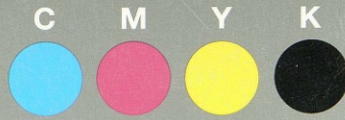
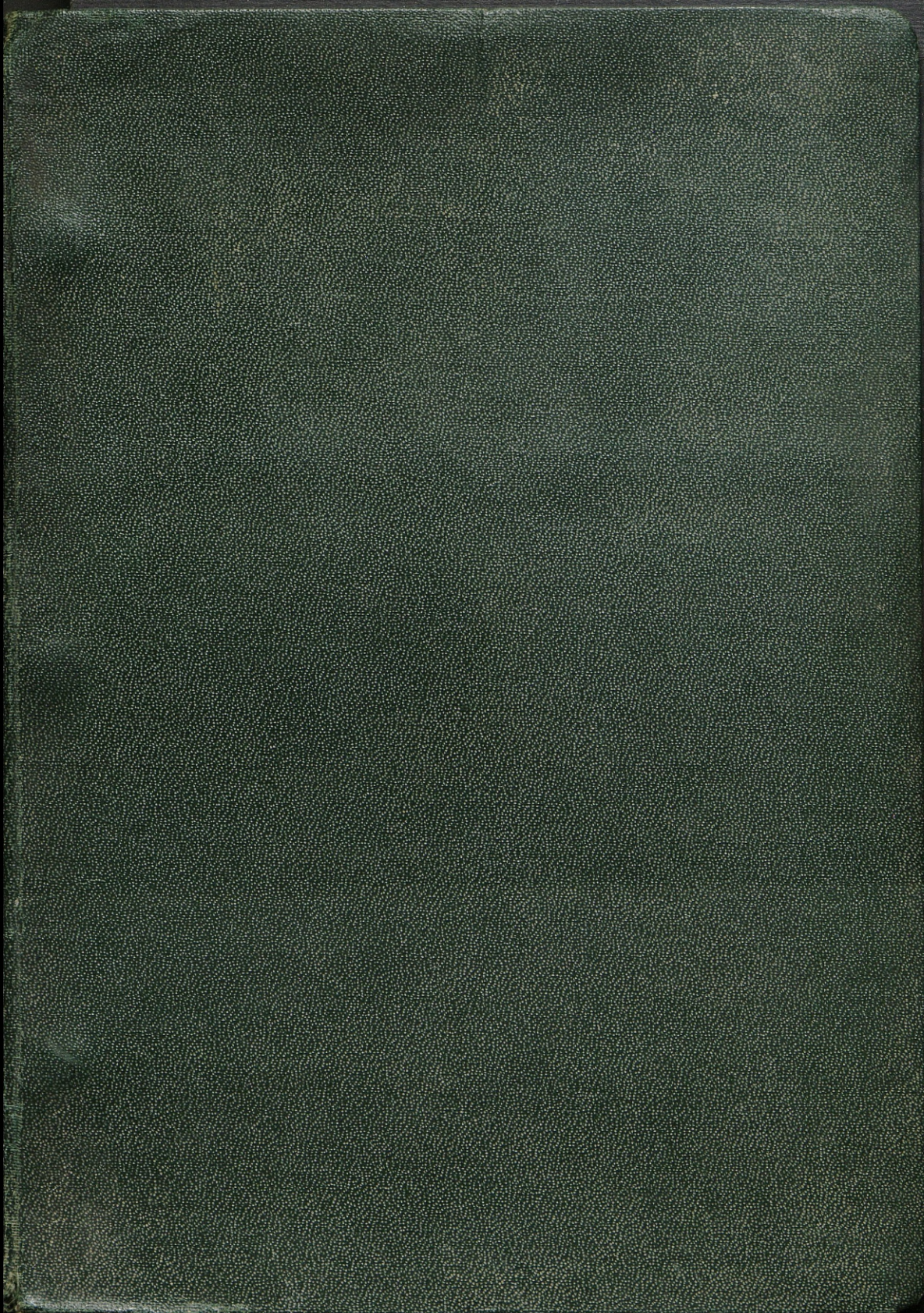
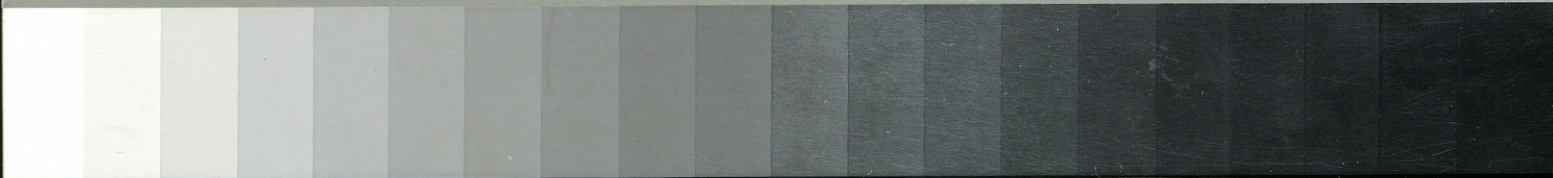
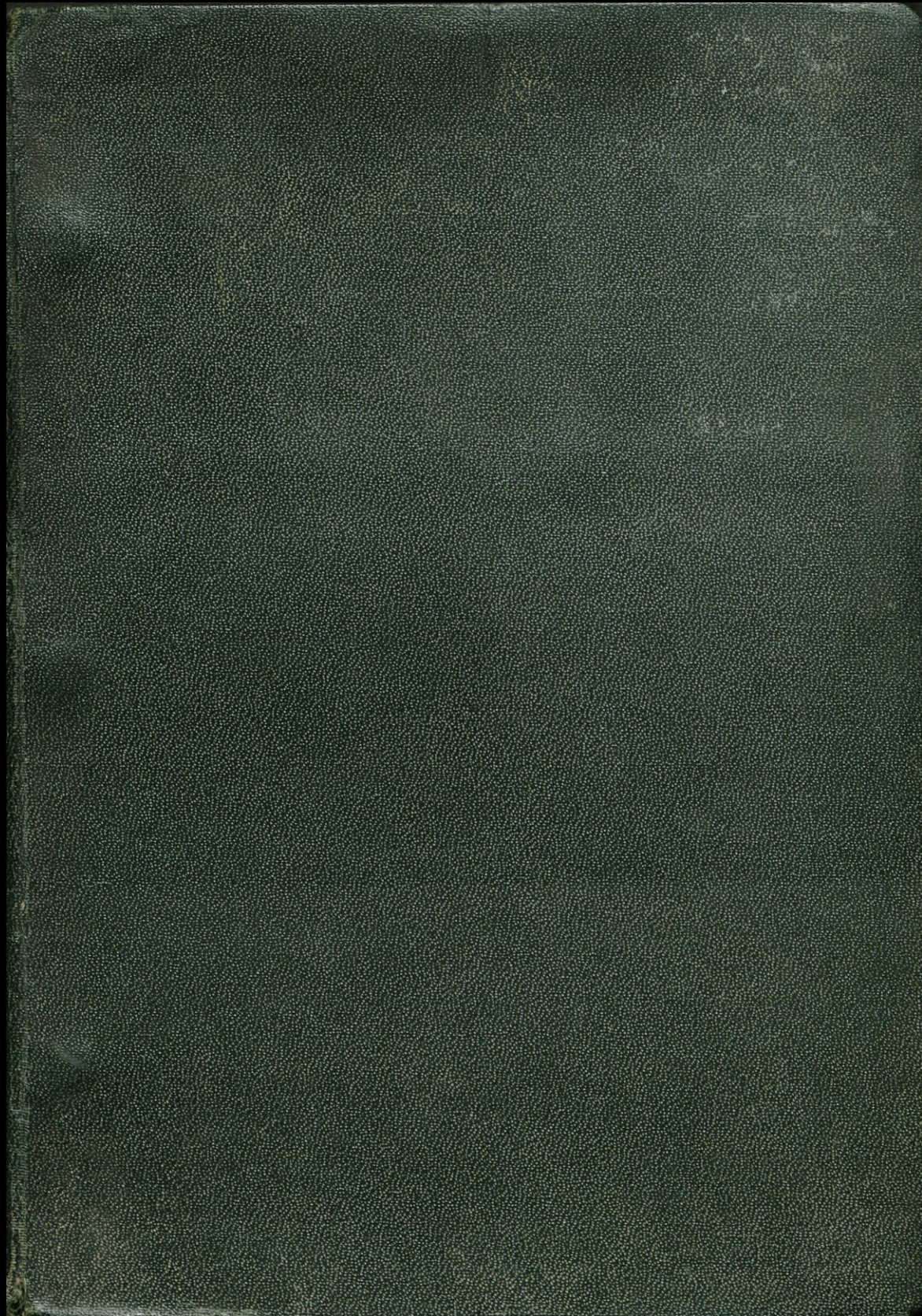


Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19





MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH, DEPARTAMENT LOTN.
INSTYTUT BADAŃ TECHNICZNYCH LOTNICTWA
WYDAWNICTWO Nr 44

SAMOLOT
BRÉGUET XIX A₂ i B₂

1025,

Zatwierdzone przez M. S. Wojsk.,
Dep. Lotn., do użytku w oddzia-
łach lotniczych; L. dz. 25526/27.
Zaop. Techn.

WARSZAWA
1928

369 1/2

358.3(358.7)



32202/2

Spis rzeczy

	Str.
ROZDZIAŁ I — Opis ogólny	I
1. Cechy charakterystyczne	1
2. Wymiary samolotu i powierzchnie	6
3. Ciężar całkowity samolotu z różnemi silnikami	7
4. Podział ciężarów oraz obciążenia sam. A_2 lub B_2 z silnikiem Lorraine 450 KM	7
5. Wyszczególnienie ciężarów w samolocie A_2	8
6. Wyszczególnienie ciężarów w samolocie B_2	9
7. Wykaz ciężarów poszczególnych części zmien- nego obciążenia	10
8. Wykaz rozmieszczenia ciężarów stałego (*) i zmiennego obciążenia samolotu typu A_2	11
9. Wykaz rozmieszczenia ciężarów stałego (*) i zmiennego obciążenia samolotu typu B_2	12
ROZDZIAŁ II — Opis części samolotu	13
1. Łoże zespołu silnikowego	13
2. Kadłub	14
3. Podwozie	16
4. Płóza ogonowa	17
5. Komora płatowa	17
6. Opierzenie	21
7. Mechanizm sterowy	22
8. Zbiorniki	23
9. Chłodnica	25

	Str.
ROZDZIAŁ III — Urządzenie wewnętrzne i obsługa	27
1. Obieg benzyny	27
2. Obieg smaru	28
3. Obieg wody	29
4. Prowadzenie silnika	30
5. Sterowanie samolotu	33
6. Przechowywanie silnika	34
7. Przechowywanie samolotu	34
ROZDZIAŁ IV — Wyekwipowanie samolotu	37
1. Osprzęt pokładowy	37
2. Osprzęt foto	42
3. Osprzęt elektryczny i sygnalizacja	46
4. Uzbrojenie	59
ROZDZIAŁ V — Rozbiórka i składanie samolotu	61
1. Śmigło	61
2. Silnik	62
3. Zbiorniki	64
4. Komora płatowa	65
5. Opierzenie ogonowe	67
6. Podwozie	68
7. Wymiana koła	69
8. Zmiana opon	70
9. Płóza ogonowa	70
ROZDZIAŁ VI — Regulacja samolotu	71
1. Ustawianie samolotu i regulacja łoża silnikowego	71
2. Komora płatowa	72
3. Tablica odpowiedników regulacji	76
4. Lotki	78
5. Statecznik poziomy	78
6. Statecznik pionowy	79
7. Ster wysokości	79
8. Ster kierunkowy	81
9. Osłona podwozia	81

Spis rycin

Ryc.		Str.
1	Widok z boku	VII
2	Widek z przodu	VIII
3	Zamontowanie silnika Lorraine-Diétrich 400 KM	2
4	Zamontowanie silnika Lorraine-Diétrich 450 KM	3
5	Zamontowanie silnika Hispano-Suiza 450 KM	4
6	Zamontowanie silnika Renault 480 KM	5
7	Podwozie	15
8	Skrzydło górne	18
9	Skrzydło dolne	19
10	Aparat fotograficzny szerokokątowny $F_1 = 26$	40
11 i 12	Aparat fotograficzny $F_2 = 50$	41 i 43
13	Aparat fotograficzny długoogniskowy $F_3 = 120$	44
14	Widok ogólny osprzętu elektrycznego	47
15	Widok samolotu z projektorami i prądnicą	48
16	Szemat dźwigni do projektora	49
17	Elipsoidalny snop światła projektorów	50
18	Umieszczenie tablicy rozdzielczej pilota	51
19	Światło ostrzegawcze na skrzydle	52
20	Tablica rozdzielcza pilota	53
21	Lampka do oświetlania busoli	54
22	Projektory sygnalizacyjne	55
23	Tablica rozdzielcza obserwatora	56
24	Rozmieszczenie przyrządów elektrycznych na samolocie.	58

Spis tablic

Tabl.

