

SUBSECRETARIATUL DE STAT AL AERULUI  
DIRECȚIA CONSTRUCȚIILOR AERONAUTICE

INSTRUCȚIUNI TEHNICE No. 59

# NOTIȚA TEHNICĂ

a avionului de vânătoare

I.A.R. 80

cu motor I.A.R. 14 K. IV. c. 32

REGIA AUTONOMĂ INDUSTRIA AERONAUTICĂ ROMÂNĂ

Brașov

1 9 4 1



SUBSECRETARIATUL DE STAT AL AERULUI  
DIRECȚIA CONSTRUCȚIILOR AERONAUTICE

INSTRUCȚIUNI TEHNICE No. 59

# NOTIȚA TEHNICA

a avionului de vânătoare

I.A.R. 80

cu motor I.A.R. 14 K. IV. c. 32

REGIA AUTONOMĂ INDUSTRIA AERONAUTICĂ ROMÂNIA

Brașov

1 9 4 1



## C U P R I N S U L

	Pag.
<b>Cap. I. — Instrucțiuni pentru piloți . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>Cap. II. --- Caracteristicile avionului . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>Cap. III. — Deviz de greutate . . . . .</b>	<b>17</b>
<b>Cap. IV. — Descriere generală: . . . . .</b>	<b>21</b>
· Fuselajul . . . . .	21
· Aripa . . . . .	22
· Ampenajele . . . . .	23
· Comenzile de sbor . . . . .	24
· Trenul de aterisare . . . . .	25
Bechia . . . . .	33
Grupul moto-propulsor . . . . .	34
Comenzi motor . . . . .	35
Alimentarea cu ulei . . . . .	36
Alimentarea cu benzină . . . . .	37
Inelul N. A. C. A. . . . .	38
Aparate de bord . . . . .	39
Instalația electrică . . . . .	40
Amenajarea carlingei . . . . .	42
Instalația stingătorului . . . . .	43
Inhalatorul de oxigen . . . . .	43
Armament . . . . .	44
<b>Cap V. — Intreținerea avionului:</b>	
Controlul avionului înainte de sbor . . . . .	
Pregătirea avionului pentru decolare . . . . .	
Decolarea, urcarea, aterisarea . . . . .	
Curățirea avionului după sbor . . . . .	



	Pag.
Manevrarea avionului în serviciu . . . . .	49
Revizii periodice . . . . .	49
<b>Cap. VI. — Reparații :</b>	
Considerațiuni generale . . . . .	52
Demontarea avionului . . . . .	52
Spălarea și curățirea pieselor . . . . .	53
Reparațiile stricăciunilor . . . . .	54
Tabloul toleranțelor și alezărilor admise la nodurile principale	59
<b>Cap. VII. — Notița tehnică a amortizorului oleo-pneumatic     tip IAR-UT-14 pentru bechie</b>	
Caracteristicile, descrierea și funcționarea . . . . .	61
Montarea și întreținerea . . . . .	62
Umplerea și umflarea amortizorului . . . . .	62
<b>Cap. VIII. — Notița tehnică a eliciei V. D. M.</b>	
Generalități . . . . .	65
Punerea în funcțiune . . . . .	65
Întreținerea . . . . .	65
Controlul . . . . .	66
Defectele și remedierea lor . . . . .	68



## CAPITOLUL I.

### INSTRUCȚIUNI PENTRU PILOȚI

Pentru a zbura pe avionul de vânătoare IAR-80 pilotul va trebui să execute o serie de operațiuni a căror succesiune în timp este următoarea :

1. OPERAȚIUNI ÎNAINTEA PORNIRII MOTORULUI
2. PORNIREA MOTORULUI
3. OPERAȚIUNI DUPĂ PORNIREA MOTORULUI
4. OPERAȚIUNI ÎNAINTE DE DECOLARE
5. DECOLAREA
6. URCAREA
7. SBORUL ÎN PALIER
8. EVOLUȚIUNI
9. PREGĂTIREA PENTRU ATERISARE
10. ATERISAREA
11. OPRIREA MOTORULUI.

S'a luat ca moment inițial „Avionul pe linia de demarcație gata de sbor“ și moment final „oprirea motorului, după sbor, pe linia de demarcație“ pentru a avea posibilitatea de a expune toate operațiunile ce trebuiesc făcute de pilot.

Pentru completarea acestor instrucțiuni piloții vor consulta ulterior celelalte capitole ale prezentei notițe tehnice.

#### 1. OPERAȚIUNI ÎNAINTEA PORNIRII MOTORULUI

- a) Controlează sumar celula și motorul
- b) Controlează plinul de benzină și uleiul.

#### 2. PORNIREA MOTORULUI

Motorul poate fi pornit :

- A) Cu bateria de pe teren
- B) Cu manivela.

#### A) Pornirea cu bateria de pe teren.

Pilotul fiind în carlingă execută următoarele :

- a) Ordonă ca raza elicei să fie eliberată de orice obstacol.
- b) Ordonă punerea calelor.
- c) Ordonă aducerea unui extingtor de mână (pentru orice eventualitate).
- d) Deschide robinetul de benzină.
- e) Pune contactele rețelei electrice de bord.



- f) Pune pasul elicei la ora 10.
- g) Verifică contactul tăiat.
- h) Amorsează benzina.
- i) Ordonă învârtirea elicei de două trei ori pentru a goni uleiul care s'ar fi strâns în cilindrul inferior al motorului.
- j) Face 4—5 injecții cu pompa de injecție pentru a umple canalizația de benzină
- k) Ordonă legătura demarorului cu acumulatorii de pe teren.
- l) Impinge starterul pentru a pune în funcțiune demarorul.
- m) Când demarorul a atins turația maximă, se trage de starter pentru a cupla demarorul; în acelaș timp se pune contactul și trage maneta de gaze la jumătate. Motorul trebuie să pornească.
- n) Mecanicul decuplează acumulatorii.

#### B) Pornirea cu manivela.

Se face executându-se aceleași operațiuni ca la pornirea cu bateria, în afară de:

- Punctul k (în acest caz se introduce manivela și se învârtește).
- Punctul l.

### 3. OPERAȚIUNI DUPĂ PORNIREA MOTORULUI.

- a) Pilotul observă că:
  - presiunea uleiului să fie 5 kg/cm<sup>2</sup>.
  - presiunea benzinei 280 gr./cm<sup>2</sup>.
- b) Ține motorul la ralanti:
  - 10' pe timp friguros.
  - 3—4' pe timp cald.
- c) Mărește turația încet până la 1000 ture/minnt și lasă motorul să se încălzească până când se obține:
  - temperatura uleiului ieșire 70°.
  - temperatura uleiului intrare 40°.
- d) Verifică aprinderea punând contactul pe M1, M2 și pe M1+M2. Contactul fiind pe M1 sau pe M2 nu trebuie să scadă turajul motorului mai mult de 50 t/min.
- e) Verifică cuplajul D.B.U. punând alternativ pe pozițiile 1, 2, 3. Motorul trebuie să aibă un mers regulat fără nici o scădere de turaj.
- f) Trage motorul în plin și verifică din nou cele prevăzute la punctele d și e.

### 4. OPERAȚIUNI ÎNAINTE DE DECOLARE.

- a) Ordonă scoaterea calelor.
- b) Constată buna funcționare a comenzilor.
- c) Pune pasul elicei la 12.
- d) Rulează spre punctul de decolare luând aerodromul dela capăt.
- e) Așează avionul pe direcția de decolare.
- f) Așează voleții profundorului în poziție neutră.
- g) Încearcă motorul trăgându-l în plin, acționând frânele.

#### OBSERVAȚIUNI:

1. Rularea pe teren se poate face cu cabina închisă sau deschisă; idem decolarea și aterisarea.
2. Pe un teren lung nu se vor braca voleții de decolare; pe un teren scurt se vor braca parțial (20°).
3. Se va căuta ca motorul să nu fie ținut prea mult timp la ralanti, pentru a nu se ancrasa bujiile; rularea dela Hangar la punctul de decolare se va face acționând motorul prin prize puternice.



## 5. DECOLAREA.

- a) Trage motorul în plin și decolează.
- b) După deslipirea avionului de pe pământ:
  - redă turajul motorului pentru a avea boost 850 mm Hg și reglând pasul elicei pentru a avea 2300 ture.
- c) Ajuns la înălțimea de 200 m. se procedează la escamotarea trenului după cum urmează:
  - se trage maneta distribuitorului trenului înapoi și se apasă pe selectorul de ambreiaj al pompei
  - se va observa cum lămpile roșii ale trenului se aprind imediat.
  - când lămpile verzi s'au stins se dă drumul selectorului de ambreiaj; trenul este escamotat.
  - Se va observa că presiunea la pompă crește la 135 kg/cm<sup>2</sup>.

## OBSERVAȚIUNI:

Cu trenul scos nu depăși viteza de 250 km/oră.

## 6. SBORUL IN URCARE.

- a) Urcarea optimă se face cu:
  - boost 850 mm Hg.
  - pasul elicei reglat pentru 2300 t/m.
  - Voleții NACA deschiși.
- b) În timpul sborului nu se va depăși niciodată 850 mm. Hg Boost și 2300 turaj.

## 7. SBORUL IN PALIER.

Se face cu voleții NACA închiși.

- a) Sbor rapid.
  - Boost 850 mm. Hg.
  - Se va căuta cel mai mic turaj compatibil cu viteza maximă indicată pe vitezometru, lucrându-se asupra pasului elicei. Nu se va depăși însă turajul de 2300.
- b) Sbor de croazieră
  - se pune motorul în pline gaze până se obține 850 mm. Hg. Boost.
  - se lucrează asupra pasului elicei până când se obține 2300 ture/minut.
  - se reduce maneta de gaze până când se obține 720—850 Boost, fără a mai schimba pasul elicei.

## 7. EVOLUȚIUNI.

- a) Acrobația rapidă este interzisă.
- b) În picaj nu se va depăși turajul de 2450, se va lucra deci cu pasul elicei (pentru picaj se va mări pasul până la 9.30.)
- c) Acrobația lentă o execută foarte ușor.
- d) Avionul este foarte manevrabil; nu manifestă nici o tendință.

## 9. PREGĂTIREA DE ATERISARE.

- a) La înălțimea de 3—400 m. se face un tur de pistă în care:
  - se pune pasul elicei la 12.
  - se scoate trenul de aterisaj în felul următor:
    - se duce maneta distribuitorului în poziția înainte observându-se în acest timp aprinderea imediată a lămpilor verzi și când trenul este scos complet, stingerea lămpilor roșii.



- reducându-se maneta de gaze clacsonul nu va mai suna.
- se pune siguranța la maneta distribuitorului trenului de aterisare.

### OBSERVAȚIUNI:

*se împinge cu piciorul pedala lașatului. Dacă trenul tot nu iese,*  
1. În cazul când trenul de aterisaj nu iese prin simpla manevră a manetei distribuitorului trenului, se procedează în felul următor:

- se deschide robinetul ce se află în dreapta scaunului.
- se apasă pe selector.

Dacă și în acest caz trenul nu iese complet se procedează astfel:

- se acționează pompa de mână, robinetul fiind deschis.

În ultima încercare se va face un picaj urmat de o redresare bruscă sau balansuri repetate pe aripă.

2. Atât lămpile verzi cât și cele roșii se pot stinge dând către stânga contactul ce se găsește la suportul lor. Dacă se reduce maneta de gaze se aprind automat indicând poziția fiecărei jambe.

3. Este de recomandat ca în timpul sborului să se controleze poziția trenului de aterisaj; în cazul când nu este zăvorât bine se va acționa selectorul până când indicatoarele arată completa lui zăvorăre.

### 10. ATERISAREA.

- Așezându-se avionul pe direcția de aterisare;
- se reduce viteza la 200 km/oră
- se scot voleții ducându-se maneta distribuitorului spre înainte. Cu această ocazie, privindu-se printre deschizătura produsă de voleți, se va putea controla poziția trenului de aterisaj.
- se coboară pe panta de aterisare cu o viteză de 160—180 km/oră.
- se lucrează cu voleții profundorului în poziția cabraj.
- Redresarea se face cât mai jos.
- Acționarea frânelor va fi făcută numai la nevoie.
- Se va executa numai „aterisajul terminat” și apoi:
- se vor băga voleții de aterisare.
- se va rula la hangar.

### 11. OPRIREA MOTORULUI.

- Se lasă motorul să meargă câteva momente la ralanti.
- Se trage de înăbușitor.
- Se taie contactul.
- Se închide robinetul de benzină.
- Se închid contactele rețelei de bord.



## CAPITOLUL II.

### CARACTERISTICILE AVIONULUI

Avionul I.A.R.-80, conceput și fabricat de Industria Aeronautică Română, Brașov, este un avion de vânătoare monoloc și monoplan cu aripa joasă cu V și diedru. Forma în plan a aripii este trapezoidală cu vârfuri rotunjite. (Fig. 1, 2, 3).

Construcția avionului este în întregime metalică și este înzestrat cu un motor în stea 14. K. IV. c 32 fabricat în uzinele I.A.R.

Avionul are următoarele caracteristici:

#### A) Planor

##### Ancombrament general

Anvergură maximă . . . . .	10,5 m.	<i>11 m</i>
Lungime totală . . . . .	8,9 m.	<i>8,97 m</i>
Inălțimea (bechia pe pământ) . . . . .	3,6 m.	<i>3,6 m</i>
Inălțimea în linie de sbor . . . . .	3,6 m.	<i>3,6 m</i>
Inălțimea axei elicei de la pământ (bechia pe pământ) . . . . .	2,170 m.	<i>2,170 m</i>
Inălțimea axei elicei de la pământ (în linie de sbor) . . . . .	1,8 m.	<i>1,8 m</i>
Garda elicei în linie de sbor . . . . .	0,3 m.	<i>0,3 m</i>
Diametrul elicei . . . . .	3,0 m.	<i>3,0 m</i>

*V-cut aripii în plan (bordul de atac)*  
*Diedrul aripii (pe intradrul, profilului)*

<b>Aripa</b>		
Suprafața totală . . . . .	16 m <sup>2</sup>	<i>16,5</i>
Profunzimea maximă (în axa avionului) . . . . .	2,020 m.	<i>2,02</i>
Profunzimea minimă . . . . .	1,147 m.	<i>1,10</i>
Unghiu de calaj . . . . .	2°	<i>2</i>

##### Aripioara

Lungimea . . . . .	2,290 m.	<i>2,29</i>
Profunzimea maximă . . . . .	0,345 m.	<i>0,345</i>

*IAR 80*  
*1-200*

*IAR 80*  
*201*



Suprafața aripioarelor . . . . .	2x0,684 m <sup>2</sup>	2x0,684
Bracajul maxim în sus . . . . .	26°	26°
Bracajul maxim în jos . . . . .	24°	24°

**Volet de hipersustentație**

Lungime . . . . .	1,776 m.	1,776
Profunzimea maximă . . . . .	0,418 m.	0,418
Suprafața voletilor . . . . .	2x0,683 m <sup>2</sup>	2x0,683
Bracajul maxim (la aterisare) . . . . .	60° - 45°	60°

**Ampenaj orizontal**

Anvergura ..	3,360 m.	3,360
<i>Profunzimea la extremitate</i> } <i>Profunzimea maxima</i>	1,230 m	1,230
Suprafața planului fix . . . . .	1,3 m <sup>2</sup>	1,3
Suprafața profundorului . . . . .	1,7 m <sup>2</sup>	1,7
<i>Suprafața totală</i>	3,0 m <sup>2</sup>	3,0
Bracajul maxim în sus . . . . .	25°	25°
Bracajul maxim în jos . . . . .	30°	30°
<i>Distanța de la sornieră la bord. de atac a aripiei . . . . .</i>		

**Ampenaj vertical**

Înălțimea maximă	1,815 m.	1,815
<i>Profunzimea maxima</i>	1,580	1,580
<i>Profunzimea la extremitate</i>	0,715	0,715
Suprafața derivei . . . . .	0,7 m <sup>2</sup>	0,7
Suprafața direcției . . . . .	1 m <sup>2</sup>	1
<i>Suprafața totală</i>	1,7 m <sup>2</sup>	1,7
Bracajul maxim . . . . .	25°	25°
<i>Distanța de la sornieră la bordul de atac al aripiei</i>		
	6,190 m	6,190 m

**Fuselaj**

Lungimea (dela cadrul 1 la axa etamboului) . . . . .	5,860 m.	5,860
--	----------	-------

**Aterisor**

Escamotabil monojamb. tip „Messier“		
Numărul roților . . . . .	2 buc.	2
Tipul roților: „Messier“		
Dimensiunea cauciucurilor . . . . .	635x190 mm.	635x190
Presiunea de umflare . . . . .	3,15 kg/cm <sup>2</sup>	3,15
Calea . . . . .	3,450 m.	3,450
Amortisor oleo-pneumatic tip „Messier“		
Cursa amortizorului . . . . .	150 mm.	180
Dispozitiv de frânare: Frâne pe roți tip „Messier“		
Bechie cu amortizor oleo-pneumatic tip UT-14 IAR.		
Cursa amortizorului . . . . .	170 mm.	170



## CAPITOLUL II.

### CARACTERISTICILE AVIONULUI

Avionul I.A.R.-80, conceput și fabricat de Industria Aeronautică Română, Brașov, este un avion de vânătoare monoloc și monoplan cu aripa joasă cu V și diedru. Forma în plan a aripii este trapezoidală cu vârfuri rotunjite. (Fig. 1, 2, 3).

Construcția avionului este în întregime metalică și este înzestrat cu un motor în stea 14. K. IV. c 32 fabricat în uzinele I.A.R.

Avionul are următoarele caracteristici:

#### A) Planor

##### Ancombrament general

Anvergură maximă . . . . .	10,5 m.	<i>11 m</i>
Lungime totală . . . . .	8,9 m.	<i>8,97 m</i>
Înălțimea (bechia pe pământ) . . . . .	3,6 m.	<i>3,6 m</i>
Înălțimea în linie de sbor . . . . .	3,6 m.	<i>3,6 m</i>
Înălțimea axei elicei de la pământ (bechia pe pământ) . . . . .	2,170 m.	<i>2,120 m</i>
Înălțimea axei elicei de la pământ (în linie de sbor) . . . . .	1,8 m.	<i>1,8 m</i>
Garda elicei în linie de sbor . . . . .	0,3 m.	<i>0,3 m</i>
Diametrul elicei . . . . .	3,0 m.	<i>3,0 m</i>

*V-cut aripii în plan (bordul de atac)*  
*Diedrul aripii (pe intradrul profilului)*

##### Aripa

Suprafața totală . . . . .	16 m <sup>2</sup>	<i>16,5</i>
Profunzimea maximă (în axa avionului) . . . . .	2,020 m.	<i>2,02</i>
Profunzimea minimă . . . . .	1,147 m.	<i>1,10</i>
Unghiul de calaj . . . . .	2°	<i>2</i>

##### Aripioara

Lungimea . . . . .	2,290 m.	<i>2,29</i>
Profunzimea maximă . . . . .	0,345 m.	<i>0,345</i>

*IAR80*  
*1-200*

*10210*  
*201*



*vezi pagin alătur*

**B. — Grup moto-propulsor**

vezi notița motorului 14. K. IV. c. 32

Numărul motoarelor . . . . .	1
Tipul motorului . . . . .	14. K. IV. C-32
Puterea nominală la altitudine . . . . .	1000 CP.
Altitudine de restabilire (la banc) . . . . .	3200 m.
Altitudine de restabilire în sbor . . . . .	4000 m.
Regim nominal . . . . .	2300 t/m.
Presiunea nominală la admisie . . . . .	850 mm. Hg.
Raport de reducere . . . . .	2/3
Regim nominal elice . . . . .	1533 t/min.
Greutatea totală . . . . . cca.	688 kg.



### CAPITOLUL III.

## DEVIZ DE GREUTAȚI ȘI PERFORMANȚE

Greutatea normală

<b>Deviz de greutate</b>	1380
	2000
Avionul gol echipat . . . . .	1950 kg.
Radio . . . . .	30 „
6 4 mitraliere (calibru, 7,92.m.m.) . . . . .	59 38 „
2400 2000 cartușe . . . . .	68 56 „
Pistol + fusee . . . . .	2 „
Benzina <i>completă</i> . . . . .	320 230 „
Ulei . . . . .	35 „
Inhalator <i>Dräger</i> <del>Munerele</del> . . . . .	69 „
Pilot + parașuta . . . . .	90 „
	<u>2600</u>
	2440 kg.
	Greutatea totală
<del>Benzina suplimentară (rezervorul superior) . . . . .</del>	<del>80 „</del>
<del>Disponibil pentru diverse . . . . .</del>	<del>30 „</del>
	<u>2550 kg.</u>
<del>Greutatea totală maximă admisă . . . . .</del>	







## CAPITOLUL IV.

### DESCRIEREA GENERALA

#### Fuselajul

Fuselajul se compune din două părți separate: anterioară din oțel și posterioară din duraluminiu, asamblate între ele cu patru axe (5a) și cuprinde în total unsprezece cadre principale de rezistență (Fig. 5).

**Partea anterioară a fuselajului** (Fig. 6) e formată din tuburi de oțel, sudate în formă de grindă cu zăbrele. Scheletul de rezistență e constituit din patru longeroane, legate între ele prin trei cadre transversale, iar pe flancuri și în plan, cu traverse și diagonale. Traversa și diagonalele feței superioare între cadrele I și II, (6b, 6c, 6d) sunt demontabile, pentru a permite montarea rezervorului principal de benzină în interiorul fuselajului. Toate cadrele au forma dreptunghiulară și sunt prevăzute la mijloc cu două diagonale sudate în formă de V pentru a le face indeformabile.

Furcile (6e) nodului 1, servesc pentru prinderea superioară a suportului motor: la urechile (6f) nodurilor 7 se prind verinurile trenului de aterisare; în ferurile nodurilor 6, 8 și 10, se fixează aripa, iar cu atașele nodurilor 4 și 5 se fixează coca.

Scheletul părții anterioare a fuselajului, este acoperit cu un capotaj demontabil din tablă de duraluminiu și electron fiind prins cu turnicheți și prizonieri.

**Partea posterioară a fuselajului.** (Fig. 5, 7 și 8) este din duraluminiu și de construcție „cocă” cu secțiunea ovală.

Scheletul cocii cuprinde nouă cadre principale (III—XI) de secțiune dublu T și cinci cadre intermediare (8b) de secțiune Z, prin care trec patru longeroane (8c) de secțiune  $\Lambda$ . Spațiul dintre primele trei cadre principale este rezervat carlingei pilotului. Părțile laterale ale cocii sunt întărite în acest loc cu patru diagonale (8d). Pentru a consolida învelișul cocii care este din tablă de duraluminiu <sup>de 0,8 între cadrele III—VI</sup> de 0,6 mm grosime, <sup>între cadrele V—XI</sup> scheletul e prevăzut pe toată lungimea lui cu profile Z legate de cadre pe care se prinde, prin nituire, tabla învelișului (Fig. 8z).

Cu scopul de a proteja capul pilotului, o coamă (5e) e fixată pe partea superioară a cocii între cadrele V—IX (Fig. 5).

Fața superioară a cocii, între cadrele IX—XI, e lipsită de înveliș, locul fiind destinat ampenajului orizontal; deasemenea și spațiul dintre cadrele X—XI al feței inferioare, se acoperă cu un capotaj numai după montarea bechiei.

Un montant U, (7a) nituit pe cadrul IX, se termină la capătul superior, cu o ferură pentru prinderea longeronului oblic al derivei, iar U-ul fixat pe ultimul cadru XI, servește pentru montarea derivei și direcției.

O gaură (8e) întărită cu plăci laterale este prevăzută în învelișul cocii, lângă cadrul IX, în care se introduce o bară pentru ridicarea avionului. Această bară va fi un tub de oțel având rezistența  $R=40 \text{ kg/mm}^2$  și diametru  $3\frac{1}{33} \text{ mm}$ .



### Suportul motorului.

Suportul motor (Fig. 9) este format dintr'o coroană (9a) și o serie de bare ce se grupează în patru puncte formând atașele la fuselaj (9b—9c). Atât coroana cât și barele, sunt din tuburi de oțel crom-molibden, sudate și întărite cu guseți (9d).

Suportul motor se prinde prin intermediul a două atașe superioare (9b) de fuselaj și prin două atașe inferioare (9c) de longeronul anterior al aripii.

Fixarea motorului pe suportul motor se face cu douăsprezece buloane, prin intermediul unor suportți antivibratorii de tipul „Repousseau“ (9e și 10e).

## A r i p a

Aripa (Fig. 3) are o formă trapezoidală, având profunzimea maximă în axa avionului de 2020 mm., iar cea minimă la nervura 1 de 1147 mm., cu anvergura totală de 10,5 metri.

Scheletul aripii (Fig. 11) prezintă o singură piesă în ansamblu și este constituit din două longeroane (11a și 11b) și 36 de nervuri (11g) adică 18 pentru fiecare semi-aripe. Dat fiind că trenul de aterisaj al avionului după decolare se așează în interiorul aripii, pentru a nu micșora rigiditatea ei, scheletul este prevăzut în partea centrală, cu o traversă cheson, în formă de X (11c) și între nervurile 12 și 17 cu diagonalele în dublu T (11d). Decupările în nervuri sunt întărite cu cadre din corniere duble, (11e). Nervurile (Fig. 12) se compun din trei părți separate: bordul de atac (12a), partea centrală (12b) și bordul de scurgere (12c) toate fiind din tablă de dural cu găuri ambutisate, afară de părțile centrale ale nervurilor 11 și 12, care sunt din tuburi de oțel sudate în zăbrele și servesc ca suportți pentru mitraliere (13a). Nervurile port-șarniere: 2, 6, 9, 11, 14 și 16 ca și altele de rezistență, sunt întărite cu corniere, formând o secțiune în dublu T.

Longeroanele aripii (Fig. 14) sunt din duraluminiu; partea între nervurile 1 și 11, are secțiune în dublu T, iar restul se compune din câte două inimi și tălpi în formă de cheson.

Longeronul anterior (11a) văzut din planul aripii, este drept, spre deosebire de cel posterior (11b), care e curbat la mijloc pentru a urmări forma trapezoidală a aripii.

În dreptul celor patru picioare ale traversei X, sunt fixate pe longeroane, ferurile de ataș, prin care aripa se încastrează în fuselaj.

**Învelișul** (Fig. 11). Aripa este învelită cu tablă de duraluminiu, de diferite grosimi: între nervurile 1—11 de 0,6 mm., iar restul de 0,8 mm. Pentru a consolida învelișul aripii, scheletul este prevăzut pe toată lungimea lui cu profile L (11f) legând nervurile între ele atât în partea centrală cât și în spatele longeronului-posterior.

Prinderea tablelor învelișului dela extradados, pe schelet, se face cu nituri normale cu cap ascuns de duraluminiu, iar a celui dela intrados și a bordului de atac, cu nituri explosive.

Suprafața aripii învelite, este netedă, toate capetele niturilor sau buloanelor, fiind frezate și îngropate în tabla învelișului.

Mai multe porțițe de vizită în învelișul aripii, permit accesul la cutiile de cartușe și controlul comenzilor aripioarelor, a trenului de aterisare și al mitralierelor (Fig. 15).

Forma trapezoidală a aripii, se termină cu un bord marginal de forma semi-ovală din tablă de electron, întărit în interior cu două nervuri transversale de duraluminiu.

Deșurubarea buloanelor pentru fixarea porțițelor de control pe aripă, trebuie să se facă în mod treptat, adică să nu se scoată unul din ele prea mult față de celălalt, căci altfel, forțând tabla, ea riscă să se deformeze.

**Aripioarele.** Scheletul aripioarei (Fig. 16) este format dintr'un tub de dural, ca longeron (16a) și zece nervuri (16b) fixate pe el, care completează profilele nervurilor aripii. Nervurile 2, 3, 6, 8 și 9 sunt duble, plasându-se între ele trei șarniere de articulație (16c)



pag 13

Sezon

Armoanele prevăzute pentru îmbinandamentul în  
viciu au contine vintuit longeronul proborin al  
planului fin printa tablă de compunere  
de fiermă orala asepala desbontine anpe  
vajului. -

Armoanele sunt compunute static prin contine  
mentala asepate pe brate de pînă ce nes  
mb armoane

pro, are scheletul format din longeronul posterior (18a) și longeronul anterior (18b) cu profil „I”, pe cari sunt nituite nervurile.

La partea din mijloc, sunt două antretoaze înclinate (18c) din profile „I”.

Pe longeronul anterior (18b) sunt fixate bordurile de atac ale nervurilor (18d), pe care se află fixat învelișul bordului de atac (19a) al stabilizatorului, din tablă de dural nedă de 0,6 mm. grosime.

