasciare la leva del distributore a sinistra e dar ordine ad altra persona dell'equipaggio di azionare la pompa a mano finchè non resti bloccata, il che vuol dire che il carrello è completamente eclissato.

Se uno dei semicarrelli non vuole abbassarsi completamente, cosa che è denunziata sia dall'indicatore di posizione, sia dal rimanere spenta la corrispondente

lampada verde e accese ambedue quelle rosse, lasciare la leva del distributore a destra, aprire il rubinetto piombato e far azionare la pompa a mano fino a completo abbassamento del carrello. (Il rubinetto piombato si trova sulla parete sinistra della cabina del motorista ed individuabile mediante l'apposita targhetta).

USO DEI FRENI.

L'azione frenante è proporzionale alla pressione esercitata con la mano sulle levette di comando poste sui volantini degli alettoni.

Non si deve abusare nell'uso dei freni. Usarli solo quando le ridotte dimensioni del campo lo richiedono.

Nelle manovre necessarie al rullaggio valersi, per quanto possibile, dei motori piuttosto che dei freni. Nelle prove di punto fisso fare uso dei tacchi delle ruote piuttosto che dei freni. Ricordarsi che le guarnizioni dei freni non sopportano che un limitato numero di atterraggi frenati, dopo di che è necessaria la loro sostituzione.

La durata massima dell'azione frenante non deve mai superare i 20 secondi. Superando detto periodo di tempo si sviluppa una quantità tale di calore che, non potendosi disperdere all'esterno, può surriscaldare le singole parti dei freni e determinare quindi la bruciatura della camera d'aria.

USO DELL'IMPIANTO ALIMENTAZIONE BENZINA. (V. schema tav. 8 e 9)

Si ricorda brevemente che:

a) Il carico abituale di benzina è costituito da 2550 litri che vengono contenuti negli 8 serbatoi alari, tutti collegati al collettore principale e tutti muniti di rubinetti di intercettazione e di indicatori di livello.

b) È possibile portare in volo, in sostituzione di altrettanto carico di bombe, una riserva di altri 960 litri di benzina da immettersi nei serbatoi ausiliari (IX) (X), piazzati nelle navicelle dei motori laterali, e da travasare, per l'utilizzazione, nei serbatoi alari.

Si ricorda pure che l'impianto è completato da una serie di condutture di alimentazione normale che vanno dal collettore alle pompe meccaniche; da una serie di condutture che collegano i tubi di mandata delle pompe meccaniche a un collettore di equilibrio; da un impianto di alimentazione di riserva con pompe a mano e da un impianto di alimentazione per caduta che utilizza un serbatoio apposito di 40 litri.

Impianto del tipo primitivo. (v. schema tav. 8)

Condizione normale di funzionamento.

La condizione normale di funzionamento si ha quando sono riforniti pressochè completamente gli 8 serbatoi numerati dall'I all'VIII e il serbatoio di caduta (S); in tal caso le manovre da effettuare sono le seguenti:

Avviamento: chiudere a mezzo del gruppo maniglie sotto i Televel i rubinetti corrispondenti ai serbatoi n.º III, IV, V, VI, VII e VIII, lasciando cioè i soli serbatoi I e II in comunicazione col collettore (L). Portare i rubinetti 9, 10 e 11 nella posizione di collegamento. Pompate con la pompa a mano e aprire nello stesso tempo i 3 rubinetti 14 di sfogo sino a vedere il getto continuo di benzina. Chiudere i rubinetti e pompate sino ad avere una pressione di circa 3 metri sui manometri relativi.

Avviati e riscaldati i motori, quando si porteranno a un regime di circa 1500 - 1600 giri per la normale prova dei magneti, saranno anche portati i rubinetti 9, 10, 11 nella posizione in basso di mandata separata; così si potrà controllare che ogni motore, con la sua pompa, abbia la pressione di alimentazione regolare da 1,5 a 2 metri.

Magneti

Verificare, prima della partenza, che il serbatoio (S) di caduta sia pieno; è sufficiente per questo aprire momentaneamente il rubinetto 15 sino a vedere defluire benzina dalla spia (T).

In partenza, le condizioni dell'impianto saranno perciò queste:

Serbatoi collegati al collettore: n.º I e II;

Rubineti 9, 10 e 11 nella posizione di mandata collegata;

Rubineti 6, 7 e 8 nella posizione: aperto.

Rubinetto 15 nella posizione: chiuso.

Decollo : con la posizione sopraffissata dei rubinetti e le pompe ben adescate non si può avere la minima oscillazione nell'alimentazione. Però, sia pure a solo titolo prudenziale, data la pericolosità della fase di decollo, il motorista terrà impugnato il comando della pompa a mano, pronto ad intervenire al minimo accenno di diminuita pressione.

In volo : una volta in volo si metteranno i rubinetti 9, 10 e 11 nella posizione di alimentazione separata e si apriranno tutti i serbatoi ad esclusione dei numeri IV e VI, sino a totale consumo della benzina contenuta nei serbatoi I, II, III, V, VII e VIII.

A tale momento si farà l'inversione, avendo però cura di accertarsi, prima di aprire i serbatoi IV e VI ancora integri che tutti gli altri ormai vuoti siano chiusi.

Anche questa ultima manovra è fatta direttamente dal motorista sul gruppo delle maniglie sottostanti al Televel ove sono chiaramente indicati i numeri dei serbatoi controllati e la posizione delle maniglie stesse.

Il motorista deve sempre tenere presente che, anche in caso di piantata secca dei motori, durante la manovra di inversione, l'apertura del rubinetto 15 del serbatoio (S) di caduta e dei rubinetti del collettore di equilibrio 9-10 e 11 gli darà la sicurezza istantanea di ripresa dei motori stessi.

Occorre pure ricordare che i serbatoi IV e VI devono essere utilizzati per ultimo in quanto che, come si dirà in seguito, in caso di danni al collettore, essi costituiscono una specie di riserva perchè la benzina in essi contenuta può essere inviata direttamente ai motori laterali.

Impianto del tipo modificato. (v. schema tav. 9)

Condizione normale di funzionamento.

La condizione normale di funzionamento si ha quando sono riforniti pressochè completamente gli 8 serbatoi numerati dall'I all'VIII e il serbatoio di caduta (S); in tal caso le manovre da effettuare sono le seguenti:

Avviamento: chiudere a mezzo del gruppo maniglie sotto i Telelevel i rubinetti corrispondenti ai serbatoi n.° III, IV, V, VI, VII e VIII, lasciando cioè i soli serbatoi I e II in comunicazione col collettore (L). Lasciare i rubinetti 9, 10 e 11 chiusi nella posizione di mandata separata. Pompate con le pompe a mano e aprire nello stesso tempo i 3 rubinetti (14) di sfogo sino a vedere il getto continuo di benzina. Chiudere i rubinetti e pompate sino ad avere una pressione di circa 3 metri sui manometri relativi.

Avviati e riscaldati i motori, quando si porteranno a un regime di circa 1500-1600 giri per la normale prova magneti, controllare che ogni motore, con la sua pompa, abbia la pressione di alimentazione regolare da 1,5 a 2 metri.

Verificare, prima della partenza, che il serbatoio (S) di caduta sia pieno; è sufficiente per questo aprire momentaneamente uno dei rubinetti (9-10-11) fino a vedere defluire benzina dalla spia (T).

In partenza, le condizioni dell'impianto saranno perciò queste:

Serbatoi collegati al collettore: n° I e II.

Rubinetti 9, 10 e 11 chiusi nella posizione di mandata separata.

Rubinetti 6, 7 e 8 nella posizione: aperto.

Decollo: con la posizione sopra fissata dei rubinetti e le pompe ben adescate non si può avere la minima oscillazione nell'alimentazione. Però sia pure a solo titolo prudenziale, data la pericolosità della fase di decollo, il motorista terrà impugnato il comando delle tre pompe a mano, pronto ad intervenire al minimo accenno di diminuita pressione.

In volo: una volta in volo si apriranno tutti i serbatoi ad esclusione dei numeri IV e VI, sino a totale consumo della benzina contenuta nei serbatoi I, II, III, V, VII, e VIII.

A tale momento si farà l'inversione, avendo però cura di accertarsi, prima di aprire i serbatoi IV e VI ancora integri, che tutti gli altri ormai vuoti siano chiusi.

Anche questa ultima manovra è fatta direttamente dal motorista sul gruppo delle maniglie sottostanti al Televel ove sono chiaramente indicati i numeri dei serbatoi controllati e la posizione delle maniglie stesse.

Il motorista deve sempre tenere presente che, anche in caso di piantata secca dei motori, durante la manovra di inversione, l'apertura dei rubinetti del collettore di equilibrio 9-10 e 11 gli darà la sicurezza istantanea di ripresa dei motori stessi, che verranno così momentaneamente ad essere alimentati dal serbatoio a caduta (S).

Occorre pure ricordare che i serbatoi IV e VI devono essere utilizzati per ultimo in quanto che, come si dirà in seguito, in caso di danni al collettore, essi costituiscono una specie di riserva perchè la benzina in essi contenuta può essere inviata direttamente ai motori laterali.

Avvertenze comuni a tutti i tipi d'impianto.

Avvertenze sullo svuotamento dei serbatoi.

Tenere presente che il gruppo di serbatoi di primo consumo, e cioè i numeri I, II, III, V, VII e VIII, deve essere completamente vuoto prima di mettere in circuito i due serbatoi IV e VI e che una apertura intempestiva può portare alla dispersione della quantità di benzina che dai serbatoi pieni può passare agli altri serbatoi ormai vuoti o pressochè vuoti.

Per essere precisi occorre verificare di tempo in tempo coi Televel il livello dei serbatoi in funzionamento e prevedere anche nell'ultima fase un possibile abbassamento istantaneo della pressione d'alimentazione. E' ovvio che la manovra di passaggio, da un gruppo di serbatoi ai due tenuti in riserva, non potrà perciò essere fatta in un periodo critico del volo stesso e che, presentandosi il caso, il motorista dovrà mettere in circuito un serbatoio solo di quelli tenuti in riserva

e attendere di nuovo lo svuotamento totale che, questa seconda volta, non sarà certamente nelle stesse condizioni critiche della prima.

Si torna a ripetere che il motorista, in caso di piantata secca dei motori, potrà farli riprendere immediatamente aprendo i rubinetti che consentono l'alimentazione con la benzina contenuta nei serbatoi a caduta.

La manovra sopra descritta è raccomandabile, per tutti i casi di volo bellico o d'esercitazione ed è sommamente interessante, che il personale di bordo vi si attenga esattamente ad ogni volo, che così l'abitudine gli permetterà una manovra più sicura ed istintiva, senza dubbi e senza tentennamenti.

Anche dove si preferisse un ordine diverso di manovra è bene che una volta ciò concordato, esso divenga abitudinario.

Serbatoi colpiti.

Qualora durante un volo bellico nelle condizioni normali di cui sopra un serbatoio identificabile sia colpito, il motorista dovrà immediatamente chiudere tutti gli altri serbatoi collegati al collettore lasciando solo quello colpito sino allo svuotamento totale; dopo di che chiuderà il rubinetto relativo, rimettendo in circuito tutti gli altri serbatoi.

Consumi.

Mentre i piloti sono avvertiti del consumo istantaneo approssimato, attraverso la lettura del flussometro, sarà bene che il motorista rilevi di ora in ora il consumo risultante attraverso la lettura del Televel e a tale scopo dovrà incolonnare ora per ora, su una tabella apposita, le letture dei Televel tenendo bene presente di non fare tali letture durante evoluzioni o comunque durante delle condizioni di volo movimentate.

Serbatoi ausiliari. - (Condotta in volo).

Con riferimento alle condizioni di volo normale con i serbatoi I e II collegati al collettore (L), la benzina sussidiaria dei serbatoi IX e X sarà travasata nei serbatoi I e II mano a mano che il consumo rilevato nei medesimi lo permetta.

Perciò prima di fare il passaggio sui serbatoi IV e VI dovranno essere completamente esauriti anche i serbatoi IX e X.

Per il travaso suddetto è sufficiente alzare il gradino d'ingresso all'abitacolo del motorista e della radio sotto cui è la pompa, innestare la maniglia, aprire il rubinetto dal lato da cui si vuol prelevare la benzina e pompare controllando sui Televel, di tanto in tanto, lo stato di riempimento del serbatoio II. Quando il primo serbatoio in travaso sarà completamente vuoto sarà passato il rubinetto nella posizione del restante proseguendo nell'operazione di travaso.

Condizioni di emergenza e passaggio all'alimentazione separata.

In ogni istante di un volo bellico può manifestarsi l'insufficienza di alimentazione per cause esterne, in ogni emergenza perciò è da tener presente sempre che i motori possono essere alimentati sia direttamente attraverso la pompa meccanica, sia indirettamente dopo la pompa stessa.

Cioè in caso di emergenza aprendo i tre rubinetti 9-10-11 vi è la sicurezza che sino a che un motore funziona, gli altri due potranno essere alimentati anche con rottura importante nella condotta di aspirazione. Quindi ove una rottura si producesse e fosse individuata, è sempre possibile limitare la sua portata chiudendo i rubinetti a valle della rottura stessa.

Nel caso della rottura dei tubi di aspirazione essi sono controllati dai rubinetti 6-7-8 i quali perciò possono essere chiusi (non tutti in una sola volta) sino a isolare il punto avariato.

Ove addirittura l'avaria fosse localizzata nel collettore (L) e quindi urgesse eliminarla dalla circolazione benzina, la manovra da farsi è la seguente:

- chiusura del rubinetto 6 ;
- posizione finale dei rubinetti 7 - 8 ;

e dopo queste due manovre che possono essere fatte

in breve tempo perchè i 3 rubinetti sono raggruppati sullo stesso cruscotto :

- chiusura di tutti i rubinetti di arrivo al collettore.

(1 - 2 - 3 - 4 - 5)

In tal modo é da tenere presente che la benzina utilizzata é solo quella contenuta nei serbatoi IV e VI e che, come abbiamo definito nella prima parte, saranno sempre lasciati per ultimi nell'ordine di esaurimento.

Formazione di ghiaccio.

Qualora la presa dinamica (C) - (schema sfiatatoi) - visibile dall'interno della fusoliera, si otturasse per formazione di ghiaccio, é sufficiente girare di circa 90° l'otturatore (B) in modo da permettere la presa d'aria all'interno della fusoliera stessa. Per varie ragioni, questa manovra non deve essere fatta che in caso di vera necessità, mentre appena le condizioni lo permettano bisognerà ritornare alla presa esterna.

Lavaggio motori con benzina non utilizzata.

A motori fermi si provvederà a vuotare completamente la nourrice. Questo si può fare aprendo il rubinetto che collega il tubo di presa al tubo di troppo pieno, attraverso il quale la benzina si scarica nel serbatoio II.

A svuotatura ultimata, il lavaggio sarà eseguito nelle seguenti posizioni :

- a) rubinetti 6-7-8 : chiusi
 - b) rubinetti 9-10-11 : aperti
 - c) serbatoio di caduta (S) : riempito dall'esterno con benzina non utilizzata
- d) avviamento e funzionamento a piacere dei motori per la durata minima necessaria al lavaggio, tenendo presente che la durata massima è limitata dalla capacità del serbatoio di caduta (S).

Rifornimento normale.

Il rifornimento abituale della benzina è consigliabile che sia eseguito a mezzo della pompa a mano (I) che con relativo tubo pescante trovasi nella parte inferiore del musone della fusoliera.

E' necessario però adoperare benzina filtrata e depurata in precedenza ed evitare che durante lo stesso rifornimento, dei corpi estranei siano inviati ai serbatoi.

La posizione generale dei rubinetti è la seguente: i rubinetti 6, 7, e 8 dovranno essere chiusi per evitare colpi di pressione sulla pompa motori. Tutti i rubinetti di controllo dei serbatoi saranno invece aperti salvo, di volta in volta, chiudere quei serbatoi che per esigenze speciali fossero già pieni o dovessero rimanere vuoti. Il rubinetto (A) (schema sfiatatoi) che controlla gli sfiatatoi del collettore (L) sarà chiuso e indi riaperto appena il rifornimento sarà ultimato.

Il rifornimento può essere anche fatto attraverso le bocche di carico predisposte sui serbatoi III, IV, V e VI affioranti sul dorso alare. In questo caso potrà essere usato sia l'imbuto regolare con filtro e pelle di daino, sia le bocche d'impianti a terra con benzina già filtrata.

In questo caso tutti i rubinetti dei serbatoi da riempire devono essere aperti per permettere il riempimento attraverso il collettore (L).

Rifornimento sussidiario.

I serbatoi IX e X non possono essere riforniti che direttamente a mezzo delle bocche sul dorso dell'ala.

Come è chiaramente previsto dalla tabella di centraggio, piazzata su ogni apparecchio, è da tener presente che questo rifornimento sussidiario non può essere tollerato che qualora si limiti il carico di armamento di caduta in modo da non portare il baricentro dell'apparecchio oltre il limite esattamente fissato nella tabella surriferita.

Anche il serbatoio di caduta (S) può essere riempito direttamente dall'esterno e solo nel caso però in cui si voglia fare il funzionamento dei motori con benzina non etilizzata come sarà poi indicato nell'apposito paragrafo.

AVVERTENZE SULL'USO DEI MOTORI.

Si raccomanda, per il buon funzionamento dei motori, di non adoperare mai il gas troppo bruscamente e di ridurlo anche progressivamente. Il motore non deve mai essere arrestato bruscamente a pieno gas (chiudere progressivamente la farfalla, lasciarlo girare qualche istante al minimo e poi fermarlo). Per fermare il motore, essendo i carburatori provvisti di pompa di ripresa non dovrà essere aperta la manetta dei gas appena tolta l'accensione ma si dovrà soltanto usare il dispositivo d'arresto « stop ».

I periodi di pieno gas al suolo, per provare i motori, non devono superare **mai i 10 secondi**, perchè, non essendo in queste condizioni raffreddati normalmente, si può verificare un riscaldamento eccessivo.

AVVIAMENTO DEI MOTORI.

L'avviamento dei motori si effettua mediante aria compressa.

Sarà iniettata benzina nei cilindri mediante l'apposito iniettore, ponendo il rubinetto a 4 vie nella posizione corrispondente al motore da avviare.

Si metteranno le leve del gas alla posizione di minimo e le leve del correttore in posizione « normale » (leve in alto contro l'arresto mobile abbassato).

Si porterà il commutatore dei magneti dello stesso motore nella posizione magnetii collegati, e si aprirà il rubinetto dell'aria compressa.

Nello stesso tempo si farà girare il magnetino di avviamento, il commutatore del quale sarà stato portato precedentemente nella posizione corrispondente al motore da avviare, insistendo per qualche secondo dopo che il motore è partito.

Se il motore non partisse subito, dovranno eseguirsi almeno altri 7 tentativi di avviamento senza ripetere l'iniezione di benzina mediante il cicchetto per non correre il rischio di diluire il lubrificante.

L'aria compressa è normalmente fornita dal moto compressore «Garelli» di bordo, però può anche essere utilizzata l'aria contenuta in una bombola esterna, ad alta pressione, per il collegamento della quale è predisposto un apposito raccordo nella tubazione di avviamento.

Nel primo caso, prima di procedere alle operazioni di avviamento sopradescritte, si dovrà mettere in funzione il motocompressore e si caricherà la bombola di bordo sino alla pressione di esercizio.

Nel secondo caso si caricherà la bombola di bordo con l'aria fornita da quella esterna, avendo cura di aprire pochissimo il rubinetto della bombola ad alta pressione, per evitare il pericolo di non fare in tempo a chiuderlo al limite della pressione ammissa per la bombola di bordo.

Tale limite è di 18 atmosfere.

Nota 1. - Ogni qualvolta si metteranno in moto i motori con il lubrificante freddo, la circolazione di olio sarà lenta o addirittura nulla: non iniziare la manovra di decollaggio in tali condizioni.

Nella stagione fredda riscaldare preventivamente l'olio ed attendere a basso regime, sino a che la temperatura e la pressione abbiano raggiunti i minimi prescritti nei libretti dei motori. Il motorista deve conoscere a perfezione: i circuiti della benzina e dell'olio e l'esatta ubicazione dei rubinetti, collettori, filtri, pompe, raccordi, strumenti di controllo, ecc. nonché il funzionamento esatto di tutti i comandi e degli accessori di avviamento motori, dell'estintore, dell'iniettore, ecc.

Assicurarsi sempre in partenza che le pompe meccaniche di alimentazione benzina ai motori siano bene adescate.