- I Trzy rzuty ogólne samolotu
- II Wykaz rozmieszczenia ciężarów na samolocie A_2 i B_2
- III Łoże silnikowe, kadłub i płoza ogonowa
- IV Podwozie
- V Okucie łączne górnych skrzydeł
- VI Okucie łączne dolnego skrzydła
- VII Stojak i szczegół jego złącza kulistego
- VIII Szczegół budowy skrzydła górnego
- IX Opierzenie ogonowe
- X Schemat sterowania
- XI Urządzenie uruchamiające stery
- XII Lotka
- XIII Obieg benzyny
- XIV Obieg smaru
- XV Obieg wody
- XVI Przedział pilota
- XVII Przedział obserwatora
- XVIII Gaśnica
- XIX Schemat całkowitej sieci elektrycznej
- XX Ustawienie przyrządów regulacyjnych
- XXI Sposoby regulacji komory płatowej
- XXII Profil dolnego skrzydła z nakładką
- XXIII Profil górnego skrzydła z nakładką
- XXIV Nakładki na koziół regulacyjny

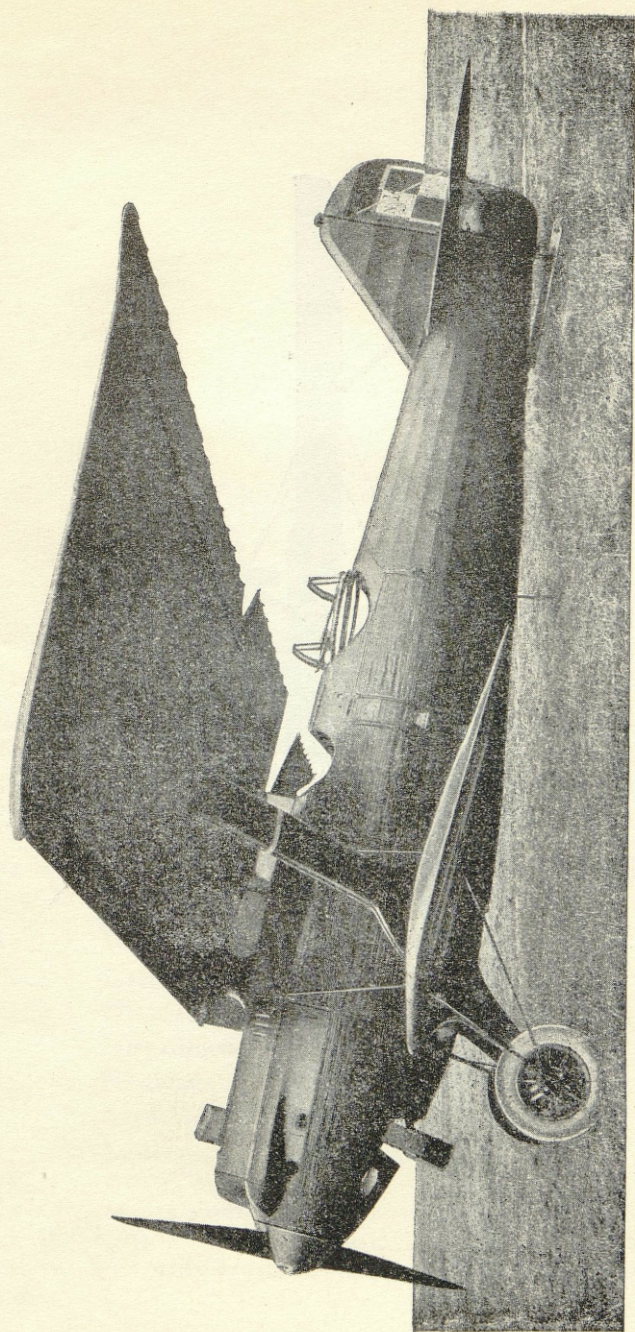
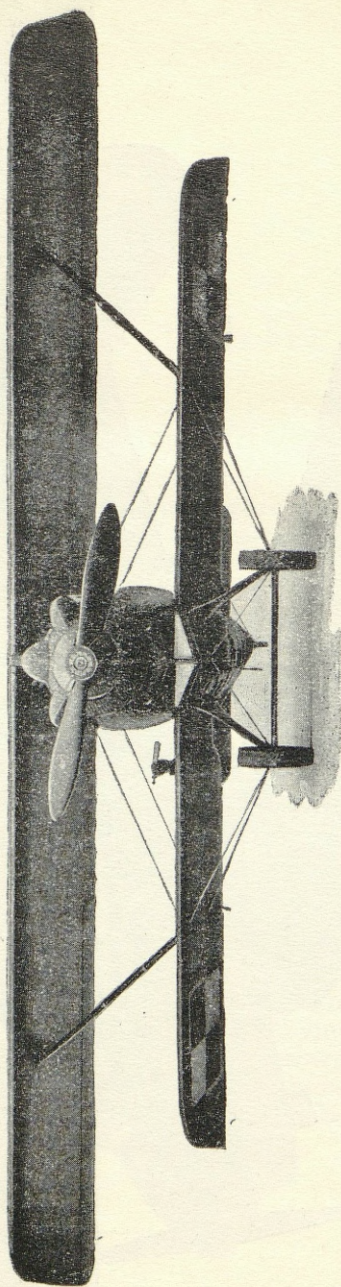


Рис. 1



Ryc. 2

R O Z D Z I A Ł I

Opis ogólny

1. Cechy charakterystyczne.

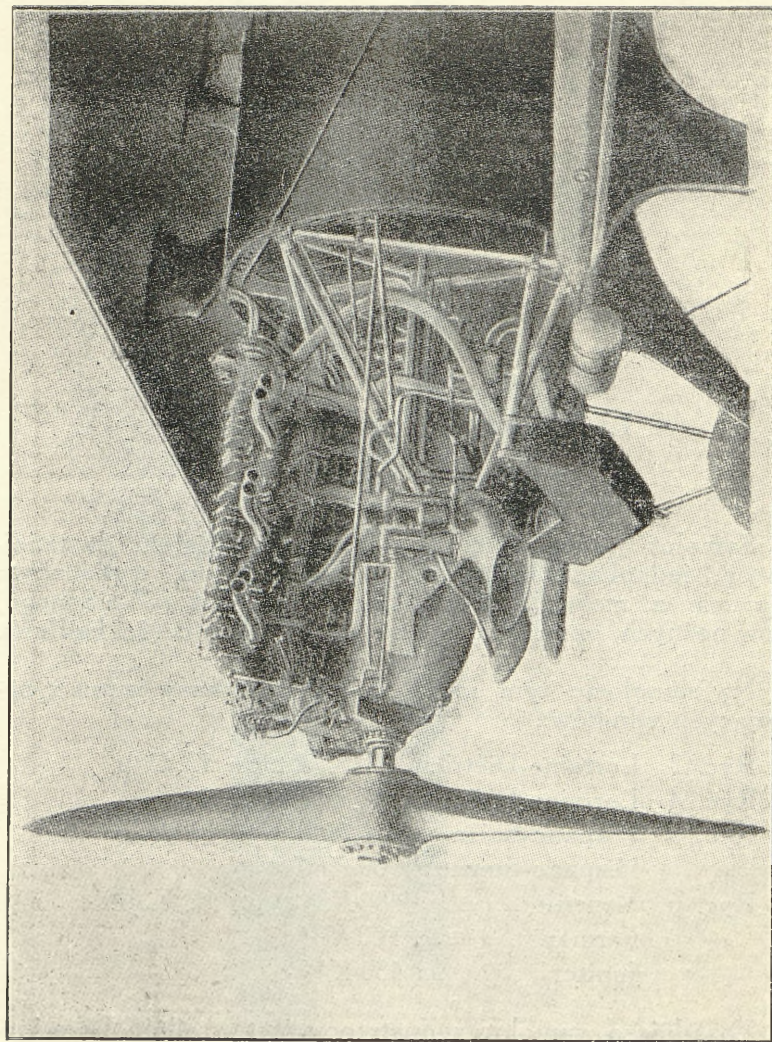
(Ryc. 1 i 2)

Samolot Bréguet typu XIX jest półtorapłatem dwumiejscowym, jednokadłubowym i jednosilnikowym, wykonanym całkowicie z metalu, za wyjątkiem pokrycia (płóciennego) płatów nośnych, opierzenia ogonowego i tylnej części kadłuba.

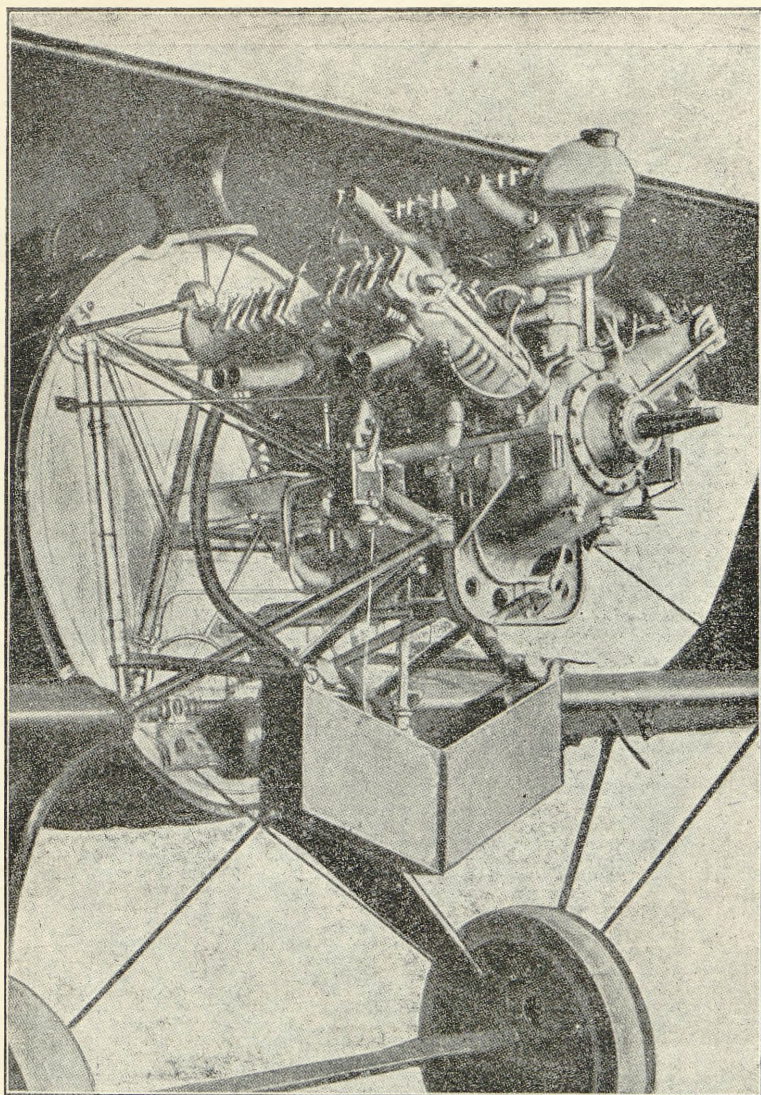
Na samolocie tym może być zamocowany jeden z następujących silników:

Ryc. 3	Lorraine-Diétrich	400 KM	typu 12 D b
Ryc. 4	Lorraine-Diétrich	450 KM	typu 14
Ryc. 5	Hispano-Suiza	450 KM	typu H A
	Hispano-Suiza	500 KM	
Ryc. 6	Renault	480 KM	typu 12 K b
	Farman	500 KM	
	Jupiter	480 KM	

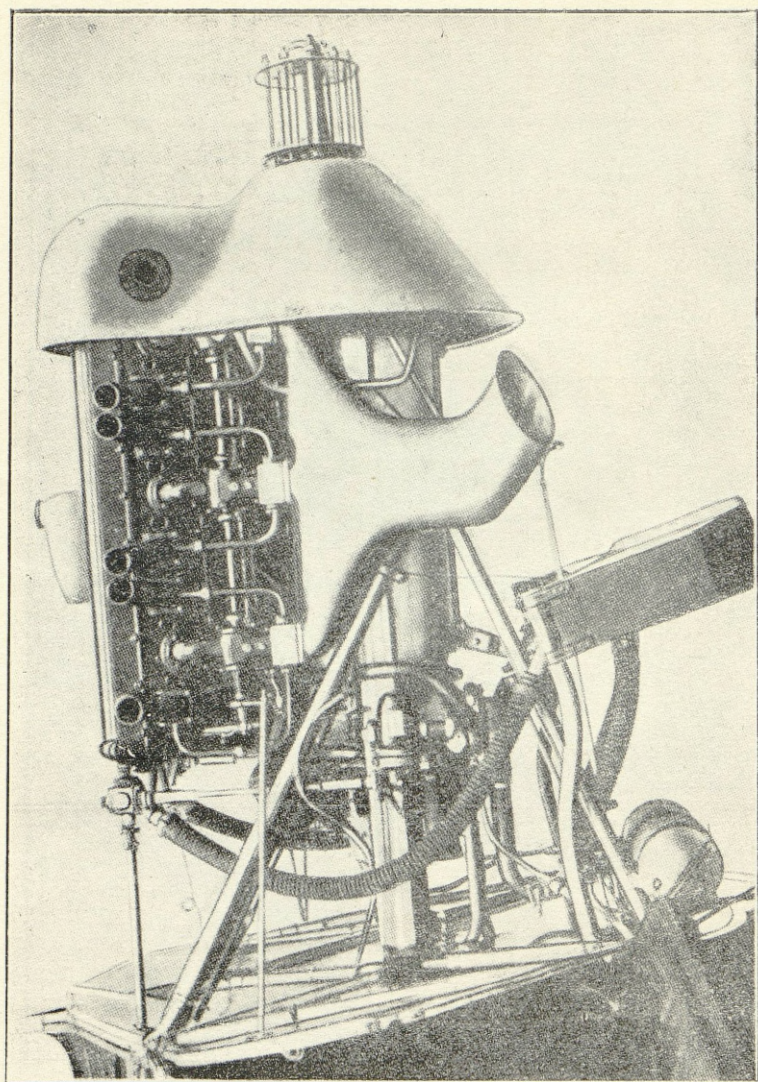
Zasadniczo samolot zaopatrzony jest w silnik Lorraine-Diétrich 450 KM, — o dwunastu cylindrach, ustawionych w kształcie W i chłodzonych wodą, — uruchamiający śmigło ciągnące.