Pe restul suprafeței sale, stabilizatorul este învelit cu tablă de duraluminu de 0,6 mm. grosime, iar bordurile marginale sunt din tablă de electron de 1 mm. grosime. Stabilizatorul se fixează pe longeroanele de sus ale cocii, în patru puncte cu ajutorul ferurilor (19b). Ferurile cocii de care se fixează stabilizatorul la partea anterioară, sunt reglabile la sol prin șuruburi.

Dispozitivul de reglare, permite reglarea stabilizatorului la sol, pe o cursă de 12 mm. corespunzând cu  $-0^{\circ}40'$  (în jos) și  $+0^{\circ}40'$  (în sus) față de axa orizontală.

Profundorul (Fig. 20) este format dintr'o bucată, având o porțiune liberă la mijloc pentru a permite mișcarea direcției.

În mijlocul deschiderii, se află pârghia de comandă (20a).

Scheletul profundorului se compune dintr'un tub de oțel crom molibden (21a) pe care sunt fixate nervurile (21b) din tablă de dural.

O traversă mai scurtă (21c) servește la fixarea cablului Bowden (21d) de acționare a voleților (22a) profundorului, iar o traversă mai lungă (21e) care leagă extremitățile a patru nervuri, servește pentru articularea voleților profundorului (22a).

Voleții profundorului (22a) sunt construiți din tablă de dural de 0,6 mm. grosime.

Fiecare volet este prevăzut cu câte o pârghie cu două brațe (22b), acționată prin cablul Bowden (22c) comandat din carlinga pilotului (Comenzi de șor). Reglajul Bowdenului se face prin porțița (22e). *de pînă cu fiermă și p.*

Bordul de atac al profundorului, este învelit cu tablă de dural de 0,6 mm. grosime, bordul interior este învelit cu tablă de electron de 0,6 mm. grosime și bordul maginal este învelit cu tablă de electron de 1 mm. grosime.



nerv. 2, 6, 9) și două pârghii de comandă (16d) (nerv. 3, 8), iar nervurile extreme 1 și 10, sunt întărite cu contrafișe (16e) pentru a împiedeca deformarea aripioarei la împânzirea ei.

Bordurile de atac (16f) și de scurgere (16g). sunt deasemenea din tablă de duraluminu respectiv de 0,5 și 0,6 mm. grosime. Pentru a asigura reglajul lateral al avionului, bordul de scurgere e prevăzut între nervurile 2—6 cu o tablă din dural (16h) de 1 mm. grosime (Flettner) reglabilă la sol.

Scheletul aripioarei este acoperit cu pânză cusută pe nervuri și emaitată.

### Voleții de hipersustentație.

În scopul de a micșora lungimile și vitezele de decolare și aterisare, aripa este prevăzută cu un sistem comandat de pilot, grație căruia se poate mări portanța ei. Acest sistem se compune pentru fiecare semi-ariapă, dintr'un volet (Fig. 17) asemănător ca formă și construcție cu aripioara și care se întinde dealungul bordului de scurgere dintre nervurile 10—17. Fixarea voletului se face prin trei șarniere (17a), montate între nervurile duble 11, 14 și 16. Tot între nervurile 14, sunt nituite și două pârghii: una pentru comandă (17b) și alta pentru conjugare (17c) cu aripioara, ~~care la brăcajul voletului în jos cu 45° se înclină și ea cu 20°~~ *Brăcajul voletului este în jos cu 25°* *mărind astfel efectul de hipersustentație. Conjugarea cu aripioara este suprimată.*

Comanda voletilor și a aripioarelor, e descrisă în paragraful „Comenzile de sbor”.

## Ampenajele

**Stabilizatorul.** (Fig. 18 și 19) în formă de triunghi isoscel cu vârfurile larg rotunjite, are scheletul format din longeronul posterior (18a) și longeronul anterior (18b) cu profil „I”, pe cari sunt nituite nervurile.

La partea din mijloc, sunt două antretoaze înclinate (18c) din profile „I”.

Pe longeronul anterior (18b) sunt fixate bordurile de atac ale nervurilor (18d), pe care se află fixat învelișul bordului de atac (19a) al stabilizatorului, din tablă de dural nedă de 0,6 mm. grosime.

Pe restul suprafeței sale, stabilizatorul este învelit cu tablă de duraluminu de 0,6 mm. grosime, iar bordurile marginale sunt din tablă de electron de 1 mm. grosime. Stabilizatorul se fixează pe longeroanele de sus ale cocii, în patru puncte cu ajutorul ferurilor (19b). Ferurile cocii de care se fixează stabilizatorul la partea anterioară, sunt reglabile la sol prin șuruburi.

Dispozitivul de reglare, permite reglarea stabilizatorului la sol, pe o cursă de 12 mm. corespunzând cu  $-0^{\circ}40'$  (în jos) și  $+0^{\circ}40'$  (în sus) față de axa orizontală.

Profundorul (Fig. 20) este format dintr'o bucată, având o porțiune liberă la mijloc pentru a permite mișcarea direcției.

În mijlocul deschiderii, se află pârghia de comandă (20a).

Scheletul profundorului se compune dintr'un tub de oțel crom molibden (21a) pe care sunt fixate nervurile (21b) din tablă de dural.

O traversă mai scurtă (21c) servește la fixarea cablului Bowden (21d) de acționare a voletilor (22a) profundorului, iar o traversă mai lungă (21e) care leagă extremitățile a patru nervuri, servește pentru articularea voletilor profundorului (22a).

Voleții profundorului (22a) sunt construiți din tablă de dural de 0,6 mm. grosime.

Fiecare volet este prevăzut cu câte o pârghie cu două brațe (22b), acționată prin cablul Bowden (22c) comandat din carlinga pilotului (Comenzi de sbor). Reglajul Bowdenului se face prin porțița (22e). *de pârghie cu fermaid tip*

Bordul de atac al profundorului, este învelit cu tablă de dural de 0,6 mm. grosime, bordul interior este învelit cu tablă de electron de 0,6 mm. grosime și bordul maginal este învelit cu tablă de electron de 1 mm. grosime.



Peste toată suprafața, profundorul este învelit cu pânză.

Invelișul este prevăzut cu porțițe de control (22e) pentru a permite controlul comenzilor.

**Deriva** (Fig. 23) de formă trapezoidală, are scheletul compus dintr'un longeron vertical (23a), un longeron oblic (23b) și un profil „U” frontal, legate prin patru nervuri.

Bordul de atac (23c) este confecționat din tablă de dural de 0,6 mm. grosime.

Partea de sus (23e) este învelită cu tablă de electron de 1 mm. grosime.

Restul suprafeței derivei, este învelit cu tablă de dural de 0,6 mm. grosime (23f).

În partea superioară este atașată antena radio (23g).

Deriva este fixată cu capătul de jos (23b) al longeronului oblic, printr'un ax de oțel, la ferura de pe cadrul IX al fuselajului; la capătul inferior al longeronului vertical (23a), deriva este fixată cu șuruburi pe cadrul XI al cocii (vezi fig. 24a).

La partea de jos, deriva este unită cu fuselajul printr'un capotaj din tablă de aluminiu de 1 mm. grosime.

La partea superioară a derivei, este fixată lampa de poziție (23h).

**Direcția** (Fig. 25 și 26) are scheletul alcătuit dintr'un tub (25a) de dural și din cinci nervuri (25b). Suprafața direcției este învelită cu tablă de dural, netedă, de 0,6 mm. grosime, iar bordul de scurgere este confecționat din tablă de dural de 3,2 mm. grosime.

O tablă fixă (26a) numită „Flettner” este introdusă în bordul de scurgere al direcției pentru reglarea avionului.

Partea de jos (26b) este astfel profilată, încât prelungește forma părții dinapoi a fuselajului.

La partea de jos a tubului (25a), se află pârghia de comandă a direcției (25c), cu două brațe, prevăzute cu rulmenți cu bile, pentru prinderea cablurilor de comandă.

Atât direcția cât și profundorul, sunt articulate în lagăre cu rulmenți (19c), (20b) și (26c).

## Comenzile de sbor

(Fig. 27, 27bis. și 28)

1) **Comanda aripioarelor și a profundorului** se face cu mâna, prin acționarea manșei (1) prevăzută la partea superioară cu un mâner, iar la partea de jos cu o furcă, care cuprinde între brațele sale tubul (2).

Când se împinge capătul manșei la stânga sau la dreapta, tubul (2) se rotește în paliere și mișcă pârghia (3) cu un singur braț, fixată la capătul acestui tub.

Dela pârghia (3), mișcarea se transmite la aripioare, printr'o serie de tije (4) articulate în șir la capete și prin mijlocirea pârghiilor cu braț (5).

Bracajul aripioarei este în sbor de  $26^{\circ}$  în sus și  $24^{\circ}$  în jos, iar la aterisare, adică atunci când voleții de hipersustentație sunt în jos, bracajul este de  $4^{\circ}$  în sus și  $46^{\circ}$  în jos.

Când manșa (1) este împinsă înainte sau înapoi, se deplasează tija (6) care acționează pârghia (7) articulată pe suportul din spatele scaunului pilotului.

Dela pârghia (7), mișcarea se transmite prin tije (8) la pârghia cu două brațe (9) din capătul dinapoi al fuselajului și de aci cu ajutorul tije (10) se transmite la pârghia (11) a profundorului. Bracajul profundorului este în sus de  $25^{\circ}$ , iar în jos de  $30^{\circ}$ .

x) 2) **Comanda voleților de hipersustentație** (Fig. 27).

Voleții de hipersustentație (12), sunt comandați hidraulic printr'un verin (15 și 28a) fixat cu un cap la longeronul posterior al aripii și cu celălalt la pârghia de comandă a voleyului. Lichidul pentru acționarea verinului, este debitat din instalația hidropneumatică astfel (Fig. 41 și Anexa I.):

*se face hidraulic (fig. 27)*



O pompă de pe motor (C) aspiră lichidul din rezervorul (E) și îl trimite prin distribuitorul (F) (maneta distribuitorului în poziția înapoi) în verinul (B) (28a) provocând mișcarea acestuia și deci a voletelor (închiderea voletelor). Lichidul din partea cealaltă a pistonului verinului, este refulat într'un acumulator (H) unde comprimă aerul din partea superioară a acestuia mărandu-i presiunea. Pentru mișcarea inversă (deschiderea voletelor) se mută maneta distribuitorului (F) (Fig. 42) spre înainte și lichidul din partea inferioară a verinului este gonit prin distribuitor în rezervorul (E) de pistonul verinului care este sub presiunea acumulatorului. Paralel cu tijele comenzii aripioarei, se află tijele (16) (Fig. 27) ale comenzii voletului, articulate pe pârghii pe care sunt fixate pârghiile tijelor aripioarelor. Mișcările voletelor condiționează o schimbare corespunzătoare de poziție a punctelor de suspensie ale comenzilor aripioarei. Bracajul voletelor de hipersustentație este de  $45^\circ$  în jos.

3) **Comanda voletelor profundorului** (Fig. 29). Pe tubul orizontal al scaunului pilotului, se află un volan (17), cuplat cu o roată dințată (18) angrenată cu un lanț (19) dela capetele căruia pleacă un cablu de oțel (20) condus pe scripeți (21).

Cablurile acționează pârghia (22), care prin două cabluri Bowden (23) mișcă pârghia voletelor (24). Prin acționarea voletelor în timpul sborului, se corectează incidența ampenajului orizontal.

Bracajul voletelor profundorului, este de  $\pm 15^\circ$ .

4) **Comanda direcției**, se face cu palonierul (25), montat pe un tub vertical care se rotește în jurul axului său, sub acțiunea picioarelor pilotului. La capătul de jos al tubului vertical este o pârghie cu două brațe (26) dela care pleacă cablurile de oțel (27) până la pârghia (28) a direcției. Bracajul direcției este câte  $25^\circ$  la dreapta și la stânga.

## Trenul de aterisare

Trenul de aterisare al avionului IAR-80, este escamotabil în aripă, în locașul creat între cele două longeroane (fig. 11).

Acest tren cuprinde două părți distincte și anume:

- A) Trenul propriu zis servind pentru aterisarea avionului (Fig. 30, 31 și 32).
- B) Comanda de escamotare a trenului (Fig. 41).

### A) Trenul propriu zis

Trenul de aterisare propriu zis, se compune din următoarele piese (vezi fig. 30, 31 și 32).

1. Roata (a)
2. Axa roții (b)
3. Furca roții (c)
4. Amortizorul (d)
5. Compasul de torsiune (e)
6. Chesonul superior (f)
7. Axa de rotație a trenului (g)
8. Contrafișa telescopică de comandă (verin) (h)
9. Bulonul de fixare al axei de rotație (i)
10. Rondela de distanță (k)
11. Cârligul de asigurare în poziție escamotată (m)

1. Roata propriu zisă este turnată, prevăzută cu rulmenți și poartă pe ea frâna tip „Messier“.

Cauciucul roții este de tip balon și are următoarele caracteristici:

Fabricație „DUNLOP“ *Zirelli, Goodrich sau Barloc.*



Dimensiunea 635x190 (7,50—10)

Tip „Ex-Hy“

Sarcina 1250 kg. *entru carucicul Bomboc 1500 kg. —*

Presiunea de umflare 3,15 kg/cm<sup>2</sup>

2. Axa roții este o axă tubulară din oțel și face legătura între roată și furcă.

3. Furca roții este făcută din dural matrișat și primește între cele două brațe ale ei, roata.

La partea superioară este fixată de amortizor prin buloane.

De unul din brațele furcii, printr'un ax (31n) este fixată frâna.

4. Amortizorul este de tipul „Messier“ oleo pneumatic cu o cursă de 150 mm. și este plasat în interiorul unui tub culisant (30p) care primește toate eforturile laterale. Amortizorul nu încasează decât eforturile axiale. *Șela avionul n° 200 cursa amortizorului este de 180 m.m.*

5. Compasul de torsiune este compus din două brațe articulate între ele și cu celălalt capăt articulate la furca trenului și la tubul fixat pe chesonul superior.

Acest compas are de scop menținerea planului de rulare al roții pe direcția de aterisare.

6. Chesonul superior are forma unui cot, este ~~turnat~~ <sup>uzinat</sup> din aliaj <sup>electron</sup> ușor și primește în partea verticală a lui, tubul culisant al piciorului, iar în partea orizontală, axa de rotație a trenului în jurul căreia se învârtește în momentul operației de escamotare.

La cele două capete ale brațului orizontal, chesonul are două lagăre de bronz, prin intermediul cărora se reazimă pe axa de rotație.

Pe una din fețele laterale ale brațului vertical, este o gaură pe unde iese ventilul de umplere al amortizorului (35 v).

7. Axa de rotație a trenului este o axă tubulară cu cele două extremități cilindrice unite printr'o parte conică.

Această axă trece printr'un lagăr sferic din longeronul anterior al aripii, prin cele două lagăre din brațul orizontal al chesonului superior al trenului și printr'un lagăr sferic din longeronul posterior al aripii.

8. Contrafișa telescopică de comandă (verinul) (fig. 33) se compune dintr'un cilindru al cărui capăt este fixat la fuselaj și un piston a cărui tijă este fixată la chesonul superior.

Legătura între tijă și cheson este făcută prin intermediul unui *cardan* (31s), iar între cilindru și fuselaj, printr'un ax ce pătrunde într'un lagăr sferic fixat pe fuselaj.

Lateral la partea superioară a cilindrului este fixat un clapet de siguranță (33 și 34t) pe unde se admite lichidul sub presiune pe partea superioară a pistonului în manevra de deschidere a trenului. Tot lateral, însă la partea inferioară a cilindrului, se află un racord (33 și 35u) pe unde se face admisia sub presiune a lichidului pe fața inferioară a pistonului pentru manevra de escamotare a trenului.

La partea inferioară a cilindrului se află un dispozitiv de asigurare mecanică a verinului în poziția „deschisă“.

Funcționarea clapetului de siguranță din partea superioară a cilindrului, a se vedea la „Comanda de escamotare a trenului.“

9. Bulonul (35i) de fixare al axei de rotație, este un bulon de  $\varnothing 6$  la partea anterioară care împiedică alunecarea osiei din lagăre.

10. Rondela de distanță (35k) este o rondelă de oțel interpusă între chesonul superior și lagărul din longeronul anterior al aripii, cu scopul de a lua jocurile în lungul axei de rotație și de a ușura montajul trenului.

11. Cârligul de asigurare (31m) în poziția escamotată, este un cârlig fixat la partea inferioară a furcii și care atunci când trenul atinge poziția limită de escamotare, intră într'un lacăt (34 și 36a) care se încuie prinzând cârligul înăuntru.

În acest fel, trenul în poziția escamotată, este asigurat mecanic, iar nu prin presiunea lichidului din verin.



## B) Comanda de escamotare a trenului

(Fig. 41 și 42 și anexa II.)

Dispozitivul de comandă al trenului, cuprinde pe lângă țevărie și racorduri, următoarele piese principale :

1. Rezervorul de alimentare a circuitului (E).
2. Pompa hidraulică, antrenată de motor (C).
3. Distribuitor cu două poziții (R).
4. Acumulatorul (G).
5. Pompa de mână (D).
6. Robinetul de siguranță (N).
7. Selectorul (U).
8. Manometrul (Q).
9. Manometrul (P).
10. Lacătul de asigurare în poziție escamotată (36a).
11. Pistonul de comandă al lacătului (T).

12. <sup>Fig</sup> ~~pedala de comandă la mecanică a lacătului (36..)~~ Rezervorul de alimentare (Fig. 37) cu o capacitate nominală de 10 litri, are la partea superioară gura de alimentare (37b) și un filtru (37a) prin care trece lichidul când se alimentează rezervorul.

La partea inferioară are trei racorduri (37d, c, e): unul pentru circuitul de ridicare, unul pentru aspirația pompei-motor, unul de prea plin, iar lateral în partea superioară, un racord (37f) pentru întoarcerea scăpărilor dela pompă.

Plinul normal este efectuat când nivelul de lichid atinge fundul filtrului.

2. Pompa motorului (Fig. 38) este de tipul P43 MN cu sensul de rotație la stânga văzut din spate. Ea este montată direct pe motor, putând fi ambreiată numai la nevoie, restul timpului fiind în repaos.

Ambreiajul se face pneumatic (cca. 28—30 atm).

În partea posterioară, pompa are un distribuitor unde se racordează un tub pe unde sosește aerul necesar ambreiajului (38d), un tub pentru aspirația lichidului din rezervorul de alimentare (38a) și un tub pentru refularea lichidului în circuitul de lucru (38b).

Pe același distribuitor opus racordului de ambreiere se află o supapă de siguranță pentru suprapresiune (38e).

Lateral, pe corpul pompei, există un racord (38c) pentru întoarcerea pierderilor de lichid la rezervorul de alimentare.

Scopul pompei este de a crea presiunea necesară circuitului de escamotare al trenului.

Caracteristicile pompei sunt:

Regimul de utilizare 500—2500 t/min.

Cilindree pentru o rotație 4 cm<sup>3</sup>.

Presiunea 120 kg/cm<sup>2</sup>.

3. Distribuitorul cu două poziții (Fig. 39) comandă funcționarea verinului din poziția închis la deschis și invers.

Cuprinde un corp în care sunt două supape (39a, b,) comandate din afară, printr'un levier (39d) putând fi imobilizat într'una din poziții.

La partea inferioară, are încă un clapet (39c) care permite circulația lichidului numai în sensul *către distribuitor*. Capătul levierului de comandă este vopsit roșu.

4. Acumulatorul (Fig. 40G) este un rezervor cilindric cu capetele semi-sferice având la partea inferioară un racord (40f) în legătură cu o conductă care aduce lichid din partea superioară a verinului de comandă al trenului și lateral (40e) o priză pentru un releu manometric (40n). Nivelul lichidului în acumulator, se află la nivelul prizei manometrului atunci când verinul de comandă este în poziția deschis (Fig. 40).



La închiderea verinului, tot lichidul din cilindru lui trece în acumulator unde comprimă aerul măbind presiunea.

5. Pompa de mână (Fig. 41D) este o pompă cu dublu efect și permite, în cazul când nu merge pompa motor pentru ridicarea trenului sau acumulatorul pentru scoborîre, să efectuăm aceste manevre cu ajutorul ei.

Această pompă aspiră (a) lichidul necesar din rezervorul de alimentare și pompează (b) lichidul în circuitul de lucru.

6. Robinetul de siguranță (41N) este un robinet cu două căi, al cărui scop este de a pune pompa de mână în legătură cu camera superioară a verinului de comandă al trenului pentru deschiderea acestuia, în cazul unui defect al acumulatorului G (vezi schema de comandă fig. 41).

7. Selectorul (41U) care este intercalat pe conducta de aer pentru ambreiajul pompei motor comandă această ambreiere a pompei motor pentru escamotarea trenului.

8. Manometrul Q este un manometru gradat până la  $40 \text{ kg/cm}^2$  bransat pe acumulatorul G printr'un releu manometric.

9. Manometrul P este gradat până la  $150 \text{ kg/cm}^2$  și arată presiunea de lucru în circuitul de ridicare al trenului de aterisare.

10. Lacătul de asigurare al trenului (36a) în poziția escamotat, are de scop menținerea trenului în această poziție prin mijloace mecanice. El este ținut tot timpul deschis sub acțiunea unui resort (36b) în afară de situația când trenul este escamotat, când lacătul este închis de un verin hidraulic (36T) bransat pe circuitul hidraulic de ridicare al trenului.

11. Pistonul de comandă al lacătului (T) este un piston simplu (36c) care se mișcă într'un cilindru (36d) sub presiunea lichidului din circuitul de ridicare al trenului (Fig. 41) admis prin 36e.

Tija (36f) acestui piston, este legată prin intermediul unor pârghii de lacătul de asigurare al trenului. Atunci când presiunea pe fața pistonului (36c) crește, acesta este împins și prin tija lui (36f) comandă închiderea lacătului (36a).

Când presiunea scade, resortul antagonist (36b) acționează asupra pistonului care face cursa inversă împingând afară lichidul din cilindru, și comandând deschiderea lacătului (36a). 12. Pedala (36H) dă posibilitatea pilotului să deschidă mecanic lacătele tremului - în cazul când deschiderea hidraulică nu funcționează - prin apăsarea cu piciorul pe pedala.

### Ridicarea trenului (Fig. 40, 41, 42 și Anexa II.)

Pentru a obține mișcarea de ridicare a trenului, se pune maneta distribuitorului (R) în poziția „spre înapoi“, ridicare care are efectul de a deschide clapetul (b), clapetul (a) rămânând închis; după aceea se ambreiază pompa cu ajutorul selectorului (U) de comandă, care se găsește în partea stângă a pilotului (vezi fig. 42), apăsînd pe acest selector.

Pompa motor aspiră lichidul din rezervorul de alimentare (E) și îl refulează în circuitul de lucru.

Lichidul pătrunde la filtrul ( $M_1$ ) ajunge la distribuitor (R), trece prin clapetii (C) și (b) printr'un alt filtru ( $M_2$ ) și ajunge la verinul trenului prin racordul inferior.

Un manometru (P) (fig. 43) indică presiunea de lucru <sup>care este între</sup> ( $50-120 \text{ kg/cm}^2$ ). <sup>la</sup>  $125-130 \text{ kg/cm}^2$

Lichidul care intră în verin, la partea de jos, lucrează asupra pistonului pe care îl împinge în sus, antrenând în această mișcare întreaga jambă a trenului.

O derivație din circuitul de ridicare lucrează asupra pistonului auxiliar (I), deschizând un clapet care permite uleiului de pe fața superioară a pistonului, să se întoarcă în acumulatorul (G).

Lichidul care se întoarce în acumulator (G) comprimă spațiul cu aer dela presiunea inițială care trebuie să fie cuprinsă între  $15-18 \text{ kg/cm}^2$  când trenul este deschis până la  $23-26 \text{ kg/cm}^2$ , când trenul este complet închis.

Presiunea indicată mai sus în acumulator se controlează cu manometrul Q (fig. 43).

Acest volum de aer închis sub presiune în acumulator, va servi mai târziu pentru coborîrea trenului.



Când semnalizatorul electric (Fig. 45) arată că trenul este zăvorât (lămpile cu lumina roșie, sunt aprinse) atunci se desambreiază pompa cu ajutorul selectorului (U).

Zăvorîrea hidraulică în poziția escamotat este împlinită, deoarece lichidul din verin nu se poate înapoia, supapa (39c) a distribuitorului oprind acest sens de circulație.

#### **Ridicarea de ajutor.**

Dacă pompa de motor sau ambreiajul s'a defectat, se poate ridica trenul, cu ajutorul unei pompe de mână (D) (Fig. 41 și 44).

Lichidul vine dela rezervorul (E), trece prin filtrul (M3), intră în pompa de mână (D) care pompează lichidul în canalizația de ridicare, lucrând la fel cu pompa motorului.

*Atenție: a nu se mulla la robinetul sigilat N.*

#### **Coborîrea trenului.**

Se împinge maneta „d” a distribuitorului „R” înainte.

Prin această manevră se deschide „a” și se închide supapa „b”, (Fig. 41).

Sub efectul presiunii din acumulatorul „G”, lichidul este împins prin supapa „I” a verinului „A” pe fața superioară a pistonului. Lichidul de pe fața inferioară trece prin supapa „a” în rezervorul „E”. Aceiași cale o urmează și lichidul din verinul de zăvorîre „T”, sub efectul resortului (36b). Pistonul coboară și odată cu el și jamba respectivă. *Dacă la cățul nu se deschide se va apăsa cu piciorul pedala (36H).*

#### **Coborîrea de ajutor.**

În cazul când acumulatorul „G” a pierdut presiunea prin spargerea sa, sau a unei țevi în legătură cu el, trenul nu mai poate fi scos prin manevrarea distribuitorului „R”, decât parțial cât poate eși sub greutatea proprie, fără însă a se produce zăvorîrea automată a verinului în poziția deschis.

În acest caz, putem introduce presiune pe fața superioară a pistonului verinului „A”, deschizând robinetul de siguranță „N” (Fig. 41 și 44) care se găsește pe partea dreaptă a carlingei și acționând pompa motorului „C” ca de obicei apăsând pe selectorul „U”. Lichidul deschide și trece prin supapa verinului „J”, izolând în acelaș timp acumulatorul și canalizațiile sale prin închiderea supapei „I”.

Dacă pompa motorului nu funcționează (ex.: motorul calat prin gripaj sau ruptură de piese, lipsa de aer comprimat în butelie prin găurire etc.) se va înlocui pompa motorului „C” cu pompa de mână „D”. Dacă întreaga instalație este distrusă, se poate încerca scoaterea și zăvorîrea totală a trenului printr'un picaj urmat de o redresare energică, sau mișcări energice de balans lateral.

## **Semnalizatoarele de poziția trenului.**

### **a) Trenul scos pentru aterisaj.**

Lămpile verzi ale semnalizatorului electric aprinse (Fig. 45).

Presiunea în acumulatorul (G) (Manometrul „Tren” Q) cuprinsă între 15—17 kg/cm<sup>2</sup>. Reducând motorul, claxonul nu trebuie să sune.

### **b) Trenul în poziție intermediară.**

Dacă una sau amândouă jamele se găsesc în poziția intermediară, atât lampa roșie cât și lampa verde, sunt aprinse, pentru jamba respectivă.

Claxonul sună când se reduce motorul.

### **c) Trenul în poziția escamotat.**

Când amândouă jamele s'au agățat în cârlig, presiunea la pompa de ridicare (manometrul P. eticheta „POMPA”) crește brusc la <sup>125-130</sup> 120 kg/cm<sup>2</sup>. (Fig. 43).

Se sting ambele lămpi verzi și rămân aprinse numai lămpile roșii.



Claxonul sună dacă se reduc gazele: Presiunea în acumulator (manometrul „TREN“) crește la 23 – 25 kg/cm<sup>2</sup>.

**Observații.** Atât lămpile verzi cât și cele roșii, se pot stinge dând către stânga contactul ce se găsește la suportul lor. Dacă însă se reduce motorul, lămpile se aprind automat, indicând poziția fiecărei jambe.

Se recomandă ca în timpul sborului, să se controleze indicațiile lămpilor pentru a se asigura că trenul nu iese singur afară, ceea ce se poate întâmpla dacă una din supapele „a“ sau „c“ ale distribuitorului nu sunt bine închise. În acest caz se va apăsa câteva secunde pe selectorul „U“ de ambreiaj, până când manometrul „POMPA“ P și lămpile arată că trenul s'a închis din nou.

La aterisaj, când voleții de curbură sunt scoboriți, se poate vedea direct din cabină, poziția roților.