Nota 2. - Prima di avviare il motore centrale assicurarsi che la leva del distributore del carrello sia a destra e la frizione della pompa sia disinnestata.

Nota 3. - Nel caso di sosta dell'apparecchio, di durata superiore a mezz'ora, si dovrà provvedere allo smontaggio delle candele dei due cilindri inferiori di ogni motore, per permettere la fuoriuscita dai cilindri dell'olio che verrà a raccogliersi in essi, evitando in tal modo di sporcare le candele, il che procurerebbe una partenza difficile del motore e la necessità di smontare ugualmente le candele in un secondo tempo.

Lo smontaggio di dette candele, si fa agevolmente dall'apertura anteriore delle carenature.

PARTE QUARTA

Norme di montaggio

e di regolazione

Generalità

Abitualmente l'apparecchio viene consegnato alle Squadriglie completamente montato e in ordine di volo, e, date le sue caratteristiche, dovrebbe sempre spostarsi coi propri mezzi.

Nel caso che le contingenze obbligassero al trasporto in ferrovia o su navi, o in occasione di ricambio di elementi importanti, si danno le seguenti notizie circa le operazioni di montaggio.

Gli elementi distinti in cui l'apparecchio può essere scomposto per il trasporto sono:

1° - L'ala, alla quale conviene lasciare uniti gli alettoni e le alette che sono contenuti nelle misure massime d'ingombro dell'ala nuda, nonché tutti gli organi che si trovano nell'interno dell'ala stessa, quali i serbatoi, gli accumulatori di discesa del carrello, tubazioni, trasmissioni di comando, condutture elettriche, ecc.

2° - La fusoliera, completa anch'essa di tutti gli organi, senza impennaggi, senza ruota di coda.

3° - I tre motori montati sui loro castelli.

- 21. - Le carenature posteriori dei motori laterali.
- 22. - I due serbatoi ausiliari della benzina.
- 41. - I vari elementi dei due carrelli.
- 71. - Gli impennaggi di coda.
- 81. - Le tre eliche.
- 91. - Parti varie come la ruota di coda, elementi di carenatura, bulloneria, condutture, ecc.

Montaggio

Materiali necessari per il montaggio.

Occorrono :

Le chiavi normali e speciali per la bulloneria e l'unione dei diversi elementi meccanici. Esse sono fornite in una cassetta che accompagna ogni apparecchio.

Gli strumenti per il rifornimento di aria compressa e di liquido per il carrello.

Le braghe per il sollevamento dell'ala, della fusoliera, e dei castelli motori quando sono isolati.

I cavalletti di legno su cui si appoggia l'apparecchio durante il montaggio.

Livella a bolla d'aria - filo a piombo.

Scale doppie e sgabelli di diverse altezze.

Occorre altresì che nel locale nel quale si effettuano le operazioni di montaggio e di smontaggio si

abbia a disposizione un mezzo di sollevamento adeguato capace di alzare le diverse parti dell'apparecchio e di portarle al loro posto. Meglio di tutto sarebbe potersi servire di una gru a ponte scorrevole da 7 o 8 tonnellate atta a sollevare anche l'intero apparecchio. In mancanza di questa si può utilizzare un paranco scorrevole di 2 tonnellate integrato da altro paranco più piccolo e da una gru mobile a becco.

È possibile anche far uso di altri mezzi purchè si tenga conto del peso e delle dimensioni notevoli dei singoli elementi dell'apparecchio e della necessità che essi vanno afferrati ed appoggiati solo in punti ben determinati per non provocare agli stessi guasti o rotture.

Avvertenze generali e particolari.

Si raccomanda di seguire con attenzione le norme che sono date in seguito per il montaggio delle varie parti.

In generale si ricordi che qualunque operazione, anche la più insignificante, deve essere eseguita scrupolosamente e con la massima cura.

Nell'ambiente dove si effettua il montaggio deve essere tenuta una grande pulizia, e parimenti devono essere pulite con cura tutte le parti da montare.

I dadi e le viti a testa normale devono essere allentati o stretti con chiavi fisse di misura o con cacciaviti appropriati; per le teste speciali devono essere usate le chiavi apposite.

Non fare uso di chiavi inglesi registrabili altro che in caso di assoluta necessità, ricordando però di usare sempre chiavi con le ganasce in buono stato, parallele tra di loro, e di stringerle bene contro le facce del dado.

Tenere i ferri sempre in ordine per evitare di usarne uno non adatto al posto di quello che non si trova.

Tenere presente che tutti gli accoppiamenti delle varie parti sono stati lavorati con precisione e devono perciò unirsi senza difficoltà; se si verifica l'inconveniente di qualche pezzo che non vuole andare a posto o che sforza, la causa è imputabile a corpi estranei, a distorsioni provocate da maltrattamenti o a cattiva presentazione della parte da montare.

I bulloni e i raccordi vanno bloccati bene, e con cura evitando sforzi anormali ed eccessivi. Quando un bullone sarà stato stretto definitivamente va applicato subito l'arresto o la coppiglia.

Come già accennato, e come verrà specificato in seguito, i vari pezzi dovranno essere sollevati e manovrati afferrandoli in punti solidi e senza far soppor

tare sforzi a parti fragili e delicate come: alette, cerniere, spigoli, coperture in tela o in compensato leggero, carenature, ecc.

I montatori devono usare sempre scarpe di gomma o di corda e devono stare attenti di non salire o appoggiarsi a parti delicate come condutture, fili, comandi, supportini, ecc.

Montaggio dell'ala sotto la fusoliera.

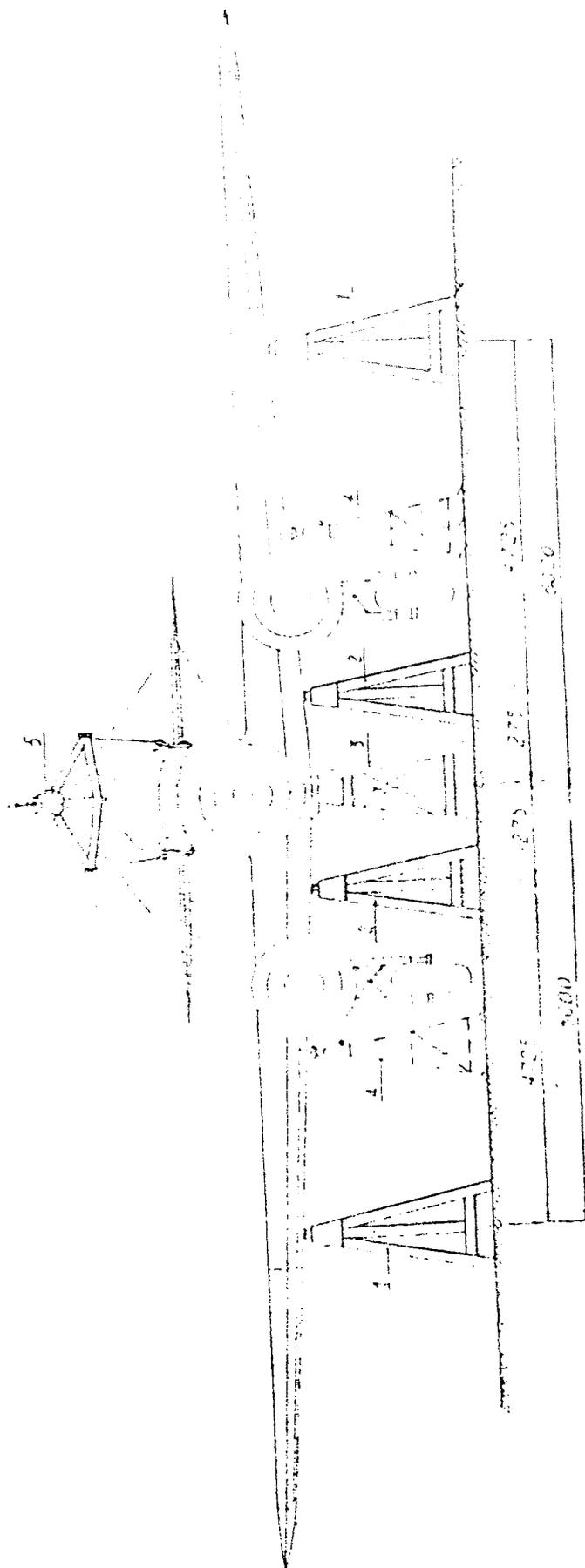
L'ala deve venire sollevata e appoggiata su 4 cavalletti in posizione perfettamente orizzontale (con l'aiuto di una livella a bolla d'aria).

La traversa superiore dei cavalletti sarà dritta e occorre che l'ala sia ben calzata su questa con cunei sagomati che verranno adattati sul posto.

I cunei devono essere posti esattamente in corrispondenza dei longharoni.

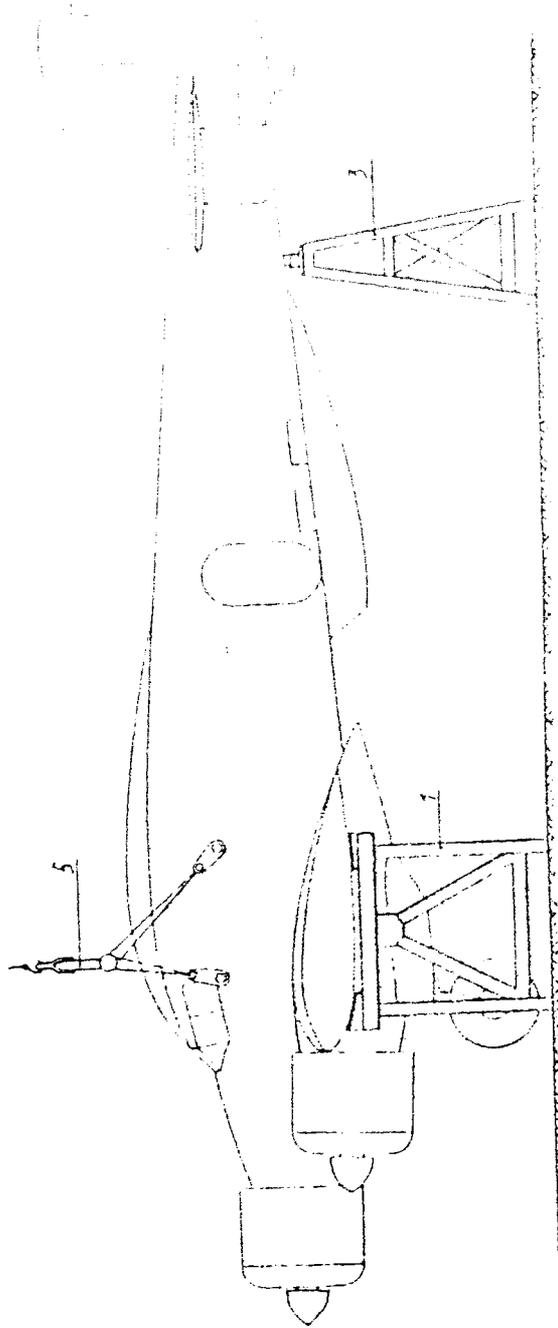
Le figg. 130 e 131 illustrano la posizione in cui devono essere messi i cavalletti. Le dimensioni principali approssimative dei tipi di cavalletti da usare sono date dalle figg. 132, 133 e 134.

Questi ultimi sono studiati in modo da permettere di montare e di provare il funzionamento del carrello retrattile, e consentono di essere sfilati facilmente di sotto l'ala con l'uso dei martinetti a treppiedi per la prova del carrello.



Sistemazione dei cavalletti di appoggio per il montaggio dell'apparecchio, dei cricchi e della braga di sollevamento - Vista di fronte.
(fig. 130).

Per i cricchi (4) e per la braga (5) si trovano sull'apparecchio gli appositi attacchi.
(Vedere « dispositivi di sollevamento » nella parte 5^a).

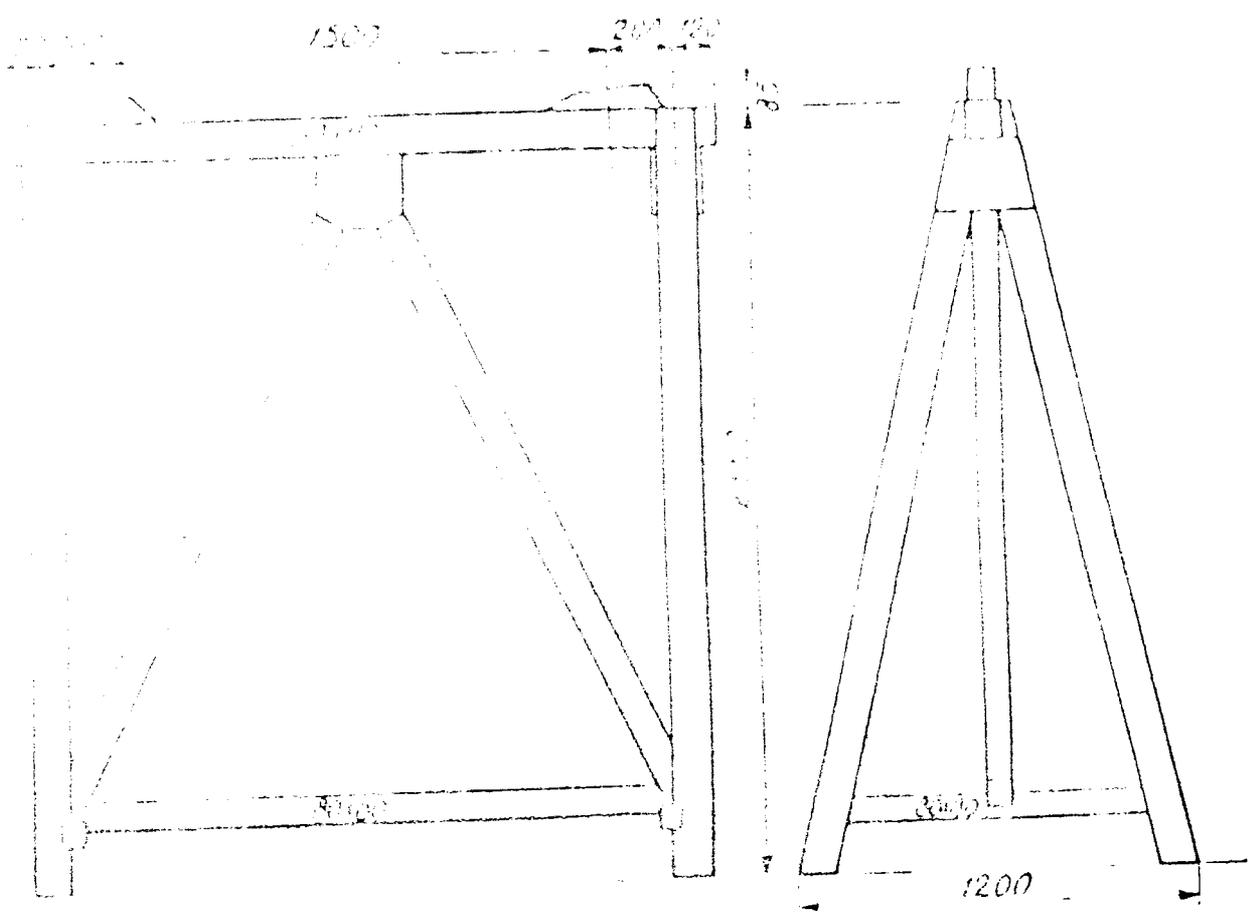


Sistemazione dei cavalletti di appoggio per il montaggio dell'apparecchio e dei cricchi e della braga di sollevamento - Vista di fianco fig. 131

1-2) cavalletti di appoggio dell'ala - 3) cavalletto di appoggio della coda - 4) cricchi di sollevamento (per provare il carrello) - 5) braga di sollevamento.

Dei cavalletti 1-2-3 si danno schizzi di massima quotati nelle figg. 132, 133 e 134.

La braga di sollevamento ed i cricchi sono illustrati rispettivamente dalle figg. 144 e 147.

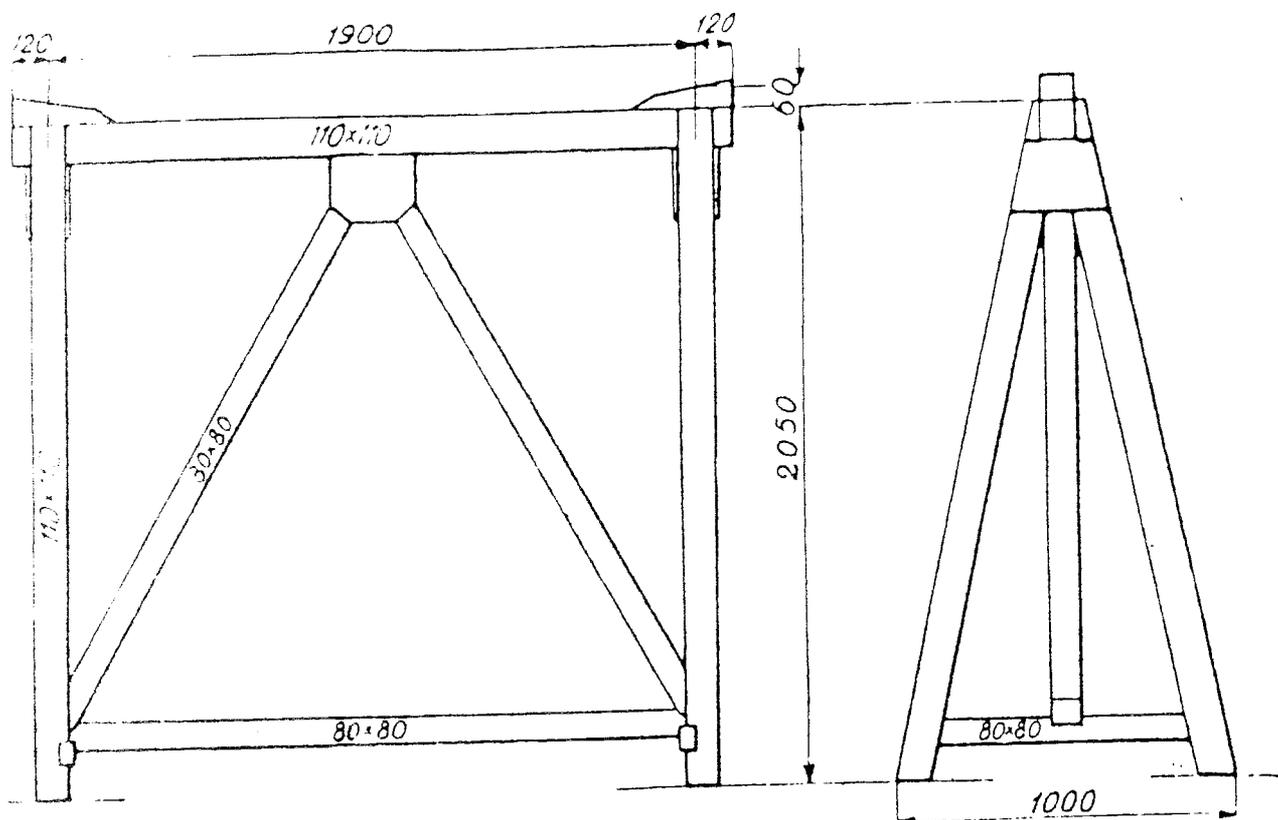


Cavalletti che sorreggono l'ala, durante il montaggio, all'esterno dei motori laterali (tipo I della fig. 130) (fig. 132)

Le quote che si danno per i cunei sono indicative perchè le loro dimensioni dipendono poi dallo stato di livellamento del pavimento del locale dove si effettua il montaggio.

L'ala deve essere sollevata dalla gru o dal paranco ed essere portata sui cavalletti per mezzo di una braga (fig. 135) munita di 4 attacchi che s'innestano con spine nelle piastre che servono al collegamento della fusoliera.