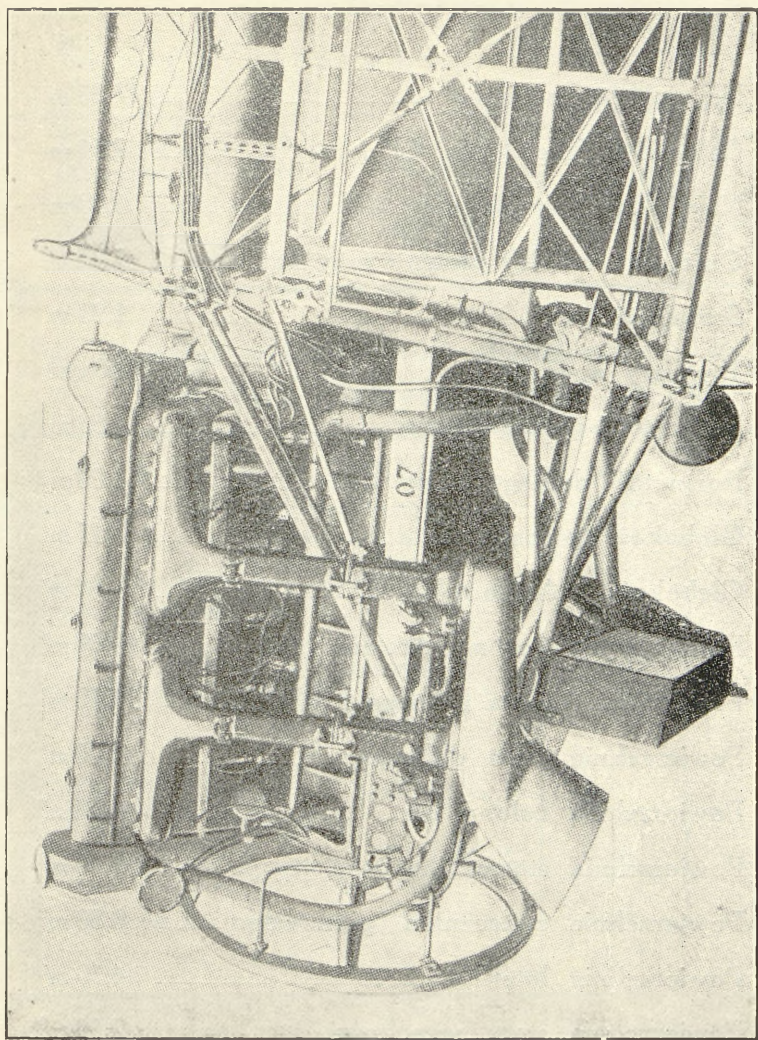
Ryc. 3. Lorraine-Dietrich 400²KM typu 12 D b



Ryc. 4. Lorraine-Diétrich 450 KM typu 14



Ryc. 5. Hispano-Suiza 450 KM typu H A



Ryc. 6. Renault 480 KM typu 12 K b

2. Wymiary samolotu i powierzchnie

(Tabl. I)

Największa rozpiętość	14,83 m
Całkowita długość	9,51 m
Największa wysokość	3,39 m
Odległość między płacami przy kadłubie	1,72 m
Szerokość toru	1,91 m
Wymiary opon	800×150mm
Rozpiętość górnego płata	14,83 m
Rozpiętość dolnego płata	11,00 m
Głębokość górnego płata	2,53 m
Głębokość dolnego płata	1,60 m
Powierzchnia nośna całkowita	49,00 m ²
Powierzchnia płata górnego z lotkami	34,70 m ²
Powierzchnia płata dolnego	14,00 m ²
Powierzchnia osłony osi	0,30 m ²
Powierzchnia statecznika poziomego	1,44 m ²
Powierzchnia statecznika pionowego	0,80 m ²
Powierzchnia lotek	4,50 m ²
Powierzchnia steru wysokości	2,53 m ²
Powierzchnia steru kierunkowego	1,35 m ²
Największy przekrój kadłuba	1,75 m ²

3. Ciężar całkowity samolotu z różnymi silnikami

Zestawienie ogólne dla typów A₂ oraz B₂

T y p s i l n i k a	Ciężar całkowity	
	A ₂	B ₂
Lorraine - Diétrich 400 KM	2020 kg	2252 kg
Lorraine - Diétrich 450 KM	1997 kg	2229 kg
Hispano - Suiza 450 KM	2027 kg	2259 kg
Renault 480 KM	2115 kg	2347 kg
Farman 500 KM		2528 kg

4. Podział ciężarów oraz obciążenia samolotu A₂ lub B₂ z silnikiem Lorraine 450 KM

W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	A ₂	B ₂
	w kilogramach	
Ciężar samolotu bez osprzętu } C. W.	{ 1189	1189
Ciężar osprzętu	{ 222	235
Ciężar materj. pędnych { benzyny } C. P.	255	255
	36	36
Ciężar rozpo- { załoga } C. R.	{ 160	160
ządzalny { amunic., bomby, } C. R.	{ 135	354
Ciężar całkowity C. C.	1997	2229
Obciążenie na 1 m ²	40,75	45,49
Obciążenie na 1 KM	4,42	4,94

U W A G A :

- C. W. — ciężar własny
- C. P. — „ materiałów pędnych
- C. R. — „ rozporządzalny
- C. C. — „ całkowity

5. Wyszczególnienie ciężarów w samolocie A₂ silnik Lorraine - Diétrich 450 KM

Pozycja główna		POZYCJE POSZCZEGÓLNE	Ciężar w kg	
			Po- szcz.	Ogóln.
Samolot z wodą		Samolot bez osprzętu i bez wody Woda	1127 62	1189
S T A L E O S P R Z Ę T	Przyrządy pokładowe i nawigac.	Przyrządy pokładowe i instr. nawigacyjne pilota	13,0	222
		Przyrządy pokładowe i instr. nawigac. obserw.	4,5	
	Przyrządy bezpieczeń- stwa i roz- ruchowe	Urządzenia gaśnicowe	17,2	
		2 pasy	2,0	
		2 spadochrony	16,0	
		Przyrządy oddechowe	7,3	
		Rozruszniki z pompką wtryskową i iskrownikiem rozruchowym z przewodami	24,0	
		Ośłona zbiornika smaru	5,0	
	Elektr.	Przewody, połączenia i tabl. do instalacji ogrze- wania i radjostacji (stałe zainstalowane)	34,0	
	Uzbrojenie	1 k.m. pilota z umocowaniem i z celownikiem	16,0	
		Mechanizm uzgadniający k.m. pilota	3,5	
		Skrzynka na naboje i łuski do k.m. pilota	2,6	
		Obrotnik	16,5	
		Podstawka i dwa bliżn. k.m. obserw. z celow.	23,0	
		Podstawka i 1 k.m. podkadłub. Levis z celow.	15,4	
Fcto	Skrzynka i podawacz na ładownice k.m. obserw.	6,0		
	Tablice rozrządcze, podstawki i ramy do wy- rzutników bomb 12 X 10	12,0		
Fcto	Podstawki do aparatów foto	4,0		
Materiały pędne		Benzyna 365 l Smar 40 l	255 36	291
Ciężar roz- porządkalny		Załoga { Pilot Obserwator	80 80	160
		Naboje, ładownice, aparaty foto, radio lub bomby, przybory	135	135
Ciężar całkowity samolotu				1997

6. Wyszczególnienie ciężarów w samolocie B₂ silnik Lorraine - Diétrich 450 KM

Pozycja główna		POZYCJE POSZCZEGÓLNE	Ciężar w kg	
			Po- szcz.	Ogóln.
Samolot z wodą		Samolot bez osprzętu i bez wody Woda	1127 62	1189
O S P R Z Ę T S T A Ł Y	Przyrządy pokładowe i nawigac.	Przyrządy pokładowe i instr. nawigacyjne pilota	13,0	235
		Przyrządy pokładowe i instr. nawigac. obserw.	4,5	
	Przyrządy bezpieczeń- stwa i roz- ruchowe	Gaśnice z przewodami	17,2	
		2 pasy	2,0	
		2 spadochrony	16,0	
		Przyrządy oddechowe	7,3	
		Rozrusznik z pompką wtryskową i iskrownikiem		
		rozruchowym z przewodami	24,0	
	Elektr.	Ośłona zbiornika smaru	5,0	
		Przewody, połączenia oraz tabl. rozdzielcze do		
		instalacji oświetl., ogrz. (stałe zainstalowane)	24,0	
		1 k.m. pilota z umocowaniem i celownikiem	16,0	
		Mechanizm uzgadniający k.m. pilota	3,5	
		Skrzynka na naboje i łuski do k.m. pilota	2,6	
	Uzbrojenie	Obrotnik	16,5	
		Podstawki i dwa bliźn. k.m. Levis obserwatora	23,0	
		Podstawka i 1 k.m. podkadłub. Levis z celownik.	15,4	
		Skrzynki i podawacz na ładownik k.m. obserw.	6,0	
		Tablice rozrząd. podstawki i ramy do wy-		
		rzutników bomb 12 X 10	12,0	
	Foto	Klatka i mech. rozrząd. do wyrzut. bomb 8X50	13,0	
		Okucia i urz. rozrząd. do wyrzutnik. G.P.U.	9,0	
		Podstawki do celowników	1,0	
		Podstawki do aparatów foto	4,0	
Materiały pędne		Benzyna 365 l (maksymum)	255	291
		Smar 40 l (maksymum)	36	
Ciężar roz- porządkalny	Załoga	Pilot	80	160
		Obserwator	80	
		Naboje, ładownice, wyrzutniki bomb, bomby, oświetlenie, foto, przybory	354	354
Ciężar całkowity samolotu				2229

7. Wykaz ciężarów poszczególnych części zmiennego obciążenia

Rodzaj osprzętu		Ilość	N A Z W A	Ciężar w kg	
				Poszcz.	Ogóln.
Elektryczność	Radjo	1	Radjostacja koresponden. typu R.K.L./L		42,000
		1	Radjostacja koresponden. typu R.K.L./N		89,000
	Oświetlenie	1	Prądnicza UB z wiatraczkiem	14,780	
		1	Baterja akumulatorów na 20 A h	22,500	
		1	Prozektor do ładowania Vêrain	3,110	43,740
		1	Prozektor sygnalizacyjny	1,750	
		2	Race do ładowania	1,600	
U Z B R O J E N I E		500	Nabojów Vickers'a z taśmą	16,425	
		12	Ładowników do k.m. obserwatora z 97-iu nabojami w każdym (à 4,200 kg)	50,400	
		1	Wyrzutnik pionowy bomb typu D 8 × 50 lub 32/10 (tylko dla B ₂)	40,000	
		1	Wyrzutnik pionowy bomb typu F 12/10 (dla A ₂ i B ₂)	11,000	
		1	Wyrzutnik bomb G. P. U.	10,400	
		1	Bomba D. T., t. zw. „50 kg”	55,820	
		1	Bomba P. A., t. zw. „10 kg”	9,500	
		1	Bomba P. A., t. zw. „100 kg”	118,100	
		1	Bomba P. A., t. zw. „200 kg”	225,000	
		1	Bomba niemiecka P. U. V.	50,000	
		1	Bomba niemiecka P. U. V., t. zw. „12,5 kg”	11,500	
		1	Bomba niemiecka P. U. V.	100,000	
F O T O	F ₁ 26 Szeroko- kątowy	1	Aparat Gaumont z ramą amortyzacyjną bez ładownika	12,900	26,800
		1	Ładownik Duchatelier z błonami	12,900	
		1	Dźwignia ładownicza	1,000	
	F ₂ 50	1	Aparat Gaumont z ramą amortyzacyjną S. T. Aé. bez ładownika	15,700	44,200
		3	Ładowniki Gaumont 18 × 24 naładowane (36 klisz)	28,500	
	F ₃ 120	1	Aparat Gaumont z ramą amortyzacyjną S. T. Aé. bez ładownika	21,800	35,700
		1	Ładownik Duchatelier z błonami	12,900	
		1	Dźwignia ładownicza	1,000	