### **Întreținerea trenului de aterisare.**

1. Se va unge trenul de aterisaj la toate articulațiile unde sunt prevăzute gresoare.
2. Se va observa ca nici o piesă să nu fie deformată împiedecând mișcarea de escamotare sau deschidere a trenului.
3. Se va verifica dacă tablele de carenaj (31o) ale trenului se aplică pe aripă cu un joc suficient și nu agață.
4. Pentru a verifica dacă anumite deformații nu produc o frânare în timpul mișcării trenului, se va scoate verinul de comandă și se va escamota trenul cu mâna, el trebuind să meargă ușor.
5. Tija verinului trebuie să fie menținută curată și unsă bine.
6. Se va verifica din când în când ca să nu avem scurgeri din verin pe tija lui (defect de etanșeitate). În caz de defect, se va strânge ușor capul inferior al verinului (31u).
7. Se va verifica etanșeitatea tuturor racordurilor, țevăriei flexibile, și dacă este nevoie, să se strângă aceste racorduri.
8. Să nu se demonteze clapetii verinului (34t)
9. Se va verifica umflarea amortizoarelor. Umflarea se face prin ventilul 35 v.

### **Umplerea cu lichid și aerisirea sistemului hidraulic de ridicare a trenului și voleților.**

1. Avionul ridicat pe capre și cu trenul deschis.
2. Se demontează verinul și se introduce lichid „Messier“ în verinul deschis.
3. Se remontează verinurile.
4. Se umple rezervorul de alimentare.
5. Se umple apoi acumulatorii prin robinetele respective, stabilind o oarecare presiune de aer și apoi se desfac racordurile de sosire la verin dela acumulator, lichidul începând să se scurgă. Atunci când lichidul care se scurge nu mai are bule de aer, se strânge racordul.
6. Se reface nivelul de lichid în acumulator, lăsând să se scurgă surplusul prin robinet care face oficiu de prea plin.
7. Se bagă aer în acumulator stabilind o presiune de 15 kg/cm<sup>2</sup> pentru acumulatorul trenului și 14 kg/cm<sup>2</sup> pentru al voleților. (Vezi cap. „Întreținere“)

### **Aerisirea țevăriei de ridicare a trenului și voleților.**

1. Se pune maneta distribuitorului cu două poziții în poziția „ridicare“.
2. Se slăbesc racordurile țevii de legătură dintre clapetul verinului și baza lui.
3. Se dă drumul pompei și se observă scurgerile de ulei la racordurile slăbite.
4. Când lichidul se scurge fără bule de aer, se strânge întâi racordul clapetului și apoi cel al verinului, fără a opri pompa.



5. Se lasă să funcționeze pompa până la ridicarea completă a trenului și a voleților.
6. Se oprește pompa și se pun manetele distribuitorului pentru scoborirea trenului și a voleților.
7. Se refac toate aceste operații de mai multe ori, până când lichidul nu mai conține bule de aer.
8. Se observă tot timpul nivelul în rezervorul de alimentare.

### **Aerisirea țevăriei de coborîre.**

Prin manevrele succesive de ridicare și coborîre ale trenului, bulele de aer sunt gonite în acumulatori, așa că aerisirea se face automat.

### **Umplerea rezervorului de alimentare.**

1. Rezervorul de alimentare se umple cu lichid până la nivelul fundului filtrului din interior.
2. După operațiile de aerisire, se va reface nivelul lichidului din rezervorul de alimentare.

### **Întreținerea sistemului de comandă.**

1. Se va verifica în fiecare săptămână nivelul de lichid în rezervorul de alimentare și se va reface acest nivel.
2. Se va restabili presiunea în acumulatori, imediat ce manometrele ne vor indica o pierdere.
3. Se vor supraveghia manometrele cari trebuiesc să fie în bună stare.
4. În fiecare lună se vor verifica și se vor curăți toate filtrele.
5. Se vor verifica racordurile ca să nu aibă pierderi și dacă este nevoie se vor strânge, sau în cazul că nu refac etanșeitaea, se vor înlocui.
6. Se va verifica pompa.

### **Defecte de funcționare.**

#### **Escamotarea.**

Dacă escamotarea se face greu sau deloc, pot fi următoarele motive :

1. Pompa trebuie să se învârtască la cel puțin 600 t/min. pentru a se putea amorsa.  
Se va învârti pompa la un regim mai mare decât cel inferior.
2. Insuficiența presiunii de aer pentru ambreiajul pompei (30 atm.)
3. Ambreiajul patinează (se va curăța).
4. Rezervorul de alimentare nu are plinul prescris.
5. Structura trenului este deformată; se va verifica cum am spus la întreținerea trenului.
6. Racordurile suflă (se vor strânge sau înlocui).

#### **În sbor.**

Dacă aterisorul nu stă închis și pompa motor nu-l reînchide, se va pompa lichid cu pompa de mână. După câteva pompări, trenul trebuie să se zăvorască.

Cauzele neescamotării pot fi:

1. Aerisirea țevăriei prost făcută.
2. Clapeții distribuitorului nu sunt etanși din cauză că filtrele au lăsat să treacă impurități. Se vor verifica filtrele și dacă defectul persistă, vor trebui rodați clapeții.
3. Se vor verifica racordurile să nu sufle.

#### **Coborîrea.**

- a) Dacă maneta e pusă în poziția „coborîre” și trenul nu se deschide.



Clapetul distribuitorului nu se deschide.

Se va desface racordul de la distribuitor și coborîrea este obligatorie.

b) Dacă trenul nu se zăvorește în poziția „deschis“, atunci înseamnă că nu există suficientă presiune în acumulatori.

Se va desface robinetul de ajutor și se va acționa fie pompa motor, fie cea de mână.

În caz că nu este lichid suficient în canalizație pentru umplerea verinului, atunci se va face un picaj cu o redresare, maneta fiind pe poziție de coborîre și se va balansa avionul. Zăvorîrea se va face sigur.

**ATENȚIUNE:**

*coborît  
ridicat*

*mecanica sau cea*

*reface*

*de*

*si din acumulator  
rezervor si*

Ori de câte ori s'a ~~manevrat~~ *manevrat* trenul cu pompa ~~de mână~~ *de mână*, se va verifica nivelul din ~~dacă este nevoie se va reface.~~ *lichid din instalatie*

Cantitatea totală de lichid conținută în sistemul hidraulic este de 8 litri.

*aproximativ*

**Frânele.**

Atât frânele propriu zise cât și sistemul de comandă al lor, sunt de tipul hidro-pneumatic „Messier“.

Frâna propriu zisă (Fig. 46 și 47), se compune dintr'un platou (46a) care este împiedecat să se învâртеască, de un ax (31n) care-l fixează de furca trenului.

Acest platou poartă doi saboți de frână (46b), acționați de două pistoane (46c) asupra cărora în momentul frânării, se execută o presiune hidraulică. Sub acțiunea acestor pistoane, saboții sunt aplicați pe tamburul roții (46d) pe care o frânează.

Sistemul de comandă al frânelor (vezi schema fig. 48 și 49) este următorul:

Dela butelia (2) în care avem o presiune de 30 kg/cm<sup>2</sup>, pleacă o conductă care trece prin racordul 6 și ajunge la detentorul (7) unde presiunea este micșorată dela 30 kg/cm<sup>2</sup> la 8 kg/cm<sup>2</sup>. Dela detendor, aerul trece la manșa (8). Prin apăsarea butonului (13) (vezi și fig. 43) din capul manșei, aerul sub 7—8 kg/cm<sup>2</sup> este lăsat să treacă mai departe prin racordul (15) la repartitorul (16) care este conjugat cu palonierul. Intre manșe și repartitor, este bransat un manometru (17) care ne indică presiunea în circuitul frânei (7—8 kg/cm<sup>2</sup>) (vezi fig. 43 FRÂNA).

Repartitorul (16) (vezi fig. 43) fiind conjugat cu palonierul, distribuie presiunea de aer primită la hidro pompele (19) și anume presiuni egale când palonierul este la mijloc și diferite când palonierul este într'o parte.

Hidropompele primesc aerul sub 8 kg/cm<sup>2</sup> prin intermediul repartitorului (16) și transmit mai departe presiunea asupra lichidului care acționează pistoanele saboților de frână.

Un rezervor (20) (vezi și fig. 43) alimentează cu lichid tot timpul circuitul hidraulic de frânare (Hidro pompa și pistoanele saboților de frână).

Cantitatea totală de lichid necesară este de aproximativ 1 litru.

**Intreținerea și reglajul frânelor.**

**Saboții de frână.**

Garniturile saboților, trebuiesc să fie totdeauna uscate, grăsimea împiedecând funcționarea frânei.

Dacă garniturile sunt unse, trebuiesc spălate cu benzină, sau cu benzol. frecându-le cu o perie metalică.

În cazul când sunt prea îmbibate cu grăsime, se vor înlocui.

**\*) Reglajul frânelor.**

Reglajul trebuie așa fel făcut, îneât saboțul să frece de tambur pe toată suprafața. Verificarea se face astfel: (Fig. 46).



Se ridică avionul, se scoate roata, se unge cu praf de cretă saboții (46b) se introduce roata și se învârtesc. Se scoate roata și se observă saboții cari trebuiesc să fie șterși de cretă pe toată suprafața. In cazul că sunt locuri cari au rămas cu praf de cretă, înseamnă că reglajul nu este bine făcut. In acest caz, se învârtesc axele (Fig. 46e) în jurul cărora se rotesc saboții, axe cari sunt fixate pe excentrice. Când se obține un contact pe toată suprafața, reglajul este terminat.

Pentru a apropia sau îndepărta saboții de tambur, se va lucra asupra șuruburilor (Fig. 46f) fixate pe mijlocul saboților. Aceste șuruburi sunt montate tot pe excentrice.

#### **Instalația de comandă (Fig. 48 și 49).**

La fiecare 6 luni, se vor verifica toate garniturile.

Se va verifica rezervorul de aer ca să fie totdeauna protejat prin vopsea pentru a evita ruginirea locală, care poate da loc la accidente.

Se va verifica totdeauna prin manometrul (5) ca să avem presiune în butelia de aer 30 kg/cm<sup>2</sup>.

Detendorul (7) se reglează prin strângerea sau slăbirea capacului. Pentru a verifica presiunea ce trebuie admisă la distribuitor (manometrul 17), se face un *punct fix* cu motorul în plin și manșa trasă, când avionul fără cale și numai frânat, trebuie să nu aibă decât o ușoară tendință de avansare.

Reglajul se face din detendor.

#### **Repartitorul 16.**

Se va verifica :

- a) Poziția de punct mort a repartitorului să corespundă cu poziția de punct mort a palonierului.
- b) Limitarea cursei palonierului să nu fie făcută prin repartitor.

#### **Rezervorul de lichid 20.**

Se va verifica nivelul lichidului în rezervor în fiecare săptămână, adăogându-se lichidul necesar pentru menținerea nivelului în rezervor la  $\frac{3}{4}$ .

La introducerea lichidului în circuitul de frână, se va avea în vedere evitarea bulelor de aer și se va face o bună aerisire (scoaterea bulelor) pentru că dacă avem bule de aer, putem avea accidente la frâne, cari nu mai funcționează normal.

Aerisirea circuitului de frână se va face astfel :

Se ia o seringă echipată cu țevărie flexibilă și un racord. Se umple siringa cu ulei de frână Messier și se înșurubează în locul șurubului de aerisire al cilindrului inferior (46c) de frână. Se desface șurubul de aerisire al cilindrului superior (46c) de frână.

Impingând uleiul cu siringa, acesta va ieși prin gaura de aerisire a cilindrului superior și rezervorul de alimentare (20) vezi schema (fig. 48 și 49). Când uleiul iese fără bule de aer prin gaura de aerisire a cilindrului superior, se astupă aceasta cu șurubul lui și se continuă introducerea uleiului cu siringa, observându-se lichidul care ajunge în rezervorul 20. Când nici în rezervor nu mai ajunge lichid cu bule de aer, aerisirea este gata. Se scoate siringa și se astupă gaura de aerisire a cilindrului inferior.

Ca verificare, se redesface șurubul găurii de aerisire a cilindrului superior și se lasă să curgă prin această gaură lichid din rezervorul 20. Dacă lichidul vine fără bule de aer, aerisirea este bine făcută. In caz contrar, se reia operația de aerisire dela început.

## **Bechia**

Bechia avionului IAR-80, se compune din două elemente distincte :

- a) Bechia propriu zisă cu patina (50a).
- b) Amortizorul bechiei (50b).



1. **Bechia propriu zisă** se compune dintr'un tub carenat (50c) având la partea superioară sudat, un tub perpendicular pe el prin care trece axul (50) de fixare la fuselaj, iar la partea inferioară, două urechi (50e) de cari se fixează printr'un *cordoan* (50f) amortizorul.

Tot la partea inferioară, fixate cu buloane, se află patina bechiei (50g) care atunci când se uzează, poate fi înlocuită.

2. Amortizorul bechiei este hidropneumatic de tipul IAR-UT, având o cursă de 160 mm. fiind montat cu cilindrul în jos și pistonul în sus pentru a feri partea culisantă de murdărie (50b).

La partea inferioară, se fixează de bechie, printr'un *cordoan* (50f), iar la partea superioară de ultimul cadru al fuselajului. La acest punct se poate ajunge printr'o porțiță practică în învelișul cocei pe partea stângă.

Un carenaj (51a) fixat cu șuruburi *Elastic stop* pe cocă și căptușit cu un burduf de piele, astupă decuparea inferioară a ultimei travee a cocii și permite trecerea bechiei și a amortizorului.

### Grup moto-propulsor

Pentru detalii vezi notația tehnică a motorului.

a) *Motor* (Fig. 52).

Marca . . . . .	I.A.R.
Tip . . . . .	14.K.IV. c. 32
Altitudine de utilizare <i>restabilire</i> . . . . .	3200 320±200

M o t o r	Putere C. P.	Regim. t/m.	Presiunea la admisie mm-Hg
Nominal la 3200 m.	1000	2300	850±10
Maximum la sol timp de 3'	960	<i>2300</i>	935±10
Utilizare la sol	/		
La cale			

Raport de reducere . . . . .	2/3
Regimul nominal al elicii . . . . .	1533 t/m.
Consumația de benzină . . . . .	295 <sup>+15</sup> <sub>-7</sub> gr./CP oră
Consumația de ulei . . . . .	10±5 gr./CP oră
Greutate totală, echipat . . . . .	688 kg.

b) *Magnetouri*

Numărul . . . . .	2
Marca . . . . .	Bosch
Tip . . . . .	GE 14 L-11

c) *Bujii*

Tip . . . . .	B.G. 4 SL
---------------	-----------



(X) Grup moto-propulsor

Avionul este echipat cu un motor IAR - IUK IV C - 52 necesar cu aer

14 cilindri dispusi în două file

Caracteristicile motorului sunt arătate la pag. ...

Pentru detaliu se va consulta voluta tehnică a acestui motor.

(XX) Comenzile motorului sunt arătate în fig 53.

Ele se compun din:

Comanda gazelor limitată de a drumii

~~Comanda limitatorului de admisie~~

Comanda de răcire (prin bucur)

Comanda de amorsaj a analizelor de benzina

d) Carburator  
Număr  
Marca  
Tip

e) Pompe de aer  
Număr  
Marca  
Tip

f) Pompe de ulei  
Număr  
Marca

g) Demaror electric  
Marca  
Seria

(XX) **Comanda**  
**Comanda**  
port din stânga  
Carburator  
automat.

Tot în  
metru (71a) pe  
Maneta  
releul superior

Dela pârghia (53d),

**Comanda**  
(53h) din stânga  
aceea se taie cu  
Transmisiunea

**Pompa de injecție** (Fig. 55a) tip I.A.R., este fixată în partea dreaptă a pilotului, sub planșa de bord. Pentru a injecta benzina, se deșurubează mânerul și se pompează benzina care este aspirată din rezervorul inferior.

După injectare, se înșurubează mânerul până la refuz.

**Sistemul de pornire** este format:

— Dintr'un demaror de inerție electric tip I.A.R. licență ECLIPSE, montat pe partea posterioară a motorului.

— Dintr'un starter tip BOSCH (45r) licență ECLIPSE, montat pe planșa de bord în partea dreaptă.

— Acumulatorii de 24 volți de pe aerodrom, care se brânșează la priza de sub avion în bordul de atac al aripii drepte.

Lansarea demarorului se face prin împingerea starterului (45r). După ce demarorul a atins turația respectivă, atunci se trage starterul înapoi. Prin această mișcare se cuplează demarorul cu motorul.

La caz de nevoie, se poate lansa demarorul și cu ajutorul unei manivele, care în caz de utilizare se găsește în avion.

**Comanda de amorsaj** (Fig. 56) a canalizației de benzina se face prin maneta (56a) ce se găsește în stânga postului de pilotaj.



d) *Carburatoare*

Numărul	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Marca	.	.	.	.	.	.	.	.	Stromberg
Tip	.	.	.	.	.	.	.	.	NAR 130 RGSL

e) *Pompe de alimentare cu benzină*

Numărul	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Marca	.	.	.	.	.	.	.	.	I.A.R.
Tip	.	.	.	.	.	.	.	.	Model IV

f) *Pompe de ulei*

Numărul	: 1 pompă triplă și 1 pompă suplimentară.								
Marca	.	.	.	.	.	.	.	.	I.A.R.

g) *Demaror electric*

Marca	.	.	.	.	.	.	.	.	Bendix
Seria 11 A de mână și electric									

xy **Comenzi motor** (Fig. 53).

**Comanda gazelor** (Fig. 53), se face cu ajutorul unei manete (53a) fixată pe un suport din stânga pilotului (54a). NAR 130 RGSL

Carburatorul motorului este de tip ZENITH-STROMBERG, cu corectorul altimetric automat.

Tot în mod automat se face și reglajul presiunii la admisie „Boost“, iar un manometru (71a) pe planșa de bord, arată presiunea amestecului în mm. Hg.

Maneta de gaze (53a și 54a), transmite mișcarea prin tije (53b și 54b) până la releul superior (53c) și apoi la pârghia (53d) articulată pe tubul (53g) fixat pe planșa parafoc.

Dela pârghia (53d) la carburator, legătura se face cu tija telescopică (53e). Tot dela pârghia (53d), pleacă o tija (53f) la „Boost“ (limitatorul de admisie).

**Comanda de oprire** (Inăbușitor) (Fig. 53) se face prin apăsarea clapei „Oprire“ (53h) din stânga pilotului. Prin această comandă, se înăbușe motorul pentru a-l cala. După aceea se taie contactul și se închide robinetul de benzină.

Transmisia dela clapa de oprire la carburator, se face cu cablul Bowden (53i).

**Pompa de injecție** (Fig. 55a) tip I.A.R., este fixată în partea dreaptă a pilotului, sub planșa de bord. Pentru a injecta benzină, se deșurubează mânerul și se pompează benzina care este aspirată din rezervorul inferior.

După injecție, se înșurubează mânerul până la refuz.

**Sistemul de pornire** este format:

— Dintr'un demaror de inerție electric tip I.A.R. licență ECLIPSE, montat pe partea posterioară a motorului.

— Dintr'un starter tip BOSCH (45r) licența ECLIPSE, montat pe planșa de bord în partea dreaptă.

— Acumulatorii de 24 volți de pe aerodrom, care se brânșează la priza de sub avion în bordul de atac al aripii drepte.

Lansarea demarorului se face prin împingerea starterului (45r). După ce demarorul a atins turația respectivă, atunci se trage starterul înapoi. Prin această mișcare se cuplează demarorul cu motorul.

La caz de nevoie, se poate lansa demarorul și cu ajutorul unei manivele, care în caz de utilizare se găsește în avion.

**Comanda de amorsaj** (Fig. 56) a canalizației de benzină se face prin maneta (56a) ce se găsește în stânga postului de pilotaj.



pentru pag 36 X

Pentru spargerea spumei de ulei  
reperul se montează o sită la  
priza de intrare a uleiului la  
reper. -

Pentru a nu se scurge uleiul prin  
Teava de aerisire s-a prevăzut un  
decontor de ulei.

Teava de aerisire este adunată în formă  
de spirală și trece printr-un mic reper  
de decantare. Pe fiecare oprire  
multă poate căte 2 găurile de ulei  
uleiul este centrifugat și adunat  
în decantor. - (se vede)

Teava de aerisire  
Prin Teava de aerisire  
Prin Teava specială uleiul din  
decontor este reținut în reperul  
de ulei în f. -

in cele două  
pilotului.

itri și e făcut  
sale în interior.  
scurgerea ulei-

toare de nivel  
i flanșă (57k)

orți (60h), fie-

a planșei para-  
obinetul de des-

erge la motor.  
mentul filtrant și  
și intră în motor.  
curățirea de im-

prind scurgerea

antă de 2,5 m.<sup>3</sup>

e de intrare sunt

Radiatorul are două prize de intrare și de ieșire  
în legătură cu valva Clarke, iar cea de ieșire cu rezervorul. Camașa radiatorului este în așa  
fel făcută, că permite trecerea uleiului cald, prin toate tuburile radiatorului și a uleiului mai  
puțin cald, direct prin spațiul între cămașa exterioară și cea interioară. Regularea circulației  
se face automat cu ajutorul valvei Clarke, al cărei principiu de funcționare este descris mai  
jos. Radiatorul de ulei se fixează cu două coliere pe longeronul anterior între bordurile de  
atac ale nervurilor 18-15 împreună cu gura de intrare a aerului (vezi fig. 61).

**Valva tip Clarke** (Fig. 59) are misiunea de a regula automat vâscozitatea și circu-  
lația uleiului prin radiator pentru ca alimentarea motorului cu ulei, să se facă la aceeași  
vâscozitate în mod neîntrerupt și normal, independent de variațiunile temperaturii aerului, atât  
la decolare cât și în zbor.

Principiile constructive și funcționarea valvei Clarke, sunt următoarele: uleiul dela  
motor care intră în corpul valvei, are două posibilități în funcție de vâscozitatea lui și anume:

a) Uleiul destul de cald, deci subțire, pătrunde printr'un ventil (59a), ținut de o mem-  
brana elastică (59b) în compartimentul respectiv (59c), de unde curge la o priză a radia-  
torului și se răcește, trecând prin tuburile lui.

b) Uleiul relativ rece, deci gros, dă naștere la presiuni mari în interiorul valvei, mem-  
brana se întinde și închide ventilul (59a) al primului compartiment, în acest moment, se



Mișcarea este transmisă prin cablul (56b) la pompele cu membrană din cele două grupuri combinate D.B.U.

**Contactul** (Fig. 54d) este de tip Bosch cu patru poziții, fixat în stânga pilotului. Intreaga instalație de aprindere, este blindată contra paraziților.

**Alimentarea cu ulei** (Fig. 57).

Sistemul de ungere se compune din următoarele elemente:

- Un rezervor de ulei (Fig. 60).
- Un filtru de ulei (Fig. 57b).
- Un radiator de ulei (Fig. 57c) (vezi și 61c).
- Valva Clarke pentru regularea vâscozității uleiului (Fig. 59 și 57d).
- Canalizația.

68

**Rezervorul de ulei** (vezi și Fig. 57 și 60) are o capacitate de 50 litri și e făcut din tablă de duraluminu de 0,8 mm. grosime, întărită cu trei cadre transversale în interior. Fundul interior e prevăzut cu două flanșe, din care una (57e) servește pentru scurgerea uleiului la filtru, iar cealaltă (57f) pentru golirea rezervorului.

Pe fundul superior, se găsește bușonul de umplere (57g) tija indicatoare de nivel (57h) și priza de aerisire (57i). Întoarcerea uleiului în rezervor, se face prin flanșa (57k) nituită pe manta sub fundul superior.

Rezervorul de ulei este montat în fața planșei parafoc pe patru suportți (60h), fiecare având câte două runde groase de cauciuc pentru amortizarea șocurilor.

**Filtrul de ulei D.B.U. (57b) tip F-25A** este fixat pe partea inferioară a planșei parafoc. Construcția este asemănătoare cu aceea a filtrului de benzină, afară de robinetul de deschidere și pompa de amorsare, pe care nu le are.

Filtrul este intercalat pe conducta (57l), care vine dela rezervor și merge la motor.

Uleiul intră în corpul filtrului prin racordul de intrare, parcurge elementul filtrant și iese prin racordul de ieșire, trece prin cutia termometrului de intrare (57 m) și intră în motor.

Demontarea și curățirea filtrului, se face prin scoaterea clopotului și curățirea de impurități a elementului filtrant.

La demontare, orificiile de intrare și ieșire, se închid automat, oprind scurgerea uleiului.

**Radiatorul de ulei** (Fig. 59) este de tip fagure, cu suprafața radiantă de 2,5 m.<sup>2</sup> Radiatorul are două prize pentru intrare și una pentru ieșirea uleiului. Prizele de intrare sunt în legătură cu valva Clarke, iar cea de ieșire cu rezervorul. Cămașa radiatorului este în așa fel făcută, că permite trecerea uleiului cald, prin toate tuburile radiatorului și a uleiului mai puțin cald, direct prin spațiul între cămașa exterioară și cea interioară. Regularea circulației se face automat cu ajutorul valvei Clarke, al cărei principiu de funcționare este descris mai jos, Radiatorul de ulei se fixează cu două coliere pe longeronul anterior între bordurile de atac ale nervurilor 18—15 împreună cu gura de intrare a aerului (vezi fig. 61).

**Valva tip Clarke** (Fig. 59) are misiunea de a regula automat vâscozitatea și circulația uleiului prin radiator pentru ca alimentarea motorului cu ulei, să se facă la aceeași vâscozitate în mod neîntrerupt și normal, independent de variațiunile temperaturii aerului, atât la decolare cât și în sbor.

Principiile constructive și funcționarea valvei Clarke, sunt următoarele: uleiul dela motor care intră în corpul valvei, are două posibilități în funcție de vâscozitatea lui și anume:

a) Uleiul destul de cald, deci subțire, pătrunde printr'un ventil (59a), ținut de o membrană elastică (59b) în compartimentul respectiv (59c), de unde curge la o priză a radiatorului și se răcește, trecând prin tuburile lui.

b) Uleiul relativ rece, deci gros, dă naștere la presiuni mari în interiorul valvei, membrana se întinde și închide ventilul (59a) al primului compartiment, în acest moment, se



deschide un al 2-lea ventil (59d) ținut de un resort (59e) suficient de puternic și uleiul pătrunde în compartimentul celălalt (59f) de unde curge la o a doua priză de intrare a radiatorului și trece repede prin spațiul între cămașa exterioară și cea interioară, neavând timp să se răcească.

x) x) →

### Canalizația (Fig. 58).

Conductele canalizației de ulei, sunt din tuburi flexibile „Aviotub“ de 20 mm. și 35 mm. diametru interior.

Din rezervor, uleiul curge la filtru și de acolo la motor, prin tuburi de  $\varnothing$  25 mm. Legătura între motor-valva Clarke-radiator se face cu tuburi de  $\varnothing$  20 mm., iar dela radiator până la rezervor, cu tub de  $\varnothing$  25 mm. interior. ~~Un aparat combinat (Fig. 57 și 71b) Siemens cu funcționare electrică, indică pe tabloul de bord, atât temperaturile uleiului la intrare și ieșire din motor, cât și presiunea lui.~~ *Un termometru dublu de ulei indică temperaturile la intrare și ieșirea din motor. Un manometru dublu de ulei și benzină indică presiunile*

**Alimentarea cu benzină (Fig. 63).** *Q.R.U. № 1-2004 231-240.*

Sistemul de alimentare cu benzină se compune din:

— Două rezervoare de benzină, inferior (63a) și superior (63b) cu capacitatea totală de 455 litri.

— Grupul combinat D.B.U. (63c vezi și fig. 62) compus din două filtre (62c) cu robinete (62d) și o pompă de amorsare (62e).

— Canalizația.

**Rezervorul de benzină inferior (Fig. 64)** cu capacitatea de 292 litri, e plasat între cadrele I și II a părții anterioare a fuselajului și se prinde cu patru buloane și rondele de cauciuc pentru amortizare, prin suportii (64f).

Rezervorul e construit din tablă de duraluminu de 1 mm. și 1,2 mm. grosime și întărit în interior cu cadre transversale și longitudinale.

Pe fața superioară a rezervorului, sunt prevăzute prize pentru litrometru (65a) și aerisire (65b) și pe cea inferioară, sunt prize pentru aspirație (65c) și golire (65d); pe partea laterală dreapta, sunt două prize (65e) pentru întoarcerea surplusului de benzină (refulare), iar pe partea dinapoi, este o priză de comunicație (65f) cu rezervorul superior și o priză pentru injecție (65g).

**Rezervorul de benzină superior (Fig. 66)** are capacitatea de 163 litri și este fixat pe longeroanele superioare ale fuselajului prin suportii (66a). El ocupă tot spațiul dintre schelet și capotajul fuselajului.