Quando l'ala sia bene appoggiata sui cavalletti

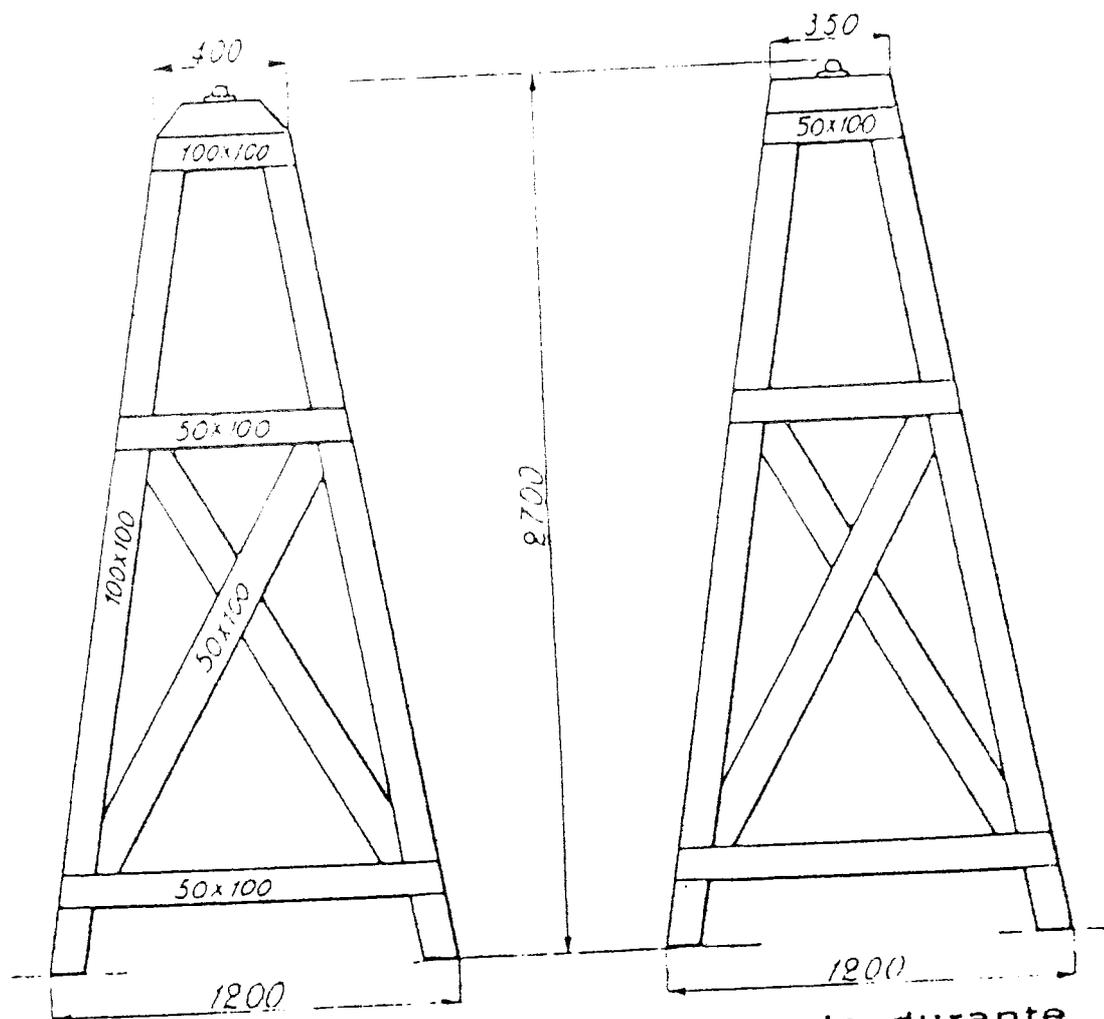


Cavalletti che sorreggono l'ala durante il montaggio all'interno dei motori laterali (tipo 2 della fig. 130) (fig. 133)

si solleverà la fusoliera sospingendola anteriormente alla grue per mezzo della braga (che serve anche per il sollevamento dell'apparecchio completo) e la si porterà al di sopra dell'ala.

La coda della fusoliera potrà anche essere sorretta a mano. All'atto del collegamento degli attacchi dell'ala alla fusoliera, la coda di quest'ultima verrà sollevata all'altezza giusta, passandovi sotto una robusta fascia di tela sospesa ad un paranco.

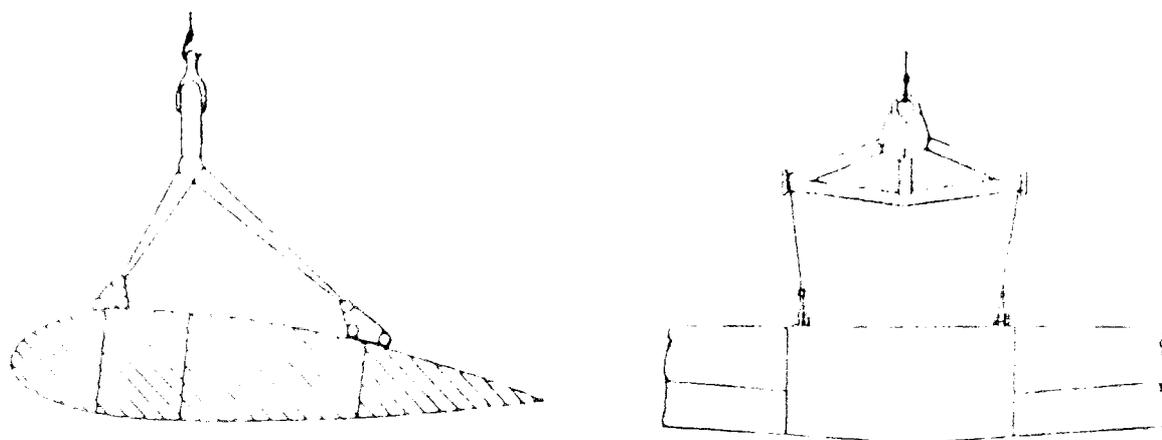
Il collegamento tra l'ala e la fusoliera è piuttosto semplice: basta affacciare bene gli attacchi tra loro, infilare le spine, stringere i dadi e coppigliare immedia-



Cavalletto che sorregge la coda durante il montaggio (fig. 134)

tamente. Effettuare subito dopo il collegamento dei puntoni diagonali che uniscono il 3° longherone alla parte centrale della fusoliera. (Questi puntoni sono registrabili).

Si collocherà allora sotto l'apposito appoggio in coda alla fusoliera un cavalletto che deve sostenerla, badando bene che l'ala resti nella posizione primitiva senza che si verifichino sforzi e scorrimenti nei punti d'appoggio sui cavalletti. In queste condizioni l'apparecchio è collocato su supporti stabili e i montatori possono cominciare ad eseguire i collegamenti delle condutture interne e dei comandi.



Braga per il sollevamento dell'ala (fig. 135)

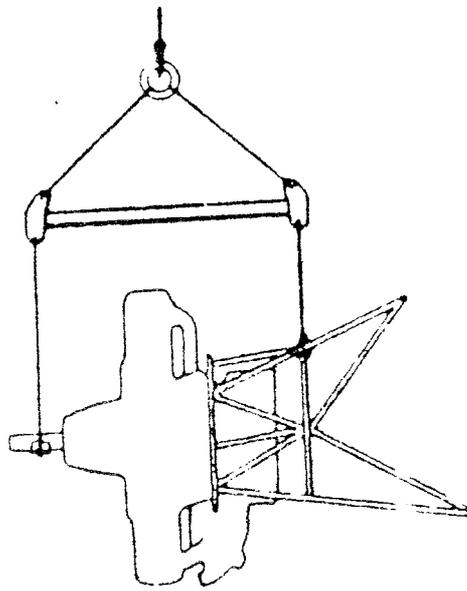
Montaggio dei motori.

I motori, già fissati ai loro castelli, devono essere sollevati e presentati davanti ai loro attacchi posti sulla fusoliera e sull'ala. Ogni castello viene fissato all'apparecchio con 4 spine i cui dadi saranno immediatamente stretti e coppigliati.

I motori vanno alzati appendendoli ad una braga che porta un occhiello da infilare sull'albero porta-elica e 2 ganci che afferrano i nodi del traliccio del castello motore (fig. 136).

Sotto l'occhiello, ed anche sotto i ganci, va interposto uno straccio per evitare il contatto tra metallo e metallo.

Se si dispone di un paranco scorrevole in una sola direzione conviene prima montare il motore centrale, poi il carrello, quindi, calare a terra l'apparecchio e spostarlo sulle sue ruote in modo che gli attacchi dei motori laterali, all'atto del montaggio degli stessi, vengano a trovarsi sotto le rotaie del paranco.



Braga per il sollevamento dei motori
montati sui loro castelli (fig. 136)

Montati i motori, effettuare i collegamenti dei comandi, degli strumenti, dei tubi della benzina, dell'olio, dell'aria compressa, dei fili delle linee elettriche, ecc. Quindi montare le capottature stringendo bene le viti che le chiudono.

Montaggio del carrello.

Gli ammortizzatori vengono spediti già riempiti di olio, e vuoti, invece, tutti gli organi del dispositivo di eclissaggio.

Conviene prima procedere al collegamento di tutti gli elementi meccanici e poi al montaggio di tutti i tratti di tubo rigido e flessibile che collegano le condutture già fisse con l'ala e quelle facenti parte della fusoliera e dei martinetti e in fine alla connessione dei circuiti elettrici degli avvisatori. Si raccomanda la mas-

sima cura, eseguendo queste operazioni, nel serrare le spine e i bulloni di unione tra le varie parti e soprattutto nel chiudere i raccordi delle tubazioni, date le alte pressioni in giuoco.

In generale si avrà l'avvertenza di usare chiavi adatte, preferibilmente fisse, e di non urtare con ferri negli steli degli stantuffi dei martinetti che sono rettificati: una piccolissima rigatura, potrebbe provocare serii danni.

Man mano che il montaggio della parte meccanica procede si verifichi che il movimento di tutti gli organi avvenga con la dovuta dolcezza e regolarità. Da ultimo si colleghi al compasso lo stelo del martinetto.

Si provveda ora al gonfiaggio degli ammortizzatori secondo le norme date nel capitolo «Manutenzione».

Per quanto riguarda il montaggio del dispositivo idraulico di eclissaggio si tengano ben presenti queste raccomandazioni:

Sono da evitare in modo assoluto le fughe di olio e di aria e le sacche di aria nei tubi. Per scacciare l'aria dal circuito di sollevamento è sufficiente, una volta che è stato montato a perfetta regola di arte, riempire d'olio il serbatoio ed eseguire 5 o 6 volte il sollevamento con la pompa a mano, o con la pompa meccanica dopo che sia stato tolto l'alberino che la comanda; ove sia possibile disporre di un mo-

torino elettrico di 1 H. P. con trasmissione flessibile per azionarla. L'aria rimasta nei tubi verrà trascinala via dall'olio. Incominciare la prima volta a carrello aperto, cioè con gli stantuffi dei martinetti a fondo corsa.

Il riempimento del circuito di discesa verrà fatto per mezzo degli appositi rubinetti posti sugli accumulatori. Prima si farà il livello del liquido, quindi il riempimento con aria compressa come indicato nel capitolo « Manutenzione ». Anche dopo tale operazione è necessario alzare ed abbassare un paio di volte o tre il carrello per assicurarsi che tutta l'aria sia passata nella camera superiore dell'accumulatore e quindi verificare nuovamente il livello.

Ripassare ora con la massima cura tutte le giunture delle tubazioni mentre sono mantenute sotto pressione e verificare che non vi siano perdite. Dove passa aria compressa verificare i raccordi bagnando con acqua saponata.

Per il montaggio della ruota di coda non occorrono avvertenze speciali. Gli elastici di richiamo devono essere tesi in modo che la ruota venga richiamata in posizione diritta e che la spina d'arresto entri da se nel suo alloggiamento.

Per le pressioni delle gomme, degli ammortizzatori e degli accumulatori di discesa vedere capitolo « Manutenzione ».

Montaggio dei comandi idraulici.

Per il montaggio di questi comandi valgono le norme generali date per il montaggio del carrello. Le varie pressioni degli accumulatori e la qualità del liquido da usarsi sono specificati nella tabella riassuntiva dei rifornimenti, alla fine del libretto.

Montaggio degli impennaggi sulla fusoliera.

Gli apparecchi aventi lo stabilizzatore a calettamento variabile il piano stabilizzatore stesso deve essere fissato posteriormente per mezzo delle due cerniere sull'estremità della fusoliera e collegato anteriormente al dispositivo di regolaggio che si trova nell'interno della fusoliera stessa. Si metteranno quindi a posto i due montanti posteriori, assicurandosi, per mezzo della livella a bolla d'aria, che il longherone a cui essi fanno capo sia perfettamente orizzontale, poi i due montanti anteriori. I montanti sono regolabili ed il montaggio deve avvenire senza che le spine di unione trovino difficoltà ad andare al loro posto. Anche qui, appena fatto il montaggio, stringere i dadi e coppigliarli.

Il dispositivo di regolaggio del calettamento deve essere registrato in modo che, quando l'indice del meccanismo di comando situato in cabina segna zero, la freccia di riscontro, marcata sul bordo d'attacco del piano presso la fusoliera, sia affacciata alla freccia di-

stinta con zero e marcata di contro sulla fusoliera stessa.

Per ottenere questo basta portare a zero il piano stabilizzatore girando la manovella di comando, poi disinnestare un giunto della trasmissione e girare la manovella finchè il suo indice sarà pure a zero. Quindi ricollegare stabilmente il comando.

Negli apparecchi aventi lo stabilizzatore fisso e le alette di regolazione sul timone di profondità il montaggio è fatto in modo pressochè analogo in quanto che i montanti anteriori vengono fissati agli appositi attacchi fissi alla fusoliera.

La messa a punto delle alette di regolazione va fatta in modo che quando le alette sono in posizione centrale, sarà in posizione centrale anche l'indice del volantino di comando. Per la regolazione servono i tenditori lungo i cavetti di trasmissione.

Dopo lo stabilizzatore si monti la deriva che va fissata sul dorso della fusoliera con 2 attacchi a spina e controventata con gli appositi tiranti in fune di acciaio. I tiranti sono muniti di tenditori di regolaggio per mezzo dei quali la deriva deve essere messa con l'asse del timone perfettamente verticale (servirsi del filo a piombo).

Montare quindi tutti i timoni, effettuarne i collegamenti colle trasmissioni di comando e poi le care-

Si avrà cura di osservare che il freno dell'aletta del timone di direzione sia opportunamente regolato (vedere apposito capitolo nella parte 5ª «Manutenzione»).

Nota importante. - Relativamente al montaggio dei tiranti che controventano la deriva si devono avere alcune attenzioni:

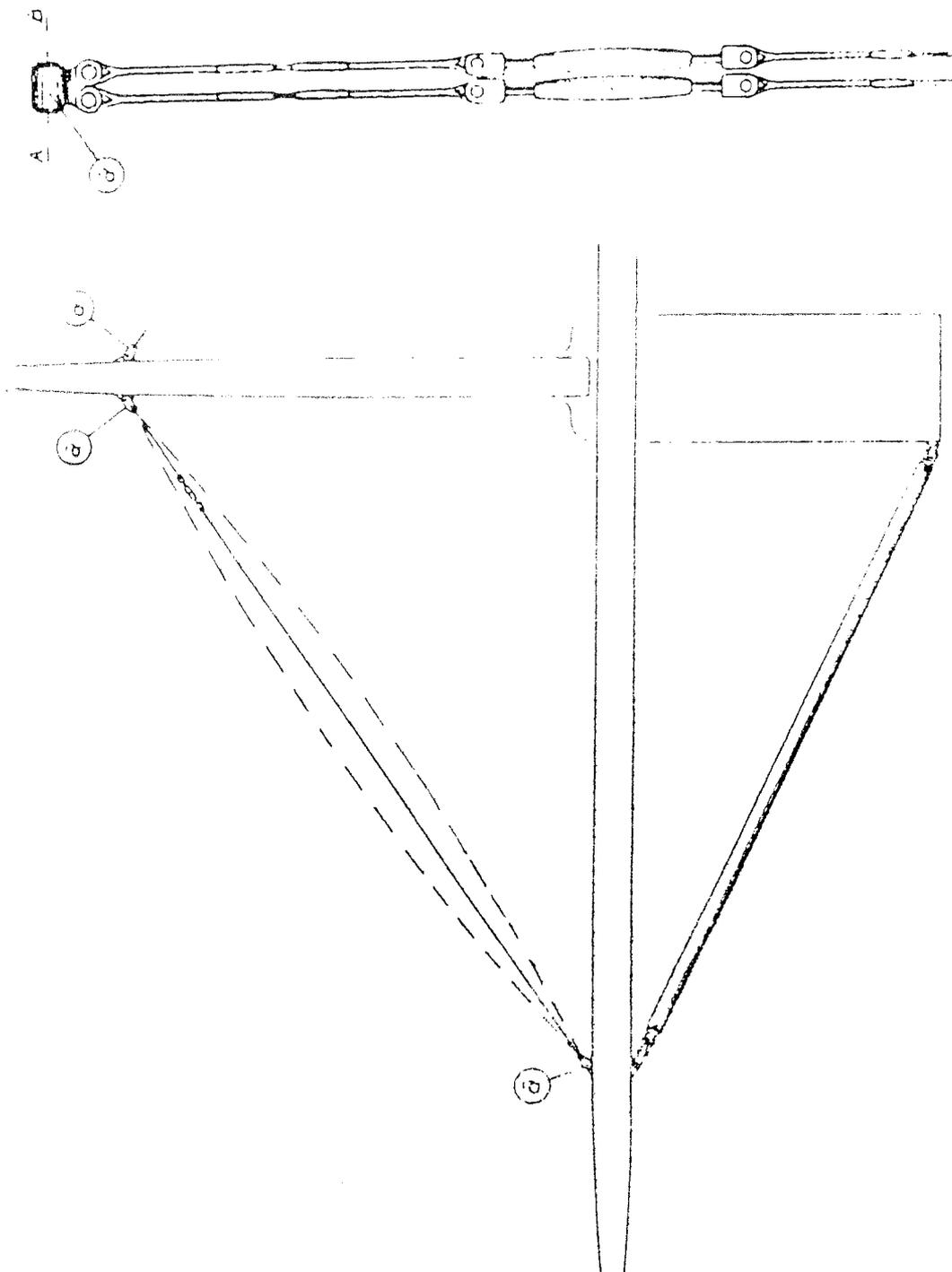
La tensione iniziale non deve essere inferiore a 400 : 500 kg. per ogni cavo. Come verifica può essere sufficiente l'assicurarsi, afferrando i cavi a metà della loro lunghezza, che essi siano piuttosto rigidi ed egualmente tesi e non prendano una freccia eccessiva.

Prima di tendere definitivamente i cavi si deve imprimere loro delle oscillazioni e verificare se gli snodini di attacco dei cavi stessi ai piani le seguono.

Se gli snodini (a) della fig. 137 risultassero rigidi, o per aggiustaggio deficiente o per sforzi anormali dovuti a diversa tensione dei due cavi della stessa coppia, è facile che si verifichi la rottura dei tenditori.

Montaggio dei comandi.

Nel caso previsto di montaggio di apparecchi preventivamente scomposti per necessità di trasporto, le trasmissioni di comando rimangono, come già detto, al loro posto nella fusoliera e nell'ala. Le operazioni di montaggio si riducono al collegamento delle aste ai timoni di direzione e di profondità, al collegamento di quelle degli alettoni col settore a gola da fissare



Regolazione dei tiranti della deriva fig. 137

Gli snodini (a) agli ancoraggi del cavo devono essere completamente liberi di girare attorno al loro asse A-B in modo da seguire le oscillazioni del cavo stesso.

sul 1° longherone e all'attacco della fune che dal settore va ai volanti. Pure sul 1° longherone va montato il comando delle alette di ipersostentazione mentre il resto della trasmissione non viene toccato.

Per il comando di sicurezza a fune metallica del

zione di profondità (vedere l'apposito capitolo nella parte 5ª « Manutenzione »).

Il comando di variazione d'incidenza dello stabilizzatore resta al suo posto nella fusoliera.

Anche per i comandi dei motori si tratta di unioni assai semplici.

Si torna anche qui a ripetere la raccomandazione di usare la massima cura nel fare i collegamenti, trattandosi di organi di importanza vitale.