8. Wykaz rozmieszczenia ciężarów stałego (*)
i zmiennego obciążenia samolotu typu A₂

(Tablica II)

Znak	Nazwa przedmiotów	Ciężar w kg
*1	Woda	62,000
*2	Urządzenie gaśnicowe	17,200
3	Benzyna (365 l)	255,000
4	Smar (40 l) i izolacja cieplna* zbiornika	41,000
*5	K.m. Vickers pilota z podstawką, celowni- kiem i mechanizmem uzgadniającym	19,500
6	Skrzynka* z 500 nabojami	19,025
*7	Mechanizm rozruchowy	24,000
*8	Przyrządy pokład. i instr. nawigacyjne pilota	13,000
9	Pilot, spadochron*, pas*, podstawki foto i uzbrojenia, foto*, inhalator*, przybory	126,475
10	Urządzenia elektryczne (komplet)	76,000
*11	Przyrządy pokładowe i instrumenty nawi- gacyjne obserwatora	4,500
12	Podawacz* ładowników do k.m. observa- tora wraz z tuzinem pełnych ładowników (1164 naboje)	56,400
13	Obserwator ze spadochronem* i pasem*	89,000
*14	Obrotnik i dwa k.m. obserwatora z celo- wnikiem i podstawką do wyrzutnika	51,500
*15	K.m. podkadłubowy z celownikiem i pod- stawką	15,400
16	Ciężar na koła w linji lotu	1777
17	Ciężar na koła na ziemi	1704
18	Ciężar na płożę w linji lotu	220
19	Ciężar na płożę na ziemi	293

9. Wykaz rozmieszczenia ciężarów stałego (*)
i zmiennego obciążenia samolotu typu B₂

(Tablica II)

Znak	Nazwa przedmiotu	Ciężar w kg
*1	Woda	62,000
*2	Urządzenie gaśnicowe	17,200
3	Benzyna (300 l) i wyrzutnik 8×50, G.P.U., bomby i przybory (300,435)	506,435
4	Smar (32 l) i izolacja cieplna* zbiornika	34,000
*5	K.m. Vickers pilota z podstawką, celowni- kiem i mechanizmem uzgadniającym	19,500
6	Skrzynka* z 500 nabojami	19,025
*7	Mechanizm rozruchowy	24,000
*8	Przyrządy pokład. i instrum. nawigac. pilota	13,000
9	Pilot, spadochron*, pas*, przyrządy odde- chowe, podst. foto i uzbrojenia	100,300
10	Wyrzutnik bomb z mechanizmem rozrząd- czym i z celownikiem	22,000
11	Urządzenia elektryczne (komplet z akumula- torami)	67,740
*12	Przyrządy pokładowe i instrumenty nawi- gacyjne obserwatora	4,500
13	Podawacz oraz tuzin pełnych ładowników do k.m. obserwatora (1164 naboje)	56,400
14	Obserwator ze spadochronem* i pasem*	89,000
*15	Obrotnik z bliźniaczem k.m., z celowni- kiem i podstawą do wyrzutników	51,500
*16	K.m. podkadłubowy z celownikiem	15,400
17	Ciężar na koła w linji lotu	1983
18	Ciężar na koła na ziemi	1899
19	Ciężar na płożę w linji lotu	246
20	Ciężar na płożę na ziemi	330

R O Z D Z I A Ł I I

Opis części samolotu

1. Łoże zespołu silnikowego

(Tabl. III)

Łoże zespołu silnikowego składa się z dwóch części, a mianowicie: łoża silnikowego i przęsła zbiornikowego.

Łoże silnikowe składa się z dwóch belek prostokątnych 9, zaopatrzonych w odpowiednie podkładki w kształcie C, przystosowane do umocowania tego lub innego silnika (Lorraine - Diétrich 400 KM, Lorraine - Diétrich 450 KM, Renault 480 KM, Hispano - Suiza 450 KM, Farman 500 KM, Jupiter 480 KM).

Tylne części belek, jest przymocowana do rur 10, tworzących jednocześnie, wraz z blachą, ściankę przednią przęsła zbiornikowego. Przednie końce belek, połączone są między sobą zapomocą blach wytłoczonych, stanowiących poprzeczne wiązanie 8 belek silnikowych.

Przednia część łoża silnikowego jest połączona z przednią ścianką przęsła zbiornikowego, za pośrednictwem sześciu usztywniających go zastrzałów, a mianowicie: czterech dolnych 6 i dwóch górnych 7.

Przęsło zbiornikowe łączy między sobą następujące części samolotu: łoże silnikowe, kadłub, skrzydła i podwozie.

Podwozie i skrzydła dolne są przymocowane do dolnych okuć węzłowych. Do okuć górnych przytwierdzony jest kozioł 11, mocujący skrzydła górne; kadłub zaś łączy się z tylną częścią przęsła. W tem przęsle mieści się zbiornik benzyny, zbiornik smaru, k. m. pilota i wyrzutnik bomb. Ten ostatni może być zastąpiony w razie potrzeby przez drugi zbiornik benzyny, przyczem należy umocować w odpowiednich okuciach przęsła przechodzącą przezeń rurę stalową.

W przęsle zbiornikowem znajdują się tylko trzy stalowe rury, a mianowicie: górna prawa podłużnica przęsła zbiornikowego, rura skośna, przechodząca przez zbiornik, oraz przednia dolna poprzeczka.

Kozioł 11, wykonany z wytłaczanych blach duraluminowych, jest przymocowany do górnej części przęsła zbiornikowego i usztywniony zapomocą dwóch ścięgien; usztywnia on poprzecznie przęsło, tworząc z niem jedną całość.

2. K a d ł u b

(Tabl. III)

Szkielet kadłuba ma kształt zwężającego się ku tyłowi graniastosłupa, zakończonego pionowym słupkiem tylnym 1.

Trzy ramy z rur, oraz jedna 5 z blachy duraluminowej uskuteczniają dalszy podział szkieletu kadłuba na pięć przęsł, stanowiących:

- pomieszczenie pilota;
- pomieszczenie obserwatora;
- pomieszczenie k.m. podkadłubowego;
- przęsło łącznikowe;
- przęsło, mocujące stery, stateczniki i płożę.

Połączenie poszczególnych czterech ram z podłużnicami 2 kadłuba, jest uskutecznione zapomocą kołnierzy z wytłaczanej blachy duraluminowej, do których mocuje się również ścięgna usztywniające kadłub.

Kadłub pokryty jest częściowo blachą duraluminową 25, częściowo płótnem.

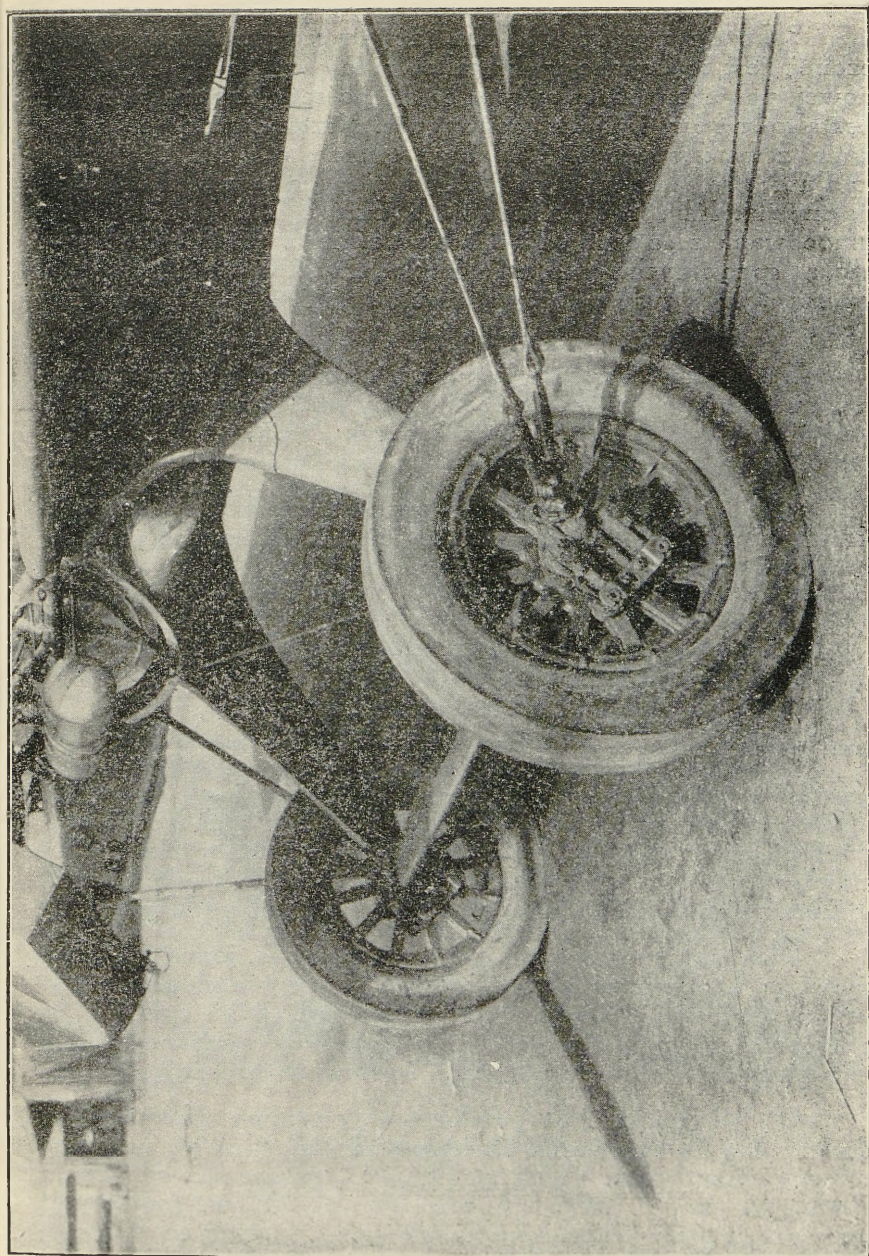


Рис. 7



Pokrycie przodu kadłuba, aż do ramy z blachy wytłoczonej, jest wykonane z kształtowników z blachy duraluminowej, połączonych, między sobą, za pośrednictwem węższych kształtowników i nitów oczkowych. Kształtowniki te, wykonane z bardzo cienkiej blachy, tworzą osłonę zewnętrzną kadłuba; są one usztywnione zapomocą ram, dzielących osłonę kadłuba na poszczególne części. Każda rama jest umocowana z sąsiednimi i jednocześnie z kadłubem, zapomocą specjalnych śrub 21, nakładek 22 i podkładek 23, tworzących jedną całość z podstawkami 24, przytwierdzonymi do podłużnic 2 kadłuba.

Tylna część kadłuba jest pokryta płótnem, naciągnięciem na specjalnym szkielecie szalunkowym, umocowanym do kadłuba. Szkielet składa się z żeberek 27 oraz z podłużnych kształtowników szalunkowych 26 z duraluminu.

Oslony nadają kadłubowi zewnętrzny kształt o przekroju eliptycznym, mimo że szkielet kadłuba ma przekrój prostokątny.

3. Podwozie

(Tabl. IV oraz Ryc. 7)

Podwozie składa się z dwóch płaskich goleni 1, wykonanych z blachy duraluminowej, usztywnionej od wewnątrz zapomocą rur i wytłoczonych blach z tego samego metalu, tworzących obwód goleni i połączonych między sobą okuciami. Wystające łapki tych okuć mocują golenie do dolnych węzłów przęsła zbiornikowego i do stałej osi podwozia.

Dwa skrzyżowane ściąga 5, z których jedno jest profilowane, a drugie w postaci dwóch linek stalowych, usztywniają podwozie poprzecznie. Podwójne linki stalowe są połączone między sobą zapomocą wkładki drewnianej, celem zmniejszenia drgań i oporu tego ściąga usztywniającego.

Oś podwozia jest zakończona czterema płytkami, po dwie z każdej strony. Wewnętrzne płytki służą do połączeń między sobą goleni z osią podwozia; zewnętrzne zaś, nasadzone na osi i przymocowane do płytek wewnętrznych, uzupełniają prowadzenie tarcz osiowych, na których obracają się piasty kół. Urządzenie to umożliwia przy lądowaniu

ruch posuwisty tarczy, w kierunku skośnym. Połączenie płytek z tarczą, za pośrednictwem czterech sznurów amortyzujących 4, ogranicza ruch tej tarczy i stanowi amortyzację podwozia samolotu.

Naprężenie ścięgien nośnych jest przenoszone z jednej strony podwozia na drugą za pośrednictwem pręta stalowego, przechodzącego przez oś podwozia.

Koła, odlane z alpaxu i zaopatrzone w opony 800×150 , stanowią wraz z osłoną 6 i 7 profilowaną na osi, dolną część podwozia.

4. Płoza ogonowa

(Tabl. III)

Płoza ogonowa wykonana jest z prostokątnej rury duraluminowej 14. Rura ta zakończona jest dwiema wytłoczonymi z duraluminu blachami, znitowanymi ze sobą.