Mantaua superioară a rezervorului, este din tablă de dural de 0,8 mm., iar cea inferioară de 1 mm. grosime. În interior el este întărit cu mai multe cadre transversale. Pe fundul rezervorului sunt prevăzute două prize: una pentru comunicație (65h) cu cel inferior și alta pentru aerisire (65n). Pe peretele <sup>superior</sup> inferior se află o priză (65m) pentru litrometrul de benzină. Umplerea ambelor rezervoare cu benzină, se face printr'un bușon (65p) al rezervorului superior. O portiță în capotajul fuselajului permite accesul la aceste bușoane

**Grupul combinat D.B.U. (Fig. 62 și 67)** se compune din două ansambluri cuplate, fiecare ansamblu cuprinde câte un filtru (62c) și robinet (62d), iar unul din ele are și o pompă de amorsare (62e).

El se compune (Fig. 67) dintr'un canal de intrare, prevăzut cu un racord (7), urmat de un ventil de închidere (8), care se reazemă pe o membrană de etanșeitate (9).

Ventilul de închidere (8) este acționat de o pârghie cu ax, prin membrana de etanșeitate.

Canalul de intrare prin ventilul (8), este prelungit până la clopotul filtrului (10) în care se află filtrul de benzină (11) propriu zis.

Clopotul filtrului (10) e demontabil. Fixarea lui la grupul D.B.U. se face prin scărița (12) și piulița de strângere (13).



Partea superioară a unuia din cele două filtre, este prevăzută cu o pompă de amorsare, compusă din ventilul de aspirație (14) și ventilul de refulare (15) acționat de o pârghie (16), printr'o membrană mare de etanșeitate (17).

După ventilul de refulare (15), canalul este condus la un racord de ieșire (18).

Pentru curățirea filtrului, se slăbește piulița (13) și se înlătură scărița (12). Aceasta se face cu atenție, deoarece sub filtrul (11) se află un resort puternic (19), care poate arunca clopotul și filtrul. Se spală filtrul (11) și interiorul clopotului cu benzină. Pentru montare, se așează la loc filtrul (11), resortul (19) și clopotul (10), fixându-le cu scărița (12) și piulița (13).

Pârghiile pentru comanda ventilelor de închidere, au câte patru poziții și sunt cuplate în modul următor :

Poziția I	ventilul dr. deschis	și	ventilul stg. deschis
" II	" "	" "	" "
" III	" "	închis	" "
" IV	" "	" "	" "

Aceste combinații permit controlul grupului D.B.U. separat pe elementele care-l compun.

Comanda ventilelor grupului D.B.U. se face cu ajutorul manetei (56c și 54c) care se găsește în stânga pilotului și a cărei mișcare se transmite la grupul DBU prin tije (56d).

Insemnările pe sectorul manetei de comandă, arată pozițiile corespunzătoare ale ventilelor.

#### Canalizația (Fig. 65).

Conductele canalizației de benzină, sunt din tuburi flexibile tip „Aviotub“ de  $\varnothing$  13 mm. interior. Benzina curge din rezervorul inferior prin două conducte separate la filtre, pompe și carburator, iar surplusul de benzină (refulare) se întoarce în rezervor, tot separat dela fiecare pompă.

În felul acesta cu canalizațiile independente ale celor două pompe de benzină, se asigură buna funcționare a sistemului de alimentare.

Presiunea benzinei la intrarea în carburator, este măsurată cu un manometru electric SIEMENS, combinat cu manometrul și termometrul de ulei (71b).

**Inelul N.A.C.A.** (Fig. 70 și 68) se compune dintr'un bord de atac (69a) din tablă de dural și un inel suport posterior (69b) din tub de oțel, fixate cu numeroase contrafișe (60c) la motor. Capotele de tablă de dural (70d) întărite cu profile  $\Omega$  nituite, se sprijină în față pe bord, iar în spate pe tub.

Capotele sunt formate din două părți, una superioară și una inferioară, cari se prind cu închizătoarele (70e).

**Comanda voleților inelului NACA.** Pe inelul posterior, se articulează o serie de voleți (68f) ce se pot comanda de pilot, pentru a varia cantitatea de aer ce trece în jurul motorului. Comanda (vezi fig. 41) se face hidropneumatic, cu ajutorul distribuitorului (41s și fig. 44) care se află în dreapta pilotului și a verinului cremaieră (68g. și 41v). Când se schimbă maneta distribuitorului pentru funcționare (spre înainte, atunci lichidul din acumulatorul (41g) acționează asupra verinului cremaieră (68g) și acesta asupra axului în torsionare (68h) punând în mișcare un lanț care acționează roțile (66i) închizând voleții. Deschiderea voleților se face cu poziția manetei distribuitorului spre înapoi și cuplând pompa (41c) cu ajutorul selectorului (41v) (vezi și fig. 42).

**Colector de eşampament** (Fig. 69k). *Un colector* Se compune din două părți, cea din stânga adunând gazele dela 5 cilindri și cea din dreapta dela 6 cilindri. Gurile de ieșire, câte una în fiecare parte sunt deschise lateral, în axul avionului, la terminarea inelului NACA. Restul cilindrilor evacuează gazele separat prin 3 coturi inferioare.



Colectorul este construit din tablă de oțel S.A.S. extrasudată, și este fixat la pipele de eșapament ale motorului, prin intermediul manșoanelor flexibile (69i) și pe cercul posterior al inelului NACA, prin bridele (68m).

**Planșa parafoc** (69n) desparte motorul de fuselaj. Se fixează cu coliere și buloane pe cadrul Nr. 1 al părții anterioare a fuselajului și pe partea superioară a longeronului anterior al aripii. Planșa parafoc are decupări pentru trecerea ferurilor suportului motor și pentru trecerea diferitelor comenzi cari vin din interiorul avionului.

Este construită dintr'o foaie de asbest între două table de duraluminiu, iar marginea este întărită cu corniere de dural nituite.

## Aparate de bord

(Fig. 71, 72 și 73).

Aparatele de bord sunt grupate pe planșa de bord principală din fața pilotului. Planșa de bord principală se compune din trei plăci de dural fixate pe o cornieră legată cu scheletul superior al fuselajului și la podeaua dintre longeroanele superioare.

Părțile din dreapta și din stânga ale tabloului, sunt fixate rigid pe corniera suport.

Partea centrală este separată de rest și suspendată prin 7 amortizoare de cauciuc Lord.

### Partea stângă cuprinde :

- Un întrerupător cu buton Siemens 77 sch 13b Bz 1 (semnalizare pe direcție și lămpi de poziție (71d).
- Un semnalizator optic pentru încălzirea antenei vitezometrului Siemens LMA 1/1 (71f).
- Un manometru-~~termometru~~ <sup>„Prerom”</sup> pentru ulei și benzină Siemens Ev 1/T (71b).
- ~~Un termometru dublu pentru ulei „Prerom”~~ <sup>„Prerom”</sup> Un indicator-ceas tip V.D.M. Nr. 9—9500—31 pentru reglajul elicei (71e).
- Un compte-tours centrifugal „Prerom” rep. C turaj minim 600 t/m maximum 3000 t/min. (71c).
- Un manometru de presiune la admisie Boost rep. Z „Prerom” (71a).

### Partea centrală cuprinde :

- ~~Un~~ <sup>un vitezometru 0/3000 c</sup> altimetru „Prerom” rep. H cu indicațiuni dela 0—10000 m. (71g).
- Un vitezometru „Prerom” cu cadran fix cu gradație 0—700 km/oră (71h).
- Una busolă „Prerom-Kadlek” LK-23 (71i).
- Un indicator de viraj „Prerom” (71q).
- Un semnalizator pentru tren de aterisare „Siemens” 77 tabl 11a (71t).
- Un clinometru longitudinal „Prerom” rep. „D” (71l).
- Un variometru „Prerom” rep. X (71m).
- ~~Un comutator pentru lansator de~~

### Partea dreaptă cuprinde :

- Un manometru al stingătorului automat „IAR-BARBIERI” (72n).
- ~~Un ceas „Longines” cu suspensie elastică tip 4331 (72p).~~ <sup>Un tablou de control pt lansator</sup>
- Un comutator de demaraj „Bosch” SSH 35/32 (72r).
- Un litometru de benzină „Prerom” (72s).
- Un volt-ampermetru Siemens L stp. 60/40 (72u).



## Instalația electrică (Fig. 74)

Curentul pentru întreaga instalație electrică a avionului, este furnizat de o baterie de acumulatori (24 volți, 7 amp. ore) și de o generatrice Bosch (24 volți 600 wați), sau Labinal (24 volți, 300 wați).

Toate cablurile care compun instalația, pleacă dela două cutii de distribuție ( $D_1$  și  $D_2$ ). (Vezi schema legăturilor electrice) anexa III.

Legăturile la motor sunt prevăzute cu prize montate pe planșa parașoc pentru a ușura demontajul și montajul.

Întreaga rețea electrică este blindată pentru a nu influența aparatele electromagnetice dela bord și instalația radio.

Toate circuitele sunt asigurate cu siguranțe automate termice cari servesc și de întrerupătoare cu buton.

### Circuite.

**Circuitul acumulatorului (A)** cuprinde: Acumulatorul ( $A_9$ ), voltampermetrul de control ( $V_1$ ) cu shuntul respectiv ( $V_2$ ), 1 întrerupător automat (30A) pentru acumulator, 1 întrerupător automat (30A) pentru generatrice, generatricea ( $A_1$ ), regulatorul de tensiune ( $A_3$ ) și filtru contra paraziților ( $A_4$ ), una priză ( $R_1$ ) pentru radio, una priză exterioară ( $A_8$ ) pentru alimentarea întregii instalații dela o baterie de acumulator de pe aerodrom.

— **Circuitul de pornire (B)** cuprinde: Priza externă de curent ( $B_{13}$ ) la care se leagă bateria de pe aerodrom, este plasată sub fuselaj în partea din față, dreapta. Un întrerupător magnetic ( $B_{12}$ ), motorul de pornire ( $B_{10}$ ), releul de cuplaj ( $B_3$ ), un comutator bipolar ( $B_{11}$ ), bobina de aprindere ( $B_4$ ), vibratorul ( $B_5$ ), comutatorul de pornire ( $B_9$ ) și întrerupătorul de pornire ( $B_8$ ) (72r). Trei prize montate pe planșa parașoc ( $B_6$ ,  $B_7$ ,  $B_{14}$ ).

Pentru pornirea motorului, se va plasa comutatorul de pornire ( $B_9$  în poziția  $M_1+2$  (54d). Apăsând întrerupătorul de pornire ( $B_8$ ) se stabilește curentul în releu ( $B_{12}$ ) și motorul de pornire ( $B_{10}$ ) este lansat. După ce discul demarorului a luat viteza necesară, se trage întrerupătorul de pornire. Curentul în motor este întrerupt și se închide circuitul releului de cuplare ( $B_3$ ); deplasarea acestuia închide întrerupătorul bipolar ( $B_{11}$ ). Se stabilește astfel curentul în vibrator și bobina de aprindere. Curentul de înaltă tensiune este aplicat pe distribuitorul unuia din cele două magnetouri. Odată motorul avionului pornit, se încearcă funcționarea fiecărui magnetou (comutatorul de pornire în poziția  $M_1$  și  $M_2$ . Când motorul este pornit, comutatorul va fi totdeauna plasat în poziția „O”. Circuitele primare ale magnetourilor, sunt astfel scurtcircuitate și se evită pornirea neprevăzută a motorului în urma unei manevre greșite.

**Circuitul de pornire cu acumulatorul de bord**, leagă întrerupătorul magnetic  $B_{12}$  cu acumulatorul de bord  $A_9$  printr'un întrerupător automat de 100 de amperi plumbuit, deoarece acest circuit se întrebuintează în cazuri cu totul excepționale și anume la un aterisaj forțat pe câmp când pilotul n'ar avea un ajutor pentru pornirea motorului.

### Circuitul electric pentru reglat pasul elicei (E).

Motorul electric (E1) care datorită celor două bobinaje de excitație se poate învărti în ambele sensuri, micșorează sau mărește pasul elicei. Un comutator (E3) (71z) plasat în cabina pilotului, comandă funcționarea. Poziția elicei „în drapel” poate fi fixată. Intre motor și comutator, este montat un întrerupător final (E2) care întrerupe curentul în pozițiile extreme de reglaj ale pasului.

### Circuitele de semnalizare și lumini (L).

La extremitățile planului, sunt plasate cele două lămpi de poziție ( $L_1$  și  $L_2$ ). Pe derivă este montată lampa de direcție ( $L_{19}$ ) în circuitul căreia se află întrerupătorul (L6) (71d)



de semnalizare. Pentru luminatul interior al cabinei, s'au montat două lămpi (L4 și L7) (71k și 72w) în dreapta și stânga tabloului de pilotaj. Intensitatea luminoasă se poate varia după nevoie. Busola este luminată de o lampă suplimentară (L5).

#### **Circuitele de încălzire pentru tubul Pitot și inhalator (C).**

Tubul Pitot ( $C_1$ ) este plasat în extremitatea stângă a planului și are în circuit un indicator de funcționare ( $C_2$ ), plasat pe tabloul de bord (71f).

În cabina pilotului, se află și priza ( $C_3$ ) pentru încălzirea inhalatorului de oxigen.

**Circuitele de semnalizare pentru trenul de aterisaj (S)** funcționează optic și acustic.

— **Semnalizarea optică** cuprinde indicatorul (S7) (71t) de poziție și întrerupătoarele ( $S_1, S_3, S_4, S_6$ ) montate pe tren. Prin acțiunea mecanică a trenului asupra întrerupătoarelor, se aprind și se sting lămpile indicatorului de pe tablou. În poziția „tren iese” se aprind lămpile verzi; în poziția „tren ascuns” se aprind lămpile roșii. Între cele două poziții în timpul manevrei trenului, se aprind toate lămpile. Un întrerupător auxiliar, permite stingerea lămpilor la drum.

— **Semnalizarea acustică.** Un claxon (S9) este introdus în circuit când se reduce motorul, printr'un comutator (S8) plasat pe maneta de gaze.

Trenul în poziția „iese” comandă comutatoarele claxonului ( $S_2$  și  $S_5$ ) întrerupând curentul și funcționarea avertizorului.

Un circuit suplimentar, comandat tot de comutatorul plasat pe maneta de gaze (S8), pune în funcțiune și dispozitivul de semnalizare optică, chiar dacă acesta a fost întrerupt pe tablou.

#### **Circuitele indicatoarelor de temperatură și presiune (M).**

Temperatura uleiului la intrarea și ieșirea din motor, se măsoară cu două termometre electrice (M1 și M3). Presiunea uleiului și a benzinei, se măsoară cu două manometre (M6 și M8), deasemenea electrice. Cele patru indicațiuni, sunt transmise electric la un singur aparat indicator, plasat pe tabloul de bord și având patru gradații (M10), (71b).

#### **Circuitul aparatelor de radio (R).**

O priză de curent  $R_1$ , permite legarea instalației de radio la bord. Când se va pune în funcțiune instalația de radio la sol, se va utiliza o baterie de mare capacitate, legată la priza externă (A8).

*Un întrerupător cu siguranță de 30 amperi, scoate din funcționare întreaga instalație electrică (A7).*

### **Instrucțiuni pentru încărcarea și întreținerea bateriei de acumulatori**

Bateria „Varta Tudor”, tip 12 Fl 2 de 24 volți 7 amperi ore.

#### **— Punerea în funcțiune a bateriei.**

Bateria descărcată și uscată, se umple cu electrolit la 10 grade Baumé. După o oră se adaugă electrolit până ce nivelul lichidului depășește cu 15 mm. partea superioară a plăcilor. În nici un caz nu va fi depășit acest nivel pentru a evita ieșirea acidului în timpul sborului de vânătoare. Bateria se leagă apoi la o sursă de curent continuu, respectând polaritatea (polul plus al bateriei la polul plus al sursei de încărcare; polul minus al bateriei la polul minus al sursei).

Regimul de încărcare va fi de 0,5 amperi timp de 50—60 ore. Dopurile vor fi slăbite dar nu ridicate, pentru a evita proiecțiunea acidului afară.

Se va controla temperatura electrolitului, ea nu trebuie să depășească 45°C.



Încărcarea trebuie să înceteze când :

- a) A trecut numărul de ore indicate pentru curentul de încărcare respectiv.
- b) Acidul fierbe liber în fiecare element.
- c) Densitatea acidului rămâne constantă la 28°—29° Baumé cel puțin pentru patru încercări timp de o oră.
- d) Tensiunea pentru fiecare element, atinge 2,5—2,6 volți.

După sfârșirea încărcării, se va verifica densitatea electrolitului în fiecare element. Dacă densitatea depășește 28°—29° Baumé, se mai adaugă apă distilată scoțând acid.

În timpul încărcării, se va evita apropierea cu o flacăară sau cu țigara, deoarece gazele ce se degajează, dau un amestec explosiv.

Dacă bateria rămâne mai mult timp neîntreținută, se va reîncărca în fiecare lună.

#### — Norme de întreținere.

1. Nu încărcați sau descărcați excesiv bateria. Descărcarea va fi oprită când tensiunea a scăzut la 20,4 volți (1,7 volți de fiecare element). Bateria va fi apoi reîncărcată.
2. Nu permiteți ca temperatura acidului, să depășească limita maximă de 45°C.
3. Conservați bateria totdeauna curată, cu dopurile bine înșurubate, suprafața exterioră uscată și capetele cablurilor unse cu vaselină.
4. Supraveghiați nivelul electrolitului care va fi cu 15 mm. deasupra plăcilor. Completarea se va face adăugând ori de câte ori este necesar, apă distilată pură. X

#### Amenajarea carlingei.

1. Scaunul pilotului este reglabil în timpul zborului cu ajutorul unui mecanism compus dintr'o axă de care sunt fixate două pârghii deoparte și de alta a scaunului. Axul poate fi rotit cu pârghia (44a) care se mișcă cu fața unui cadran cu dinți (44b). Cadranul cu dinți serverște la fixarea pârghiei (44a) în poziția voită, cu ajutorul unui dinte (44c), acționat de maneta (44d) atașată la pârghia (44a). Prin rotirea axului (44e), se ridică sau se coboară scaunul. Rezemătoarea scaunului este căptușită cu piele și astfel construită, încât pilotul poate avea parașută în spate.

*Spătorul scaunului este și reflexorul capului sunt fixate din otel de Port-harta. Glindaj*

#### Port-harta.

O cutie fixată pe scaunul pilotului în dreapta, conține port-harta care este aceeași ca pe toate avioanele IAR în serviciu.

#### Semnalizarea.

Un pistol de semnalizare de 35 mm. este fixat de peretele fuselajului în partea stângă a carlingei, putându-se învârti în suportul lui în orice poziție (după necesitate).

Pe podeaua carlingei, sunt fixate 2 cutii pentru câte 4 fusee și 2 cutii pentru câte 2 fusee, deci în total 12 fusee de semnalizare.

#### Centura pilotului (Fig. 75).

Centura pilotului se compune din două părți:

- a) Centura propriu zisă fixată de scaunul pilotului (75a).
- b) Sistemul de comandă al centurei.

Centura propriu zisă este o centură normală tip IAR. Sistemul se compune dintr'un cablu de oțel (75b) rulat pe un scripete (75c) ținut sub tensiune de un cablu (75d) întins de un sandow (75e).

O manetă (75f) fixată pe scaunul pilotului este în legătură cu un cablu bowden, în legătură cu un deget opritor care fixează scripetele (75c) în poziția dorită de pilot.

Dacă pilotul dorește să se aplece înainte, trage în sus de maneta (75f), scripetele (75c) se liberează iar pilotul prin aplecarea înainte trage de cablu (75b) rotește scripetele (75c) și întinde sandowul (75e). Dând drumul manetei (75f) scripetele se fixează în această poziție și centura permite aplecarea pilotului înainte.

*de comandă*



Dacă pilotul vrea să fie ținut lipit de scaun trage mânerul de comandă (75f) și este readus de sandow înapoi. Prin liberarea manetei (75f) scripetele se fixează în această poziție și pilotul este ținut lipit de spătarul scaunului.

## Instalația stingătorului

(Fig. 76 și 77).

Sistemul de siguranță contra incendiului, este de tipul IAR-BARBIERI și cuprinde:

- Un stingător automat tip (76a) IAR Barbieri E.
- Un stingător comandat tip (76e) IAR Barbieri B<sub>3</sub>.
- Un avertizor de incendiu cu cablu fusibil (72o).

Materialul de stingere întrebuițat la ambele stingătoare, este bromura de metil.

**Stingătorul automat** este format dintr'o butelie sub presiune (76 și 77a) fixată pe planșa parafoc în legătură cu tuburile (76b) ce merg la punctele expuse la incendiu. Tuburile se termină cu capete fusibile (76c) cari la o temperatură mai mare decât cea normală se topesc lăsând lichidul să iasă. Aparatul are și un manometru (76d) pe planșa de bord (72n) care trece pe sectorul roșu, imediat ce stingătorul lucrează pentru a anunța pilotul.

**Stingătorul comandat** este format dintr'o butelie (76e) fixată la îndemâna pilotului (55e) și din conducte (76f) ce merg la motor. El este acționat de pilot în cazul unui nou incendiu, în timpul aceluiași zbor (stingătorul automat fiind golit în acest caz) sau chiar scoțându-l de la loc pentru un incendiu declarat în carlingă sau în hangar. Pentru întrebuițare se rotește la dreapta mânerul (76g, 55g) care printr'un dispozitiv de percurție, dă drumul lichidului sub presiune prin conducte.

**Avertizorul de incendiu** (72o) fixat pe tabloul de bord, este comandat prin destinderea unui cablu format din bucăți lipite cu metal ușor fusibil. La declararea incendiului, cablul se întrerupe acționând avertizorul.

Pentru detalii și întrebuițare, vezi notița specială.

## Inhalatorul de oxigen

Inhalatorul montat pe avionul IAR-80, de tip „MUNERELLE 34”, se compune din:

a) O butelie de oxigen (78a) cu o capacitate de 5 litri și cu o capacitate de încărcare până la 500 litri oxigen, la presiune normală.

b) Un detentor cu supapă de protecție (78b).

c) Un tablou de distribuție sub planșa de bord (78c).

d) O mască de respirație (78d) cu încălzire electrică. Butelia de oxigen (78a) este plasată în partea din față a fuselajului. Capătul superior al buteliei (79a) este prevăzut cu un robinet de închidere legat direct cu detentorul (78e) (regulator de presiune) care asigură constanța debitului buteliei, indiferent de presiunea interioară. Detentorul este legat prin două tuburi „Soupliso” (78f și 78g) cu tabloul montat sub planșa de bord. Tubul (78f) este legat direct cu manometrul tabloului (78h) care arată presiunea în butelie, iar tubul (78g) cu regulatorul de presiune din interiorul tabloului, care asigură alimentarea măștii (78d) cu cantitățile de oxigen necesare respirației pilotului la diferitele înălțimi de utilizare.

Afară de aceasta, tabloul de distribuție este prevăzut cu indicatorul de debit (78i) și cu robinetul (78k) de închidere. Înainte de plecarea la zbor, se deschide robinetul buteliei de oxigen (78a).

Înainte de întrebuițare, masca inhalatorului se leagă cu ajutorul unui tub special cu tabloul prin racordul (78m) iar conducta electrică (78n) cu priza respectivă.



Se așează masca (78d) pe gură, se împinge maneta (78r) la stânga (Debit automat) și la întrebuițare se deschide robinetul (78k). In caz de insuficiență de debit de oxigen, mărirea cantității se reglează prin maneta (78r), împingând-o spre dreapta.

Masca inhalatorului, se păstrează într'o poșetă din dreapta pilotului (fig. 80). Pentru detalii asupra întrebuițării inhalatorului, vezi notița tehnică specială.

## Ar m a m e n t

Avionul IAR-80, este armat cu 4 mitraliere Browning 7,92 până la avionul Nr. 50, iar începând dela avionul Nr. 51, cu 6 mitraliere Browning 7,92.

Toate mitralierele sunt montate în aripă (jumătate pe dreapta și jumătate pe stânga) în afara câmpului elicei, așa că nu au nici un dispozitiv de sincronizare cu motorul.

Cele 4 mitraliere (două dreapta și două stânga) montate către axul avionului, au atât pivotul anterior cât și cel posterior reglabili.

Pivotul anterior, permite reglajul mitralierei în înălțime ( $\pm 6$  mm.), iar pivotul posterior permite reglajul în plan ( $\pm 8$  mm)

Vezi fig. 84 pentru anter. și fig. 85 pentru posterior.

Reglajul în înălțime se face astfel:

Se slăbește foarte puțin piulița (84a) se slăbește contra piulița (84b) și apoi se învârtește bușca conică (84c) ceeace antrenează deplasarea pe verticală a furcii (84d) și deci a mitralierei. Reglajul în plan, se face la pivotul posterior, astfel:

Se scoate axul (85a) se ia din trusa avionului pana (85b) și se introduce în bușca filetată (85c), se introduce axul (85a) care are un cap patrat și se sucește axul după ce s'a slăbit către piulița (85d) care cu ajutorul penei (85b) învârtește bușca filetată (85c) deplasând-o în sensul dorit. Când a ajuns în poziția cerută de reglaj, se strânge contra piulița (85d) se scoate axul (85a), se scoate pana (85b), se reintroduce axul (85a), rondela Grower (85e) și se strânge piulița (85f). Acest reglaj, se face odată la fabrică. Ori de câte ori se demontează mitraliera, nu mai este nevoie de un nou reglaj dacă nu s'a slăbit contrapiulița (85d) și nu s'a învârtit bușca (85c).

Schemele de reglaj, ale mitralierelor sunt date în fig. 86.

Mitraliera exterioară este așa fel montată, încât reglajul în plan este făcut la uzină, odată pentru totdeauna.

Este permis numai reglajul pe verticală care se face la pivotul posterior, vezi fig. 87.

Se demontează buloanele (87a) se slăbesc bușcele (87b) și se mută plăcuțele (87c) jos sau sus, ridicând suportul (87d), mai jos sau mai sus, după necesitate. Când am stabilit reglajul cerut, se introduc buloanele, se strâng piulițele (87e) apoi se strânge și axul (87f).

### Alimentarea mitralierelor.

Avionul are montate în aripă în versiunea cu 4 mitraliere, 4 cutii de cartușe (15a) a câte 600 cartușe fiecare, și în versiunea cu 6 mitraliere, are 6 cutii de cartușe a câte 400 cartușe fiecare, deci în ambele versiuni are 2400 cartușe. Introducerea cartușelor în cutii, se face prin partea superioară a aripii, deschizând capacele din înveliș (88d).

Trecerea cartușelor dela cutii la mitraliere, se face prin câte un culoar fixat cu șarniere simple la mitraliera și cutia respectivă (88g).

### Evacuarea zalelor și tuburilor.

Zalele se evacuează lateral prin culoare (88h) cari le scot afară din aripă la partea inferioară a învelișului.

Tuburile se evacuează pe jos prin canale cari le scot afară prin partea inferioară.

### Armarea.

Armarea mitralierelor se face cu mâna la sol, trăgând de manetele de sub plan din dreptul mitralierelor (fig. 83).



### Darea focului.

Darea focului se face pneumatic printr'un piston (88a) fixat pe partea superioară a mitralierei care comandă o pârghie (88b) ce acționează asupra percutorului.

Schema comenzii pneumatice (vezi fig. 48 și 82).

Compresorul (1) montat pe motor, alimentează butelia de aer (2) în care menține o presiune de  $30 \text{ kg/cm}^2$ .

O conductă pleacă dela această butelie, trece prin releul distribuitor (3) și conduce aerul sub  $30 \text{ kg/cm}^2$  la pistoanele (4) de darea focului de pe mitraliere.

Un manometru (5) ne indică presiunea din butelie (2). O derivație din conducta de  $30 \text{ kg/cm}^2$  conduce aerul la detentorul (7) unde este destins la  $8 \text{ kg/cm}^2$  și condus la distribuitorul (8) montat în capul manșei. Trăgând de levierul (9) (fig. 43), aerul sub  $8 \text{ kg/cm}^2$  trece în conducta (10) și prin robinetul de siguranță (11) deschis de pilot (vezi fig. 42), aerul trece la releul distribuitor (3) pe care-l deschide punând pistoanele (4) în comunicație cu butelia de aer (2)  $30 \text{ kg/cm}^2$ .

Pentru siguranță, un robinet (vezi fig. 42), împiedecă circulația aerului la mitraliere și deci evită accidentele. În cazul când trebuie să se tragă, se dă maneta robinetului în față (fig. 82).

Pregătirea pentru tragere se face astfel:

Se pune robinetul de siguranță în poziția oprit. Se desface capacul mitralierelor (88c). Se desfac capacele dela cutii (88d) învârtind șuruburile (e) treptat (câte trei ture la fiecare). Se introduce banda în cutie. Se desfac capacele (88f) ale mitralierelor, se trage banda pe culoarul (88g) și se introduce primul cartuș în încărcător. Se închid capacele mitralierelor și cutiilor de cartușe și se armează mitralierele trăgând de mânerul (83k) de sub aripă. Se duce la bută sau în sbor, se pune robinetul de siguranță „înainte“ (vezi și fig. 42) și se trage din pârghia din capul manșei (vezi și fig. 42). În acest moment mitralierele sunt puse în funcțiune.