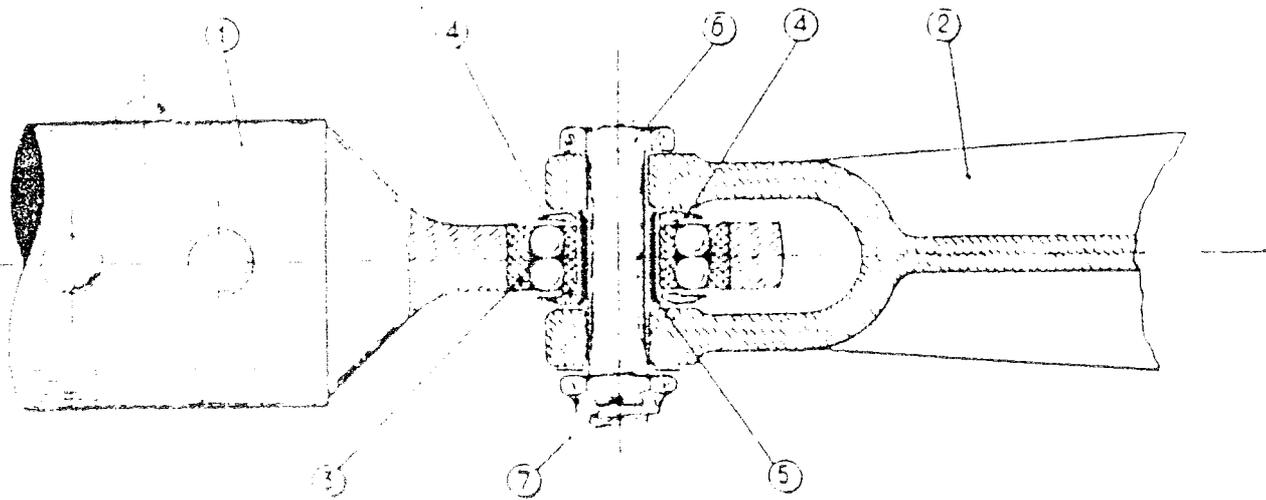
Tanto le aste che le leve di rinvio sono tutte montate su cuscinetti a sfere: le figg. 138 e 139 rappresentano gli snodi di un'asta con una leva e della leva col suo supporto. In caso che occorra montarli stringere bene i dadi e le coppiglie.

Regolazione dell'apparecchio.

I vari elementi dell'apparecchio sono costruiti tutti su maschere e cantieri in modo da assicurare una perfetta intercambiabilità e soprattutto un preciso e sicuro montaggio dei diversi pezzi per i quali è già prevista una posizione reciproca fissa e stabilita che non può essere variata.

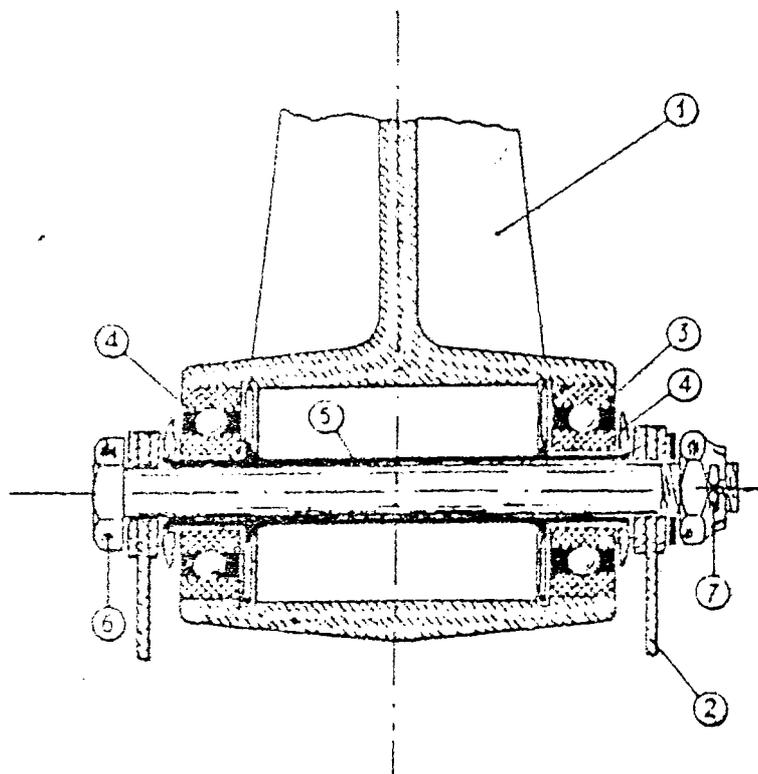
Non occorre perciò dopo il montaggio di ricorrere a regolazioni, tranne quelle già descritte.

Sarà bene in ogni caso verificare se coi comandi al centro i timoni e gli alettoni restano in posizione centrale anch'essi.



Collegamento di un'asta di trasmissione di comando a una leva di rinvio (fig. 138)

1) Asta - 2) Leva di rinvio - 3) Cuscinetto a sfere - 4) Rondelle in duralluminio
5) Tubetto distanziatore in acciaio allargato agli estremi che trattiene le rondelle - 6) Bullone di collegamento - 7) Coppiglia.



1) Leve di rinvio
2) Supporto
3) Cuscinetti a sfere
4) Rondelle in duralluminio
5) Tubetto distanziatore in acciaio allargato agli estremi, che trattiene le rondelle.
6) Bullone passante di collegamento.
7) Coppiglia

Perno d'oscillazione di una leva di rinvio (fig. 139)

Per gli alettoni si può verificare se nei vari casi assumono le posizioni indicate alla fig. 35. Questo si può verificare facilmente costruendo una diina da inserire fra la estremità esterna degli alettoni e le cerniere fisse dell'ala.

Più che altro allo scopo di nozione si allega uno schema della regolazione dell'apparecchio in cui sono indicati gli angoli della corda alare, degli impennaggi, degli assi di trazione dei motori, il tutto riferito a una linea orizzontale segnata sulla fusoliera (linea di costruzione) e che corrisponde alla linea di volo orizzontale.

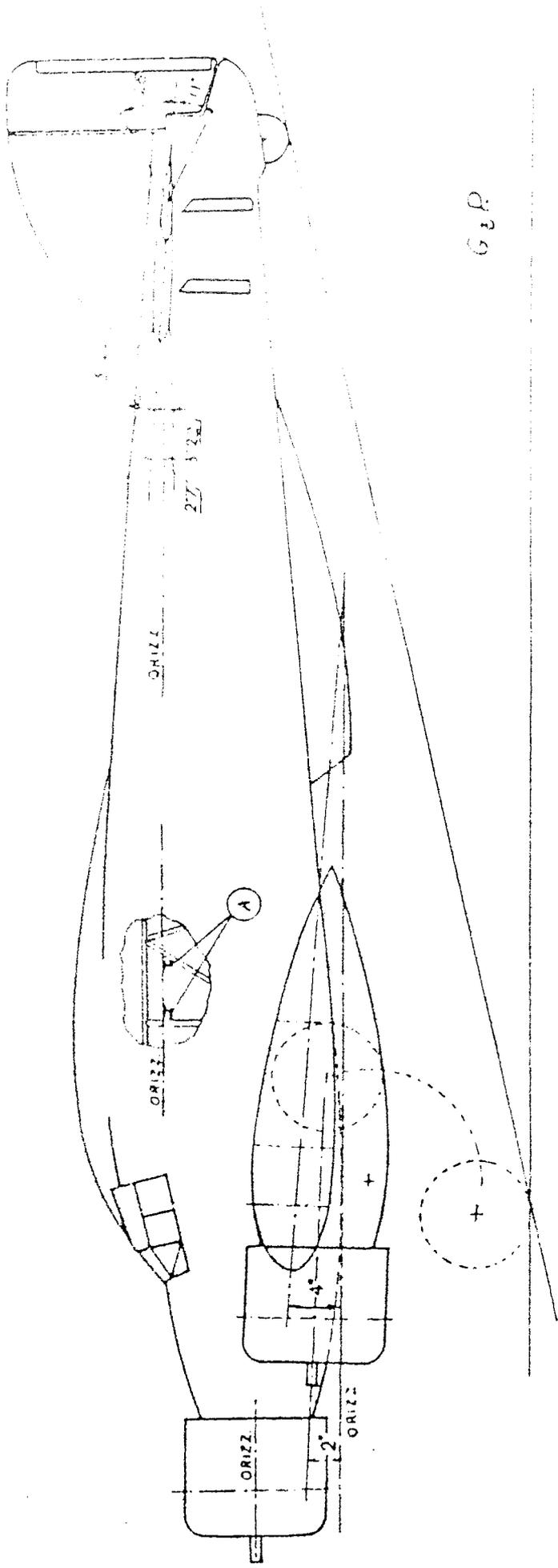
In pratica questa linea è la traccia di un piano orizzontale passante per 4 boltoni fissati 2 sul fianco destro e 2 sul sinistro della fusoliera sulla prima ordinata e sulla prima diagonale del compartimento bombe (v. fig. 140).

Verifiche e finiture.

A montaggio ultimato sarà bene procedere ad una verifica accurata del lavoro fatto, all'ispezione dei collegamenti, assicurandosi che tutti i dadi siano stretti a dovere e le coppiglie a posto.

Si proveranno ripetutamente tutti i comandi.

Dopo aver riempiti i serbatoi dell'olio e della benzina si apriranno via via i vari rubinetti e ci si assicurerà che le tubazioni non perdano.



Schema di regolazione (fig. 140)

A - bottoni fissati alle ordinate e determinanti un piano orizzontale a cui sono riferiti gli angoli.

Montaggio e regolazione delle eliche.

Le eliche vengono normalmente consegnate dalla Savoia-Marchetti già montate e regolate per l'impiego al quale sono destinate. In via abituale può avvenire di dover provvedere al montaggio sull'apparecchio ed, eccezionalmente, ad una nuova regolazione dei passi.

Il congegno meccanico delle eliche «Savoia-Marchetti» a due passi si presenta, se non complesso eccessivamente, per lo meno delicato per quanto riguarda l'esattezza del montaggio.

Si consiglia pertanto di evitare nel modo più assoluto di effettuare smontaggi parziali o totali dell'elica, affidando queste operazioni al personale specializzato della Savoia-Marchetti.

Le norme di montaggio che seguono s'intendono pertanto enunciate più a scopo di nozione che per le necessità d'impiego delle eliche.

Si raccomanda di notare che molti pezzi sono marcati con cifre o con bulinature di riscontro. Tutti questi segni di riscontro devono essere scrupolosamente osservati.

Elica P. W. O. 2 (v. tav. 12)

Montaggio delle pale sul mozzo.

Montare sulla base di ogni pala il cuscinetto liscio che va investito sul perno in fondo alle sedi. Stringere bene le tre viti che fissano ogni cuscinetto.

La metà posteriore del mozzo verrà fissata rivolta verso l'alto, con l'asse verticale, su di un banco o cavalletto molto solido e stabile. Verrà fermata bene con una piastra appoggiata nella parte anteriore e serrata contro il banco da un bullone passante lungo l'asse del mozzo.

Infilare sul perno centrale di una sede l'apposita rosetta di celeron (16), quindi mettere a posto la prima pala (non dimenticando la guarnizione (17) per la tenuta dell'olio).

I cuscinetti reggispinga a rulli sono divisi in due metà per poterli montare. Nello spazio riservato al cuscinetto, tra la flangia della pala e la battuta all'orlo della sede, si infilano, uno per uno, prima il mezzo anello aderente alla flangia, poi la mezza gabbia di rulli, quindi l'altro mezzo anello. Per infilare quest'ultimo occorre aiutarsi facendo girare lentamente la pala. In queste condizioni la pala deve essere un po' dura da muovere, ma non deve forzare.

Deve sostenersi a sbalzo al suo posto con pochissimo giuoco, poter essere girata senza sforzo eccessivo afferrandola con le mani nel punto più largo. In caso che così non avvenga, occorre sostituire la rosetta di celeron con altra di spessore adeguato.

Sotto la base di ogni pala è marcato un numero di riscontro che deve corrispondere a quello marcato sul perno centrale della sede.

Montare alla stessa maniera le altre pale coi loro semicuscinetti, togliere il bullone che ferma il mozzo sul banco, e mettere a posto gli altri semicuscinetti a rulli e montare la metà anteriore del mozzo tirando gradatamente tutti assieme e con cura i 6 bulloni che uniscono le due metà del mozzo.

Ricordare di fare coincidere le marche di riscontro della posizione relativa delle due parti del mozzo.

Se il montaggio è stato eseguito a dovere le pale non dovranno presentare alla rotazione una resistenza maggiore di prima e il giuoco dovrà completamente scomparire.

Assicurarsi che i bulloni di chiusura siano ben stretti e mettere le coppiglie.

Nel montare le pale ingrassare bene con olio denso il perno centrale e i cuscinetti.

Montaggio delle cremagliere.

Le bronzine posteriori (23) sono già forzate dentro le guide e tenute a posto con un grano di arresto; ben difficilmente può capitare di doverle sostituire. Orientare approssimativamente le pale nella posizione di passo massimo, infilare le cremagliere facendole girare. Mettere a posto il disco di guida (25) della ogiva (41), e avvitare le bronzine anteriori (22) già provviste del controdado (24) che serve anche da appoggio alla molla (30). Per mezzo di un truschino (essendo il mozzo appoggiato verticalmente su di un piano rettificato) si registreranno le bronzine in modo che tutte le loro flange si trovino alla stessa altezza, alla distanza voluta per la regolazione e si stringeranno i controdadi.

Girare le cremagliere di quel tanto che è necessario per far sì che le battute sporgano dalle flangie

delle bronzine di una lunghezza corrispondente alla corsa voluta, indi infilare sulle cremagliere i distanziatori (20) e mettere a posto le molle (30).

Infilare lo stantuffo, già munito delle guarnizioni, e far girare le pale esagerando la posizione di passo massimo, in modo che dagli appositi fori dello stantuffo vengano a sporgere 3 o 4 filetti delle viti ricavate nella parte anteriore delle cremagliere. Imboccare i dadi (21) e stringerli gradatamente tutti assieme fino al bloccaggio.

Nel montare i diversi elementi ingrassare bene con olio denso.

Regolazione.

Riportare ora le pale alla posizione di passo minimo: per far questo, data la resistenza opposta dalle molle, occorre afferrare ogni pala con uno strettoio di legno che permetta di esercitare un certo sforzo (occorre mettere un uomo per ogni pala). Mentre le molle sono così compresse e lo stantuffo è a fondo corsa, avvitare sull'appendice anteriore del mozzo l'anello filettato (35) che serve d'arresto, in modo che tra questo e l'estremità dello stantuffo rimanga una distanza esattamente corrispondente alla corsa prevista. Bloccare l'anello col suo controdado (36) e lasciar tornare le pale alla posizione di passo massimo.

A questo punto è sufficiente procedere all'esatto calettamento delle pale nella posizione di passo mas-

simo, essendo già stata definita la lunghezza della corsa del meccanismo di comando con l'aver registrati gli scontri che la limitano. Se tutto è stato fatto a dovere, una volta registrato il passo massimo, anche la posizione di passo minimo verrà assunta con esattezza dalle pale.

Per la regolazione del calettamento delle pale ci si serve come riferimento di un piano rettificato su cui si appoggia con l'asse verticale, il mozzo dell'elica.

Si trovano, sull'intradosso di ogni pala, segnati col bulino, due punti che determinano la tangente di un'elica geometrica avente il raggio di un metro e per asse l'asse dell'elica.

A questa tangente vanno riferiti gli angoli di calettamento delle pale: materialmente le pale verranno regolate in modo che i due punti sfiorino l'asta di un goniometro appoggiato sul piano rettificato e aperto dell'angolo che sarà stabilito per ottenere il passo voluto.

In pratica per la regolazione si può procedere così: allentare il controdado di una cremagliera di quel tanto che possa ruotare; portare la rispettiva pala in presenza del goniometro regolato per il valore di passo massimo stabilito e far girare la cremagliera, afferrandola per la testa quadra (19), di quel tanto che occorre per allineare i 2 punti di riferimento con

l'ansa del goniometro. Nel girare la cremagliera assicurarsi che questa non scorra assialmente.

Stringere il controdado, verificare col goniometro che la pala sia ancora a posto e fare altrettanto per le altre pale.

Si monteranno quindi i pendoli centrifughi che vengono tenuti appoggiati contro i fulcri d'oscillazione ognuno da una molla a spillo (29). Si regoleranno le viti con cui i pendoli attaccano le cremagliere, in modo che le masse pendolari, in posizione di passo minimo, non si avvicinano al mozzo più di 2 millimetri. Questa regolazione sarà bene che sia fatta a mezzo di uno spessore.

Gli scontri di fine corsa del gruppo stantuffo-cremagliere sono costituiti dalle teste delle guide anteriori delle cremagliere, per il passo minimo, e dall'anello filettato contro cui appoggia la guida dello stantuffo per il passo massimo.

Questi scontri sono regolabili: le guide possono essere avvitate più o meno sul mozzo e fissate nella posizione desiderata col loro controdado (24), e l'anello filettato (35) può essere spinto più o meno avanti sull'appendice cilindrica e fissato con l'altro anello che fa da controdado (36). Quando le cremagliere sono tutte affondate nel mozzo e il controdado dell'anello è a filo dell'appendice cilindrica (posizione che non

bisogna oltrepassare), la corsa disponibile per le cremagliere è di mm. 20, corrispondenti a una variazione dell'angolo di calettamento delle pale di gradi $13^{\circ} 40'$ (1 mm. = $41'$)

REGOLAZIONE ELICA P.W.O. 2 per motore Alfa 126 R. C. 34

∅ - m. 3.40

Corsa mm. 15.73

	CENTRALE	LATERALE
Passo massimo a 0,75 R.	m. 4.41 = $32^{\circ} 35'$	m. 4.50 = 33°
Passo minimo a 0,75 R.	m. 2.64 = $21^{\circ} 50'$	m. 2.71 = $22^{\circ} 15'$

NB. - Il calettamento in gradi è riferito al raggio di m. 1.

Montaggio del dispositivo idraulico e dell'ogiva.

Appoggiare in testa all'appendice anteriore cilindrica (33) del mozzo, che costituisce la parte interna del cilindro a doppio diametro, l'apposita guarnizione anulare per la tenuta dell'olio (38).

Infilare l'ogiva (41) che contiene forzata nel suo interno la scatola (34) formante la parete esterna del cilindro. Aiutare con la mano la guarnizione dello stantuffo a entrare nel cilindro in modo che non si arricci. Quindi avvitare e stringere bene la ghiera filettata (42) che ferma questi pezzi in testa all'appendice cilindrica.

Tra la ghiera e l'ogiva deve essere interposto l'anello di lamiera con le alette di fermo. Innestare sul di dietro dell'ogiva l'anello posteriore a baionetta (40) e fermarlo con le apposite 6 viti di arresto.

L'elica è così pronta per essere montata sul motore.

Montaggio dell'elica sul motore.

Il montaggio sull'albero porta-elica viene effettuato come quello di un'elica normale senza speciali accorgimenti; solo in più va effettuato il collegamento alla presa dell'olio.

Dopo aver avvitato a fondo il dado di bloccaggio (7) si avvita e si stringe all'interno del mozzo l'anello estrattore (8) che è filettato sinistro (questo anello ha un diametro interno minore di quello della flangia del dado di bloccaggio (7). Quando occorra smontare l'elica, svitando il dado di bloccaggio, questo tira in fuori l'anello e con esso tutto il mozzo).

Mettere a posto la piastra d'arresto a doppia dentatura (9) che all'interno si impegna sul dado e all'esterno nel mozzo. La piastra d'arresto è tenuta a posto da un'anellino a espansione (10).

Avvitare i due raccordi del tubo di adduzione dell'olio stringendoli molto bene; mettere a posto la punta dell'ogiva col suo supportino.

PARTE QUINTA

Norme di manutenzione

PICCOLE RIPARAZIONI

Norme generali di manutenzione.

Non salire sull'apparecchio con scarpe chiodate od eccessivamente dure. Non posare i piedi su parti intelate, non sostenersi od appoggiarsi a parti fragili come tubazioni, comandi, ecc.

I comandi verranno ispezionati periodicamente come d'uso e ne saranno ingrassati i rinvii ed i tratti lavoranti su supporti.

La ferramenta va mantenuta bene ingrassata; in caso di leggeri arrugginimenti delle parti metalliche, pulire bene la ruggine prima di ingrassare di nuovo.

È buona norma usare del petrolio per ammorbidire la ruggine e quindi raschiare con un cacciavite od altro e finire con la tela smeriglio. Non usare mai lime o arnesi taglienti che possono graffiare le parti metalliche.

Si dovrà aver cura di mantenere bene ingrassate le cerniere degli alettoni e dei timoni, nonché tutti i supporti delle leve, pedaliera, trasmissioni di comando, ecc.

ispezioni.

Il serbatoio dovrà essere sottoposto ad una breve visita prima di ogni volo, nella quale dovranno essere provati i comandi dell'apparecchio e dei motori, controllate le tubazioni e i giunti ed il funzionamento dei rubinetti di intercettazione benzina ed olio.

I comandi non dovranno presentare giuoco; in caso contrario dovranno essere registrati.