Wkładki drewniane, zamocowane na jej końcu wraz z blachami wytłoczonymi, ochraniają częściowo płożę przed zniekształceniami lokalnymi. Płoza posiada w przedniej części ucho, przez które przechodzą zwoje amortyzatora gumowego 13, łączące płożę z dolną poprzeczką 4 kadłuba.

Tylna część płoży jest zakończona stalową wymienną miseczką 19, służącą jako hamulec.

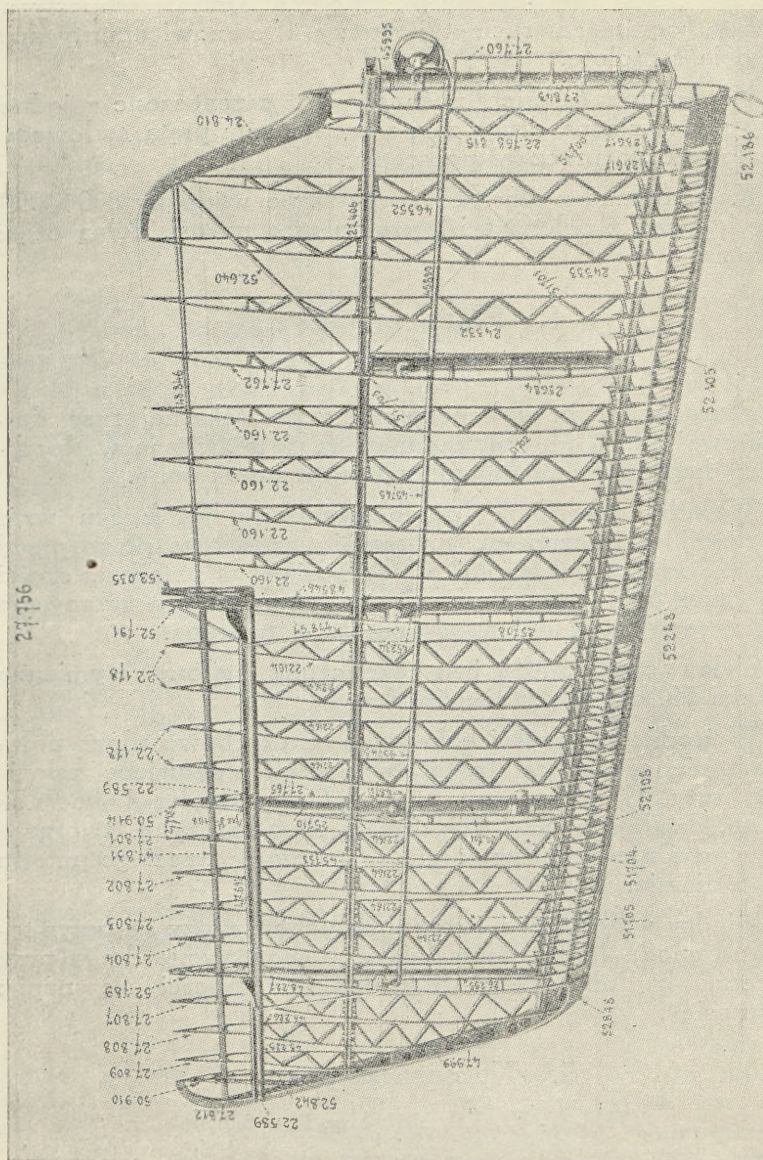
W środkowej części, obejmują przegubowo płożę połączone z nią zapomocą śruby 18 widełki, stanowiące zakończenie rury 17 suwającej się w tylnym słupku 1 kadłuba. Rura ta, działająca jako tłok, opiera się o sprężynę, tworzącą wraz z przednim amortyzatorem, amortyzację trzeciego punktu styku z ziemią.

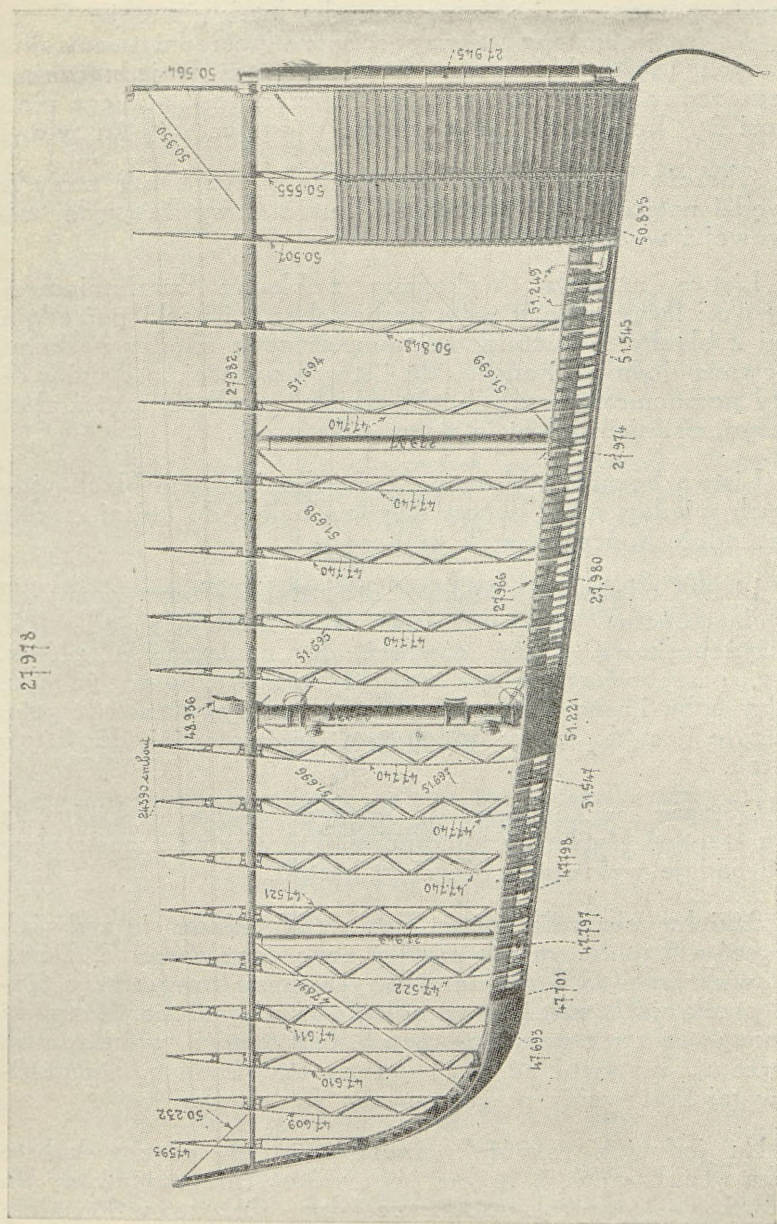
Między widełkami i przednim uchem płoży są przynitowane od spodu łapki, pozwalające na podłożenie draga przy unoszeniu kadłuba. Nad temi łapkami mieści się napis: „Tu unosić“.

5. Komora płatowa

(Tabl. V, VI, VII, VIII; oraz Ryc. 8 i 9)

Komora płatowa składa się z czterech skrzydeł: dwóch górnych (Ryc. 8) i dwóch dolnych (Ryc. 9), z których górne





są wyposażone w lotki; dolne skrzydła lotek nie mają. Górne skrzydła są połączone między sobą za pośrednictwem okuć złącznych (Tabl. V szczeg. 4, 4a), służących jednocześnie do zamocowania ich do kadłuba. Poprzeczne V górnego płata wynosi 2⁰/₀ ku górze, zaś poziome V wynosi 5⁰/₀ ku tyłowi.

Obrzeże skrzydeł jest utworzone przez listwę czołową krawędzi natarcia, listwę boczną, drut stalowy krawędzi odpływowej i wykrój dla pilota.

Listwa czołowa, wykonana z blachy duraluminowej, pokrywa i łączy między sobą noski żeberka i noski pośrednie. Paski z blachy duraluminowej, umieszczone między noskami, mocowane jednym końcem do listwy czołowej, a drugim do listwy pomocniczej, uzupełniają szkielet przedniej części płata nośnego, nadając pokryciu wymagany profil.

Listwa boczna, wykonana z duraluminowych blach nitowanych między sobą, tworzy sztywną belkę, do której mocuje się przednie końce żeberka krańcowych.

Listwę odpływową stanowi drut stalowy umocowany do tylnych końców żeberka. Drut ten, ustalający odległość międzyżebarkową, służy również do naciągnięcia płótna. Druty, przechodzące przez zaciski rurkowe, łączą żeberka między sobą i usztywniają je. Płótno, pokrywające skrzydło, przyszyte jest do taśmy płóciennej, umocowanej do listew żeberka.

Obrzeże wykonanego w górnym płacie wykroju dla pilota stanowi blacha duraluminowa, która wraz z zastrzałem 52640 nadaje wykrojowi właściwy kształt.

Szkielet skrzydła (patrz Tabl. VIII) składa się z dwóch dźwigarów 5, połączonych między sobą rozpórkami 7. Dźwigary wykonane są z duraluminowych kształtowników o różnych przekrojach, zależnie od odległości od kadłuba. Rozpórki wykonane są z rur duraluminowych. Kratownica, w ten sposób utworzona, usztywniona jest linkami stalowymi 6. Do dźwigarów tej kratownicy przymocowane są żeberka 4.

Na jednej z rozpórek umocowane są złącza kuliste stojaka (Tabl. VII). Dźwigar pomocniczy, przymocowany do przedłużenia rozpórek, oraz specjalne obrzeże w kształcie tylnej części żeberka stanowią wykrój na lotkę.

Lotki, również o szkielecie metalowym, są przyczepione do dźwigarów pomocniczych zapomocą zawiasów. Dwie dźwigenki z blachy duraluminowej służą do ich uruchamiania.

Skrzydła dolne (Tabl. VI i Ryc. 9), zbudowane podobnie jak skrzydła górne, ale mniejsze od nich, są umocowane zawiasowo końcami dźwigarów do tych samych co podwozie, dolnych okuć węzłowych przęsła zbiornikowego. Odchylenia ku górze niema, ku tyłowi odchylenie wynosi, podobnie jak w płacie górnym 5⁰/₀.

Obydwa płyty połączone są między sobą stojakami i usztywnione ścięgna, łączącemi dolne złącza stojaków z kadłubem oraz z osią stałą podwozia. Ściągna podtrzymujące są profilowane, a na ścięgna nośne użyto linek (po dwie na ścięgno), zaopatrzonych w ściągacze.

Stojaki (Tabl. VII) wykonane są podobnie jak golenie podwozia z blachy duraluminowej i usztywnione od wewnątrz. Ze skrzydłami łączą się one zapomocą złączy kulistych, osadzonych w odpowiednich okuciach na rozpórkach skrzydłowych. Specjalne okucia, przyczepione do szkieletu komory płatowej, służą do umocowania części urządzeń elektrycznych oraz uzbrojenia.

6. O p i e r z e n i e

(Tabl. IX)

O pierzenie ogonowe składa się z dwóch części: nieruchomej i ruchomej. Nieruchomą część stanowią dwa stateczniki: pionowy i poziomy, ruchomą zaś dwa stery: ster kierunkowy i kompensowany ster wysokości.

Stery i stateczniki wykonane są jako cztery oddzielne płyty, o duraluminowych szkieletach z okuciami złącznymi, wykonanymi ze spawanej blachy stalowej. Pokrycie ich jest płócienne za wyjątkiem części 26 steru kierunkowego, stanowiącej zakończenie kadłuba i wykonanej z blachy duraluminowej.

Statecznik poziomy przymocowany jest przednią swą częścią do kadłuba zapomocą dwóch złączy 20. Złącza te składają się z rurek, umocowanych zawiasowo do statecznika oraz z prętów nagwintowanych, przymocowanych do kadłuba. Odpowiednia ilość nakrętek i przeciwnakrętek

umożliwia nastawianie kąta natarcia statecznika. Tylne części statecznika jest połączona ze sterem wysokości zapomocą czterech łożysk 12 i 15, przez które przechodzi oś 10 steru wysokości, przesunięta jednocześnie przez łożysko, znajdujące się na końcu tylnego słupka kadłuba. Oś usztywniona jest ścięgnami profilowanymi.

Statecznik pionowy połączony jest z kadłubem w dwóch miejscach: z przodu do poprzeczki 8 przez przedłużenie skośnego dźwigara 6 statecznika, w tyle zaś do tylnego słupka kadłuba zapomocą dwóch śrub, wystających z dolnego okucia 5 tylnej listwy 2 statecznika.

Ster wysokości jest połączony ze statecznikiem poziomym i z kadłubem za pośrednictwem pięciu łożysk. Płytki z uszkami 14, znajdujące się poza łożyskami i obracające się na osi 10, służą do przyczepiania ścięgien usztywniających. Ściągna te łączą wyżej wymienione płytki z podobną płytką, umieszczoną na osi steru kierunkowego, oraz z dolnym okuciem tylnego słupka kadłuba. Dwie dwuramiennne dźwigienki 11 z łukowymi końcami służą do uruchamiania steru.