Aerisirea mitralierelor se face prin canalele (83) cari ies concentric cu țeava mitralierei prin bordul de atac (vezi fig. 83)

## CAPITOLUL V.

### x) Text suplimentar. INTREȚINEREA AVIONULUI

#### A) Controlul avionului înainte de sbor

##### Instalațiile hidropneumatice.

Instalația trenului de aterisare se va verifica detaliat:

- a) Dacă s'au constatat defecte în sborul precedent,
- b) Dacă s'au executat diferite lucrări referitoare la aceste instalații,
- c) După un timp mai îndelungat de repaos,

Controlul se va face cu avionul ridicat pe cricuri.

Se pune maneta distribuitorului trenului în poziția ridicat și se pompează cu pompa de mână.

Se va observa dacă trenul se închide normal. Pentru cazul când nu se închide normal, se va verifica instalația conform prescripțiilor dela cap. „Întreținerea trenului“.

Deschiderea trenului se va face trecând maneta distribuitorului pe poziția deschis.

d) Se va verifica cu această ocazie și buna funcționare a sistemului de semnalizare al trenului (lămpile verzi și roșii).

2. Instalația pentru comanda voleyilor de hipersustentație se va verifica acționând atât pompa de mână cât și pompa motorului la punctul fix.

3. Aceiași verificare pentru voleyii inelului NACA.

4. Se vor verifica presiunile la manometre:



Manometrul „Pompă“ este la 0 în repaos?

Manometrul „Voleți“ este la 14 kg/cm<sup>2</sup>?

Manometrul „Aer“ este la 30 kg/cm<sup>2</sup>?

Manometrul „Tren“ este la 15 kg/cm<sup>2</sup>?

Manometrul „Frână“ este la 0 în repaos și 7 kg/cm<sup>2</sup> când apăsăm butonul de frânare de pe manșe.

#### **Instalația electrică.**

Se va apăsa pe contactul general al instalației din dreapta pilotului pe diagonala cocii (vezi fig. 80a).

Se cuplează toate aparatele și se aprind lămpile de poziție. Dacă nu funcționează, se verifică acumulatorul și se încarcă dacă este cazul.

#### **Instalația motorului.**

Se verifică filtrele numai cu motorul oprit. Se scot clopotele și se curăță cu îngrijire filtrele, verificându-se după reînșurubare etanșeitățile lor.

Se verifică bujiile, precum și fișele respective cu capetele lor.

Se manevrează maneta de gaze și se controlează comenzile motorului.

Se controlează toate conductele de benzină și ulei, dacă sunt etanșe.

#### **Instalația elicei.**

Se acționează palele elicei punând contactul (71z).

Se verifică dacă merg normal.

Se controlează fixarea elicei și a capotei ei.

## **INSTRUCȚIUNI GENERALE**

#### **Comenzile.**

Aripioarele, direcția, profundorul și voleții profundorului, se verifică dacă merg ușor.

#### **Capotajele.**

Se controlează toate capotele și porțițele de vizită dacă sunt bine fixate.

#### **Trenul propriu zis.**

Se va verifica cursa amortizorului care pentru avionul încărcat normal și cu bechia pe pământ, trebuie să fie cuprinsă între 75 și 90 mm. (Când este mai puțin se umflă prin orificiul v (fig. 35) și când este mai mult se desumflă).

Cauciucurile trebuie umflate la 3,15 kg./cm.<sup>2</sup>

#### **Bechia.**

Avionul fiind cu bechia la sol și încărcat complet, bechia trebuie să aibă 160 mm. cursă liberă.

#### **Centrajul.**

În cazul când s'au pus sarcini suplimentare, se verifică greutatea avionului prin cântărire pe trei puncte, trebuind să se încadreze în cifrele prevăzute la devizul de greutate.

## **Pregătirea avionului pentru decolare**

a) **Se va controla** nivelul benzinei în rezervor. Capacitatea totală a rezervoarelor de benzină este de 455 litri.

Alimentarea cu benzină se face ca în fig. 89.

Se va utiliza numai benzină de minimum 87 octani. Benzina de alimentare se va trece obligatoriu printr'o piele de căprioară.



b) **Se va controla** cantitatea de ulei.

Pentru introducerea uleiului, se deschide capacul capotei superioare și se scoate bușonul (Fig. 90).

Se va pune în rezervor 38 litri din uleiul prevăzut în notița tehnică a motorului aprobat de IAR și MAM.

Se va controla nivelul cu rigla legată cu lanț de bușon. Nu se va depăși cantitatea de 38 litri, fiindcă rezervorul trebuie să aibă un volum de destindere.

### **Pornirea motorului.**

Se vor îndepărta mai întâi toate caprele, scările etc. cari se găsesc în jurul avionului și se va elibera raza elicei.

Se va pregăti un extingtor de mână pentru orice eventualitate.

Se așează cale în fața roților.

Se pune elicea la ora 10 (vezi ceasul elicei de pe planșa de bord).

Se deschide robinetul de benzină.

Se amorsează benzina.

Se verifică contactul tăiat.

Se dau 2—3 ture la elice (pentru a goni uleiul care s'ar fi strâns în cilindrul inferior al motorului).

Se fac 4—5 injecții cu pompa de injecție pentru a umple canalizația de benzină până la motor.

Se face legătura demarorului cu acumulatorii dela aerodrom.

Se împinge starterul (vezi planșa de bord).

Când demarorul a atins turația maximă, se pune contactul și se trage starterul, iar maneta de gaze la jumătate.

Motorul trebuie să pornească.

În cazul când n'avem baterie de acumulatori, demarorul se lansează cu manivela de mână, iar starterul nu se mai împinge înainte.

Când demarorul a atins turajul maxim (după sunet) atunci se pune contactul, se trage starterul și maneta de gaze la jumătate.

### **Încălzirea motorului.**

După ce a pornit motorul, se observă presiunea la ulei și benzină (5 kg/cm ulei și 280 gr/cm<sup>2</sup> benzină).

Motorul se ține la ralanti 3—4 minute pe timp cald și aproximativ 10 minute pe timp frigos.

Se mărește turația încet până la 1000 t/min. și se lasă motorul să se încălzească până avem:

Temperatura ulei ieșire 70—80°

Temperatura ulei intrare 40°.

Se va verifica aprinderea punând contactul pe M1 pe M2 și pe M1+2.

Când avem contactul pe M1 sau M2, turajul nu trebuie să scadă mai mult de 50 t/m.

Se va verifica cuplajul D.B.U. punând alternativ pe pozițiile I, II și III. La fiecare din aceste poziții, motorul trebuie să aibă un mers regulat fără nici o scădere de turaj.

### **Proba în plin gaz.**

Dacă în urma probelor de mai sus motorul și canalizația sunt în regulă, se trage motorul în plin.

Se verifică instalația, punând magnetoul pe M1 și M2 observându-se turajul care să nu scadă cu mai mult de 50 t/min.

Se mai verifică cuplajul D.B.U. ca mai sus.

Dacă totul este în regulă, se poate decola, după ce mai întâi s'au mișcat comenzile de sbor pentru a vedea dacă sunt libere și s'au pus voleții profundului la mijloc.



### **Decolarea.**

Pentru decolare, se pune motorul în plin la 935 mm. boost și ceasul elicei la ora 12. Pe teren scurt se va decola cu voleții aripii bracați la 20°.

După decolare, turajul crește. Se reduce turajul motorului trecând la boost de 850 mm. și reglând pasul elicei până ajunge la 2300 t/min. După ce a ieșit din raza aerodromului, se procedează la ridicarea trenului. Se trage maneta distribuitorului trenului și se apasă pe selectorul de ambreiaj al pompei. Lămpile roșii se aprind imediat. Când se sting lămpile verzi, trenul este închis, iar presiunea la pompă crește la 135 kg/cm<sup>2</sup>. Se dă drumul selectorului pentru ambreiaj.

Cât timp trenul este deschis, nu se va depăși viteza de 250 km/oră.

### **Sborul în urcare.**

Urcarea optimă se face cu 850 mm. boost și cu pasul elicei reglat pentru 2300 t/min. și cu voleții NACA deschiși.

În timpul sborului, nu se va depăși niciodată 850 mm. boostul și 2300 t/min. turaj. În picaj nu se va depăși turajul de 2450 t/min.

Tonoul rapid nu se va face cu o viteză mai mare de 250 km/oră.

### **Aterisarea.**

Se reduce viteza avionului sub 250 km/oră și se scoate trenul punând maneta distribuitorului „tren înainte.”

Se așează avionul pe direcția de aterisare și se brachează voleții aripii punând maneta distribuitorului „voleți înainte.”

Se reglează flettnerul profundorului pentru a echilibra efortul din manșe.

Avionul aterisează cu 135 km/oră.

După aterisare, se aduce avionul la punct.

Se lasă motorul să meargă puțin la ralanti.

Se trage înăbușitorul.

Se taie contactul.

Se închide robinetul de benzină.

Se închide contactul rețelei de bord.

Dacă se decolează imediat, se lasă motorul să meargă la ralanti.

### **Curățirea avionului după sbor.**

a) **Palele elicii** trebuiesc curățite și unse cu vaselină fără acizi. În nici un caz nu se vor spăla cu benzină, etc., deoarece se disolvă lacul.

b) **Se vor spăla** cu apă caldă piesele din dural și aluminiu; pentru petele de grăsime, se va întrebuița apă caldă cu săpun.

c) **Celelalte piese metalice**, trebuiesc frecate cu o cârpă îmbibată în petrol. În găuri sau încheeturi, curățarea se va face cu o pensulă.

d) **Se vor curăța cauciucurile** și se vor proteja contra uleiului și benzinei.

e) **Se vor curăța** suprafețele culisante ale amortizoarelor trenului de aterisare și ale verinurilor, cu benzină, apoi se vor usca bine și unge cu vaselină proaspătă.

f) Se va curăți amortizorul bechiei de praf și ulei și se va unge cu vaselină partea culisantă.

g) **Părțile transparente de Plexiglas** nu se vor curăța în nici un caz cu obiecte dure, șmirghel, benzină, benzol, acetonă, carboranți, solvanți pentru vopsele etc.

Se va îndepărta praful și murdăria, udând abundant suprafața.

Dacă murdăria se menține, se va încălzi apa la 40–50°C, adăogându-se dacă e nevoie, săpun sau carbonat de sodiu. Se va lustrui apoi suprafața umedă cu vată sau sue-



dină (imitație de piele de căprioară) muiată în soluția Plexipol II (Reprezentant: Ing. DIETRICHSTEIN et WILLING, str. Sfinților 8, București).

După aceea, se va freca moderat cu suedină uscată.

### **Manevrarea avionului în serviciu.**

#### **a) Scoaterea și băgarea avionului în hangar.**

Pentru aceasta, se ridică coada avionului cu ajutorul unui tub sau rangă (91a), introdus în găurile prevăzute în fuselaj și se pune bechia pe un cărucior de remorcare (Fig. 91). Ridicarea de tub se va face egal de ambele părți. Manevrarea se va face împingând-se numai de bordul de atac.

Nu se va împinge de ampenaje, carenaje sau de bordul de scurgere al aripii.

b) **Campament.** Se vor pune toate husele pe avion. Se va ancora avionul de inelul (92a) și de bechie, cu instrumentele din trusa de campare. Se vor întinde cablurile suficient, pentru ca avionul să fie complet imobilizat.

Se vor bloca comenzile.

*Text suplimentar.*

## **2) Revizii periodice**

#### **a) După 10 ore de zbor.**

- Să se verifice fixarea motorului pe suport și a suportului pe fuselaj.
- Se va verifica fixarea inelului NACA, a suporturilor și capotajelor motorului (închizătoare, buloane, turnicheți).
- Să se facă controlul etanșeității întregii instalații hidropneumatice a frânelor.
- Să se ungă articulațiile comenzilor de zbor (vezi fig. 93) controlând buna lor stare.
- Să se ungă și controleze întreaga comandă a voleților profundorului.
- Să se verifice starea racordurilor și a țevărilor.
- Să se verifice fixarea diferitelor accesorii ale motorului. Pentru motor, vezi notița specială.

#### **b) După fiecare 50 aterisaje.**

- Să se verifice starea frânelor și a roților după indicațiile de mai jos.
- Să se desfacă capota bechiei (51a), să se curețe articulațiile (50d și f) și partea lisă a amortizorului. Să se ungă.
- Să se controleze cursa amortizorului, care trebuie să fie de 160 mm., avionul cu bechia pe pământ, la încărcătura cu care zboară de obicei. Se va umfla pentru a obține această cursă.

Se va controla talpa bechiei (50g) care va fi înlocuită cu una nouă, în caz de uzură.

#### **c) După 25 ore de zbor.**

- Să se verifice jocul tuturor articulațiilor dela comenzi, scripeți și starea cablurilor. Idem comanda voleților și profundorului.
- Să se verifice comenzile motorului.
- Se vor verifica ferurile și axele de ataș ale ampenajelor și suportului motor.
- Se va evita oxidarea, ținând toate aceste piese puțin unse.
- Se va verifica montajul și funcționarea elicei.
- Se vor controla fișele de punere la masă și buna funcționare a contactelor.

#### **d) După 100 ore de zbor.**

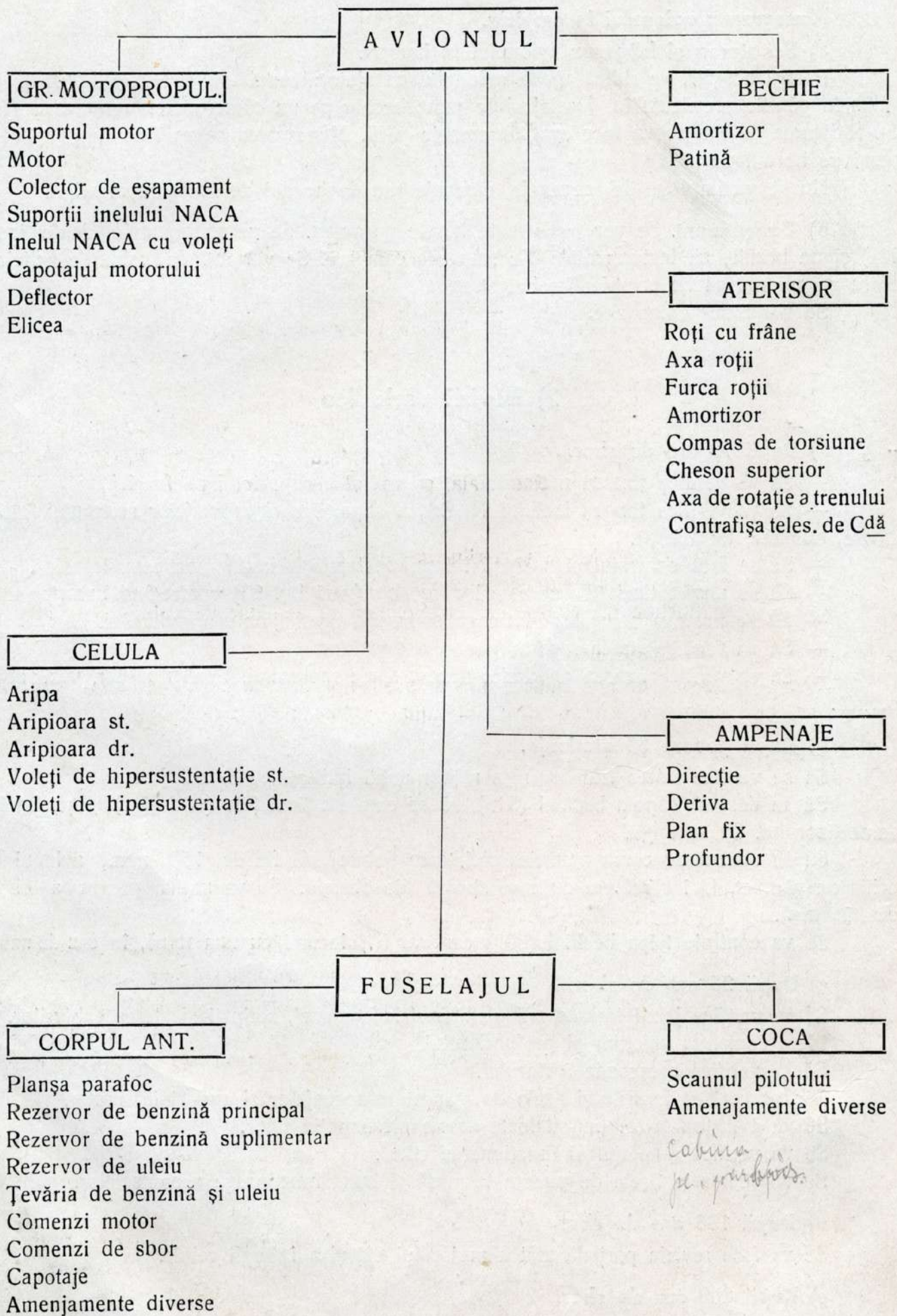
Se va face revizia parțială atât a motorului cât și a întregii celule.

#### **e) După 300 ore de zbor.**

Se va demonta motorul pentru a-i face revizia generală atât a lui cât și a celulei.



## Piese componente ale avionului





**Revizia detaliată a avionului.** Se va face după regulile normale.

Se vor revizui :

**a) Instalația motorului.**

Fixarea și etanșeitatea rezervoarelor și a țevăriei de ulei și benzină.

Filtrele de benzină și ulei.

Comenzile motorului.

Ansamblul capotajului NACA, starea niturilor și tensiunea lacătelor.

Comenzile profundorului, direcției și flettnerelor profundorului.

**b) Fuselajul.**

Starea învelișului și a niturilor.

Axele de fixare.

Comenzile profundorului, direcției și flettnerelor profundorului.

**c) Ampenaj.**

Se verifică învelișul și niturile stabilizatorului, direcției și împânzirea profundorului.

**d) Bechie.**

Se verifică dacă pistonul amortizorului nu s'a strâmbat.

Pentru controlul bechiei și al amortizorului ei, se înlătură învelișul părții inferioare a fuselajului. Se va avea grijă de starea furcii bechiei, a feruții de fixare pe fuselaj, cât și de starea tălpii bechiei, iar dacă talpa este uzată, se va înlocui cu una nouă.

**e) Aripa.**

Se verifică starea învelișului și a niturilor aripilor.

Se verifică starea șarnierelor și pârghiilor de comandă ale aripioarelor.

Se verifică funcționarea și bracațele aripioarelor și voleților de hipersustentație.

**f) Rupturi ale învelișului.**

Indată ce apare cea mai mică fisură a învelișului, aceasta se oprește prin găurire la capete, altfel fisura progresează din cauza vibrațiilor avionului în zbor.

**Ungerea avionului.** (vezi fig. 93).

a) Se vor unge la fiecare 8 zile sau după fiecare 25 ore de zbor :

Șarnierele aripioarelor și voleților.

Șarnierele profundorului.

Șarnierele direcției.

Butucii roților.

Articulațiile trenului de aterisare și bechiei.

Toate piesele mecanismului comenzii frânelor roților, care sunt supuse la frecare.

Se vor șterge cu o cârpă îmbibată cu petrol, toate cablurile de oțel și se vor unge cu o cârpă bine îmbibată în vaselină. Articulațiile trebuie curățate cu petrol și ușor unse. După 750 de aterisări sau cel puțin odată pe lună, chiar dacă avionul n'a executat aterisările prescrise în acest timp, se vor unge axele de rotație ale picioarelor trenului de aterisare.

**Stocaj.**

Pentru stocajul motorului, vezi notița motorului.

Dacă avionul trebuie să rămână pe loc mai mult timp, se va așeza avionul pe cri-curi și se vor desumfla cauciucurile.

Se vor goli rezervoarele de benzină și ulei.

Se vor unge toate părțile metalice susceptibile de ruginire. Se va acoperi avionul cu huse. Se va observa să nu se scurgă benzină sau ulei pe piesele cu cauciuc (anvelope, fișe de bujii, tuburi, etc.).



Se va prepara bateria de acumulatori, conform regulilor obișnuite.

Se va scoate parașuta din avion.

La fiecare 2 luni, se va schimba unsoarea de pe piesele metalice.

**Scule.** — Intreținerea avionului necesită o serie de scule cuprinse în trusa de avion, escadrilă și armament

In fig. 94 e arătată trusa de bord a avionului.

## CAPITOLUL VI.

### REPARAȚII

#### a) **Considerațiuni generale.**

Orice avion care a suferit un accident, trebuie să fie cercetat amănunțit înainte de a fi trimis în reparație. Stricăciunile exterioare putând da naștere la îndoeli asupra stării pieselor din interior, trebuie să se demonteze organele asamblate și piesele care împiedecă apropierea de acelea cari trebuiesc examinate.

In principiu, instituția care execută reparația, trebuie să-și dea seama dacă mijloacele ce le are la dispoziție, sunt suficiente pentru executarea chiar rudimentară a reparației sau dacă este preferabil a se procura elemente gata de schimb. In caz că reparația ce se poate face este rudimentară, se va face și se vor procura piese de schimb pentru înlocuirea pieselor stricate, imediat ce avionul este disponibil.

Se înțelege dela sine că la orice reparație cât de rudimentară, trebuiesc utilizate materiale fără cusur și cu rezistența suficientă, trebuind respectate toate prescripțiile pentru tratamentul diferitelor materiale.

#### **Pregătirea avionului pentru demontare.**

— Se demontează în primul rând, capotajele de racordare între aripă și fuselaj (95b), capotajele corpului anterior și capotajele de racordare între plan fix și derivă. Toate acestea sunt prinse cu prizonieri sau turnicheți (fig. 96).

— Se demontează apoi rezervoarele de benzină.

— După aceea, avionul se ridică pe suportii cari se fixează în aripă, la locurile indicate și cari sunt pe talpa inferioară a longeronului anterior (fig. 97). Coada avionului se așează orizontal pe o capră specială, a cărei traversă de sprijin va avea profilul inferior al cadrului IX și va fi căptușită cu pâslă. Se agață apoi pe ranga care se întrebuințează la ridicarea avionului deoparte și de alta, greutateți în cantitate de aproximativ 150 kg. (Fig. 98).

#### **Demontarea avionului.**

Pentru demontare, se ține seama de organele din care este constituit avionul. Prin organ se înțelege orice ansamblu care se îmbină cu altele adiacente prin axe sau buloane.

#### a) **Demontarea grupului moto-propulsor.**

— Se controlează dacă robinetul de benzină este închis, contactul tăiat, etc.

— Se demontează elicea cu sculele respective.

— Se demontează inelul NACA.

— Se demontează colectorul de eșampament.

— Se demontează suportii inelului NACA.

— Se demontează priza de aer.

— Se desface legătura circulației de ulei.

— Se desface legătura de benzină.

— Se desfac comenzile motorului.

— Se desface racordul compresului auxiliar.

— Se desface legătura aparatelor de bord ale motorului.

— Se demontează rezervorul de ulei.

Motorul fiind astfel izolat de fuselaj (fig. 99) se poate demonta.



Demontarea se face scoțând cele 4 buloane (fig. 99a și b) ale suportului motor dela fuselaj, în așa fel, încât motorul se lasă cu suport cu tot, montându-se pe un cărucior special (fig. 100).

Înainte de a scoate cele 4 buloane, se agață motorul pe macara, de urechile prevăzute.

**b) Demontarea ampenajelor.**

- Se scoate carenajul de racordare, între ampenaj și fuselaj (101a).
- Se slăbesc tendoarele care întind cablurile de comenzi.
- Se scot axele de legătură între cabluri pentru direcție și tije pentru profundor și pârghiile de comandă.
- Se scoate direcția din buloanele cu care este atașată la derivă (101b).
- Se demontează deriva (24a și 102c).
- Se demontează comanda flettnerelor dela profundor.
- Se demontează întreg ampenajul orizontal din ferurile de ataș la fuselaj (102a și b).

**c) Demontarea aripii.**

- Se demontează mitralierele.
- Se demontează aripioarele și voletii de hipersustentație.
- Se demontează toate legăturile cari există între fuselaj și aripă.
- Se demontează trenul de aterisaj.
- Se demontează buloanele de prindere ale aripii la fuselaj și se ridică fuselajul cu macaraua, rămânând aripa liberă pentru orice reparațiuni.

**d) Demontarea trenului de aterisare.**

- Se ridică avionul pe cricuri (fig. 97).
  - Se demontează toată țevăria dintre tren și aripă.
  - Se demontează axele de fixare ale trenului cu aripa și cu fuselajul
- În felul acesta, trenul compus din roți, frâne, picior și contrafișe, este izolat de avion și poate fi demontat separat în elementele componente.

**e) Demontarea bechiei.**

- Se ridică fuselajul pe capră (fig. 98).
- Se scoate carenajul (51a) cu protecția de piele și cadrul inferior de fuselaj.
- Se scot axele ce leagă patina cu fuselajul (50d) și amortizorul cu fuselajul, desfăcându-se porțița de vizită dela coada fuselajului

**f) Demontarea fuselajului.**

Fuselajul, compus din corp anterior, cocă și amenajamente interioare, se așează pe capre.

Se pot demonta acum toate elementele interioare: scaunul cu suportul lui, postul de comandă, comenzile, planșa de bord cu toate aparatele, extingtor, aparatele de radio, etc. Se ține seamă că prin element demontabil, se înțelege acela care este prins de structură cu axe sau buloane.

Deci elementele nituite trebuiesc curățate și analizate pe loc și numai dacă trebuiesc reparate se degajează prin nituire.

Fuselajul se poate acum desface în cele două corpuri componente, din axele lor de joncțiune (95a).

**Spălarea și curățirea pieselor.** Examinarea stricăciunilor. După demontare, organele asamblate sau piesele, sunt spălate și curățate spre a se observa deformările și stricăciunile ce au suferit.

Dela început se observă piesele cari au deformări sau stricăciuni vizibile nepermise. Acestea, e inutil să se mai curățe, deoarece vor fi sigur înlocuite cu piese noi, deci se vor înlătura în primul moment.



— Pentru curățire, deosebim două feluri de piese :

a) Piese cadmizate — toate piesele din oțel.

b) Piese vopsite și eloxate — în general cele de dural și alte materiale.

— Piesele cadmizate, se spală cu benzină sau cu petrol. De preferat cu petrol care spală mai bine piesele unse și nu este așa volatil ca benzina. Nu este permis a se curăța prin frecare cu emeri care ridică stratul de cadmiu.

— Piesele vopsite se vor spăla în decapant, care se dă cu o pensulă, odată sau de două ori, până ce vopseaua este dizolvată.

Apoi, se curăță cu o perie aspră. O atenție deosebită trebuie pusă la curățirea cu benzină a amortizoarelor, tuburilor de circulație de ulei, tuburilor de circulație de aer, etc. Piesele astfel spălate de ulei sau de vopsea, pot fi examinate mai atent și deformările sau defectele de uzură ies la iveală, deci alegerea pieselor bune este posibilă.

*Next lesson*  
*Material de reparat N.T. Jaraș of 129*  
**Reparațiile stricăciunilor. avionului.**

După spălare și curățire, organele asamblate sau piesele, se examinează și se notează stricăciunile observate. Stricăciunile ce se pot constata sunt de trei categorii :

a) Stricăciuni exterioare — la înveliș în general.

b) Stricăciuni în înveliș și în structura de rezistență după gravitatea accidentului ce a avut avionul.

c) Jocuri și ovalizări în organele ce se mișcă ; jocuri în comenzi, în șarnierele suprafețelor de comandă, în atașele trenului de aterisare, în palierele roților, în atașele bechiei pe fuselaj.

**a) Stricăciunile învelișului fuselajului.** (A Fig. ...)

Învelișul din tablă lisă al fuselajului nu este făcut ca să poată rezista la forțe concentrate aplicate normal pe el.

Accidentele, dau în general forțe concentrate cari produc în înveliș :

- găuri
- crăpături
- adâncituri.

Dacă învelișul fuselajului a fost spart, mai întâiu se îndreaptă partea defectă cu un ciocan de lemn.

Spre a împiedeca propagarea rupturii, trebuiesc date găuri la ambele capete, precum și la fiecare cotitură a rupturii (Fig. 103).

Se scot niturile (103a) din profilul de lângă ruptură. Apoi se întărește ruptura cu un petec din tablă, care trebuie să acopere bine în toate direcțiile. Petecul din tablă se taie după forma rupturii și se potrivește bine, pe fața exterioară.

După aceasta, se marchează găurile niturilor (103c) și se dau găurile în învelișul fuselajului.

Petecul trebuie să fie bine protejat contra coroziunii și se introduce prin interior între profilul longitudinal și înveliș.