Le cerniere degli alettoni e dei timoni dovranno risultare perfettamente scorrevoli e sempre ben lubrificate.

Non dovrà verificarsi alcuna perdita lungo le tubazioni di benzina e di olio.

Se qualche raccordo non risultasse a perfetta tenuta dovrà essere serrato ed eventualmente si sostituiranno le guarnizioni se si tratta di raccordo tipo A. M., o si smeriglieranno le sedi se si tratta di raccordi a cono.

In ogni caso deve essere evitato nel modo più assoluto il sistema di tenuta provvisoria con fasciatura del giunto.

Tale procedimento può essere praticato esclusivamente in caso che una perdita si verificasse durante il volo, ma dovrà avere carattere provvisorio.

Al termine del volo si provvederà alla sostituzione della fasciatura con la riparazione definitiva adeguata.

I rubinetti dovranno essere azionati per accertarsi del loro buon funzionamento.

Lo sforzo richiesto per muovere i rubinetti dovrà essere normale.

Al termine di ogni volo si verificheranno anche quelle parti che durante la marcia avessero presentato un funzionamento regolare.

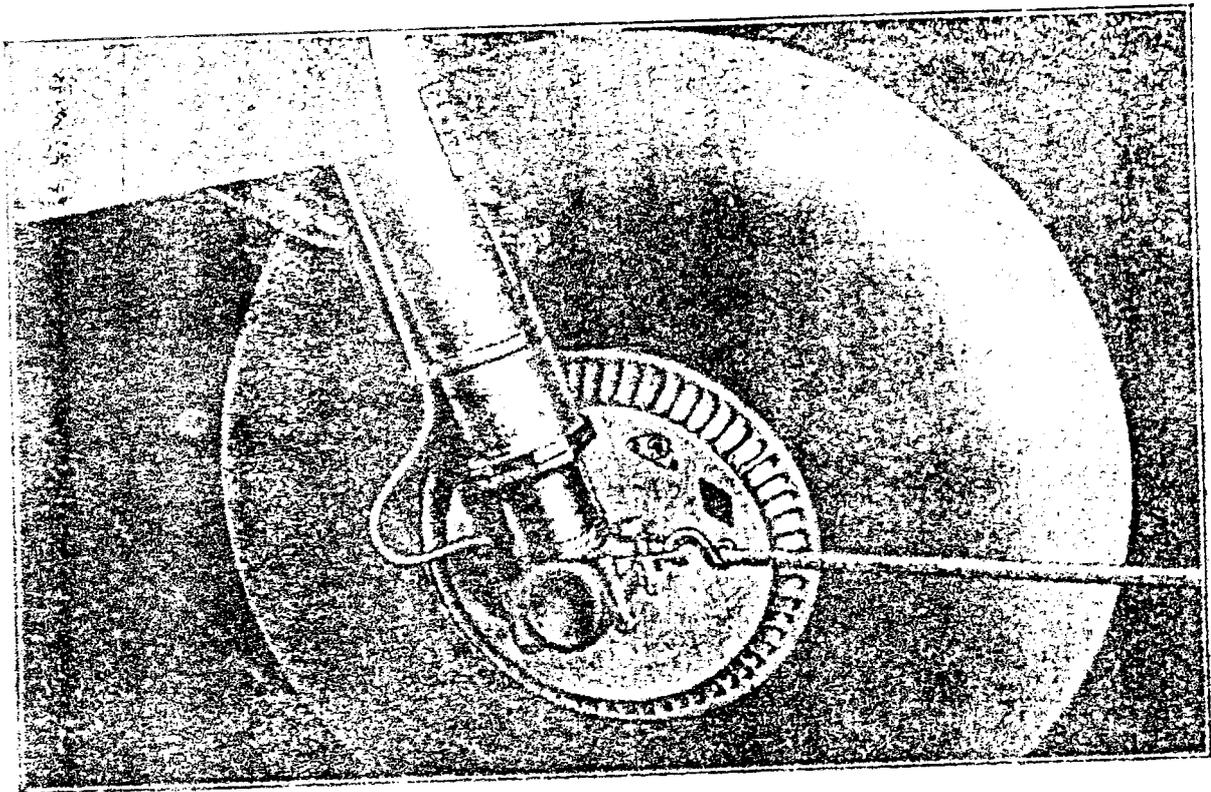
Durante le soste, specialmente nel periodo invernale e se l'apparecchio ha effettuato voli sotto la pioggia, si avrà cura di togliere gli sportellini di visita dell'ala che dovranno rimanere aperti per aereare l'interno dell'ala stessa.

L'apparecchio sarà sottoposto alle ispezioni periodiche d'uso, nelle quali saranno esaminate tutte le parti dell'apparecchio per constatare la buona conservazione del materiale e delle vernici protettive, provvedendo al ritocco della verniciatura dove questa risultasse deteriorata.

Manovre dell'apparecchio a terra.

Per rimorchiare l'apparecchio sul campo, a braccia o col trattore, ogni mozzo di ruota è stato provvisto, dalla parte esterna, di un anello dove va legato o aggan-
ciato uno dei due cavi di rimorchio. (v. fig. (141))

Per tirarlo all'indietro ci si può valere agevolmente di una sbarra infilata nell'albero tubolare della ruota di coda, dopo aver sganciato gli elastici di richiamo degli sportelli che chiudono la ruota stessa.



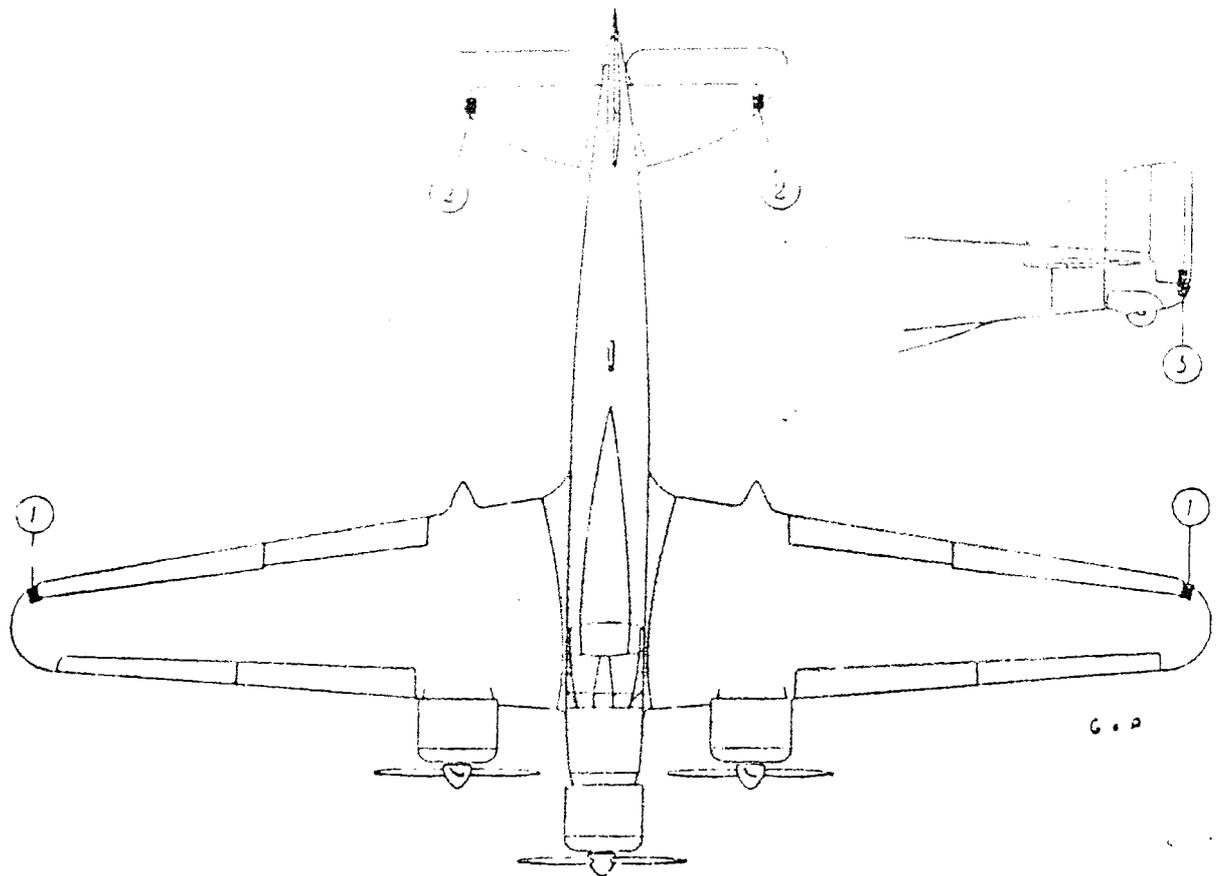
Anello di rimorchio (fig. 141)

Si ripete la raccomandazione di non afferrarsi o spingere su parti delicate, di fare attenzione che le funi di rimorchio non vengano tirate bruscamente e non sfreghino contro le carenature, i tubetti dei freni ecc.

Durante le fermate dell'apparecchio a terra, per impedire che gli alettoni e i timoni abbiano la possibilità di sbattere, causando danni alle loro trasmissioni, si

debbono applicare agli stessi i ceppi di arresto che sono forniti per tale uso con ogni apparecchio.

Si faccia attenzione che le guarnizioni di feltro non si guastino e si curi di non stringere esageratamente i galletti.



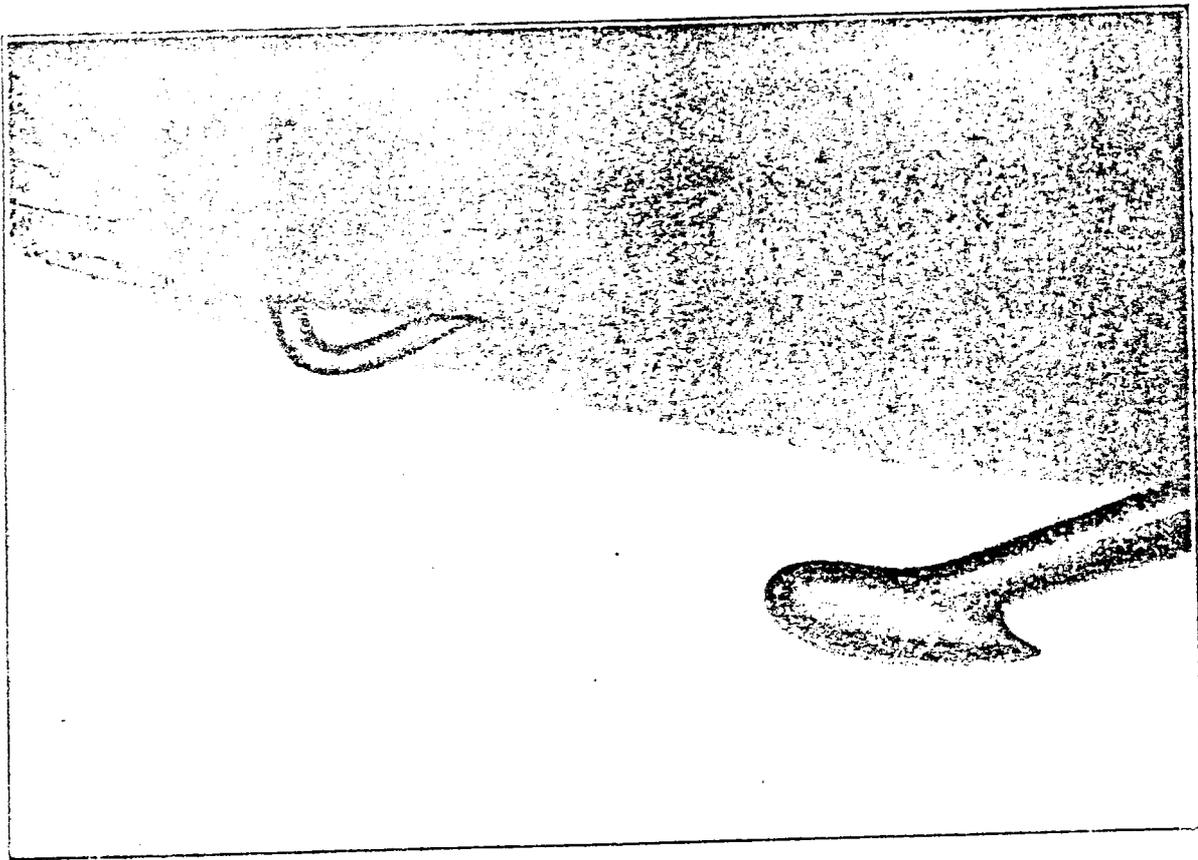
Posizione dei ceppi di bloccaggio degli alettoni e dei timoni (fig. 142)

1) blocco alettoni - 2) Blocco timone di profondità - 3) Blocco timone direzione

Ogni serie di ceppi si compone di 5 pezzi ognuno dei quali porta marcata l'ubicazione di montaggio (fig. 142).

RICORDI DI TOGLIERE TUTTI I CEPPI PRIMA
DI INIZIARE LE OPERAZIONI DI PARTENZA.

Se l'apparecchio deve rimanere del tempo all'aperto in
giorno di vento è bene ancorarlo a dei picchetti pian-
tati a terra, per mezzo di funi che si legheranno agli
appoggi avelli alle estremità delle ali. (v. fig. 143).

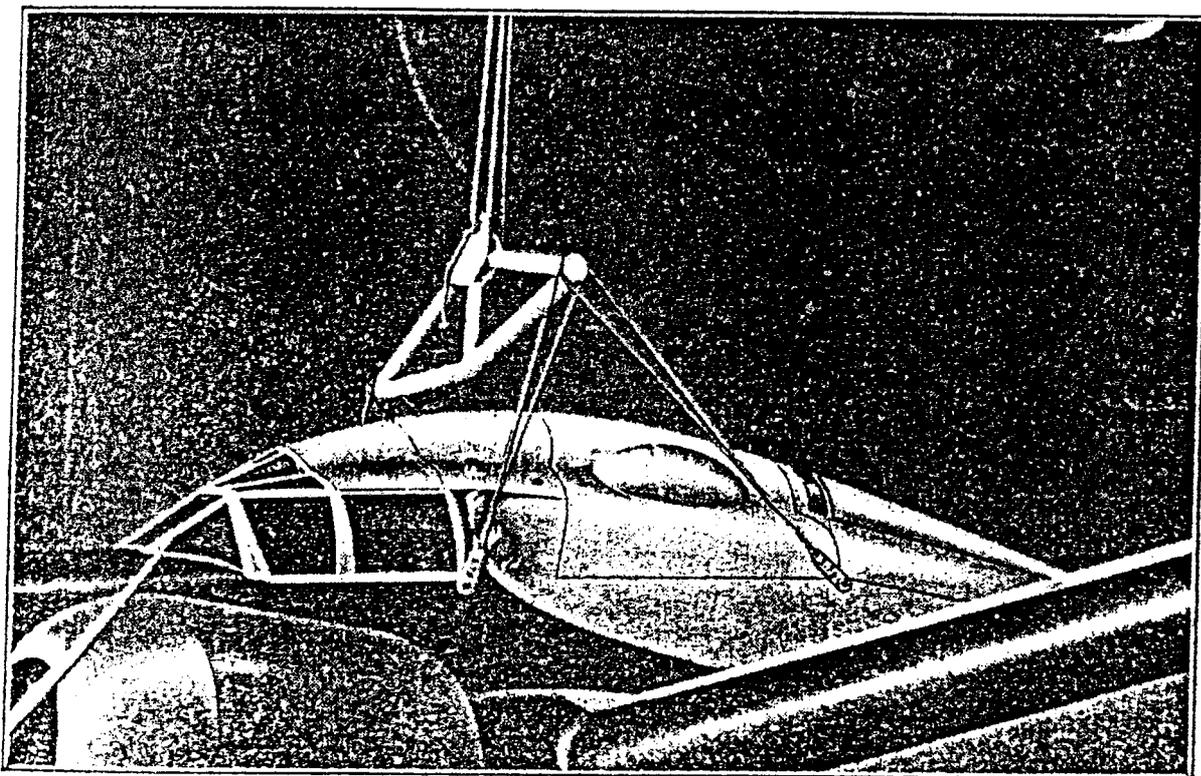


Anello per le funi di ancoraggio a terra (fig. 143)

Dispositivi di sollevamento.

Per la necessità di sollevare da terra l'apparec-
chio per verifiche, riparazioni, ecc., sono stati previsti
sulle strutture alcuni attacchi speciali e cioè:

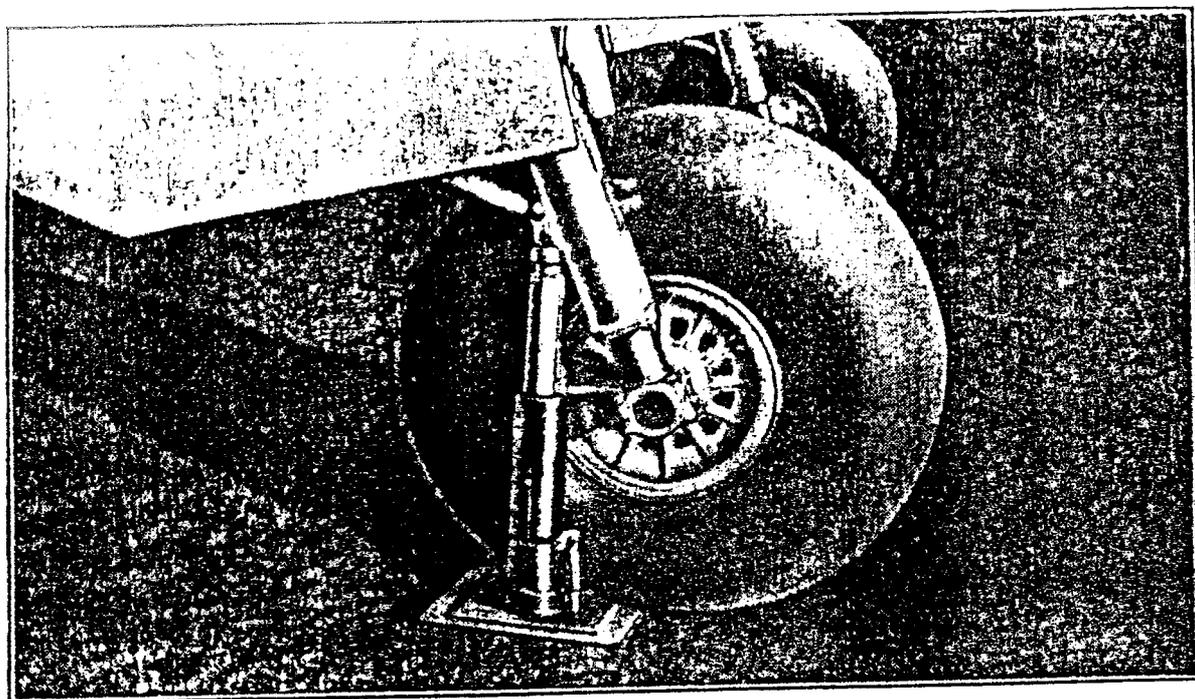
Braga di sollevamento. (fig. 144) - Sui correnti superiori della fusoliera, immediatamente dopo i vetri laterali della cabina piloti e in corrispondenza alla prima ordinata del compartimento bombe, sono ricavati 4 attacchi filettati per l'applicazione di altrettante spine da innestarsi nella braga di sollevamento che



**Braga per il sollevamento della fusoliera
e dell'apparecchio completo (fig. 144)**

può essere utilizzata in ogni caso quando si dispone di una gru o paranco di portata adeguata. L'apparecchio appeso alla braga, resta approssimativamente in linea di volo.