Ster kierunkowy jest przymocowany za pośrednictwem trzech łożysk, z których dwa są umocowane do tylnego słupka kadłuba, a jedno 22 do statecznika. Poprzednio wymienione ścięgna ustalają położenie górnego łożyska, usztywniając ster. Dwie dwuramiennne dźwignie 28 i 29 służą do uruchamiania steru. Jedna z nich 29 jest zaopatrzona w cztery łapki, służące do umocowania blach 26, które tworzą w przedłużeniu ruchome zakończenie kadłuba.

7. Mechanizm sterowy

(Tabl. X)

Samolot Bréguet XIX jest wyposażony w podwójne urządzenie uruchamiające stery. Główne urządzenie przeznaczone dla pilota jest umieszczone w pierwszym przęśle kadłuba, pomocnicze zaś, które jest do dyspozycji obserwatora, znajduje się w drugim przęśle. Oba urządzenia są sztywno połączone między sobą i tworzą zatem jedną całość.

Lotki. Drażki sterowe I i I bis są umocowane widełkowo na osi sterowni 2, zakończonej dwuramienną dźwignią 3, której końce są zaopatrzone w wycinki łukowe. Linka 4, umocowana do dźwigni 3, przechodząca przez kółko 5 i bloki 6, uruchamia koło poziome 7. To ostatnie ma umocowaną sztywnie na swojej osi 8 dźwignię 9, do końca której są przymocowane drażki 10, znajdujące się w skrzydle.

Wahaki 12 i dźwignia 11 pozwalają tylko na równoległe i boczne przesuwanie się pręta 10. Dźwignia 11 przekazuje ten ruch lotkom 15, za pośrednictwem pręta 14 i dźwigni lotkowych 13.

Ster wysokości. Drażki sterowe I i I bis są osadzone w widełkach przymocowanych do osi sterowni 2. Końce obydwu drażków są połączone między sobą za pośrednictwem pręta 16, który może obracać się w nasadce 24, służącej jako umocowanie linek sterowych.

Przy sterowaniu lotkami, nasadka 24 zostaje zawsze w tem samym położeniu względem kadłuba, ponieważ bloki 17 umocowane do kadłuba pozwalają jedynie na ruch posuwisty tej części między niemi.

Przy zakładaniu linek, należy uważać aby linki 19 i 21 były umocowane do przedniej nasadki 24 oraz do górnych połówek dźwigienek 22 steru wysokości 23. Linki 18 i 20 zamocowują się wtedy z tyłu nasadki 24 oraz do dolnych połówek dźwigienek 22.

Ster kierunkowy. Orczyki 26 i 26 bis z rur duraluminiowych są sztywno połączone między sobą za pośrednictwem dźwigienki 28 i pręta 29.

Do dźwigni łukowej 30, zamocowanej śrubami na tylnym orczyku, wmontowane są linki sterowe 33 i 34, prowadzone przez bloki 32 i 35. Drugie końce tych linek są zamocowane do dźwigienki 36, osadzonej nieruchomo na osi steru kierunkowego, która obracając się uruchamia ster 37.

8. Zbiorniki

Zbiornik benzyny (Tabl. XIII) owalny w przekroju, o pojemności 365 litrów, wykonany jest z duraluminu. W razie przestrzelenia przez pocisk karabinowy benzyna zeń nie wycieka, ponieważ jest on zaopatrzony nazewnątrz w powłokę

gumową, tworzącą wraz z siatką metalową jego osłonę. Wnętrze zbiornika podzielono zapomocą szczelnej przegrody na dwie komory o równej pojemności, napełniane każda z osobna przez dwie rury, zamocowane w górnej części komór.

Kurek rozdzielczy, umieszczony pod zbiornikiem, pozwala czerpać benzynę z każdej komory z osobna, lub z obu jednocześnie. Specjalne urządzenie umożliwia natychmiastowe opróżnienie zbiornika. W tym celu każda z komór jest zaopatrzona w dwa duże otwory, jeden górny i jeden dolny.

Do kołnierzy dolnych otworów mocuje się za pośrednictwem złączy skórzanych leje zlewowe o dużej średnicy. Dolne otwory zbiornika są zasklepione cienkimi blaszkami, połączonemi z naciągniętym drutem, przechodzącym przez zbiorniki i wychodzącym przez zamknięcie górnego otworu.

Obydwa górne końce linek opróżniających są połączone razem linką zaopatrzoną w rączkę, znajdującą się obok tablicy rozdzielczej pilota. Przez szarpnięcie za tę rączkę wrywa się dolne blaszki zasklepiające zbiornik i odkrywa górne otwory.

Dwa specjalne otwory, położone w górnej części zbiornika, służą do zamocowania dwóch benzynomierzy, wskazujących poziom benzyny w każdej komorze zbiornika.

Zbiornik zamocowany jest zapomocą dwóch taśm, obejmujących go na brzegach.

Rura skośna kadłuba przechodzi przez zbiornik. Przy dalekich podróżach na miejsce wyrzutników bomb wstawiane są zbiorniki dodatkowe.

Zbiornik smar (Tabl. XIV), o pojemności 40 litrów, wykonany jest z duraluminu, przyczem wewnątrz jego, dla zabezpieczenia go przed szkodliwym działaniem smaru, pokryte jest szellakiem. Nazewnątrż zbiornik zaopatrzony jest w izolację cieplną, chroniącą go przed zmianami temperatury. Napełnia się go przez rurę wlewową, umieszczoną w górnej ścianie. U spodu zbiornika są dwa otwory. Przez jeden z nich smar wypływa do silnika, przez drugi wraca zpowrotem do zbiornika, tworząc obieg zamknięty.

W górnej części zbiornika znajduje się jeszcze jeden otwór, przez który przechodzi bowden, uruchamiający zawór i regulujący temperaturę smaru.

9. Chłodnica

(Tabl. XV)

Chłodnica typu Bréguet, z rur Goupillat, umieszczona pod silnikiem, umocowana jest zawiasowo, dzięki czemu może być wciągana do wnętrza kadłuba, lub wysuwana nazewnątrz.

W najniższym punkcie chłodnicy znajduje się kurek spustowy, umożliwiający zupełne opróżnienie chłodnicy. Przy napełnianiu woda dostaje się do chłodnicy od spodu, wypychając przed sobą powietrze.

Cztery otwory, umieszczone w górnej części chłodnicy, umożliwiają obieg wody.

R O Z D Z I A Ł III

Urządzenie wewnętrzne i obsługa

1. Obieg benzyny

Tabl. XIII przedstawia szemat obiegu benzyny. Zbiornik, przedzielony szczelną ścianką pionową na dwie równe części, napełnia się przez dwie rury 10 i 12, umieszczone w górnej jego części i zamknięte nagwintowanymi korkami, zaopatrzonymi w małe otworki dla wyrównania ciśnienia.

W górnej części zbiornika znajdują się jeszcze dwa otwory, w które są wkręcone rury pływakowe podwójnego benzynowskazu „Secur“. Tarcza 5, zaopatrzona w dwa guziki, połączone bowdenami z rurami benzynowskazu, pozwala, przez pociągnięcie jednego lub drugiego guzika, odczytać poziom benzyny w danej komorze. Obydwie części zbiornika są połączone u dołu rurą, zaopatrzoną w trójdzielny kurek rozdzielczy 27. Kurek ten pozwala połączyć jedną lub drugą, względnie jednocześnie obie komory zbiornika z pompkami A. M. 19. Uruchamia się ten kurek z przedziału pilota za pośrednictwem przekładni stożkowej 28 kurka rozdzielczego, uruchamianej zapomocą kółka regulacyjnego 31, zamocowanego na specjalnej podstawie do prawej dolnej rury kadłuba w przęśle pilota.

Od tego kurka benzynę odprowadza rura o średnicy 12 mm. Rura ta rozgałęzia się na dwie rury o $\varnothing$ 10 mm, doprowadzające benzynę do pomppek A.M. Na rozgałęzieniu znajduje się kurek główny 24. Z pomppek A.M. benzyna jest tłoczona przez dwie rurki 18 do zbiorniczka 16 regulującego ciśnienie. Gdy działają obie pompki, ciśnienie wynosi 250 gr, przy działaniu tylko jednej — ciśnienie spada do 150 gr.

Do zbiornika przymocowane są trzy rury odpływowe benzyny. Jedna główna o $\varnothing$ 12 mm zaopatrzona jest w kurek 17, zamykający dopływ benzyny do gaźników. Kurek ten sterowany jest z przedziału pilota za pośrednictwem drążków i dźwigienek przekładni stożkowej i kółka 32, znajdującego się obok kółka 31. Tuż za kurkiem rura rozdzwaja się na dwa przewody o $\varnothing$ 10 mm, doprowadzające benzynę do gaźników. Od zbiorniczka ciśnienia odchodzą jeszcze dwie rurki o $\varnothing$ 4 mm. Jedna z nich jest połączona z manometrem 1 ciśnienia benzyny, a druga z pompką wtryskującą — Malivert 7. Pompka ta połączona jest zapomocą drugiej rury, zaopatrzonej w odpowiednie odgałęzienia, z cylindrami silnika i wtryskuje doń benzynę przy rozruszaniu. Kurki zamocowane przy pompce umożliwiają wyłączanie jej z obiegu.

Gaźniki połączone są za pośrednictwem dźwigienek 21 i 22 oraz drążków i dźwigienek pośredniczących z rączkami, znajdującymi się w przedziale pilota. Najmniejsza z tych rączek reguluje poprawkę wysokościową, a największa gaz.

Gaz może być regulowany również z przedziału obserwatora, gdyż guzik znajdujący się w tym przedziale jest połączony z wyżej wymienioną rączką za pośrednictwem pręta 33.

2. Obieg smaru

Tabl. XIV przedstawia szemat obiegu smaru. Celem napełnienia zbiornika 7 należy wykręcić korek 6. Na przewodzie 2, doprowadzającym smar ze zbiornika do pompy smaru 1, znajduje się kurek 3, uruchamiany za pośrednictwem złączy przegubowych, prętów 15, kółek zębatach stożkowych i kółka 14. Kółko to jest zamocowane przed pilotem do dolnej poprzeczki kadłuba.

Pompa smarowa przetłacza smar przez wszystkie łożyska silnika, poczem smar zbiera się na dnie karteru i zostaje przetłoczony zpowrotem do zbiornika, zapomocą tej samej pompy przez przewód 4. Rurka ta wchodzi do zbiornika, a koniec jej znajduje się nad otworem przewodu 2. Część rurki 4 znajdująca się w zbiorniku jest zaopatrzona w zawór 5, uruchamiany kółkiem regulacyjnym 11 za pośrednictwem bowdena 10, łączącego te części.

Przy otworzeniu zaworu 5, smar wychodzący z silnika miesza się ze smarem całego zbiornika, gdyż nie dochodzi on do końca rurki. Przy zamknięciu tegoż zaworu, smar wychodzący z silnika powraca doń bezpośrednio.

Rurka 12 łączy pompkę smarową z manometrem 13 i wskazuje ciśnienie smaru. Ciśnienie to nie powinno przekraczać 2 do 3 kg i nie opadać niżej 1,5 kg.

Aerotermometr 9, połączony z przewodem smaru za pośrednictwem rurki 8, podaje temperaturę smaru. Filtr smaru tworzy jedną całość z pompką. Temperatura smaru winna wynosić około 65°C.

Uwaga 1. Zbiornik smaru umieszczony jest wyżej, niż dno karteru.

Uwaga 2. Na niektórych płatowcach bowden i kółko 11 są zastąpione przez pręt i rączkę, umieszczoną obok pompki rozrusznika Viet et Schneebeli (Tabl. XVI—48).

3. Obieg wody.

Tabl. XV przedstawia szemat obiegu wody.

Mały zbiorniczek wody 2 z korkiem 1 znajduje się nad silnikiem. Woda wypływa zeń rurą, umieszczoną w jego dolnej tylnej części. Rura ta rozgałęzia się i łączy zbiorniczek z chłodnicą 8 za pośrednictwem dwóch rur giętkich 11.

Po ochłodzeniu się, woda jest zasysana pompką wirową 10 przez rury giętke 9 łączące tę pompkę z chłodnicą. Do cylindrów silnika woda jest doprowadzana za pośrednictwem

rur 4. Odprowadzanie wody z cylindrów odbywa się przewodami 3, łączącymi górną część koszulek cylindrów ze zbiorniczkiem. Woda przeznaczona do podgrzewania gaźników, ogrzewa się w koszulkach cylindrów i jest doprowadzana rurkami 5 do gaźników. Z gaźników wysysana jest za pośrednictwem rury 6 łączącej pompkę z koszulkami gaźników.

Aerotermometr włączony w obieg rurek 6 podaje za pośrednictwem rurki 12 i tarczy 13 temperaturę wody podgrzewającej gaźnik.