Poziția petecului pe fața interioară a învelișului, este determinată prin găurile date mai înainte în înveliș din exterior.

După aceasta, se găuresc câteva găuri care se găsesc deasupra profilelor de ranforsare și se fixează petecul cu șuruburi.

În jurul rupturii se mai prevede încă un rând de nituri (103b) pentruca petecul să se așeze bine pe ruptură.

Apoi se nituiește petecul împreună cu învelișul și cu profilele de ranforsare.

Profilele de ranforsare se nituiesc cu nituri cu capul îngropat pe partea exterioară.

Deoarece găurile niturilor sunt frezate în tabla de dedesubt a învelișului, tabla de deasupra trebuie presată în gaura frezată când se strânge nitul.



Unde nu sunt profile de ranforsare, se nituiesc cele 2 table cu nituri cu capul rotund. După ce s'au nituit toate niturile, porțiunea reparată se vopsește cu culoarea corespunzătoare.

*(Brie Fig...)*  
*Da* b) **Repararea unei găuri mici în învelișul fuselajului (fig. 104).** Învelișul se taie rotund în jurul găurii, astfel ca cercul să cuprindă toate crăpăturile. Cercul se trasează mai întâiu cu un compas, sprijinind vârful lui interior pe o bucată de lemn, ținută în interiorul fuselajului. Gaura se taie cu o foarfecă de tablă îndoită și se ajustează exact cu o pilă semirotundă. Apoi se potrivește exact o bucată de tablă (105a) în gaura tăiată, de aceeași grosime ca și învelișul. Această placă se fixează pe înveliș cu ajutorul unui disc (105-b) ceva mai mare, spre a putea primi niturile de fixare.

Înainte de a se nitui împreună, capacele trebuie protejate contra coroziunii.

Asamblarea se face cu nituri cu capul îngropat. Trebuie observat ca nici un cap de nit să nu iasă afară pe suprafața exterioră a învelișului. După ce s'au bătut toate niturile, locul reparat trebuie vopsit.

*Da* c) **Reparația învelișului aripii și a ampenajelor fixe.** *D, E, F, G Fig...*

Când învelișul este avariat, se caută mai întâiu dacă se poate ține contra din interiorul aripii, printr'o porțiță sau deschizătură. Dacă acest lucru este posibil, atunci reparația se poate face cu ajutorul unei bucăți de tablă, care trebuie să corespundă cu învelișul în ceea ce privește materialul și grosimea.

Porțiunea defectă se taie afară între cele 2 nervuri adiacente. Porțiunea tăiată afară, trebuie să fie cât se poate de mică (fig. 106). *(D)*

Colțurile se rotunjesc pentru ca învelișul să nu se rupă mai departe. Se scot niturile vechi lângă porțiunea defectă. Pentru aceasta, se marchează capetele frezate ale niturilor cu poansonul și se taie cu burghiul. După aceasta, se scot niturile cu un dorn. Pentru ca învelișul să nu se îndoie, trebuie ținut contra din interior, în imediata apropiere a nitului. După aceea, se trasează capacul, care trebuie să aibă marginile cu 15—20 mm. mai mari decât gaura. Apoi se ambutisează capacul conform grosimei tablei, se potrivește exact și se dau găurile pentru nituri (fig. 107). *(E)*

După ce capacul a fost stropit cu vopseaua corespunzătoare, se nituește și se stropește din nou cu vopsea. Dacă nu se poate ține contra din interior și nu se dispune de nituri explosive, atunci gaura trebuie închisă cu o porțiță (fig. 108). *(F)*

Învelișul se întărește cu o ramă de 15 mm. lățime, care se fixează cu nituri de 3 mm. Gaura se închide cu un capac ambutisat, care nu trebuie făcut mai mare decât este necesar.

Spre a se evita eforturile necesare la tăierea găurii, gaura se taie cu burghiul și se ajustează exact cu pila (fig. 109). După ce s'a făcut gaura în înveliș, se rectifică bine marginea găurii, a cărei formă se trasează apoi pe o bucată de tablă.

Apoi, capacul se ambutisează pe conturul trasat, cu ajutorul unei mașini de ambutisat. După ambutisare, se taie capacul, lăsându-se o margine de 15 mm. lățime și se potrivește în gaură.

Se potrivește rama de întărire a găurii, se marchează și se perforează găurile în înveliș pentru nituri și șuruburi. În același timp, se dau găurile de fixare în ramă și capac.

Se nituesc piulițele pe dosul capacului. Găurile niturilor în ramă se frezează pe ambele părți, pentru ca învelișul să poată fi presat în găurile frezate și pentru ca să se așeze bine capacul sub ramă. După ce s'a nituit rama, se frezează găurile șuruburilor pe dinafară.

Apoi, se fixează capacul cu șuruburi. Înainte de montaj, toate piesele confecționate din nou, trebuie vopsite.

*Un nou d) Reparat, werden die Holzstücke Rep. 2*  
*XX*



**d) Curățirea rezervoarelor de benzină și ulei.**

La fiecare reparație, chiar și la lucrări mai mici, rezervorul trebuie demontat. Mai întâi se golește rezervorul. Toate orificiile rezervoarelor demontate, precum și conductele rămase deschise în fuselaj, trebuie ținute bine astupate.

Se face proba de etanșitate a rezervoarelor. În cazul când nu țin presiunea, se strâng sau se înlocuiesc niturile pe unde suflă. În cazul când rezervorul este găurit se înlocuiește cu unul de schimb, iar cel defect, se trimite la un atelier de reparație.

**e) Comenzile.**

În afară de cazurile de rupere prin accident, nu va fi niciodată necesar a se executa, la comenzi, reparații mai mari. Din cauza importanței vitale a comenzilor, toate lucrările necesare trebuie făcute din timp.

~~Cablurile trebuie întinse după matisaj.~~

La montajul comenzilor, trebuie observat să nu arcuiască sau să aibă joc.

Toate comenzile trebuie să meargă foarte ușor, fără smucituri, deasemenea și comenzile compensatoarelor.

O deosebită grijă, trebuie depusă la montarea axelor. Fiecare ax se introduce uns cu vaselină.

La vopsirea pieselor, toate găurile de buloane, rulmenții etc trebuie să fie acoperite.

Rulmenții trebuie unși întotdeauna cu vaselină, când se montează, iar după montaj, trebuie verificat dacă merg ușor.

**f) Reparația grupului moto-propulsor.**

Pentru reparația motorului, vezi notița tehnică a motorului.

**g) Instrumentele de bord.**

Nu este permis a se repara instrumentele de bord în unitate. Pentru reparație, instrumentele de bord se vor trimite la fabrică.

Pentru expediere, instrumentele de bord vor fi bine ambalate și vor fi blocate dacă au dispozitiv de blocaj.

Nu este permis a se încerca instrumentele pneumatice suflând în ele direct, sau cu ajutorul unei pompe cu aer.

Dacă se intenționează verificarea unui astfel de instrument în ceea ce privește funcționarea sau etanșitatea lui, atunci se bagă pe racordul lui o bucată de furtun de cauciuc și se suflă dela o distanță de 10 cm., strângând furtunul spre a vedea dacă aparatul este etanș.

Manșoanele de cauciuc, odată demontate, trebuie înlocuite prin manșoane noi. Manșoanele trebuie așezate astfel ca să nu poată fi atacate de benzină sau ulei și trebuie legate cu sârmă de alamă.

La montajul instrumentelor, se va avea grijă ca toate orificiile de racord rămase deschise, să fie protejate contra murdăriei cu cârpe sau dopuri.

**h) Instalația electrică.**

Nu este permis în nici un caz a se monta conducte electrice dedesubtul conductelor de benzină.

Blindajul (îmbrăcămintea metalică) tuturor conductelor, trebuie neapărat legat la masă spre a se evita perturbațiile de recepție la aparatul de radio. Toate părțile metalice ale avionului, trebuie să formeze o singură masă, Toate elementele articulate, de exemplu comenzile, deasemeni și aripa, trebuie prevăzute cu conducte de ocolire.

Conductele electrice trebuie montate astfel ca să nu vibreze. Colierele de fixare, nu trebuie să taie izolația conductelor. Buloanele colierelor, trebuie asigurate. Reparațiile cu bandă de izolare, se vor face numai în cazuri de extremă nevoie.



La prima ocazie, fișele reparate astfel, se vor înlocui prin fișe reglementare.

După reparație, se va verifica rezistența de izolație a conductelor electrice, cu ajutorul unui aparat de măsurat izolația sau cu ajutorul unui indicator cu manivelă.

Fiecare circuit electric se controlează separat, observându-se buna stare a conductelor și fixarea perfectă a tuturor elementelor. Conductele electrice, se urmăresc chiar la controlul fuselajului și al aripii, verificându-se dacă nu sunt întrerupte.

Toate instrumentele și lămpile, după ce s'au refăcut legăturile lor, se controlează în privința bunei lor funcționări, prin manipularea comutatoarelor respective. Deseori se strică magnetourile, generatricile, etc. prin faptul că nu sunt unse reglementar. Magnetourile moderne, se ung abia după 1000 ore de funcționare cu o unsoare specială; în acest scop, magnetourile se demontează.

În ceea ce privește conductele de înaltă tensiune, vezi instrucțiunile din notița tehnică a motorului. Dacă acumulatorul nu este în regulă, atunci trebuie demontat pentru control amănunțit.

### **Reparații provizorii ale instalației electrice.** (a, b, c, d)

Aceste reparațiuni se execută numai în caz de oprire de scurtă durată sau în caz de aterisaj în afara aerodromului, unde nu sunt specialiști disponibili. Reparațiile se rezumă în general la prinderea rudimentară de conducte rupte sau a izolațiilor stricate și constituiesc numai un mijloc provizoriu pentru caz de nevoie spre a putea menține avionul în stare de funcționare, până ce reparația poate fi executată în mod definitiv.

### **Reparația conductelor întrerupte.**

În cazuri normale, va fi posibil a împreuna capetele prin cleme. În aceste cazuri se presupune că conductele pot fi trase atât, până ce ambele capete se așează unul peste altul. Aceasta se poate obține, dacă se slăbesc puțin colierele cele mai apropiate. Înainte de a împreuna capetele cu cleme, trebuie scoasă izolația dela capete.

Dacă capetele conductelor sunt prea scurte, atunci se utilizează două cleme. În acest scop, se taie vechea fișă pe o lungime de 10—15 cm. și se intercalează cu cleme, o bucată de fișă nouă.

Dacă nu se găsesc cleme, atunci capetele — după ce s'a scos izolația — se împreună prin răsucire.

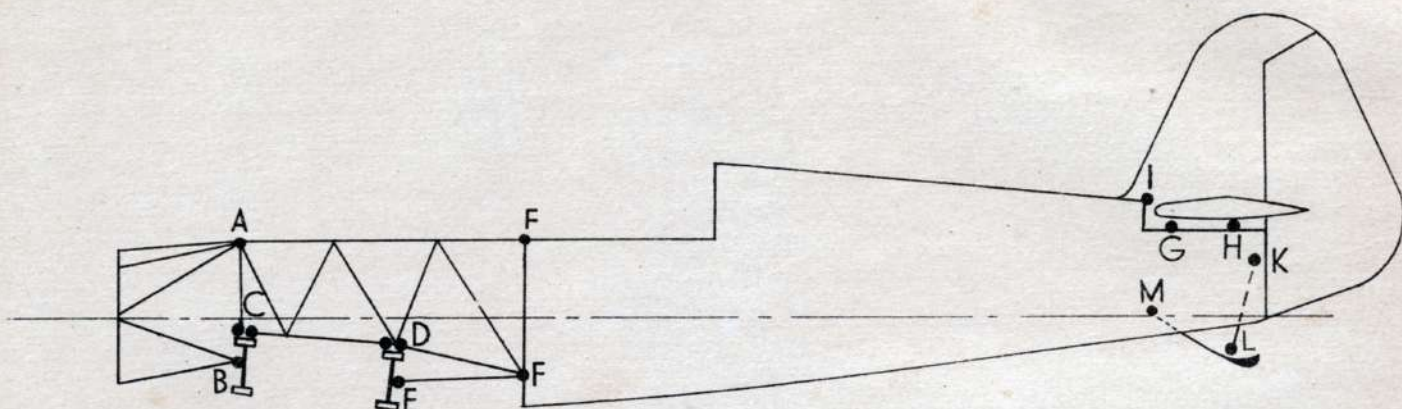
Răsucirea trebuie executată reglementar, spre a evita contacte oscilante (fig. 111)

În toate cazurile trebuie observat ca porțiunea reparată a fișei, să fie bine înfășurată cu bandă de izolare, precum și ca blindajul exterior să nu facă contact cu conductorul sau cu clema.

### **Scurt circuit în aparate.**

Dacă un aparat electric este stricat, este interzis a se repara acest aparat. Aparatul trebuie demontat și înlocuit cu altul nou.





Tabloul toleranțelor și alezarilor admise la nodurile principale

P o z i ț i a	Nominal		Reparația I.		Reparația II.		Reparația III.	
	$\phi$ Gaură	$\phi$ Axul	$\phi$ Gaură	$\phi$ Axul	$\phi$ Gaură	$\phi$ Axul	$\phi$ Gaură	$\phi$ Axul
A Batiu motor fuselaj	$14^{+0,018}$	$14_{-0,012}$	$14,1^{+0,018}$	$14,1_{-0,012}$	$14,2^{+0,018}$	$14,2_{-0,012}$	$14,3^{+0,018}$	$14,3_{-0,012}$
B Batiu motor aripă	$14^{+0,018}$	$14_{-0,012}$	$14,1^{+0,018}$	$14,1_{-0,012}$	$14,2^{+0,018}$	$14,2_{-0,012}$	$14,3^{+0,018}$	$14,3_{-0,012}$
C Fuselaj aripă față	$10^{+0,015}$	$10_{-0,010}$	$10,1^{+0,018}$	$10,1_{-0,012}$	$10,2^{+0,018}$	$10,2_{-0,012}$	$10,3^{+0,018}$	$10,3_{-0,012}$
D Fuselaj aripă spate sus	$8^{+0,015}$	$8_{-0,010}$	$8,1^{+0,015}$	$8,1_{-0,010}$	$8,2^{+0,015}$	$8,2_{-0,010}$	$8,3^{+0,015}$	$8,3_{-0,010}$
E Fuselaj aripă spate jos	$10^{+0,015}$	$10_{-0,010}$	$10,1^{+0,018}$	$10,1_{-0,012}$	$10,2^{+0,018}$	$10,2_{-0,012}$	$10,3^{+0,018}$	$10,3_{-0,012}$
F Fuselaj anter. cocă	$12^{+0,018}$	$12^{+0,012}$	$12,1^{+0,018}$	$12,1^{+0,012}$	$12,2^{+0,018}$	$12,2^{+0,012}$	$12,3^{+0,018}$	$12,3^{+0,012}$
G Ampenaj oriz. cocă față	$10^{+0,015}$	$10_{-0,005}^{-0,015}$	$10,1^{+0,018}$	$10,1_{-0,005}^{-0,018}$	$10,2^{+0,018}$	$10,2_{-0,005}^{-0,018}$	$10,3^{+0,018}$	$10,3_{-0,005}^{-0,018}$
H Ampenaj oriz. cocă spate	$10^{+0,015}$	$10_{-0,005}^{-0,015}$	$10,1^{+0,018}$	$10,1_{-0,005}^{-0,018}$	$10,2^{+0,018}$	$10,2_{-0,005}^{-0,018}$	$10,3^{+0,018}$	$10,3_{-0,005}^{-0,018}$
I Deriva față	$8^{+0,015}$	$8_{-0,005}^{-0,015}$	$8,1^{+0,015}$	$8,1_{-0,005}^{-0,015}$	$8,2^{+0,015}$	$8,2_{-0,005}^{-0,015}$	$8,3^{+0,015}$	$8,3_{-0,005}^{-0,015}$
K Amortis. bechie sus	$12^{+0,018}$	$12_{-0,006}^{-0,018}$	$12,1^{+0,018}$	$12,1_{-0,006}^{-0,018}$	$12,2^{+0,018}$	$12,2_{-0,006}^{-0,018}$	$12,3^{+0,018}$	$12,3_{-0,006}^{-0,018}$
L Amortis. bechie jos	$12^{+0,018}$	$12_{-0,006}^{-0,018}$	$12,1^{+0,018}$	$12,1_{-0,006}^{-0,018}$	$12,2^{+0,018}$	$12,2_{-0,006}^{-0,018}$	$12,3^{+0,018}$	$12,3_{-0,006}^{-0,018}$
M Bechie față	$14^{+0,018}$	$14_{-0,006}^{-0,018}$	$14,1^{+0,018}$	$14,1_{-0,006}^{-0,018}$	$14,2^{+0,018}$	$14,2_{-0,006}^{-0,018}$	$14,3^{+0,018}$	$14,3_{-0,006}^{-0,018}$

N Jocurile axiale se remediază adăugând câte o rondelă, iar jocurile radiale rămân constante cu toleranțele nominale, în caz contrar schimbă piesele uzate.



## CAPITOLUL VII.

### Notița tehnică a amortizorului oleo-pneumatic tip IAR-UT-14 pentru bechie

#### 1. Caracteristicile amortizorului.

Cursa totală	$C = 170$ m/m
Travaliul	160 mkg
Sarcina de ruptură	1600 kg
Presiunea de umflare	36 Atm.

2. **Descrierea amortizorului** (Fig. 112 și 114) Amortizorul bechiei se compune dintr'un cilindru (1) și o tija (2) cu piston (3). Interiorul cilindrului (1) se numește camera de ulei (CU) iar interiorul tije (2) camera de aer (CA). Etanșeitatea între cilindrul (1) și tija (2) este asigurată printr'o serie de garnituri AL (4) montate între 2 inele metalice (5) și strânse cu un șurub (6). Intre garniturile (4) și șurubul de strângere (6) se găsesc 2 manșoane de distanțare normale (7) și un manșon de distanțare cu pâslă (8), care împiedică intrarea murdăriei în interiorul amortizorului. În interiorul cilindrului (1) se găsește montat un tub (9) prevăzut cu găuri. Pe capătul superior al tubului cu găuri (9) se găsește un ventil (10) pentru frânarea lichidului la revenire, iar pe partea superioară a tije (2) un ventil (11) pentru umplerea și umflarea amortizorului. În interiorul tije (2) este montat un tub prea plin (12) pentru determinarea nivelului de ulei (13). Ambele capete ale amortizorului sunt prevăzute cu câte o ferură pentru a putea fi montat pe avion.

3. **Funcționarea amortizorului.** Când amortizorul este complet destins uleiul se găsește în cilindrul (1) și tija (2) până la nivelul (13). În această poziție aerul din interiorul tije (2) se găsește la presiune inițială de 36 Atm.

La aterisaj șocul este transmis de cilindru (1), tija (2) și piston (3) la uleiul din interiorul cilindrului (1).

Pe măsură ce pistonul (3) se deplasează, uleiul este silit să treacă prin găurile tubului (9) și deschizând ventilul (10) trece apoi în interiorul tije (2) unde comprimă aerul. Cu deplasarea pistonului (3) găurile de pe tubul (9) ajung pe rând în interiorul tije (2) în camera de aer (CA), astfel încât numărul lor în camera de ulei (CU) se împuținează, iar rezistența pentru trecerea uleiului devine din ce în ce mai mare, impunând o frânare progresivă. Prin urmare la șocul transmis amortizorului se opune: rezistența de trecere a uleiului, care variază cu deplasarea pistonului (3) după o curbă impusă de constructor și rezistența aerului datorită comprimării acestuia în camera de aer (CA); amândouă la un loc dau rezistența progresivă a amortizorului.

La revenire, adică la cursa de întoarcere, aerul comprimat împinge uleiul din camera de aer (CA) prin găurile tubului (9) în camera de ulei (CU) adică în cilindrul (1). Pe măsură ce pistonul (3) revine, uleiul închide ventilul (10), iar găurile de trecere se împuținează și rezistența uleiului crește, astfel încât destinderea amortizorului este frânată. În momentul când toate găurile au dispărut, frânarea devine și mai puternică, deoarece nu mai rămâne pentru trecerea uleiului decât o gaură mică (10a) de pe ventilul (10). Această frânare către finele cursei este necesară pentru a evita șocul dintre pistonul (3) și inelul inferior (5) al garniturilor (4).



4. **Montarea amortizoarelor.** Amortizoarele trebuiesc montate cu tija (2) în sus. La montare trebuie să se țină seamă să nu fie lovit peretele cilindrului (1) sau al tijei (2). Cilindrul (1) la nevoie poate fi fixat în menghine la punctul „A” iar tija (2) la punctul „B” în vecinătatea ventilului (11), întrebuițându-se cale de lemn.

5. **Întreținerea amortizoarelor.** Suprafața exterioară a cilindrului (1) este nichelată mat pentru a-l apăra de coroziune. Se recomandă a avea grije să nu se sgârie. Sub nici un motiv să nu se întrebuițeze pânză de șmirghel pentru a curăța suprafața cilindrului (1). Coloarea suprafețelor nichelate este cenușie mată. Pentru a-l păstra este de ajuns ca cilindrul să fie curățat cu benzină și apoi uns cu ulei.

Suprafața tijei (2) este executată și polisată la dimensiuni riguroase, astfel încât întreținerea ei trebuie să fie excepțional de îngrijită. Praful care se așează pe tija (2) îi provoacă sgârrieturi și uzează garniturile de etanșeitate (4).

Cu o cârpă moale și uscată se curăță suprafața tijei (2) care trebuie să fie lucioasă și fără defecte. Sudoarea mânilor provoacă formarea ruginii. La nevoie se poate curăța cu benzină, însă trebuie ținut seama ca benzina să nu pătrundă până la garnituri (4). Tija nu se curăță niciodată cu șmirghel.

După curățire se unge ușor întreaga suprafață a tijei (2) cu vaselină consistentă.

Amortizoarele montate pe avioanele de serviciu trebuiesc controlate în fiecare lună.

6. **Umplerea și umflarea amortizoarelor.** Amortizoarele înainte de a fi montate pe avioane sunt umplute cu ulei „Vacuum Shock Absorber” în cantitate necesară funcționării lor. Umplerea suplimentară este totuși necesară, deoarece în timpul funcționării tija (2) a amortizorului face numeroase curse în cilindrul (1) și la fiecare cursă ia un strat de ulei proaspăt din cilindru. Din această cauză după un anumit timp, se constată o coborîre a nivelului de ulei (13).

Se mai întâmplă ca pierderile de ulei să se producă și prin garniturile de etanșeitate (4), ceea ce se constată prin scăparea uleiului pe lângă șurubul de strângere (6). În acest caz se strânge șurubul (6) sau se schimbă garniturile (4), dacă sunt uzate.

Uleiul de umplere a amortizoarelor trebuie să îndeplinească următoarele condițiuni:

- vâscozitatea la 20°C: 3—4,5° Engler;
- temperatura de congelare sub —40°C;
- fără aciditate.

Înainte de umplere, uleiul se filtrează printr’o sită acoperită cu un strat subțire de vată sau pânză deasă.

Umplerea suplimentară cu ulei se face în modul următor:

(Fig. 13). Se deșurubează capacul (14) complet, avându-se grija ca garnitura (15) din interiorul capacului (14) să nu se piardă. Se slăbește contrapiulița (17) și se deșurubează corpul ventilului (16) încet cu un sfert până la jumătate de rotație pentru a permite ieșirea aerului din interiorul tijei (2). Pentru a închide ventilul (11) se procedează în sens invers.

Ventilul (11) al amortizorului este astfel construit că permite racordarea pompei de mână (19) cu care se umple și amortizoarele „AVIA” dela avioanele PZL—11F și P—24 (Fig. 45).

După deschiderea ventilului (11) se înșurubează cu cheia pe ventil piulița racordului (20) dela pompa de mână (19), se umple rezervorul (21) cu ulei și se introduce în amortizor cantitatea necesară.

După umplere se reglează nivelul de ulei (13) astfel: se așează un vas sub ventilul (11) și deschizându-se ventilul complet se comprimă încet amortizorul până la finele cursei pentru a evacua surplusul de ulei.

Dacă în timpul comprimării a curs numai ulei fără spumă, nivelul de ulei este corect. În caz contrar, uleiul nu este suficient și operația pentru încărcarea amortizorului trebuie repetată. Odată nivelul de ulei stabilit, amortizorul se încearcă cu aer.



Se unește butelia de aer comprimat cu ventilul (11) și se încarcă cu aer comprimat până la 36 Atm. E necesar din motive de siguranță ca butelia de aer comprimat să aibă manodetentor pentru reglarea presiunii de încărcare.

*Amortizorul nu se va umfla în niciun caz cu oxigen, deoarece uleiul în contact cu acest gaz explodează.*

Butelia de aer comprimată poate fi înlocuită numai în cazuri excepționale prin pompa de mână (19), care servește la umplerea cu ulei, însă în acest caz operațiunea de încărcare cu aer este foarte dificilă și durează mult.

Dacă pilotul constată la aterisare că amortizorul este prea dur, se va reduce presiunea aerului comprimat din camera de aer (CA), evacuând foarte încet o parte din aer prin ventilul (11).

**7. Controlul pierderilor de aer și ulei.** Dacă amortizorul își pierde presiunea prea repede se va controla, dacă vârful corpului ventilului (16) sau garnitura (18) sub contrapiulița (17) nu sunt uzate. Piese uzate se vor înlocui cu altele noi.

În cazul când se constată o pierdere de ulei pe lângă șurubul de strângere (6) se va demonta sârma de siguranță (6a) și se va strânge șurubul (6) cu  $1/2$ —2 ture. Dacă această înșurubare nu dă nici un rezultat, se schimbă garniturile de etanșeitate (4) în felul următor :

Se prinde amortizorul în menghine în punctul „A“ și se descarcă de aer prin deschiderea ventilului (16) cu o jumătate de tură. Se deșurubează complet ventilul (16) contra-piulița (17) șurubul de strângere (6) și se trage afară din cilindrul (1), tija amortizorului (2) împreună cu manșoanele de distanțare (7—8) și garniturile de etanșeitate (4—5). Îndepărându-se piesele (4, 5, 6, 7 și 8) de pe tija (2) se golește uleiul din cilindrul (1) și toate piesele se spală în benzină. Se toarnă din nou ulei filtrat în cilindrul (1) până la jumătatea locașului garniturii (4), controlându-se totodată buna funcționare a ventilului (10). Se schimbă garniturile de etanșeitate (4) împreună cu pâsla din manșonul de distanțare (8) și se montează piesele pe tija (2) în ordinea de montaj arătată în figura (116). Se introduce încet pistonul (3) cu tija (2) împreună cu garniturile (4) și piesele (5, 7 și 8) în cilindrul (1) strângându-se bine șurubul (6). După aceea se comprimă amortizorul complet pentru a stabili nivelul de ulei (13) și se încarcă amortizorul cu aer la 36 Atm.

Cu o pârghie de lemn lungă de 3 m. putem comprima de mai multe ori amortizorul, verificând astfel funcționarea lui.

Modul de întrebuințare și întreținerea pompei „AVIA“ (19) este același descris în notița tehnică a avionului PZL—11F.



## CAPITOLUL VIII.

### Notița tehnică a elicii V.D.M. elice tripală metalică cu pas variabil

#### INSTRUCȚIUNI PENTRU UTILIZAREA ELICEI V.D.M.

##### A) Generalități

Scopul elicei cu pas variabil, este de a se adapta elicea regimului de zbor momentan, spre a se obține maximum de putere motrice și de randament. Aceasta se referă în special la decolare, zborul de urcare și de drum. La diferite valori ale deschiderii gazelor și ale presiunii de admisie la motor, corespund anumite turații și poziții ale palelor elicii, care se obțin prin reglajul corespunzător al elicii. Acționarea palelor elicii (Fig. 119), se face cu ajutorul comutatorului de mână (b), care pune în funcțiune motorul electric (a) spre stânga sau spre dreapta. Motorul electric (a) este racordat printr'un ax flexibil (h) la angrenajul motor (M), astfel că acționându-se comutatorul de mână, se obține, prin intermediul electromotorului și al angrenajului principal (G), reglajul palei (F) la un pas mai mare sau mai mic. Prin apăsarea comutatorului în pozițiile „turaaj mai mare“ sau „turaaj mai mic“, se reglează pasul elicei în mod corespunzător. Poziția palelor elicei poate fi citită pe indicatorul mecanic (c). Indicatorul mecanic este acționat prin intermediul comutatorului limitator (e), a gidajului din peretele parafoc (d), precum și a axelor flexibile (i, k, l). Comutatorul limitator, limitează poziția palelor pe deoparte la pasul minim admis (proba în pline gaze la cale) (Fig. 118,) iar pe de altă parte, la pasul maxim pentru zbor planat, adică în poziția rezistenței minime a elicei cu motorul oprit.