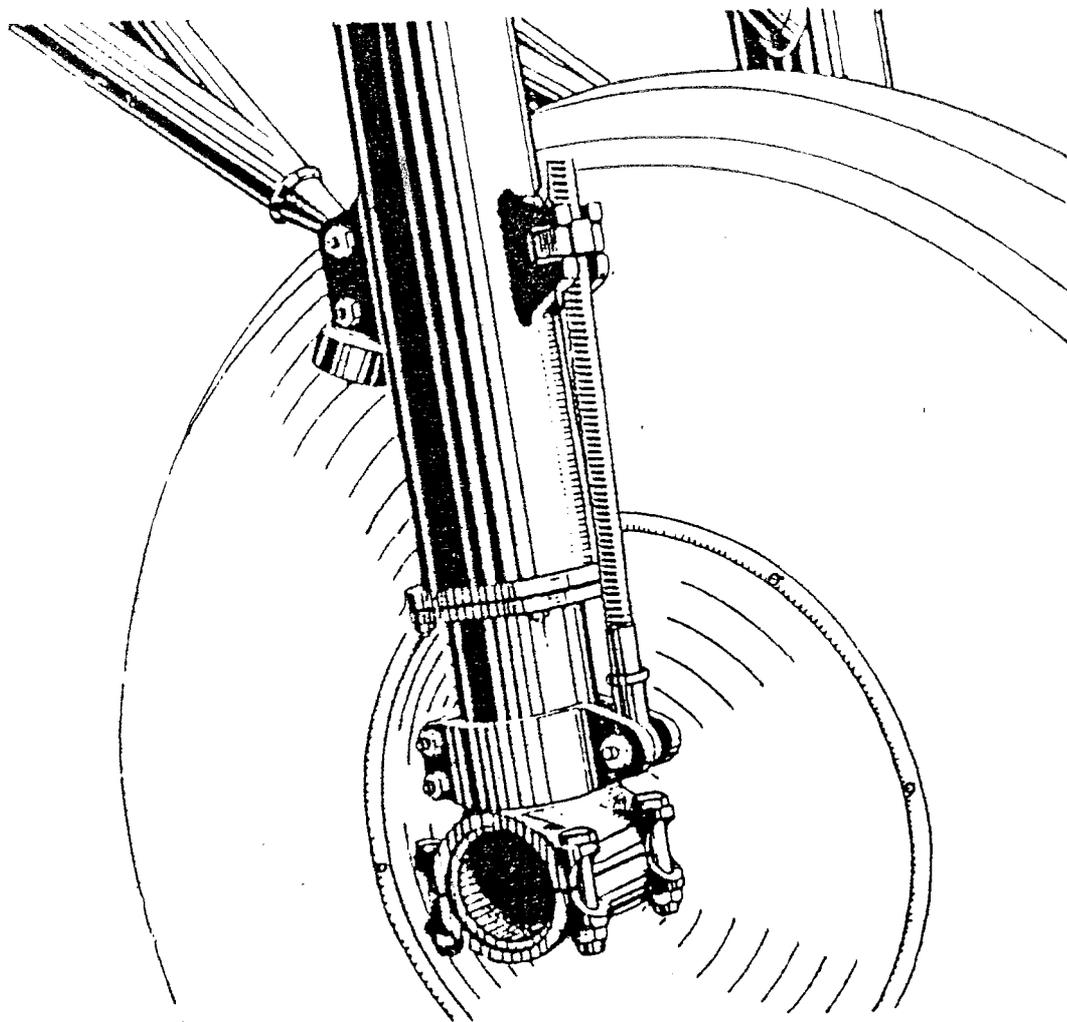
Appoggi per cricchi al carrello. - Le forcelle del carrello sono munite di appositi appoggi (v. fig. 145) sotto cui puntare i cricchi nel caso che occorra sollevare le ruote da terra per riparazione ai pneumatici, ai freni, o per smontare le ruote stesse.



Sistemazione dei cricchi sotto gli appoggi degli ammortizzatori (per lavori ai pneumatici e ai freni - (fig. 145)

Nel fare tale operazione bisogna però notare che gli ammortizzatori, scaricati dal peso dell'apparecchio man mano che i cricchi lo sollevano, si allungano fino al fondo della corsa prima che la ruota si distacchi dal suolo. Quando si voglia evitare questo si deve far uso del dispositivo di bloccaggio degli ammortizzatori.

Dispositivo di bloccaggio degli ammortizzatori. (fig. 146). Esso è costituito da un collare apribile col quale si abbraccia e si serra l'apposita battuta esistente al fondo della parte scorrevole del canocchiale.



Dispositivo di bloccaggio degli ammortizzatori
(fig. 146)

Al collare è fissato un tirante a vite su cui è infilato un dado foggato a traversino, il quale può venire incastrato negli appositi denti riportati sul davanti della parte fissa del canocchiale. Avvitando più o me-

no il traversino lungo il tirante, si regola facilmente la lunghezza del dispositivo secondo la posizione presa in quel momento dall'ammortizzatore. Perchè il traversino non sfugga in fuori viene fissato con 2 spine.

Si devono sempre applicare 2 dispositivi di bloccaggio, uno per ogni braccio della forcella, perchè non si provochino distorsioni irreparabili.

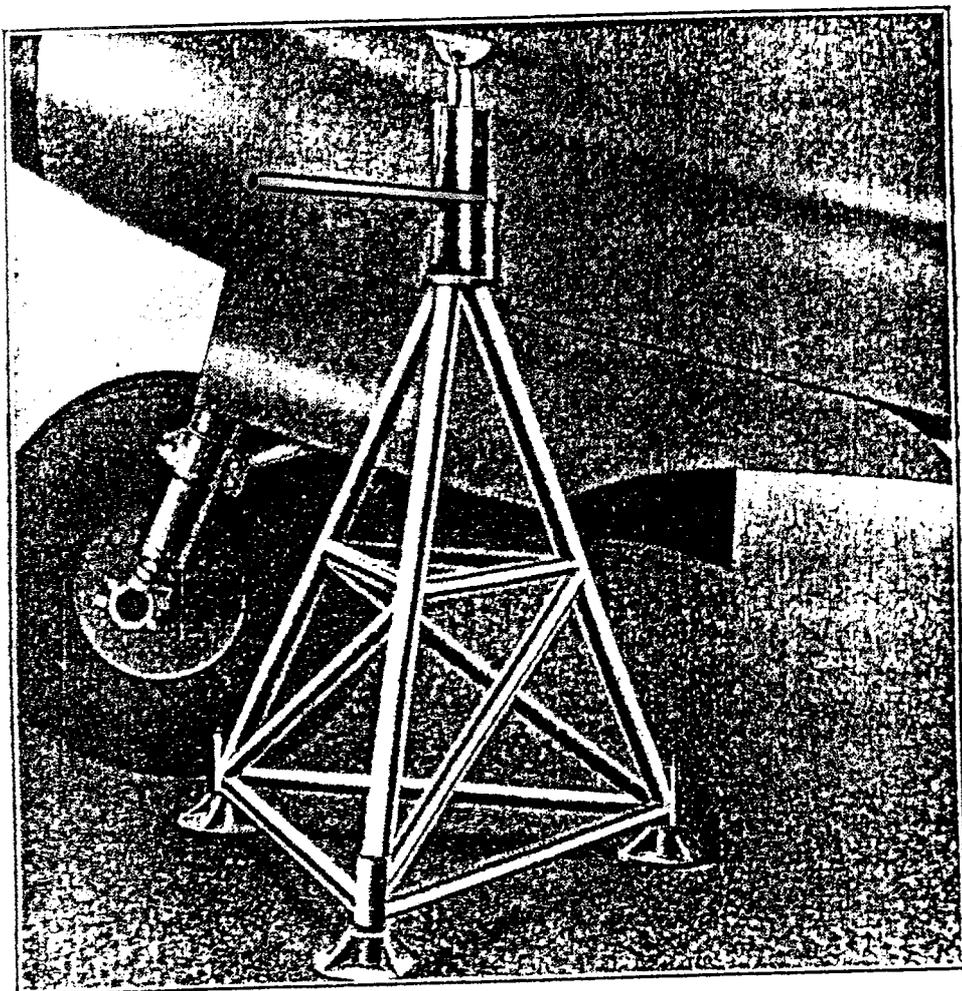
L'uso di tale apparecchio è utilissimo anche quando si sollevi l'apparecchio da una sola parte, lasciando l'altro semicarrello a terra, perchè, se gli ammortizzatori fossero lasciati liberi, potrebbe darsi che la loro elasticità provocasse dei movimenti pericolosi.

Sollevamento con cricchi sotto l'ala. - Ove occorra sollevare l'apparecchio per avere libero completamente il carrello, per esempio nel caso di una prova del dispositivo di eclissaggio, sono stati sistemati sotto l'ala, all'esterno dei motori laterali, due staffe in ognuna delle quali si può innestare la testa di un cricco che sia stato appoggiato a conveniente altezza (fig. 147).

Dispositivi idraulici.

AVVERTENZA IMPORTANTE. - Le pagine che seguono illustrano le cure che si dovranno avere per gli ammortizzatori oleo-pneumatici e per i comandi idraulici a distanza, durante il loro regolare funzionamento. In caso

di guasto ci si dovrà limitare a togliere dall'apparecchio il dispositivo avariato (pompa, martinetto, distributore, ecc. tutto intero senza scomporlo) e sostituirlo con un identico pezzo di ricambio.



Sistemazione dei cricchi sotto l'ala (fig. 147)
(per lavori al carrello e prove del dispositivo di eclissaggio)

La riparazione dovrà essere effettuata presso la Ditta costruttrice in quantochè è necessario ricorrere ad operai particolarmente addestrati.

Manutenzione ammortizzatori carrello.

La manutenzione corrente si riduce alle seguenti operazioni :

1° - Di tanto in tanto pulire la parte scorrevole del canocchiale e ingrassare la superficie passandovi uno straccio impregnato di grasso. Eseguire questa operazione con molta cura in modo da non produrre rigature alla superficie :

Usare stracci molto puliti.

2° - Una volta alla settimana controllare le distanze tra le estremità inferiori della parte fissa dei canocchiali e le estremità inferiori dei tubi scorrevoli. Essa deve essere compresa tra mm. 80 per l'apparecchio completamente scarico e mm. 55 per l'apparecchio a carico completo. Per compiere questa verifica occorre che l'apparecchio sia su un terreno completamente livellato, ed è bene assicurarsi che gli ammortizzatori siano completamente liberi di assestarsi sotto il carico facendo oscillare trasversalmente le ali.

Queste norme sono ricordate dalla targhetta posta sull'ammortizzatore (v. fig. 148)

Dopo un certo tempo di servizio può darsi che si verifichi un abbassamento dovuto a piccole perdite di aria o di liquido. In tal caso si dovrà provvedere al rifornimento dell'olio e dell'aria compressa secondo le norme che seguono, tenendo presente, prima di

tutto, di usare sempre e solamente aria pura, servendosi di una pompa ad alta pressione o di altra sorgente di aria compressa di almeno 60 : 70 kg. esisterne sul campo, e di non usare mai ossigeno, che, al contatto del liquido, provocherebbe uno scoppio.

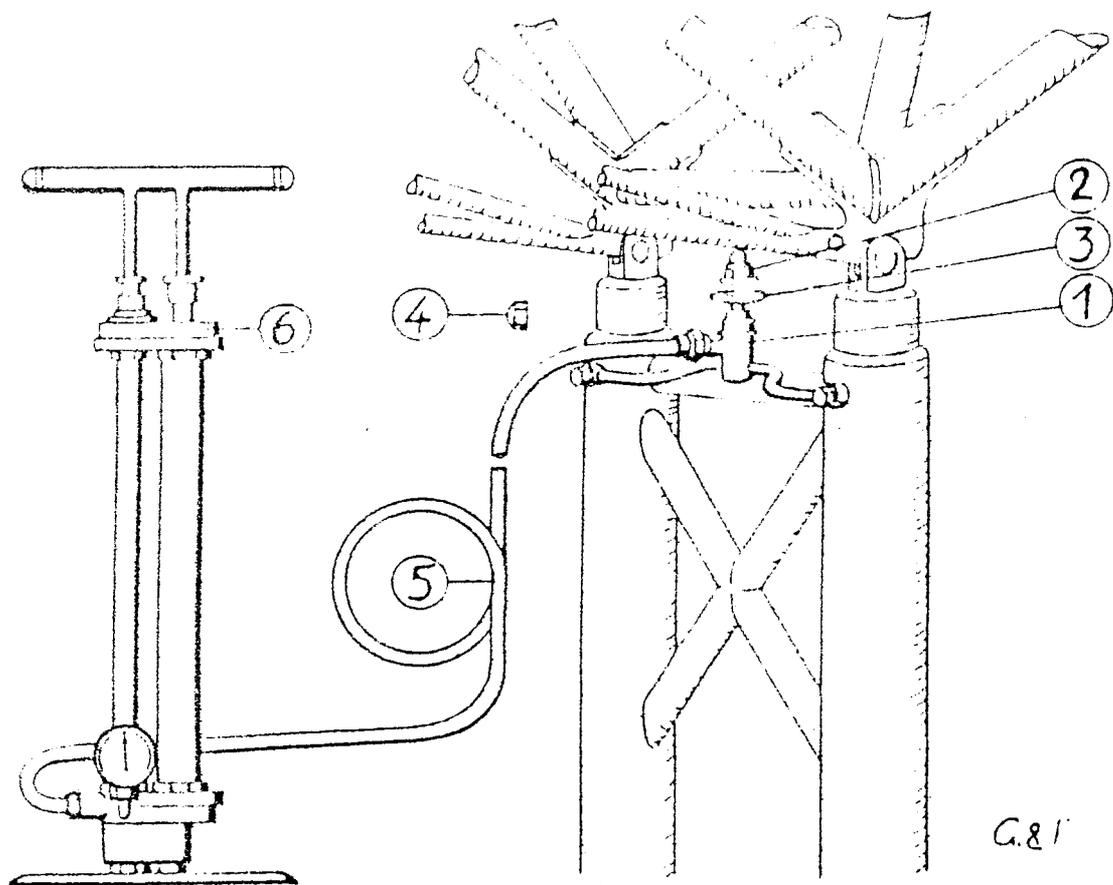
Se l'apparecchio è sospeso in modo da non gravare sugli ammortizzatori, che restano di conseguenza completamente distesi, la pressione in essi esistente è di circa 35 Kg/cm².

Se l'apparecchio scarico appoggia sulle ruote, la pressione esistente sugli ammortizzatori (altezza di controllo m/m. 80) sarà di circa 78 Kg/cm².



Targhetta di un ammortizzatore (fig. 148)

Per il rifornimento occorrono: (v. figg. 149 e 150)
 Un tubo flessibile molto robusto da allacciare alla
 presa di aria compressa (5);
 Un raccordo (7);
 Un recipiente per la carica dell'olio sotto pressione (8).



Rifornimento di aria agli ammortizzatori (fig. 149)

Rifornimento di aria. - (fig. 149) Togliere al rubinetto (1) il cappuccio (2) e il tappo filettato (4). Avvitare al posto di quest'ultimo il raccordo del tubo flessibile (5) collegato alla pompa ad alta pressione (6). Dare alcuni colpi di pompa e assicurarsi che il raccordo del tubo flessibile, ed in particolar modo il

guarnistoppa del rubinetto non perdano, se si intendono tirare dal perniestoppa stringerlo con l'apposita chiave.
 Aprire il rubinetto, servendosi di un cacciavite come normale (a) e manovrare in tre o quattro posizioni diverse (a) per far uscire l'olio, pagella a sua raggiante, in varie posizioni, ma i segni di riferimento. Tra una ripresa e l'altra muovere l'apparecchio spostandolo leggermente avanti e indietro, o facendolo oscillare trasversalmente, perché gli ammortizzatori possano adattarsi al loro tipo al nuovo assetto.

Chiudere il rubinetto, togliere il tubo possibile. Rimettere il tappo e il cappuccio, assicurarsi che non vi siano perdite con acqua sapone.

Verifica e rifornimento del livello del liquido. (pg. 150)

IMPORTANTISSIMO. - Per il rifornimento usare sempre ed esclusivamente il liquido apposito contenuto in lattine originali «SIDA» etichetta verde. Qualunque altro liquido, corrodendo le guarnizioni degli stantuffi, renderebbe in breve tempo l'ammortizzatore inefficiente.

Il liquido deve affiorare dal rubinetto di carica quando l'ammortizzatore è completamente schiacciato a fondo corsa.

Se con l'andare del tempo una certa quantità di liquido è sfuggita, causa il prolungato uso come è stato detto più sopra, inconvenientemente rilevato dal di-

feltoso funzionamento che può anche provocare degli urti alla partenza, conviene ripristinare il livello del liquido stesso procedendo nel seguente modo:

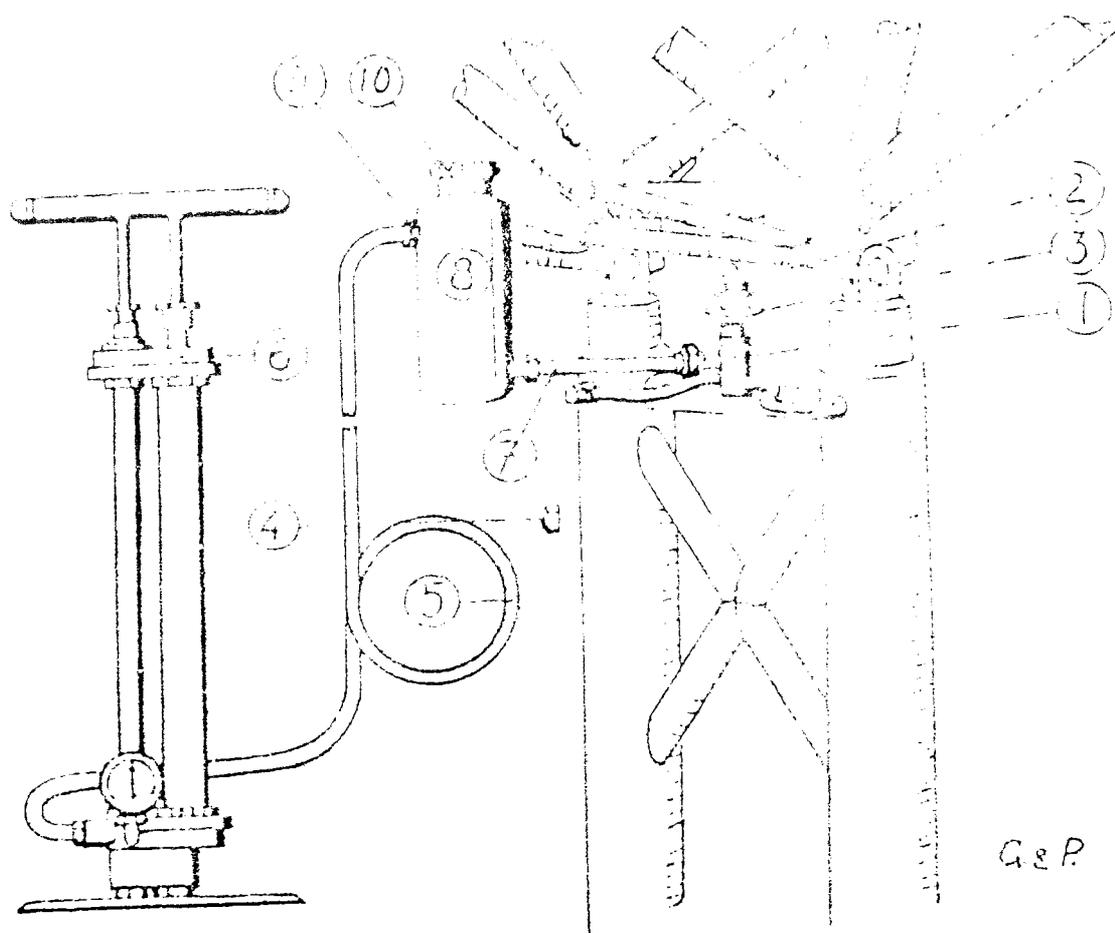
1° - Dopo aver tolto il cappuccio e il tappo, collegare il rubinetto (1) mediante il tubo metallico (7) al recipiente (8); al raccordo superiore (9) di detto recipiente unire il tubo flessibile proveniente dalla pompa. Chiudere bene il tappo (10) e dare qualche colpo di pompa assicurandosi che non vi siano perdite.

2° - Aprire il tappo (10), poi, lentamente il rubinetto (1) lasciando che l'ammortizzatore si schiacci completamente.

3° - Riempire il recipiente (8) di liquido speciale in modo che il livello di questo non superi l'altezza del raccordo (9). Chiudere bene il tappo (10) di riempimento.

4° - Pompate finchè l'ammortizzatore non si sia sollevato di un paio di centimetri. Chiudere il rubinetto (1), staccare il recipiente (8) e riaprire il rubinetto (1), lasciando defluire lentamente il liquido contenuto in più, mentre l'ammortizzatore tornerà a schiacciarsi. Se, facendo questa operazione non è uscito del liquido, vuol dire che la carica era insufficiente e occorrerà ripetere l'operazione di riempimento come sopra.

Quando il livello ha raggiunto il valore stabilito, procedere alla carica dell'aria come già descritto.