Drugi aerotermometr, włączony w obieg rur 11, łączących zbiorniczek z chłodnicą, podaje za pośrednictwem rury 14 i tarczy 15 temperaturę wody wychodzącej z cylindrów. Temperatura wody podgrzewającej gaźniki jest regulowana kurkiem 7, połączonym bowdenem 22 z kółkiem regulacyjnym 23. Temperatura wody chłodzącej silnik regulowana jest przez wciąganie lub wysuwanie chłodnicy nazewnątrz.

Mechanizm, uruchamiający chłodnicę, składa się z dwóch rur 17, zamocowanych zawiasowo do przednich słupków przeszły zbiornikowego. Rury te umocowane są zapomocą uchwytów do chłodnicy 8. Amortyzator odciążający 20 przechodzi przez bloczki, przymocowane do zastrzałów łoża silnikowego. Końce amortyzatora umocowane są do chłodnicy. Specjalne okucie, znajdujące się pośrodku chłodnicy, mocuje się za pośrednictwem sworznia ze śrubą 27 poruszającą chłodnicę. Tuleja 26 tej śruby jest uruchamiana dzięki przekładni stożkowej 25 i drażkom 18, przegubowo z nią połączonym. Podstawa kółek stożkowych jest zamocowana za pośrednictwem sworznia do zaczepu 24. Drażki 18, przy pomocy złączy przegubowych, dwóch par kółek stożkowych i korbki 21, umocowanej do prawej dolnej części kadłuba, uruchamiają chłodnicę.

4. Prowadzenie silnika.

Przy używaniu silników o wielkiej mocy, należy zwolna zmieniać regulację i wyłączać lub włączać zapłon tylko przy zdławionych gaźnikach.

Prowadzenie przy ziemi. Sprawdzić, czy zapalenie jest wyłączone (coupé). Otworzyć główny kurek benzyny. Ustawić trójdzielny kurek zbiornika w ten sposób, aby włączyć obydwie części zbiornika w obieg benzyny. W tem położeniu czerwony znak, umieszczony na kółku sterowania tegoż kurka, znajduje się naprzeciw czerwonego znaku na podstawie kółka. Otworzyć kurek smaru i zostawić go otwartym przez cały czas działania silnika.

Prowadzenie silnika w locie. Stopniowo powiększać dopływ gazu. Na wysokości około 2000 m, należy uwzględnić poprawkę wysokościową. W tym celu ustawia się rączkę poprawki wysokościowej w takim miejscu, aby silnik dawał największą ilość obrotów, przy tym samym kącie wznoszenia się samolotu. Powiększa się stopniowo przedzwrotność zapłonu wraz z wysokością. Gdy się osiągnie pożądaną wysokość, należy zmniejszyć obroty silnika.

Nominalna liczba obrotów wynosi przy użyciu silnika:

Lorraine-Diétrich	400 KM — 1700 obrotów
Renault	480 KM — 1600 obrotów
Lorraine-Diétrich	450 KM — 1850 obrotów
Hispano-Suiza	450 KM — 1800 obrotów

Gdy w czasie lotu temperatura wody spada poniżej 70°, należy wciągnąć chłodnicę o tyle, aby temperatura wody utrzymywała się między 70° i 80° C.

Ciśnienie smaru około 3 kg, gdy smar jest gorący, wskazuje na prawidłowe krążenie smaru. Gdyby ciśnienie było niższe silnik może się zatrzeć. Należy dla pewności przygotować się do lądowania, bacząc na wskazówki termometrów i obrotomierza.

Poleca się przy odlocie czerpać benzynę jednocześnie z obydwu przedziałów zbiornika i śledzić za normalnem opróżnianiem jego komór, sprawdzając poziom benzyny w czasie lotu zapomocą benzynowskazów.

W niektórych wypadkach lotu, zależnie od celu podróży i od ilości benzyny wlanej do każdego z przedziałów zbiornika, można opróżniać kolejno jedną i drugą komorę. Jeżeli np. przed odlotem obydwie zbiorniki były napełnione jednakowo, to wiadomo, że gdy jeden się opróżni, z zapasem jaki pozostał w drugim, samolot może jeszcze lecieć co najmniej taką samą ilość godzin.

W zimie należy zamknąć zawór regulujący temperaturę smaru, aby smar ciepły, wychodzący z silnika, nie mieszał się z zimnym smarem. Temperatura smaru nie powinna być niższa od 30°. Sprawdzić, czy poprawka wysokościowa jest zamknięta. Ustawić najpóźniejszy zapłon, posuwając rączkę jaknajwięcej naprzód.

Za pośrednictwem pompki A. M. wtrysnąć benzynę do rur wlotowych; czynność tę wykonywać należy w następujący sposób:

Zamknąć kurek, doprowadzający benzynę wtryskiwaną do rur wlotowych. Uruchomić pompkę, posługując się specjalną dźwigienką pompki, dopóki się się nie osiągnie maksymalnego ciśnienia. Otworzyć wtedy kurek, przez co pompka w zupełności się opróżni, poczem należy go zamknąć i powtórnie napełnić pompkę benzyną. Ustawić rączkę regulacyjną gazu w położeniu „dławiony“ i, obracając śmigło o cztery lub pięć obrotów w kierunku działania silnika, zasycić cylindry mieszanką paliwa i powietrza.

Za pośrednictwem ręcznej dźwigienki pompki A. M. doprowadzić benzynę do normalnego ciśnienia. Na znak dany przez mechanika, włączyć zapłon i zapuścić silnik albo ręcznie, albo rozrusznikiem lotniskowym, względnie pokładowym. Stosowanie tego ostatniego rodzaju rozrusznika podano w opisie Potez XV A₂ (wyd. W. C. B. L. Nr 29).

Po zapuszczeniu silnika rączkę zapłonu ustalić na pierwszym wcięciu, znajdującem się na łuku podstawki rączki. Nagrzać silnik powoli na małym gazie. Gdy termometry, podające temperaturę wody, wskazują około 40° i gdy ciśnienie smaru jest poniżej 3 kg, należy stopniowo przyspieszać bieg silnika, przyciągając powoli ku sobie rączkę regulacyjną gazu, aż do pełnego gazu. Gdy silnik pracuje prawidłowo przy normalnej ilości obrotów, można na małym gazie sprawdzić działanie każdego iskrownika z osobna, ustawiając przełącznik kolejno na zacisk 1 lub 2.

Gdy temperatura wody podniesie się do 60° i silnik pracuje prawidłowo, można startować. Należy zwrócić uwagę, aby chłodnica była całkowicie wysunięta.

Silnik Lorraine-Diétrich 400 KM ze śmigłem Bréguet 41 winien pracować przy zahamowanym samolocie i przy pełnym gazie z szybkością od 1380 do 1440 obr/min.

Silnik Lorraine-Diétrich 450 KM ze śmigłem Bréguet 44 w tych samych warunkach winien pracować z szybkością od 1450 do 1510 obr/min.

Silnik Renault 480 KM ze śmigłem Bréguet 10, również w tych samych warunkach, winien mieć szybkość od 1530 do 1590 obr/min.

Prowadzenie silnika przy lądowaniu. Zmniejszać powoli liczbę obrotów silnika, pozostawiając mu jednak dostateczną szybkość obrotową, dla umożliwienia natychmiastowego zaskoczenia.

W miarę zniżania się należy zmniejszać zapomocą ręczki regulacyjnej dopływ powietrza dodatkowego do gaźnika. Wciągnąć chłodnicę do kadłuba, aby utrzymać temperaturę wody powyżej 50°. Niezachowanie tej ostrożności utrudnia zaskoczenie silnika.

W chwili lądowania silnik należy ustawić na najwolniejszy bieg. Po lądowaniu i osiągnięciu miejsca zatrzymania, należy przytrzymać samolot i dodać kilka razy gazu, celem odczyszczenia wszystkich przewodów. Wyłączyć zapalanie i otworzyć zupełnie ręczkę regulacyjną mieszanki dla napełnienia cylindrów świeżym gazem. Zamknąć kurki benzyny oraz smaru.

5. Sterowanie samolotu

Przy starcie należy zlekka nacisnąć prawą nogą na orczyk, celem uniknięcia skręcenia samolotu w lewo. W miarę zwiększenia się szybkości lotu popuszczać orczyk.

Samolot wznosi się najłatwiej, gdy szybkościomierz przy pełnym gazie wskazuje szybkość 130 do 140 km. Szybkość pozioma lotu zmienia się w granicach od 130 do 230 km.

Celem zmniejszenia zmęczenia przy sterowaniu, pilot może zmniejszyć parcie drążka sterowego przez naciągnięcie, lub zluźnienie przeznaczonego w tym celu amortyzatora, zapomocą małego kółka, znajdującego się na drążku sterowym po prawej stronie.

6. Przechowywanie silnika

Patrz: „Opis silnika Lorraine-Diétrich 400 KM” (Wyd. W. C. B. L. Nr 24) i „Lorraine-Diétrich 450 KM” (Wyd. I. B. T. L. Nr 42).

7. Przechowywanie samolotu

Części płóciennych samolotu nie należy myć benzyną, lecz wyłącznie lekką wodą mydłą. Celem ponownego napięcia płótna, należy po umyciu rozpuścić starą farbę przez pendzlowanie acetonem; po zupełnem wyschnięciu nałożyć dwie lub trzy warstwy „avialine’y”.

Duralumin. Patrz: „Naprawa samolotu Bréguet XIX”. (Wyd. I. B. T. L. Nr 67).

S t e r y

Sprawdzić, czy ścięгна (linki lub drążki) są normalnie naciągnięte i nigdzie się nie ocierają; gdyby bodaj jeden z drucików linki był zerwany, należy linkę wymienić.

Po stu godzinach lotu należy dokładnie sprawdzić zamocowanie linek steru wysokości.

U s z t y w n i e n i e

Sprawdzić, czy usztywnienie skrzydeł jest odpowiednio naciągnięte, w szczególności po wykonaniu uciążliwego lotu, lub po twardem lądowaniu. Dokręcić śrubki mocujące piramidki skrzydeł.

Smarowanie samolotu

Do oczyszczania części metalowych używa się nafty. Aby uchronić te części przed działaniem atmosferycznym, smaruje się je mieszaniną równych ilości nafty i smaru. Napełnia się „Stauffer’y“ kół. Smaruje się linki, prowadnice linek, kolana, sworznie, bloki, śrubę do zmieniania położenia chłodnicy i t. p.

K a d ł u b

Po gwałtownem lądowaniu lub po dłuższym locie należy sprawdzić, czy nie rozluźniły się wiązania. Najczęściej rozluźnia się para ściągien, łącząca górne części ostatniego słupka kadłubowego z okuciami ostatniej dolnej poprzeczki. Aby otrzymać poprzednią regulację kadłuba wystarczy przyciągnąć te ściągnięta w ten sposób, aby ściągnięta idące w przeciwnym kierunku uzyskały ponownie pierwotne napięcie.

Gdyby większa ilość ściągien się rozluźniła, należy przeprowadzić szczegółową rewizję kadłuba i naciągnąć ściągnięta w/g wskazówek, podanych w wydawnictwie „Naprawa“. Od czasu do czasu należy nasmarować sprężynę amortyzacji płoz, znajdującą się w tylnym słupku kadłubowym, wtryskując zawartość oliwiarki przez otwór umieszczony w górnej części słupka.

Celem ułatwienia sprawdzania poszczególnych złączy, bloków, wahaków i urządzeń sterowniczych, zaopatrzone pokrycie w szereg okienek wzornych, lub uproszczono sposób zdejmowania osłon w sposób następujący:

Dla sprawdzenia części silnikowych, boczne osłony, prawa i lewa, zamocowane są zawiasowo, dając swobodny dostęp do obydwu boków silnika, zaś dolna i górna część osłony zamocowana jest za pośrednictwem specjalnych połączeń na rogach. Mogą one być z łatwością usunięte odsłaniając zupełnie silnik.

Dolna część metalowej osłony kadłuba jest podzielona na poszczególne części, dające się łatwo odejmować, co umożliwia dostęp do zbiorników i wyrzutników bomb. Celem uniknięcia zbyt częstego używania tych osłon, zostały one zaopatrzone w odpowiednich miejscach w okienka wzorne.

Okienko wzierne znajdujące się po lewej stronie kozła służy do napełniania ładownic. Zasuwki umieszczone pod przęsłem pilota umożliwiają odsłonięcie przewodu do usuwania łusek.

Między pilotem i obserwatorem, za siedzeniem pilota, znajduje się okienko wzierne, przez które zakłada się aparat foto F 120. Pod tem samem przęsłem znajduje się okienko odsłaniające otwór wyrzutnika bomb 12×10 . Obok tego okienka znajduje się drugie dla zdjęć fotograficznych pionowych. Okienko umieszczone po prawej stronie używane jest przy wykonywaniu zdjęć ukośnych.

Po tej samej stronie, lecz w przęśle obserwatora, znajduje się okienko, przez które wysuwa się celownik S. T. Aë. Część płócienna osłony jest zaopatrzona w otwór, służący do strzelania pod kadłub. Obok niego znajduje się okienko, przez które wyrzuca się w razie pożaru, lub innego wypadku ładownicę wraz z raketami.

W ostatniem przęśle znajduje się otwór na płożę. Prócz wyżej wymienionych okienek, samolot B₂ jest zaopatrzony w okienko, umieszczone pod przęsłem zbiornikowem, dla zamocowania dzwignika ładującego bomby.