##### B) Punerea în funcțiune

Înainte pornirii motorului, elicea trebuie pusă la ora 10.

După încălzirea motorului, se pune elicea în poziția de decolare, adică la ora 12. În această poziție se obține turația maximă admisibilă în pline gaze la decolare și la începutul zborului de urcare.

Dacă motorul se defectează în zbor, comutatorul trebuie pus în poziția „zbor planat“. Palele elicii revin atunci în pasul mare în mod automat. În același timp, se oprește motorul, ferindu-l astfel de defectări mai mari.

Din poziția pasului mare, elicea poate fi redusă în limitele regimurilor normale, numai prin apăsarea continuă a comutatorului în poziția „turaaj mai mare“.

De altfel elicea trebuie reglată la diferitele regimuri de zbor, astfel ca să se mențină turația prescrisă a motorului.

##### C) Intreținerea

###### 1) ELICEA.

###### a) Palele.

La controlul zilnic al avionului și motorului, palele elicei trebuie curățite și unse cu vaselină fără acizi. În nici un caz nu este permis a se spăla palele cu benzină etc. deoarece se disolvă lacul.



**b) Lagărele palelor.**

Lagărele palelor, trebuiesc protejate de apă și benzină.

Pentru a împiedeca intrarea apei de ploaie când avionul stă afară, elicea trebuie așezată cu una din pale vertical în sus. Dacă este cazul, lagărele palelor trebuiesc acoperite cu husa elicii.

**c) Angrenajul cu șurub fără sfârșit (Fig. 112).**

Angrenajele cu șurub fără sfârșit, trebuiesc unse la revizia motorului, cel mai târziu însă la 250 ore de zbor. În acest scop, după ce s'a scos capota elicei, se deșurubează capacele (14) angrenajelor (Fig. 122) și se umplu cutiile angrenajelor cu câte 30 grame unsoare specială VDM 42, care se livrează în doze speciale odată cu utilajul de bord. Cu această ocazie, palele trebuiesc aduse în limitele regimurilor normale.

**d) Angrenajul principal (Fig. 120).**

La controlul zilnic al avionului și motorului, angrenajul principal trebuie șters dacă este murdărit, cu o cârpă uscată de in. În nici un caz nu este permis a se utiliza benzină etc. pentru curățirea lui. Deasemenea trebuie observat ca în cazul când se utilizează oarecari lichide la curățirea părților avionului, aceste lichide nu trebuie să pătrundă nici la elice nici la lagărele palelor sau la angrenajul principal. Afară de aceasta mai trebuie avut grijă ca coroana (5, Fig. 120) dela angrenajul principal și pinonul (11, Fig. 121) dela angrenajul motor, să nu fie unse cu vaselină, deoarece în acest loc, vaselina îngheață la înălțime mare și ar putea îngreuna mișcarea palelor.

Gresorul (1) (fig. 120) de pe partea frontală a angrenajului, este prevăzut cu un capac roșu sau cu un inel de protecție și nu este permis în nici un caz a-l utiliza pentru ungerea angrenajului, fără instrucțiuni speciale dela casa constructoare.

Dealtfel, angrenajul se livrează umplut cu o anumită cantitate de unsoare specială VDM 42. Această unsoare trebuie înlocuită la 100 ore de zbor (la revizia parțială a motorului). În acest scop, se demontează elicea și se deschide angrenajul. Deschiderea angrenajului plombat și schimbarea unsoarei, este permis a se efectua numai de mecanicii casei constructoare, sau de mecanici autorizați speciali pentru această operație, pentru că altfel, nu se poate asigura buna funcționare a angrenajului. A se vedea instrucțiunile speciale pentru ungerea și controlul angrenajului principal.

**2. APARATELE DE COMANDĂ.**

a) La motorul electric, trebuiesc controlați cărbunii la 1000 ore de zbor și înlocuiți dacă s'au uzat.

b) Racordurile axelor flexibile, trebuiesc unse cu pastă grafitată VDM 43, cu ocazia schimbării unsoarei la angrenajul principal sau cel mai târziu la 250 ore de zbor. Axele se livrează unse cu această pastă. Nu este permis în nici un caz a se unge axele flexibile cu ulei, deoarece se pot bloca prin îngheț la înălțime mare.

c) Toate aparatele de comandă sunt unse cu „Hydrofrost extra II“ și n'au nevoie de ungere. În cazul când ar trebui să fie unse, din oarecare motive, se va utiliza numai pasta grafitată sus menționată, din cauza pericolului de îngheț.

**D) Controlul**

**1. ELICEA.**

**a) Palele.**

Protecția de vopsea, trebuie din când în când controlată, părțile defecte trebuiesc reparate după instrucțiuni speciale. Dacă se lăcesc porțiuni mai mari sau câte o pală singură, elicea trebuie centrată din nou. Decentrajul elicei permis, vezi Cap. E paragr. 1 e.



b) **Lagărele palelor** (Fig. 122, 123 și 124).

La elici montate prima dată, sau la elici ale căror pale au fost deșurubate, reglajul palelor trebuie controlat după primele sboruri, iar piulița conică (16 Fig. 124) trebuie strânsă și asigurată din nou. La această operație, trebuie ținut contra la bucșa lagărului (18) cu o cheie cu cioc, precum se vede din Fig. 123, spre a delesta șurubul fără sfârșit. Din când în când, cel mai târziu însă la 50 ore de sbor, trebuie verificat dacă semnul de pe pală corespunde exact cu semnul de pe inelul conic, care se află dedesubtul piuliței (16). Pentru aceasta se deșurubează inelul de protecție (21, Fig. 123) de pe fața anterioară a piuliței conice și se depărtează inelul de pâslă (20, Fig. 124, care deasemenea se află sub piulița (16). Dacă semnul de pe pală nu corespunde cu semnul de pe inelul conic, atunci se slăbește piulița conică (16) cu atenție să nu se gripeze și se îndreaptă pala cu un ciocan de cauciuc, precum se vede în fig. 124.

În timpul acestei operații, precum și la slăbirea și strângerea piuliței conice (16), șurubul fără sfârșit trebuie delestat, ținându-se contra cu o cheie cu cioc (23) la bucșa lagărului palei (18), precum se vede din fig. 123.

Piulița conică după ce a fost strânsă, trebuie asigurată reglementar.

c) **Angrenajul principal** (Fig. 120).

Din timp în timp, cel mult însă la 50 ore de sbor, trebuie verificat dacă tabla opritoare fixată la motor, nu blochează angrenajul principal. Tabla opritoare (4) fixată pe angrenajul principal, trebuie să aibă un anumit joc față de cea fixată la motor, deoarece altfel, angrenajul principal, din cauza pereților lui subțiri, se poate deforma și defecta. La elici montate prima oară, sau la elici la care s'a înlocuit angrenajul principal, trebuie controlat dacă acesta nu pierde unsoarea. Dacă se constată că angrenajul principal are pierderi mari de unsoare, atunci acesta trebuie controlat, ținând seama de cele spuse mai sus cap. C paragr. 1d.

d) **Angrenajul motor** (Fig. 121).

La angrenajul motor, din când în când, însă cel mai târziu la 50 ore de sbor, trebuie controlat dispozitivul zăvorului. În același timp, știftul zăvorului (8) trebuie uns cu pastă grafitată VDM 43. În acest scop, se desface siguranța de sârmă dela piulița de ghidaj (9) și, după ce s'a slăbit puțin contrapiulița (10), se deșurubează știftul zăvorului (8) împreună cu piulița. După ce știftul a fost scos, se verifică dacă vârful și nutul de ghidaj nu s'au uzat. În caz afirmativ, trebuie înlocuit cu un știft nou comandat dela casa constructoare.

Știftul, după ce a fost uns cu pastă grafitată VDM 43, se montează la loc, observându-se ca arcul să aibă tensiunea necesară. Arcul are tensiunea necesară dacă, după ce s'a dușurubat axul flexibil între motorul electric și angrenajul motor, coroana (5, Fig. 120) se mai poate abia învârti cu mâna. Mărirea tensiunii arcului se obține prin înșurubarea piuliței de ghidaj (9) în locașul ei. După ce aceasta a fost reglată definitiv, se strânge contrapiulița (10) pe locaș și se asigură piulița de ghidaj cu sârmă.

e) **Capota elicei** (Fig. 125—128).

La demontajul și remontajul capotei, trebuie controlat:

1. **Zăvorirea perfectă a capotei** (Fig. 125 și 127).

Trebuie observat ca partea anterioară a capotei (27), să se sprijine bine pe toată circumferența pe panoul posterior (26) iar clapa de siguranță (36) să fie vizibilă în gaura ei.

2. **Fixarea panoului posterior pe butuc** (Fig. 128).

Trebuie controlat dacă șuruburile (39) prin care se fixează pe butuc urechile (37) nituite pe panoul posterior, nu s'au deșurubat și dacă siguranțele acestor șuruburi sunt încă în bună stare.



3. **Niturile capotei** (Fig. 126) în special niturile din dreapta și stânga scobiturilor pentru pală (31) din partea anterioară a capotei, precum și nituirea inelului de centraj anterior (33) pe panoul anterior (32, Fig. 126).

4 **Buloanele de fixare** (30) care formează zăvoare în baionetă.

## 2. APARATELE DE COMANDA.

La aparatele de comandă trebuie verificat următoarele, în cadrul controlului curent al grupului moto-propulsor :

a) Fixarea motorului electric și a comutatorului limitator.

b) Decuplajul ireproșabil al comutatorului limitator în pozițiile extreme ale palelor, pentru pas minim și sbor planat, acționându-se comutatorul de mână și observându-se indicatorul de poziția palelor.

### E) Defectele și remedierea lor

#### 1. Mers neregulat al elicei.

a) A se controla motorul în conformitate cu instrucțiunile din notița tehnică.

b) A se controla reglajul palelor și a lagărelor lor.

Se va verifica dacă semnele de pe pale, corespund cu cele de pe inelele conice etc, precum se arată în cap. D, paragr. 1. Verificarea și eventual reglajul exact, se vor executa în conformitate cu instrucțiunile date în cap. citat b). Afară de aceasta, trebuie verificată concordanța palelor între ele. În acest scop, elicea se pune la pasul de  $25^{\circ}$  (pasul de control). În această poziție semnele de pe bucșele lagărelor palelor (18) trebuie să corespundă cu cele de pe bucșele intermediare (19), deasemenea și semnele de pe pinioanele axului șurubului fără sfârșit (15) cu cele de pe lagărul acestui ax (Fig. 122). În cazul când aceste semne nu concordă, atunci angrenajul trebuie demontat și elicea reglată până ce concordă semnele menționate mai sus, montându-se apoi angrenajul la loc.

c) A se controla fixarea elicei pe nasul motorului.

Se va căuta dacă nu s'a slăbit fixarea elicei pe arborele motorului.

Piese slăbite se vor strânge și asigura din nou.

d) A se controla fixarea și a altor piese, având în vedere că se pot produce efecte de rezonanță.

e) A se controla centrajul elicei.

Toleranța admisibilă de centraj, depinde de diametrul elicei. Pentru elicea avionului IAR-80, este de 4 - 6 mgr.

#### 2. Defecte la comanda palelor.

a) A se controla siguranțele rețelei de bord.

b) A se verifica tensiunea rețelei de bord.

Tensiunea rețelei trebuie să fie cuprinsă între 22 și 30 volți.

c) A se controla axul flexibil.

Se va verifica dacă axul flexibil dela motorul electric la angrenajul lor, nu s'a desfăcut sau nu s'a rupt. Axul trebuie strâns la un loc sau eventual înlocuit. După ce axul a fost strâns sau înlocuit, trebuie controlat reglajul comutatorului limitator conform instrucțiunilor din Cap. E. paragr. 5.

d) A se verifica racordul fișelor, dacă nu provoacă contact oscilant.

e) A se controla motorul electric și comutatorul de mână din carlingă, dacă nu au scurt circuit sau defecte mecanice.

f) A se verifica știftul zăvorului dela angrenajul motor (Fig. 121). Știftul (8) poate fi strâns prea tare sau poate să fie înțepenit. În acest caz, el trebuie controlat și reglat conform instrucțiunilor Cap. D paragraf 1 d.



În toate aceste cazuri, indicatorul poziției palelor, deasemenea nu funcționează. În cazul când însă indicatorul marchează schimbarea pasului fără ca palele să-și fi schimbat poziția, adică fără ca turația motorului să fie influențată, trebuie anunțată casa constructoare.

### 3. Defecte la indicatorul de pas.

a) A se controla axul flexibil.

Se vor verifica în special axele flexibile i, k și l (Fig. 119), precum și ghidajul în peretele parafoc (d). Axele slăbite trebuiesc strânse la un loc, iar cele rupte, trebuiesc înlocuite. După strângerea sau înlocuirea axelor, trebuie verificat reglajul comutatorului limitator, conform instrucțiunilor din Cap. E paragr. 5.

b) A se controla indicatorul de pas mecanic.

### 4. Defecte la limitator.

a) A se controla axul flexibil i (Fig. 119).

Axul flexibil trebuie strâns, respectiv înlocuit dacă este rupt, reglându-se apoi comutatorul limitator, conform instrucțiunilor din Cap. E paragr. 5.

b) A se verifica comutatorul limitator (Fig. 129).

Se vor controla ambele contacte (41 și 42), acționate de camele (43 și 44), dacă lucrează perfect. În caz contrar, aparatul trebuie demontat și înlocuit printr'un aparat nou. Reglajul comutatorului limitator, se face conform instrucțiunilor din Cap. E paragraful 5. Comutatorul defect se trimite casei constructoare pentru reparație.

### 5. Decuplare falsă.

În cazul când instalația de comandă nu se decuplează în pozițiile extreme prescrise (poziția pasului minim și a celui maxim), atunci reglajul comutatorului limitator, trebuie verificat și eventual corectat.

Reglajul inițial al elicii este făcut în modul următor :

— Pasul minim : La ora 12 elicea trebuie să dea la cale în plin gaz 2200 t/m.

— Pasul maxim : La ora 9<sup>1/2</sup> în aceleași condițiuni ca mai sus elicea turează 1650 t/m.

Dacă limitatorul nu decuplează la aceste poziții, atunci trebuie reglat precum urmează :

a) Decuplare falsă în poziția pasului minim (ora 12).

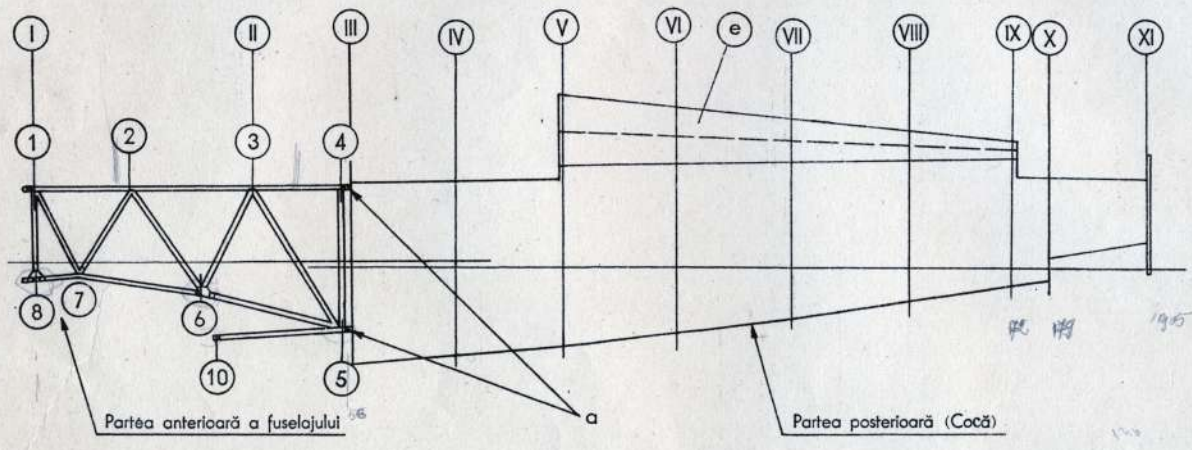
În cazul când limitatorul decuplează la altă oră decât ora prescrisă spre exemplu la 12<sup>15</sup> în loc de 12, atunci elicea trebuie pusă astfel ca indicatorul să arate ora 12, apoi se desfac axele flexibile (i și k) dela comutatorul limitator. După aceea, se învârtește unul din racordurile (45, Fig. 129) pentru axele flexibile dela limitator, până ce cama interioară (43) ridică tocmai întrerupătorul ei, în locul marcat printr'un punct alb. Cu acest reglaj, limitatorul se racordează din nou.

b) Decuplare falsă în poziția pasului maxim (ora 9<sup>1/2</sup>).

În acest caz, cama exterioară reglabilă (44) se trage în afară și se învârtește pe dreapta până la pragul opritor, împingându-se apoi la loc, astfel ca discul cu dinți de pe cama (44) să se blocheze de știftul (46) de pe cama (43). Apoi se pune elicea la ora 9<sup>1/2</sup> cu ajutorul pârghiei de comandă din carlingă. În această poziție a elicei, cama (44) se trage în afară, se învârtește pe stânga până ce ridică tocmai întrerupătorul ei (42) și se împinge apoi la loc, blocând-o de știft.

Din cauza marelui importanțe a comutatorului limitator, reglajul lui trebuie neapărat făcut așa cum s'a prescris mai sus. Este cu desăvârșire interzis a se învârti pinioanele cu oarecare scule sau a se face vre-o modificare la comutatorul limitator.





I—XI = Cadrele fuselajului  
I—10 = Nodurile fuselajului anterior

Fig. 5.



4 = Atașele superioare ale cocii

5 = Atașele inferioare ale cocii

6 = Atașele longeronului anterior al aripii

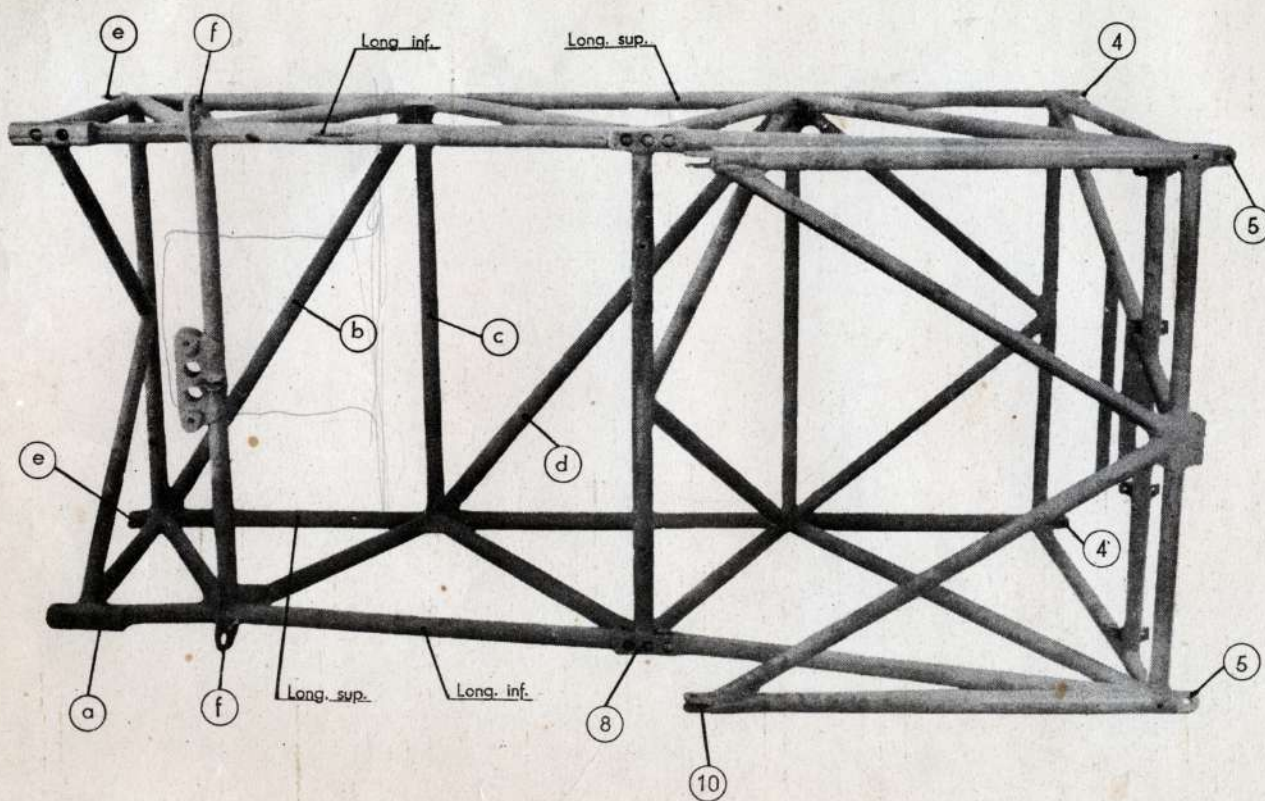
8 = Atașele superioare ale longeronului posterior de aripă

10 = Atașele inferioare ale longeronului posterior de aripă

b, c, d = Bare demontabile

e = Atașele suportului motor

f = Atașele verinurilor trenului de aterisaj







a = Montant pentru prinderea longeronului oblic al derivei la cocă

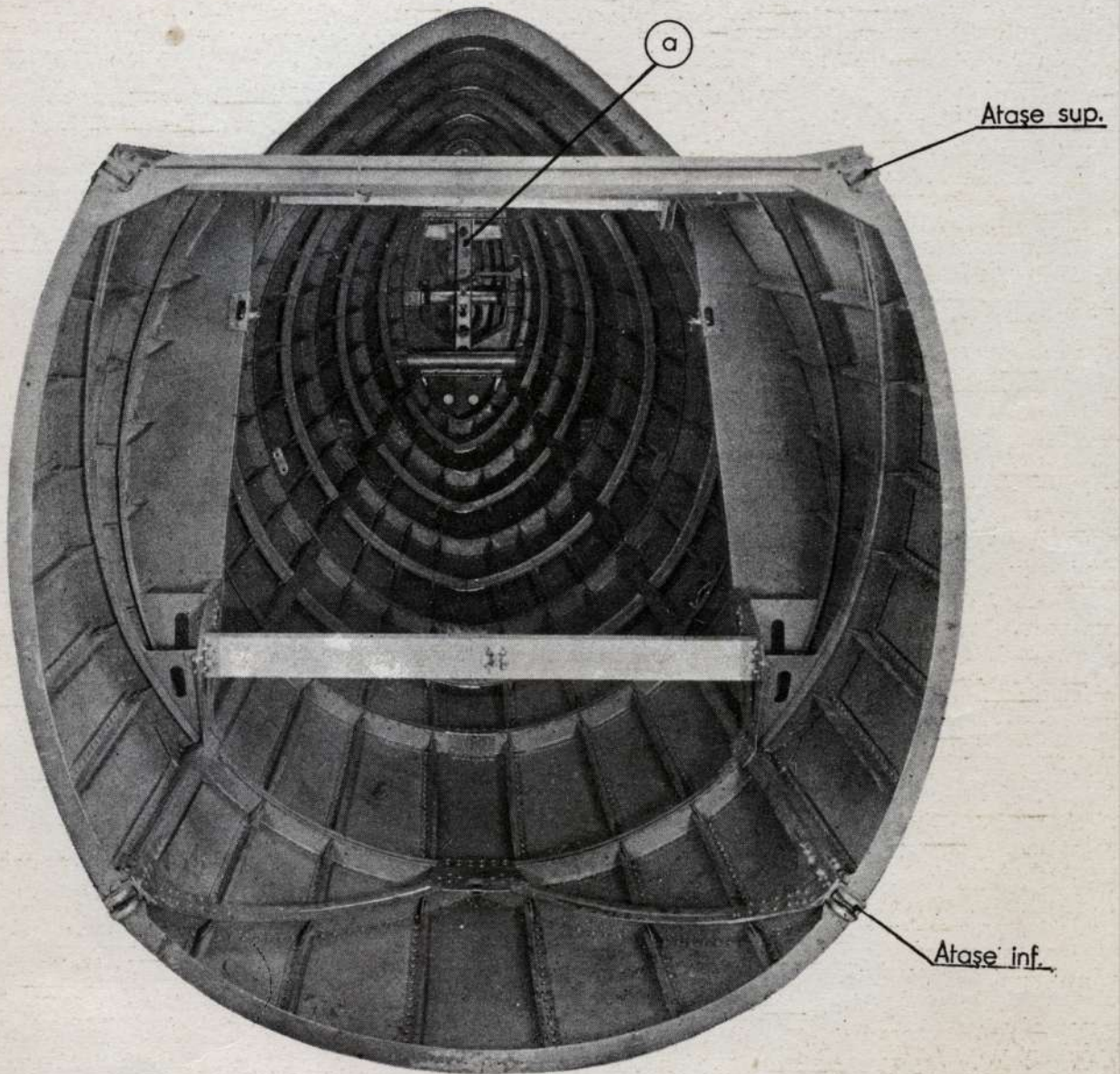
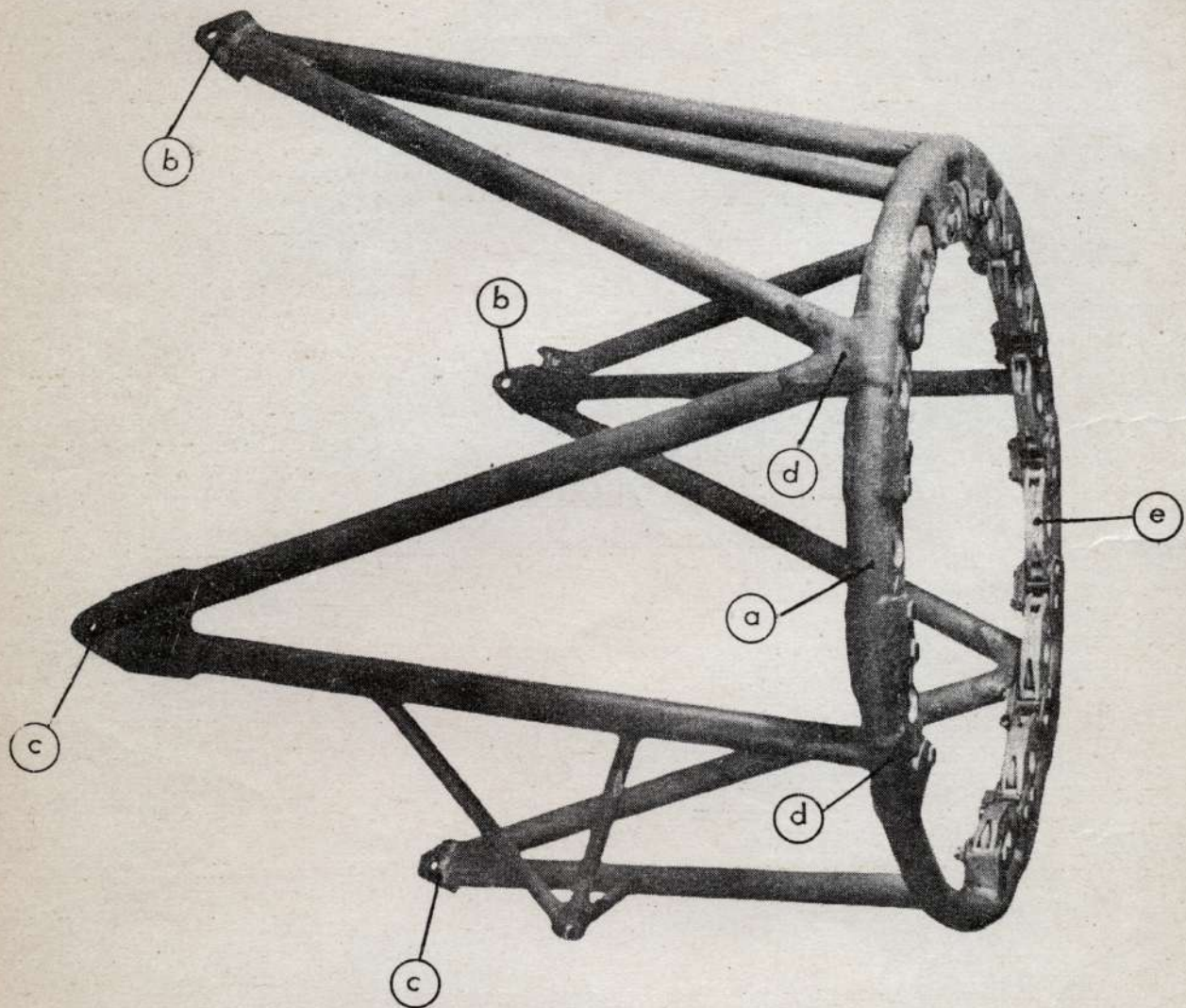


Fig. 7.