Rifornimento di liquido agli ammortizzatori (fig. 150)

Nota: Dopo un certo periodo di inattività può darsi che gli stantuffi siano rimasti incollati contro i cilindri e che gli ammortizzatori non si muovano. Allora occorre togliere l'aria in brevi riprese successive e lasciare che gli ammortizzatori si schiaccino a fondo corsa sotto il peso dell'apparecchio. Durante l'uscita dell'aria si dovrà far dondolare l'apparecchio o spostarlo in avanti e indietro. Introdurre quindi altra aria, continuando a far muovere l'apparecchio, finchè lo scorrimento sia completamente libero.

Manutenzione del dispositivo di eclissaggio del carrello.

Questo tipo di carrello retrattile, per quanto apparentemente molto complesso, è sicuro quanto un carrello fisso e di manutenzione abbastanza semplice, purché si abbia scrupolosa cura di seguire le prescrizioni seguenti:

Tutte le volte che, dopo un volo, l'apparecchio rientra al campo, si guardi che non vi siano fughe dai tubi e dai raccordi, dai premistoppa, e la distanza tra l'indice del tubo mobile e la parte fissa della forcella sia quella prescritta.

Questo controllo andrà fatto dopo ogni volo, al ritorno dell'apparecchio, e non si dovrà attendere a farlo solo prima della partenza successiva, per la ragione semplicissima che, se all'arrivo si sarà constatata e ritenuto di aver rimediata una qualunque irregolarità, ci sarà sempre, presumibilmente, il modo di avere esatta conferma andando a verificare dopo un certo tempo se tutto è ancora a posto. Anche fughe lievi possono essere dannosissime, e solamente il tempo può rivelarle.

Particolare cura si avrà nella verifica del circuito di discesa: tenere presente che dal buon funzionamento di questo, dipende l'abbassamento del carrello e la sicurezza del-

l'atterraggio. Tutte le sue parti sono facilmente ispezionabili dal vano per l'eclissaggio della ruota. Può darsi che, anche se tutto è in ordine, si verifichi col tempo una piccola fuga: mantenere la pressione ed il livello dell'olio.

Gli steli degli stantuffi dei maninetti devono essere tenuti ben puliti. Stare attenti a non produrre rigature togliendo la polvere o la sabbia che vi fossero state lanciate dalla ruota, e a non intaccare in alcun modo la superficie. La più piccola irregolarità guasterebbe le guarnizioni dei premistoppa provocando perdite di liquido.

Una volta la settimana verificare la pressione e il livello degli accumulatori anche se non si siano notate fughe importanti.

Si ricordi di verificare sempre anche il livello del serbatoio a pelo libero del circuito di sollevamento. Non si dovrebbe riscontrare un consumo apprezzabile di olio: quindi un abbassamento del livello denuncia quasi certamente una fuga che dovrà essere accuratamente ricercata. In tal caso sollevare l'apparecchio e verificare tutto il circuito sotto pressione.

Per il rifornimento del liquido sia nel serbatoio a pelo libero che negli accumulatori di pressione usare solamente il liquido contenuto nelle lattine originali «SIDA» etichetta viola.

Per le operazioni di rifornimento del liquido e dell'aria agli accumulatori di discesa valgono le norme date per gli ammortizzatori.

A carrello abbassato il livello del liquido negli accumulatori deve affiorare dal rubinetto di riempimento, e la pressione dell'aria deve aggirarsi intorno a 22 kg/cm.² pressione facilmente controllabile mediante il manometro sino a 40 kg/cm.² montato su ciascun accumulatore.

Nell'eventualità di cattivo funzionamento della frizione della pompa meccanica azionata dal motore centrale, si tenga conto delle norme seguenti:

1.º - L'innesto slitta quando la pressione sale: verificare il comando dell'innesto. Il comando d'innesto deve poter trasmettere alla leva lo sforzo necessario, ossia da 15 a 20 kg. (per pressioni massime di 100 ÷ 125 kg/cm.²) corrispondente ad un allungamento di 6 mm. della molla inserita sulla trasmissione di comando.

Verificare se l'allungamento della molla è conveniente.

2.º - L'innesto s'incolla e non disinnesta quando si cessa di agire sul comando: cercare di sbloccare l'innesto, battendo leggermente con una mazzuola di legno sulla testa della rotula. Se l'innesto non si sblocca, smontare la pompa e inviarla in Ditta per la verifica.

Verificare inoltre che il comando dell'innesto non eserciti uno sforzo esagerato sulla leva cioè che la molla non sia sottoposta ad un allungamento eccessivo.

Freni delle ruote del carrello.

Curare che non penetrino olio ed acqua nelle superfici d'attrito perchè ridurrebbero l'azione frenante.

Non regolare mai il riduttore di pressione per ottenere una frenata più energica.

Verificare prima di partire, per pochi istanti a punto fisso, il funzionamento regolare del freno su entrambe le ruote e sui primi metri di rullaggio il funzionamento del distributore frenando separatamente, per brevi istanti, l'una e l'altra ruota mediante spostamento delle pedaliera.

Revisionare il distributore se il funzionamento su una ruota è difettoso e accertarsi che le due estremità del tirante, che collega la biella a sdrucchiolo del distributore con la pedaliera, siano ben fissate, e che le due valvole del distributore siano a punto.

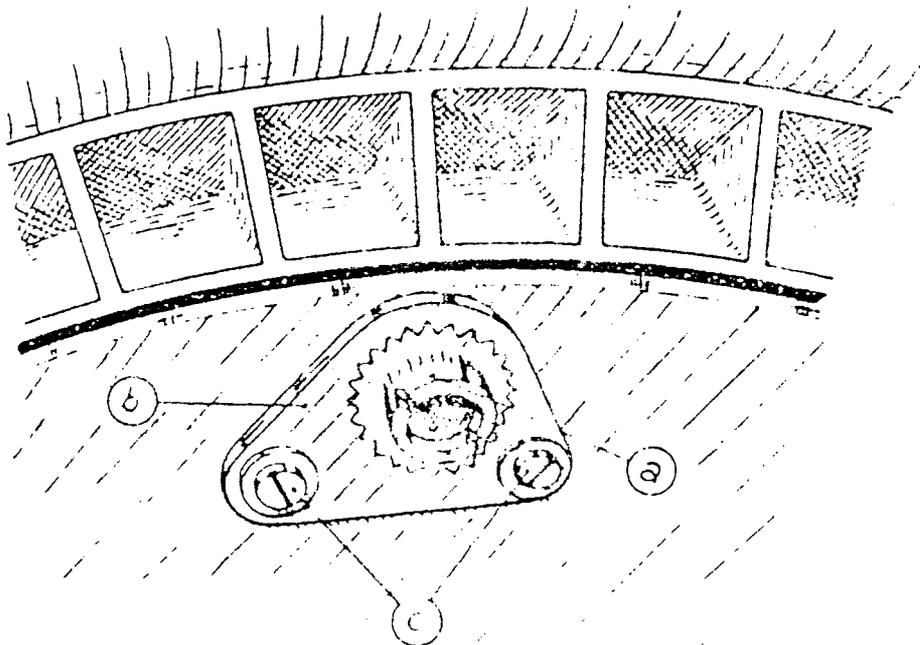
Con la pedaliera al centro si deve avere una frenata simultanea e di uguale intensità.

Se ciò non avvenisse, e può essere causa di disuguale consumo delle guarnizioni, occorre regolare i freni delle ruote, allentando la molla di richiamo del

ceppo della ruota che è più tarda a frenare (nei freni delle ruote « F.A.S.T. » e « Savoia-Marchetti-F.A.S.T. »).

Se, dopo scaricata tutta la tensione della molla di una ruota, si ha ancora una frenata anticipata o più energica sull'altra ruota, sarà necessario regolare quest'ultima aumentando la tensione della sua molla - e di non insistere nel senso di scaricare la molla già in riposo della ruota meno frenata, il che può essere causa della rottura, o dell'apertura dell'occhio quadro della molla stessa.

La tensione più o meno forte data alla molla del ceppo ha per effetto di provocare un richiamo più o meno intenso del nastro frenante e di mantenere lo stesso in posizione di riposo, più lontano o più vicino al tamburo.



Dispositivo per variare la tensione della molla di richiamo del ceppo nel freno FAST. (fig. 151)

Per variare la tensione della molla (v. fig. 142) occorre mantenere il perno (a) immobile con un rubinetto coccievite, togliere la piastrina di pressione svitando le viti (c) che la fermano. Quando il perno è libero, girare nel senso della rotazione della ruota: se si vuole allentare la molla, in senso contrario se si vuole tendere, quindi rimettere al posto la piastrina. Se si volesse togliere la piastrina demontata senza trattenere il perno, la molla si scaricherebbe improvvisamente e, oltre a causare dei guasti, renderebbe laboriosa la regolazione in quanto mancherebbe ogni riferimento del valore della tensione che essa aveva in precedenza.

Non toccare il comando del freno quando le ruote sono smontate, poichè l'aria immessa nella camera d'aria del freno la farebbe scoppiare, la sua espansione non essendo limitata dalla ruota.

Avvertenze speciali sull'uso del dispositivo di eclissaggio del carrello.

Quando, unicamente per causa di forza maggiore sia stato utilizzato il circuito di discesa di soccorso, mediante l'apertura del rubinetto piombato, sarà indispensabile, non appena effettuato l'atterraggio, ri-

cercare le cause del mancato funzionamento della discesa automatica mediante gli accumulatori.

Individuato il danno e provveduto alla sua riparazione, occorrerà ripristinare il livello del liquido nel serbatoio a pelo libero, poichè quello inviato dalla pompa a mano nei martinetti sarà stato sottratto dal circuito di sollevamento riducendo di altrettanto il contenuto del serbatoio.

Sarà necessario ristabilire il livello negli accumulatori di discesa poichè, se si rialzasse il carrello in quelle condizioni, il liquido inviato per mezzo della pompa a mano attraverso il circuito di soccorso nella parte superiore dei martinetti, andrebbe ad aumentare il livello di quello già esistente, aumentando di conseguenza oltre il normale la pressione dell'aria contenuta negli accumulatori stessi.

Vedi targhetta disposta in prossimità del rubinetto piombato. (fig. 152)

Prima di mettere in marcia i motori assicurarsi che la manetta del distributore di comando dell'eclissaggio del carrello si trovi sulla posizione di carrello «abbassato», e che la frizione della pompa a motore sia disinnestata.

Senza quell'avvertenza potrebbe verificarsi il caso che avviando i motori, la pompa del carrello entrasse in funzione provocando il rientrare del carrello stesso e conseguenti danni dell'apparecchio.



Targhetta fissata presso il rubinetto di soccorso per l'abbassamento del carrello con l'aiuto della pompa a mano (fig. 152)

Manutenzione del comando portelli
compartimento bombe. (tav. n. 13).

Verificare che lo stelo dello stantuffo nel martinetto, la cremagliera, i settori dentati e tutta la parte meccanica, siano sempre puliti e ingrassati.

Lo stelo dello stantuffo deve essere trattato con ogni attenzione, in quanto una piccola rigatura su di esso provocherebbe guasti al premistoppa e conseguente perdita di liquido che immobilizzerebbe l'impianto.

La pressione nell'accumulatore di apertura deve essere di 30 - 35 kg/cm.² e il liquido deve affiorare dal rubinetto di carica, (a portelli aperti).

Per la verifica del livello e per il rifornimento di aria e di liquido vale quanto è stato detto per gli accumulatori di discesa del carrello.

Usare sempre ed esclusivamente liquido originale «SIDA» contenuto nelle latte etichetta viola.

Si raccomanda di non modificare la taratura della valvola (9). Per tutto il resto vale quanto è stato detto circa il circuito di eclissaggio del carrello.

Avvertenza sui raccordi delle tubazioni dei circuiti idraulici.

Qualora, come è stato più avanti detto, occorra sostituire un elemento avariato, o in qualunque altro caso occorra effettuare operazioni di smontaggio e di rimontaggio, bisogna tenere presenti le seguenti norme per ciò che riguarda i raccordi.

Il raccordo usato nell'impianto è del tipo illustrato nella fig. 153. In esso il tubo (1) viene infilato fino in fondo nella apposita sede ricavata nel bocchellone della parte (3) con la quale deve essere congiunto. La tenuta è fatta per mezzo dell'anello biconico in bronzo (4) che viene serrato contro il tubo fra il manicotto a vite (2) e il bocchellone.

Il « bicono » (H) appoggia da una parte contro una svasatura conica in fondo al braccio laterale e dall'altra contro una svasatura eguale lavorata nel manico colto. Ne consegue che la pressione esercitata dal manico sul bicono in senso assiale costringe il bicono stesso a contrarsi in senso radiale ed a stringersi intorno al tubo strozzando leggermente, come si vede in fig. 153.

La fig. 154 mostra un'altra disposizione dello stesso tipo di raccordo.

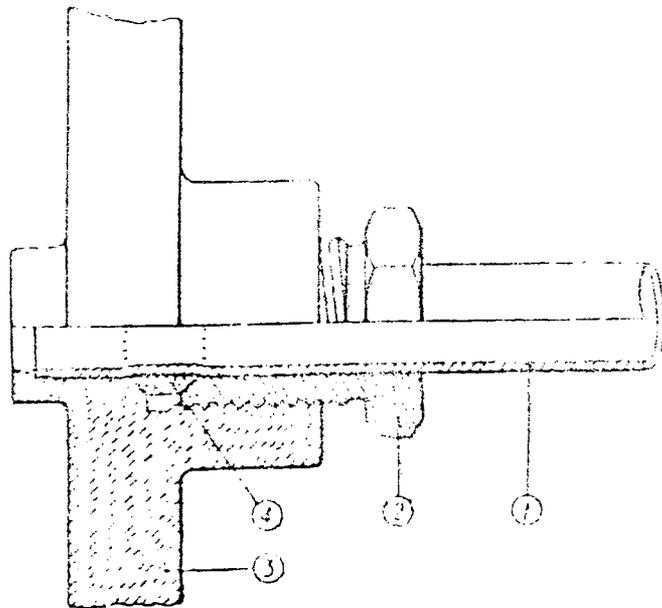


fig. 153

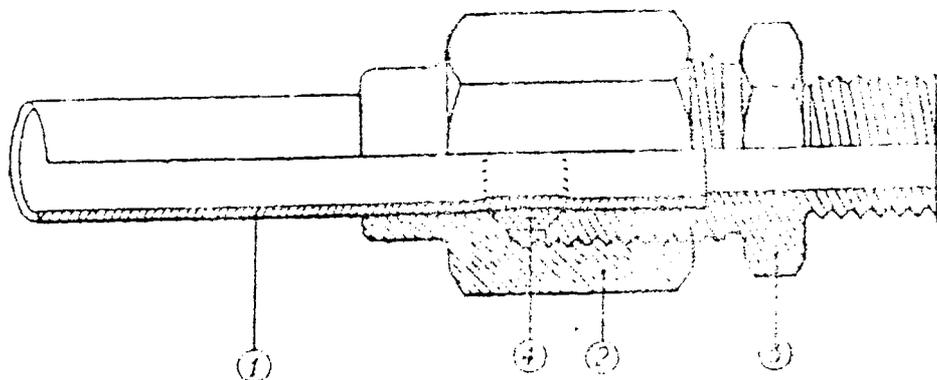


fig. 154

Nel caso che si montino tutte parti nuove occorre assicurarsi che le superfici coniche siano conservate in perfetto stato e che il bicono scorra a dolce fregamento sul tubo che esso deve chiudere. Si infileranno sul tubo il manicotto e il bicono, si infilerà quindi il tubo fino in fondo alla sede e si stringerà il manicotto energicamente, servendosi di una chiave di misura esatta.

Nel caso che occorra montare una parte nuova su delle condutture già esistenti è inutile, anzi è dannosissimo tentare di sfilare il bicono dal tubo: occorre lasciarlo al suo posto. Solo se il bicono si presenta danneggiato occorre cambiare tutto il tubo, o se il tubo è di lunghezza sufficiente tagliarlo immediatamente dietro al bicono vecchio e montare un bicono nuovo.

Per tagliare il tubo non adoperare il seghetto per non produrre limature che potrebbero facilmente restare, anche dopo una accurata pulizia, nell'interno del tubo, ma incidere il tubo stesso tutto attorno con una lima o con un triangolo e poi spaccarlo.

A questo punto è bene ricordare che la assoluta pulizia interna dei circuiti è condizione essenziale di buon funzionamento, in quanto la più piccola impurità che venga a trovarsi, ad esempio, tra una valvola del distributore e la sua sede, date

le altissime pressioni in giuoco, comprometterà irrimediabilmente la tenuta rendendo inefficiente l'installazione.

Nel caso che occorra sostituire un tubo ci si accerterà che sia di lunghezza apposita e ricavato convenientemente in modo da entrare correttamente nelle sue sedi; che sia perfettamente libero nel suo interno da qualsiasi corpo estraneo, come polvere, limatura, ecc., che sarebbero dannosissimi all'impianto. Si useranno bicconi nuovi: in ogni caso essi, le loro sedi e le teste dei tubi dovranno sempre essere scrupolosamente puliti prima del montaggio.

Manutenzione del comando idraulico del dispositivo di ipersostentazione.

Anche in questo caso si raccomanda di curare lo stato di perfetta conservazione dello stelo dello stantuffo del martinello e di osservare che la parte meccanica della trasmissione sia sempre pulita e ingrasata. Valgono le norme date per il dispositivo di eclissaggio del carrello e per gli altri dispositivi idraulici.

La pressione dell'accumulatore di apertura deve essere di 2,5 : 3 Kg/cm.²

Usare sempre ed esclusivamente liquido originato «SIDA»
contenuto nelle latte con etichetta viola.

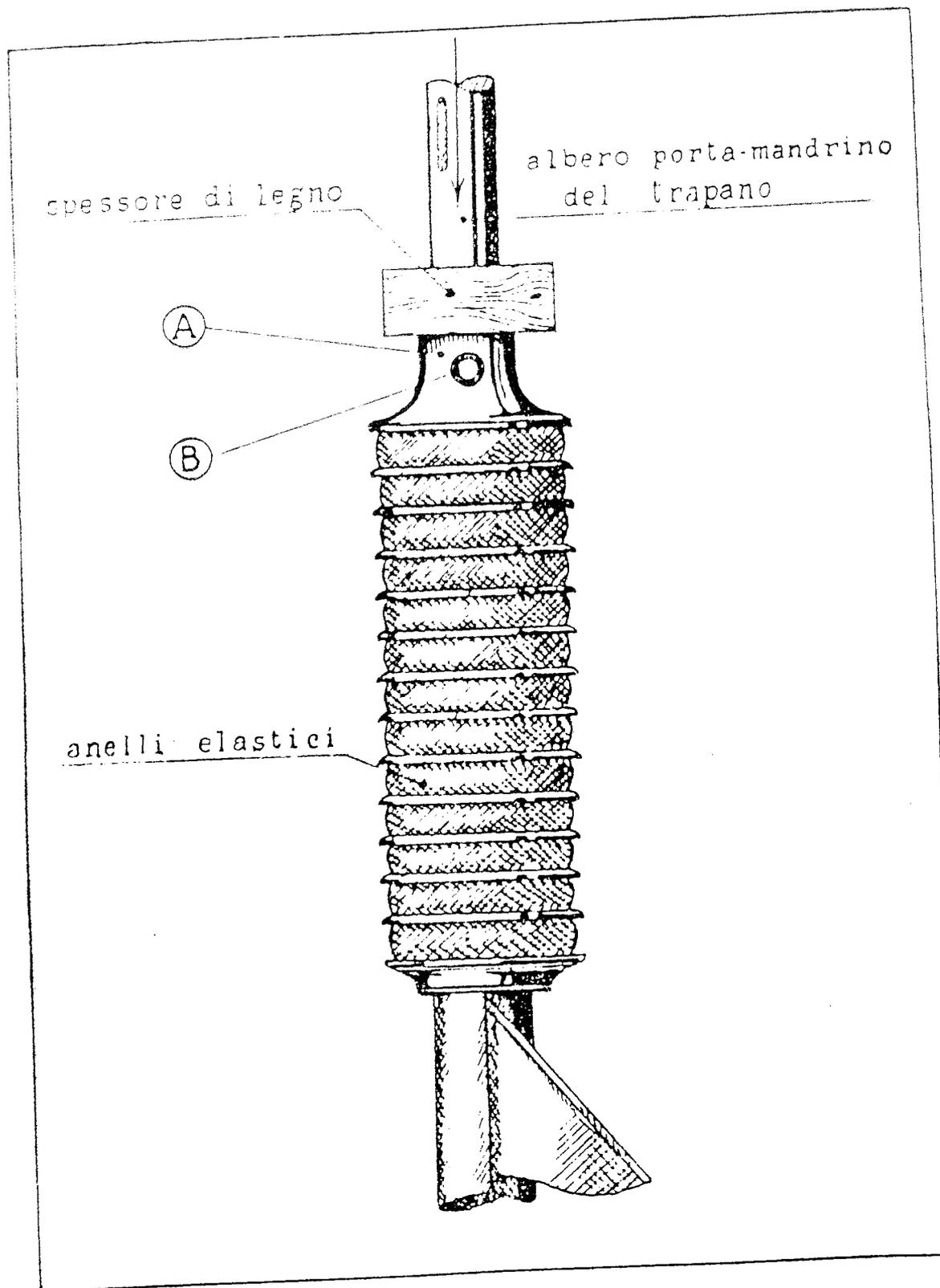
Regolazione della tensione degli elastici della ruota di coda.