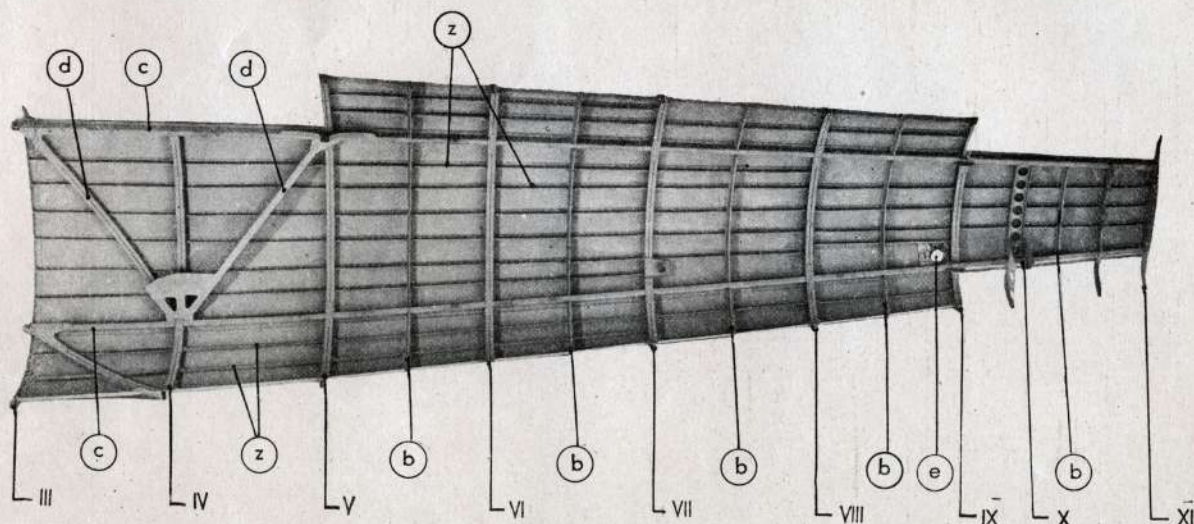


- a = Coroana  
 b = Atașele superioare (la fuselaj)  
 c = Atașele inferioare (la aripă)  
 d = Guseți de prindere a barelor la coroană  
 e = Suporți antivibratorii „Repousseau”





- b = Cadre intermediare
- c = Longeroane
- d = Diagonale
- e = Gaură pt. bara de ridicare a avionului
- Z = Profil „Z” pt. întărirea învelișului cocii
- III—XI = Cadrele cocii



Structura unei jumătăți de cocă

Fig. 8.



e = Amortizor „Repusseau”

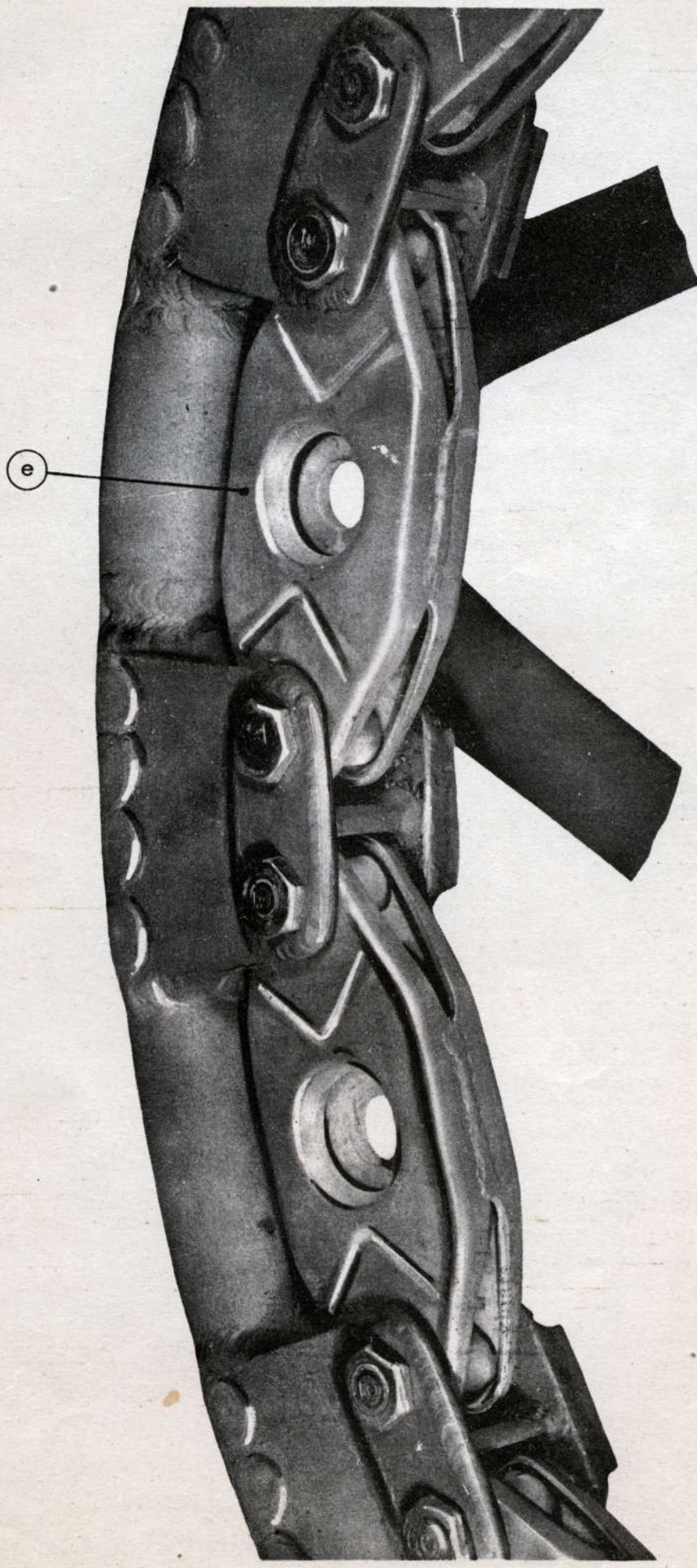
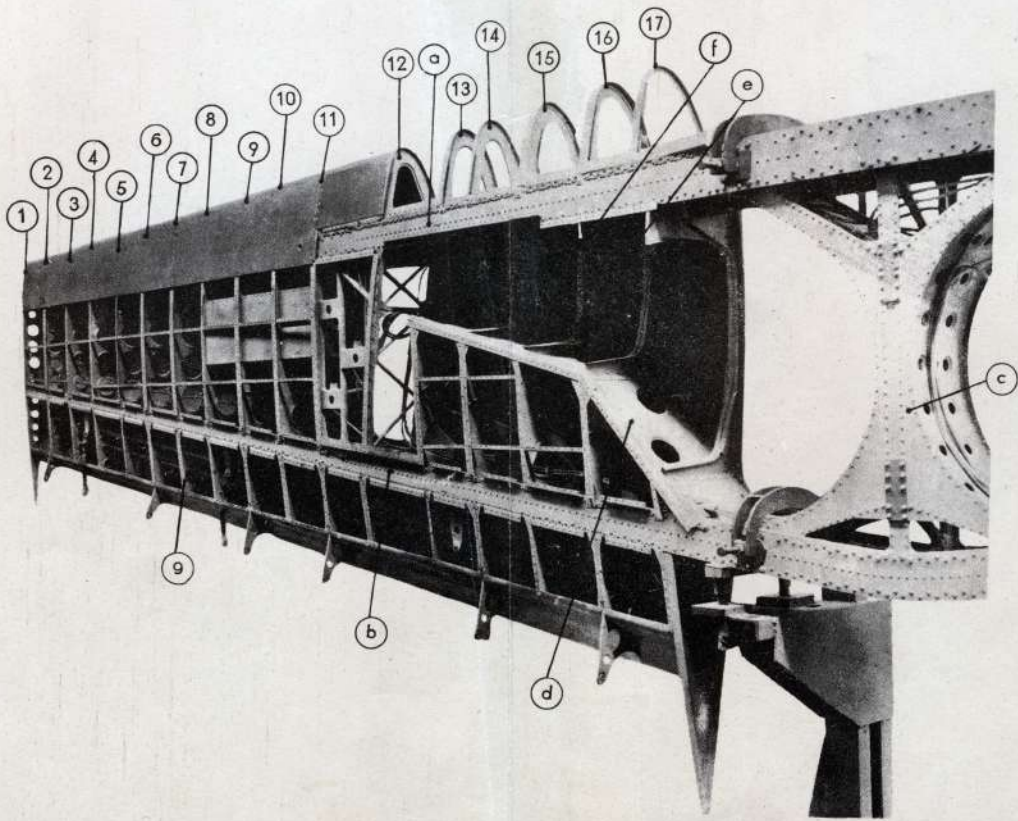


Fig. 10



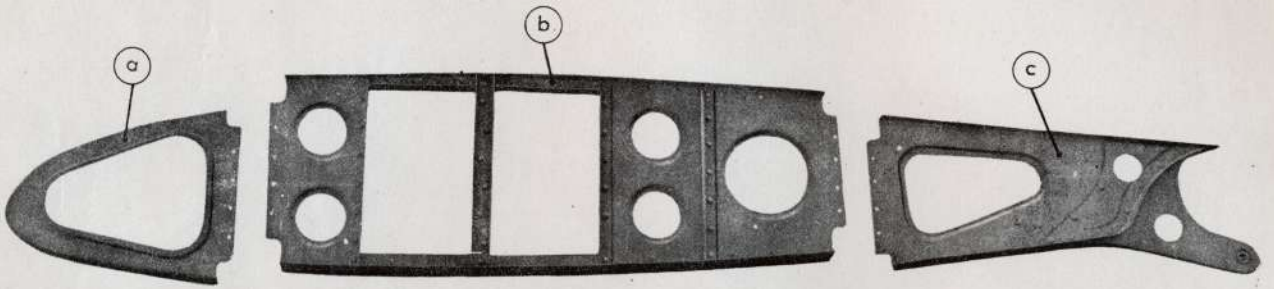


- a = Longeronul anterior
- b = Longeronul posterior
- c = Traversa cheson "X"
- d = Diagonală
- e = Decupări în nervuri
- f = Profile L longitudinale pentru întărirea învelișului
- g = Nervură
- 1-17 = Nervuri

3 plane ni

Fig. 11





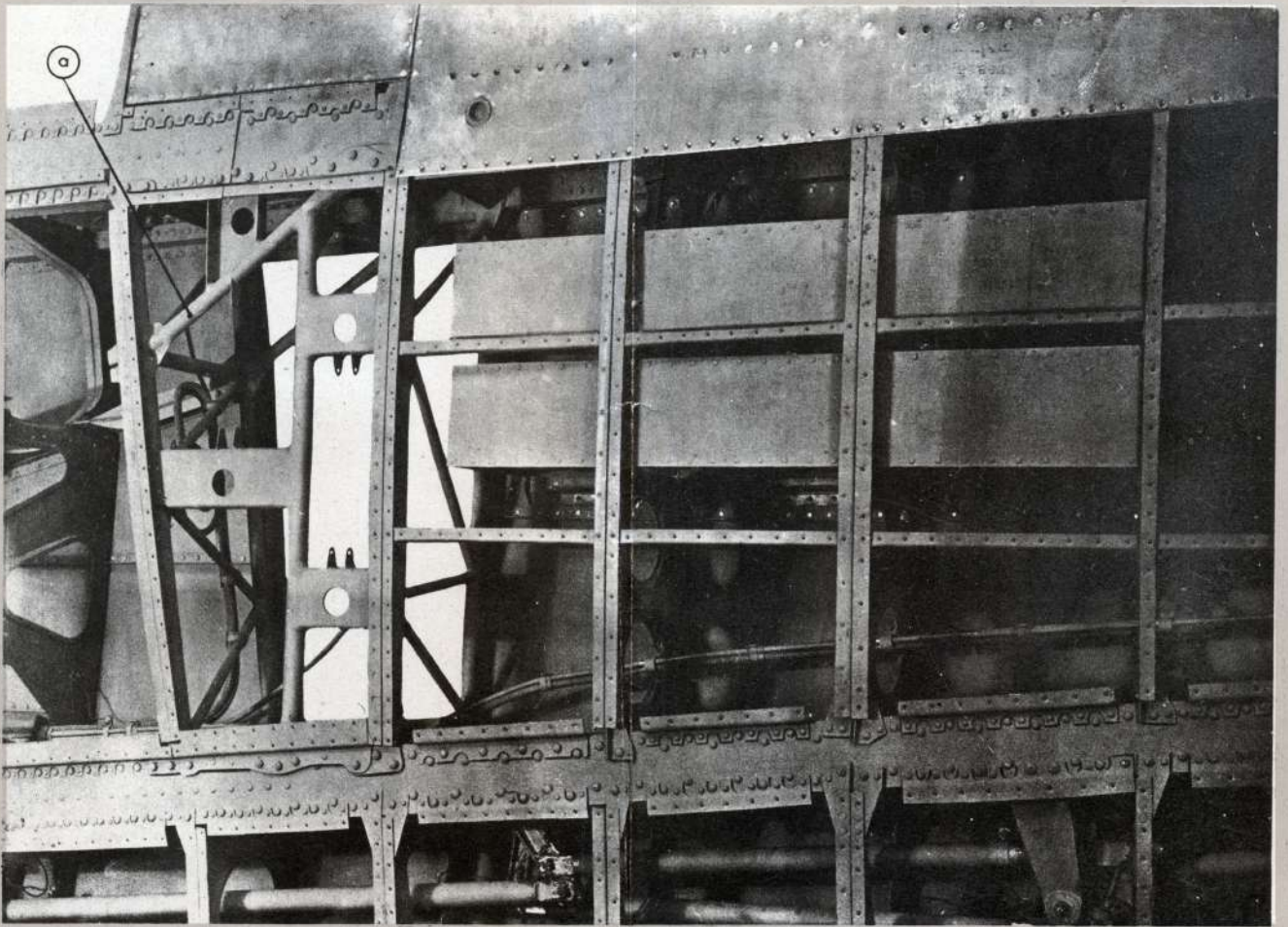
a = Bordul de atac  
b = Partea centrală  
c = Bordul de scurgere





schita longeron - A. 3 solutii.



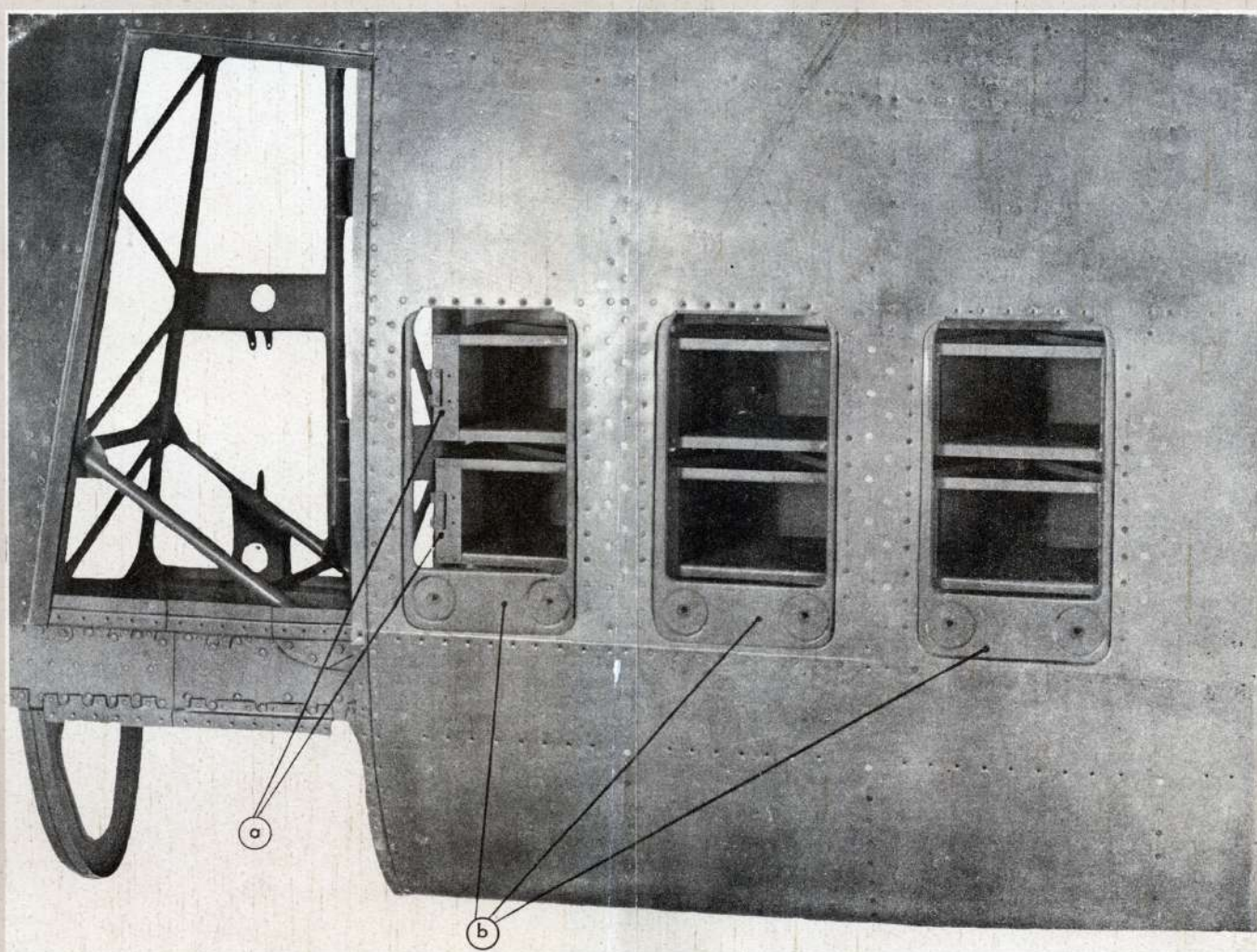


a = Grinda suport pentru mitralieră

3 plane în

Fig. 13



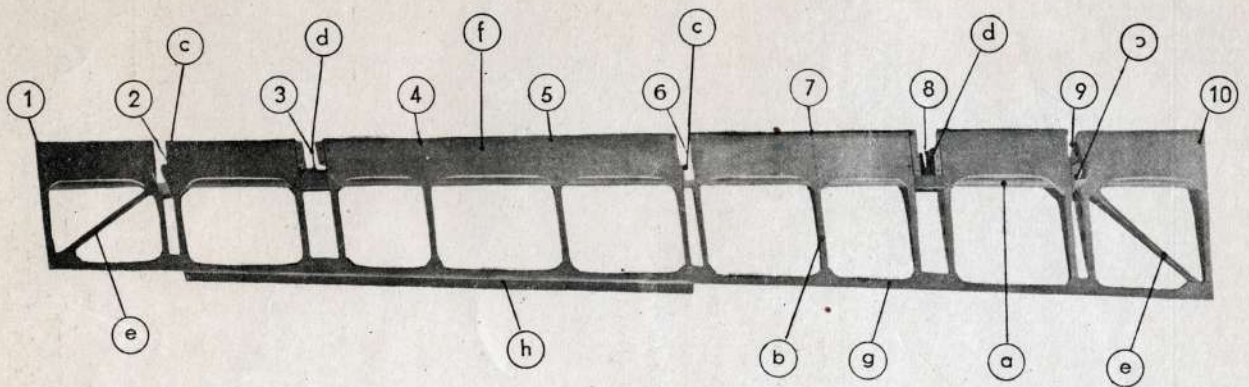


- a = Cutii de cartușe
- b = Porți pentru acces la cutiile de cartușe

3 fotografii

Fig. 15

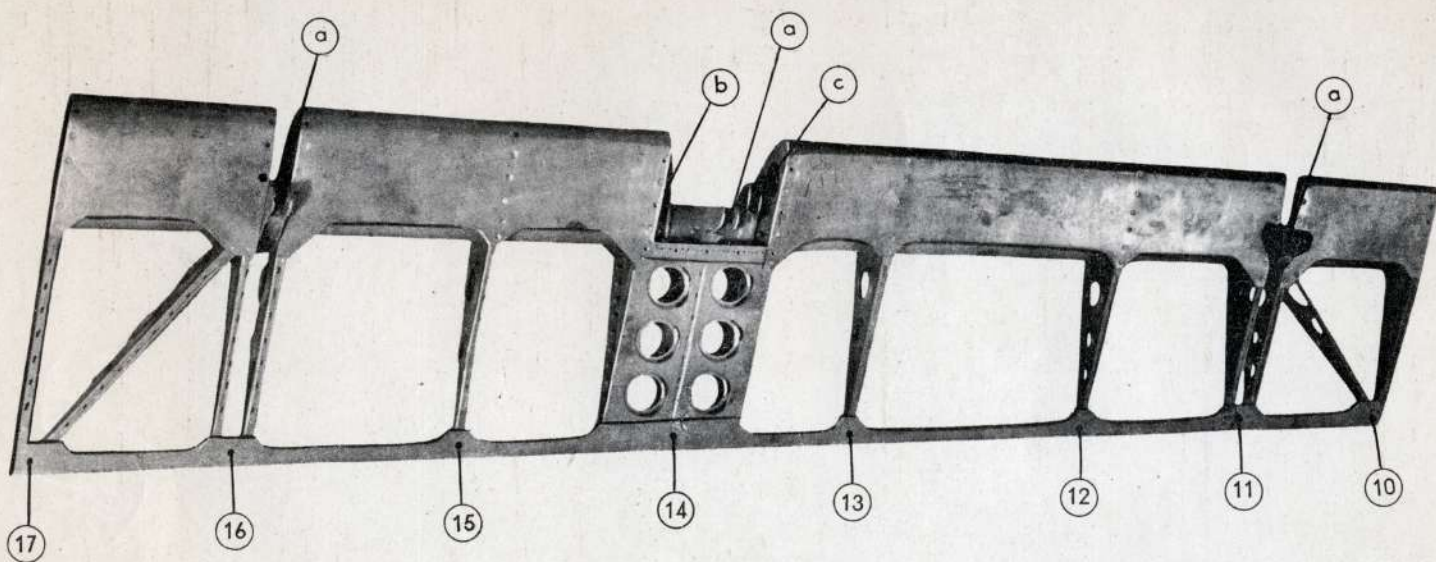




- a = Tubul-longeron
- b = Nervuri
- c = Șarniere
- d = Pârghii de comandă
- e = Contrațișe
- f = Bord de atac
- g = Bord de scurgere
- h = Flettner
- 1-10 = Nervuri

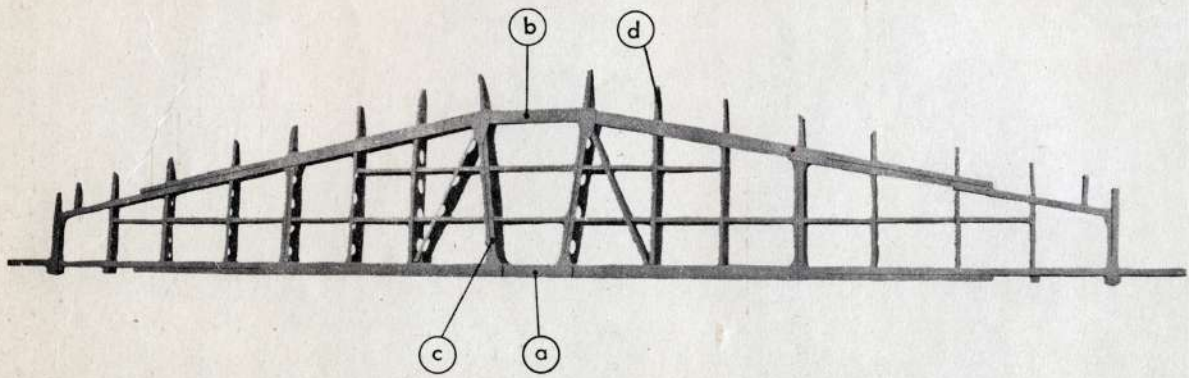






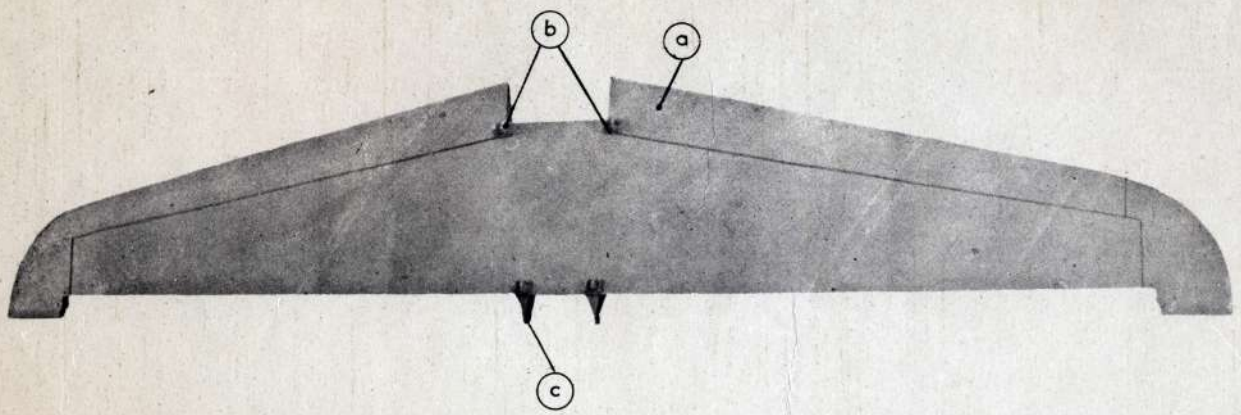
- a = Șarniere
- b = Pârghia de comandă a voletului
- c = Pârghia de conjugare a voletului cu aripioara
- 10-17 = Nervuri





- a = Longeronul posterior
- b = Longeronul anterior
- c = Antretooze
- d = Nervură

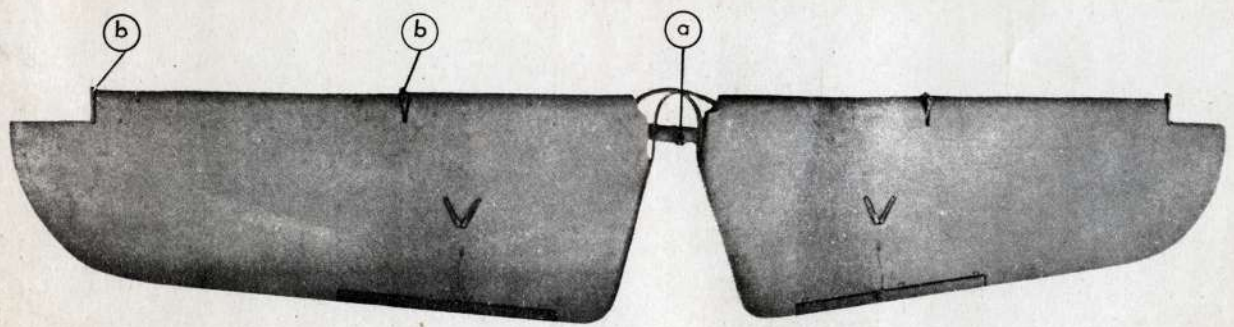




- a = Bord de atac
- b = Feruri de ataș la cocă
- c = Șarniere

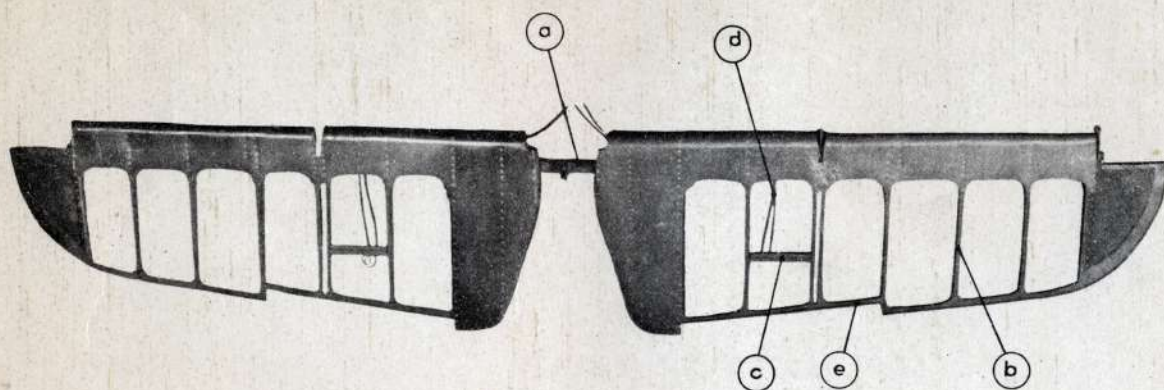






a = Pârghia de comandă  
b = Şarniere





- a = Tub longeron
- b = Nervură
- c = Traversă pt. fixarea cablului fletnerului
- d = Cablul Bowden de comandă a fletnerului
- e = Traversa de susținere a fletnerului