La forcella orientabile della ruota di coda è richiamata nella sua posizione normale, secondo l'asse longitudinale dell'apparecchio, da due estensori elastici fissati nell'interno della fusoliera, uno per ciascuna fiancata. L'azione di tali estensori è trasmessa alla forcella orientabile da due cavi di acciaio muniti di tenditori, i quali permettono la regolazione della tensione degli estensori stessi. È necessario assicurarsi che gli estensori siano sempre sufficientemente tesi per impedire le imbarcate dell'apparecchio che possono succedere durante il rullaggio.

Sostituzione anelli elastici nell'ammortizzatore di coda. (fig. 155)

Nel caso di deterioramento di qualche anello elastico dell'ammortizzatore del supporto della ruota di coda, si procederà alla sostituzione operando nel modo seguente:

1. - Smontaggio del supporto dalla fusoliera che si effettua, dopo aver staccati i cavi di ritegno, semplicemente togliendo i due bulloni, inferiore e superiore, di fissaggio del tubo porta elastici. Questi bulloni, sebbene osservando dall'esterno sembri il con-



(fig. 155)

trario, possono essere tolti senza alcuna avvertenza speciale per quanto riguarda la reazione degli elastici,

poichè questi sono trattenuti sul tubo da due boccole interne in corrispondenza dei bulloni suddetti.

2. - Smontaggio degli anelli. - Si porterà il gruppo completo sotto ad un trapano normale e si farà pressione sull'anello di ritegno superiore agendo con la interposizione di un pezzo di legno. In tale condizione la boccia risulterà libera e potrà essere sfilata. Sollevando la leva del trapano lentamente, si permetterà la distensione degli anelli fino a liberarli completamente. (La corsa totale è piccola - 4 : 5 cm. - e quindi l'operazione risulta della massima facilità).

3. - Smontaggio completo. - A questo punto, sarà bene approfittare dello smontaggio degli anelli per sfilare la forcella porta ruota, per effettuare la pulizia delle superfici a contatto del tubo e della forcella.

4. - Rimontaggio. - Si rimonteranno la forcella e gli anelli di gomma con i rispettivi dischi intermedi, nell'ordine in cui si trovavano precedentemente, naturalmente sostituendo gli anelli avariati.

Per infilare la boccia superiore nell'anello di ritegno si opererà come s'è detto per lo smontaggio, ma in senso inverso.

Avvertenze sulla manutenzione dei motori.

Dall'apertura anteriore delle capottature dei motori, si tolgano, appena ritornato l'apparecchio dal volo, le

candele dei cilindri inferiori che saranno ricollocate sui cilindri soltanto all'avviamento dei motori.

Occorre curare la pulizia dei motori (depositi gommosi dovuti all'olio, che si formano esternamente sui cilindri e sulle alette compromettendo il buon funzionamento dei motori).

Verificare i tubi ed il collettore dei gas di scarico e riparare subito anche le più piccole incrinature allo scopo di evitare un'avaria più grave in essi. Fare attenzione che le ghiera di attacco di detti tubi ai cilindri siano sempre ben serrate. Servirsi per questo delle chiavi apposite evitando di battere contro i risalti delle ghiera, perchè si possono provocare lesioni negli attacchi ai cilindri.

Controllare le temperature delle teste e delle basi dei cilindri, (specie in salita molto forzata eseguita con forte carico), con le pinze termoelettriche, se sull'apparecchio ne è previsto l'impianto. La temperatura delle teste non deve superare i 240° e quella delle basi i 140°. Se non si dispone di pinze termoelettriche, regolarsi con la temperatura dell'olio (non deve raggiungere, se non per brevi istanti, i 115° -:- 120° circa).

Fare attenzione che i fusibili degli estintori non corrano troppo vicini ai tubi di scarico per allentamento dei cavetti a cui sono assicurati. Ciò può dare luogo a segnalazioni non giustificate degli avvisatori d'incendio.

Il combustibile da impiegare deve avere un potere antidetonante, espresso in numero di ottano, misurato col motorino C. F. R., non inferiore a 87. Per ottenere il numero ottano 87 bisogna aggiungere il 0,7 : 0,8 per mille di piombo-tetraetile alla benzina Stanavo, e il 0,46 ‰ alla benzina Shell 80 plus (Borneo).

Una norma che si consiglia, in conseguenza all'uso della miscela al piombo-tetraetile, è quella di far girare i motori a basso regime a terra, con benzina pura quando si prevede che debbano restare inoperosi per qualche giorno.

Il lubrificante da usare è l'olio di ricino. Se un motore rimane fermo per un certo tempo, non deve contenere olio di ricino perchè questo irrancidisce e favorisce l'ossidazione dei pezzi. Sostituirlo quindi con olio minerale e far funzionare il motore per circa cinque minuti prima dell'arresto definitivo, avendo cura di fare in precedenza il vuoto completo e la pulizia generale delle tubazioni, dei filtri, dei radiatori, ecc., nonchè la pulizia esterna del motore con petrolio.

Manutenzione delle eliche.

La manutenzione dell'elica in servizio presso l'utente si riduce a poche e semplicissime ispezioni. L'olio denso col quale sono state lubrificate le varie parti durante il montaggio si conserva per lunghissimo tempo e non richiede di essere rinnovato.

Periodicamente i motoristi si ricorderanno di togliere, attraverso l'apertura posteriore dell'elica, la polvere che si fosse accumulata sul mozzo e di ingrassare i fulcri dei pendoli e le teste posteriori della remagliera.

Nel caso che si verificano delle perdite di olio di una certa entità, sarà opportuno far controllare da un operaio specializzato della Casa Costruttrice lo stato delle guarnizioni del dispositivo idraulico ed eventualmente provvedere al ricambio delle stesse.

Occorre di tempo in tempo assicurarsi che non si sia formato giuoco all'attacco delle pale, cosa che si può facilmente verificare a mano afferrando le estremità delle pale e facendole oscillare. In caso che esista del giuoco è necessario sostituire le rosette di celeron sotto la base delle pale con altre di spessore convenientemente maggiorato. Anche per questa operazione, che d'altra parte richiede lo smontaggio completo dell'elica, occorre servirsi di un meccanico specializzato della Casa Costruttrice.

Avvertenze sull'impianto benzina.

Le tubazioni, i raccordi, i serbatoi stessi di benzina, debbono essere continuamente ed accuratamente ispezionati per assicurarsi di eventuali perdite di benzina che può raccogliersi negli scompartimenti interni dell'ala.

L'inconveniente è particolarmente pericoloso in quanto i tubi di scarico sono vicini all'ala e le fiamme allo scarico lambiscono la superficie ventrale dell'ala stessa.

L'ispezione è facilitata dal fatto che le parti che vengono a contatto con la miscela al piombo tetraetile si macchiano perchè la benzina, per distinguerla da quella non etilizzata, è colorata in azzurro. Asciugare per bene sia all'esterno che all'interno le macchie e procedere ad individuare e riparare il guasto.

Regolazione comando timone di profondità.

Data la coesistenza di un comando rigido a mezzo di tubi e bilancieri, e di una trasmissione a cavi; la presenza di un differenziale di movimento fra leva, il pilota e l'impennaggio, determina l'obbligo assoluto di una perfetta sincronizzazione fra i due comandi. Ogni ritocco non omogeneo riduce notevolmente le corse utili e può essere fonte di gravi inconvenienti.

La regolazione reciproca dei comandi, fatta presso la Ditta, non può essere perciò minimamente variata.

Tutte le parti regolabili sono debitamente piombate, e con la mancanza di tali piombi cade ogni garanzia in merito da parte della Ditta.

Il comando rigido è praticamente di durata infinita, ed ogni eventuale sregolazione non può essergli attribuibile.

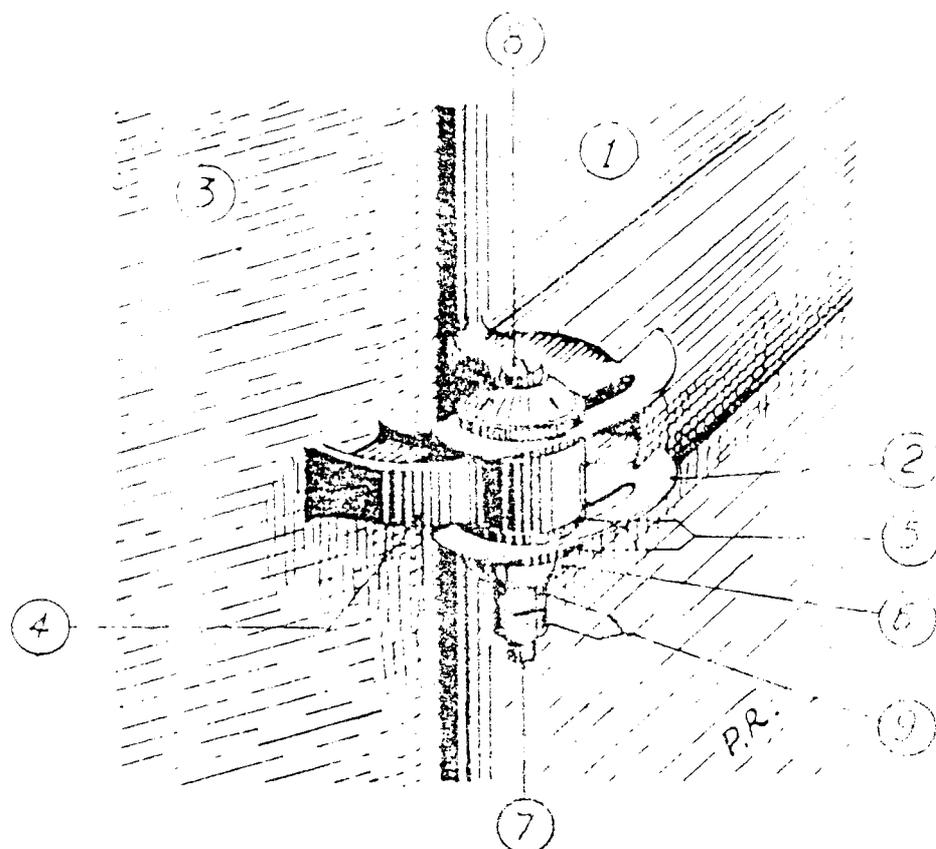
Il comando a cavi, montato a solo titolo di sicurezza, è registrato piuttosto lento e tale deve rimanere, non concorrendo esso alla manovra che nella sola ipotesi di un distacco completo di qualcuna delle aste.

Non solo, ma nell'eventualità sia pure poco probabile, di una necessità di ritocco, bisognerà scrupolosamente agire su ambedue i cavi (andata e ritorno) nella stessa misura, controllando poi accuratamente sino ai limiti di corsa, il funzionamento esatto dei due comandi.

Regolazione del freno dell'aletta del timone di direzione.

Prima di ogni volo è bene verificare l'efficienza del freno. L'esperienza soprattutto insegnerà a valutare il grado di frenatura da dare all'aletta: in via approssimativa però si può dire che l'aletta deve presentare un attrito tale da essere facilmente mossa con una mano, mentre con l'altra si terrà fermo il timone di direzione.

La fig. 156 mostra il freno che si trova nella fiancata destra del timone. Per la regolazione occorre, a seconda del caso, aumentare o diminuire la pressione



Freno dell'aletta di servocomando (fig. 156).

1) timone - 2) superfici di frenatura fisse al timone - 3) aletta - 4) appendice dell'aletta - 5) guarnizioni d'attrito - 6) molle a disco - 7) e 8) perno centrale a vite - 9) dado e controdado di regolazione.

delle due molle a disco (6) che serrano le guarnizioni di attrito (5) contro le superfici di frenamento (2) fisse al timone. Per fare ciò basta avvitare o svitare il dado (9) tenendo fermo con un cacciavite il perno (7-8). A regolazione ultimata bloccare bene dado e controdado finchè non si muovano in volo.

Piccole riparazioni.

Nota. - Per ovvie ragioni non è possibile stabilire delle norme complete per le riparazioni dell'apparecchio. La presente nota deve essere necessaria-

mente limitata a qualche cenno sommario circa i metodi da seguire nelle esecuzioni di piccole riparazioni di fortuna, escludendo le grandi riparazioni e le revisioni generali che debbono essere eseguite da Enti attrezzati a tale scopo e che possono eseguire qualsiasi lavoro sulla scorta della propria esperienza.

Verniciatura. - In caso di riverniciatura parziale di qualche parte dell'apparecchio o di ritocchi locali, qualora la vernice risultasse screpolata o scrostata, prima di riverniciare si toglierà la vecchia vernice facendo uso di apposito sverniciatore e quindi, previa perfetta pulitura della superficie, si praticherà la nuova verniciatura seguendo i metodi normali.

Nel caso di riverniciatura di superfici ben conservate ed aventi solo scopo estetico, si avrà cura prima di riverniciare, di praticare una perfetta sgrassatura della superficie interessata, facendo uso di energici detersivi.

Piccole avarie nelle ali. - Dato il sistema di costruzione dell'ala non potranno verificarsi avarie se non nel caso che l'ala venga incidentalmente urtata durante le manovre a terra.

Strappi nella tela. - Verificandosi rotture sulla superficie intelata, si cuciranno i lembi strappati fra loro, avvicinandoli quanto è possibile e si applicherà, con emallite, una pezza di tela di lino.

La superficie interessata della pezza dovrà essere raschiata mediante carta vetrata, avendo cura di non intaccare il tessuto e quindi pulirla con acetone prima dell'applicazione della pezza. Per aumentare l'adesione della pezza se ne aumenterà il perimetro ritagliandola a contorno dentellato.

Rottura del compensato di coperta. - Secondo l'entità dell'avaria e della posizione in cui questa si verifica, saranno usati metodi diversi di riparazione.

Per piccoli fori in posizioni accessibili in qualche modo dall'interno, si ingrandirà la rottura sino alla figura geometrica circoscritta, circolare o rettangolare e si preparerà un pezzo di compensato dello stesso spessore di quello di coperta e delle dimensioni corrispondenti a quelle del foro.

Dal lato interno sarà applicato, con colla alla caseina, un pezzo di compensato di dimensioni maggiori del foro, tanto che sormonti il compensato di coperta di circa tre centimetri tutt'intorno.

Naturalmente la superficie interna sarà stata preventivamente raschiata sino a scoprire il vivo del legno.

I due tratti sormontanti saranno inchiodati fra loro con chiodini rivoltati internamente su un ferro che dovrà essere stato introdotto da uno sportello di visita.

Sarà quindi applicata la pezza che si firserà a quella interna con colla alla caseina e chiodini come la precedente.

Nel caso che l'interno non fosse accessibile, invece della pezza interna si applicherà un telaio in ploppo, costruito ad elementi separati in modo da farli entrare dal foro. Le dimensioni del telaio saranno tali da interessare le superfici del compensato di coperta e della pezza da applicare, per una larghezza di circa 2 cm. ai lati della giuntura.

L'applicazione del telaio al compensato di coperta e della pezza al telaio sarà eseguita con colla alla caseina e viti.

Rotture di centine. - Nel caso di rotture di centine si dovrà scoprire la parte interessata dell'ala in modo da poter lavorare nell'interno e si sostituirà o riparerà l'elemento avariato (il che risulterà più semplice della sostituzione), applicando dei rinforzi ai due lati della centina.

L'applicazione di rinforzi si effettuerà seguendo i metodi normali, avendo cura di pulire bene il legno prima di applicare la colla.

Il compensato di coperta sarà quindi ripristinato, curando una perfetta giuntura fra il pezzo aggiunto e quello preesistente.

In ogni caso di sostituzione di elementi di coperta si deve tener conto che il compensato lavora come elemento di robustezza dell'ala e quindi le giunture debbono essere tali da assicurare la continuità della coperta.

Fusoliera. - Quanto si è detto per l'ala vale anche per la fusoliera per ciò che concerne il rivestimento, sia nei tratti in tela che in quelli in compensato.

Per eventuali rotture di tubi dell'ossatura della fusoliera, trattandosi di operazione di grande importanza, occorrerà di volta in volta stabilire il metodo più appropriato di riparazione.

Impennaggi. - La riparazione della tela sarà eseguita come l'ala.

Le eventuali rotture di tubi costituenti l'ossatura dei piani di coda saranno riparate sostituendo l'elemento avariato.

La sostituzione sarà eseguita applicando il nuovo tubo mediante saldatura autogena con un pezzo di tubo rinforzo interno. Nel caso che la nuova saldatura venga a coincidere con la precedente, sarà bene aggiungere delle squadrette di lamierino d'acciaio che interessino i tubi collegati in un tratto non precedentemente saldato.

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RIFORNIMENTI
E TABELLA DELLE DIMENSIONI D'INGOMBRO

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RIFORNIMENTI

350

Serbatoi carburante motori.	Benzina 87 ott.
Serbatoi lubrificante motori.	Olio di ricino.
Accumulatori discesa carrello.	Liquido S. I. D. A. etichetta viola e aria compressa a 22 Kg. cm. ²
Serbatoio a pelo libero eclissaggio carrello.	Liquido S. I. D. A. etichetta viola
Ammortizzatori carrello.	Liquido S. I. D. A. etichetta verde e aria compressa a 35 Kg. cm. ² se l'apparecchio è sollevato, o a circa 78 Kg. cm. ² se l'apparecchio è vuoto appoggiato sul carrello.
Bombola aria freni.	Aria compressa pura a $20 \div 25$ Kg./cm. ²
Serbatoio a pelo libero manovra portelli bombe e ipersostentatori.	Liquido S. I. D. A. etichetta viola
Accumulatore apertura ipersostentatori.	Liquido S. I. D. A. etichetta viola e aria compressa a $2,5 \div 3$ Kg./cm. ²
Accumulatore chiusura portelli bombe.	Liquido S. I. D. A. etichetta viola e aria compressa a $30 \div 35$ Kg. cm. ²
Pneumatici ruote carrello.	Aria compressa Kg. cm. ² 3,3
Pneumatici ruota di coda.	Aria compressa Kg. cm. ² 1,5

DIMENSIONI D'INGOMBRO DELLE PARTI COSTITUENTI L'APPARECCHIO

DIMENSIONI D'INGOMBRO DELLE PARTI COSTITUENTI L'APPARECCHIO

	lunghezza	larghezza	altezza
Ala sia nuda che completa di alette e alettone	m. 21,50	1,25	0,95
Un'alula H. P. esterna	» 3,40	0,49	0,16
» interna	» 3,04	0,49	0,16
Un'aletta di curvatura	» 2,95	0,66	0,37
Un alettone	» 4,15	0,80	0,50
Fusoliera completa di motore centrale e ruota di coda senza impennaggi	» 15,10	1,50	0,40
Fusoliera senza castello motore e senza ruota di coda	» 12,50	1,45	0,40
Motore centrale su castello	» 1,80	1,40	0,36
Motore laterale su castello	» 2,20	1,40	0,36
Castello motore centrale	» 0,80	0,26	0,78
Castello motore laterale	» 1,20	1,40	0,58
Navicella motore laterale	» 1,85	0,90	—
Serbatoio: codino navicella motore laterale	» 1,25	0,90	0,28
Carrello { una ruota una forcella un supporio per attacco all'ala	» 1,08	0,39	—
	» 1,25	0,70	—
	» 0,35	0,80	—
Ruota di coda con forcella e ammortizzatore	» 1,30	0,40	0,42
Stabilizzatore	» 5,10	1,70	0,55
Timone di profondità	» 6,10	1,27	0,15
Deriva	» 2,40	1,75	0,15
Timone di direzione	» 2,20	0,75	0,15
Serbatoi: V. pagg. 212 e 213.			