Inne okienka wzierne dają swobodny dostęp do pionowego wyrzutnika bomb 8×50 , oraz do środkowego wyrzutnika G. P. U.

Skrzydła komory płatowej są zaopatrzone w okienka wzierne, służące do sprawdzania złączy kulistych stojaków. Niezależnie od tego, cztery okienka wzierne, znajdujące się na górnym płacie, służą do sprawdzenia mechanizmu sterowania lotek.

R O Z D Z I A Ł IV

Wyekwipowanie samolotu

1. Osprzęt pokładowy

Osprzęt ten podzielimy na trzy grupy: przyrządy pokładowe, osprzęt rozruchowy oraz osprzęt bezpieczeństwa.

Na tablicy rozdzielczej (Tabl. XVI), znajdującej się przed pilotem po lewej stronie, są umieszczone następujące przyrządy pokładowe (od lewej do prawej):

Aerotermometr podgrzewania mieszanki 12

Manometr ciśnienia benzyny 11

Manometr ciśnienia smaru 15

Benzynowskaz podwójny 8

Termometr smaru 13

Badin — przyrząd kontrolujący lot 16

Wysokościomierz 7

Czasomierz 17

Przed tablicą rozdzielczą na rurze kadłubowej, z lewej strony, znajduje się aerotermometr 14, mierzący maksymalną temperaturę wody.

Na prawej rurze kadłubowej jest umocowany obrotomierz 53; ponadto busola 20 A.M.I., przegubowo umieszczona pod tablicą rozdzielczą w płaszczyźnie pionowej osi sterowni. Następnie mapnik 62, przytwierdzony po prawej stronie busoli do skrzynki do naboji Vickers, oraz lustro wsteczne, zamocowane na tylnym okuciu łącznym górnych skrzydeł, tworząc wraz z wyżej wymienionymi przyrządami zespół, dający pilotowi wszystkie niezbędne wskazówki.

Na małej tabliczce rozdzielczej w przedziale obserwatora (Tabl. XVII), znajduje się jeden czasomierz i jeden wysokościomierz 2, prócz tego, poniżej tabliczki znajduje się umieszczona przegubowo busola A. M. I., zaś mapnik przytwierdzony jest przed obserwatorem do specjalnej podstawki, na przednim prawym słupku kadłubowym.

Osprzęt rozruchowy, mieszczący się całkowicie w przedziale pilota, składa się z rozrusznika „Viet et Schneebeli“, (działanie rozrusznika patrz: „Opis płatowca Potez XV“), wtryskiwacza „Malivert“ oraz iskrownika rozruchowego (Tabl. XVI).

Te poszczególne części są rozstawione w sposób następujący: pompa 52, sprężająca mieszkankę powietrza z acetylenem i przesyłająca ją do rozrządu silnika, znajduje się po prawej stronie tabliczki rozdzielczej pilota. Nad rączką pompki znajduje się kółko 46 uruchamiające kurek; kurek ten uniemożliwia, w razie nieszczelności, powrót gazów do pompki w czasie pracy silnika.

Pęcherz 64 rozrusznika z płótna balonowego oraz butla 65 z acetylenem są przymocowane do prawego słupka przęsła pilota. Do górnej prawej podłużnicy jest zamocowany za pośrednictwem chomatek wtryskiwacz „Malivert“ 57.

Iskrownik rozruchowy 74 jest zamocowany poniżej ręki pilota do prawej skośnej rury, usztywniającej kadłub.

Osprzęt bezpieczeństwa ma na celu uchronić samolot przed ogniem, a załogę przed brakiem powietrza, przed wyrzuceniem z samolotu w czasie wykonywania akrobacji, lub przed rozbiciem się w razie potrzeby wyskoczenia z samolotu.

Zwykła gaśnica typu Standard zabezpiecza samolot przed ogniem (Tabl. XVIII). Mniejsza butla 3 gaśnicy, zawierająca sprężony kwas węglowy, znajduje się po prawej stronie

pilota. Jest ona przymocowana do poprzecznej rury, mocującej przednie siedzenie. Rurka metalowa 4 łączy zbiorniczek zawierający kwas węglowy z drugim większym zbiornikiem z płynem gaszącym. Uruchamia się gaśnicę odkręcając czerwony guzik 2. Kwas węglowy ciśnię na płyn, który zostaje wytłoczony z butli do przewodu, zaopatrzonego w trzy odgałęzienia zakończone rozpylaczami 7 umieszczonymi w pobliżu gaźników i pomp A. M.

Po zgaszeniu pożaru należy zakręcić czarny guzik (Tabl. XVI) 73, który zamyka dopływ sprężonego kwasu węglowego. Obydwa guziki, czarny i czerwony, znajdują się po prawej stronie siedzenia pilota. Gdyby pożar nie został natychmiast stłumiony, należy opróżnić zbiorniki benzyny przez szarpnięcie służącej do tego celu ręczki 49 (Tabl. XVI). Działanie tej ręczki jest opisane w rozdziale „Obieg benzyny”. Należy również wyrzucić bomby i rakietnice z rakietami, stosując przepisy podane w wydawnictwie „Uzbrojenie samolotu Bréguet XIX”.

Po prawej stronie pilota, umieszczony jest inhalator typu dwumiejscowego, posiadający butlę, zawierającą 1000 l sprężonego tlenu pod ciśnieniem 150 — 200 *atm*.

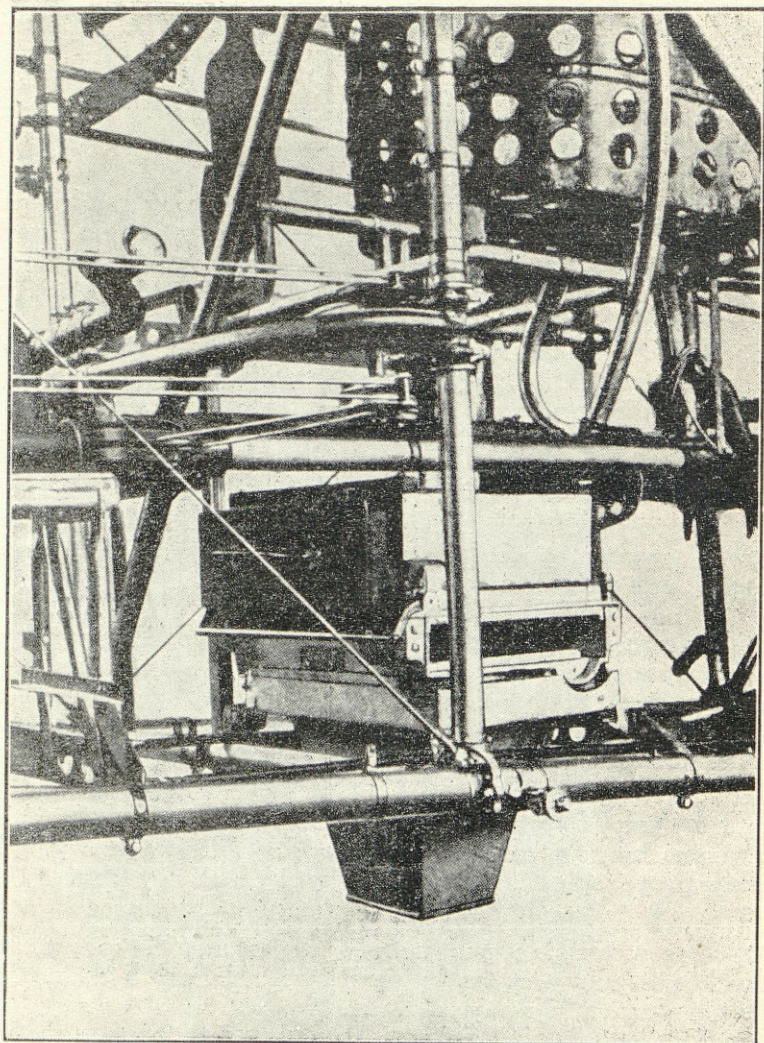
Dwie maski, połączone zapomocą przewodów gumowych z samoczynnym zaworem rozprężającym tlen do normalnego ciśnienia 1 *atm*, uzupełniają instalację oddechową. Przed odlotem należy sprawdzić na manometrze, czy ciśnienie w butli wynosi 150 *atm*.

Pilot zaopatrzony jest w pas z szelkami syst. „Joachim” lub w pas zwykły, mogący służyć jako pas piersiowy, gdyż punkty przyczepienia pasa znajdują się dość wysoko.

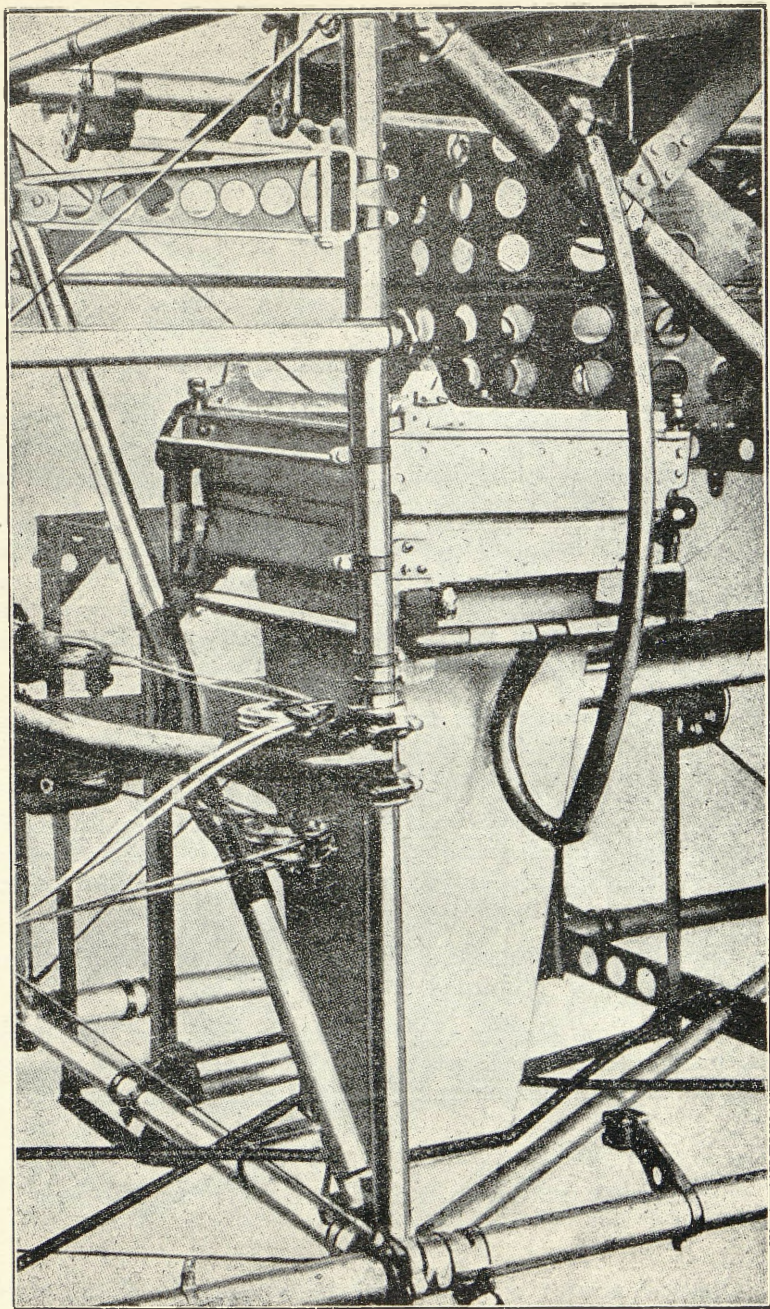
Obserwator ma pas zaopatrzony w haftki sprężynowe, pozwalające mu przyczepić się do obrotnika, lub do znajdującej się poza nim ramy kadłuba.

Pilot jest zaopatrzony w spadochron, umieszczony w worku i stanowiący siedzenie.

Obserwator jest zaopatrzony w spadochron plecowy.



Ryc. 10



Ryc. 11

2. Osprzęt foto

W samolocie Bréguet XIX przewidziano możliwość wbudowywania trzech aparatów fotograficznych francuskich 18×24 :

F_1	— szerokokątowny	$F = 26 \text{ cm}$
F_2	—	$F = 50 \text{ cm}$
F_3	— długoogniskowy	$F = 120 \text{ cm}$

Aparaty te przytwierdza się do samolotu, na przewidzianych w tym celu podstawkach fibrowych, za pośrednictwem ramki amortyzacyjnej S.T.Aé., pochłaniającej wstrząśnienia dzięki wkładce z gumy gąbczastej.

Ramkę zakłada się na aparat i przykręca do podstawek fibrowych przy pomocy nakrętek motylkowych. Urządzenie to pozwala na wykonywanie zdjęć pionowych przy pomocy aparatów wszystkich trzech typów, ponadto użycie aparatu $F = 50$ umożliwia dokonywanie zdjęć ukośnych.

Wszystkie podstawki dla umocowania aparatów znajdują się jedna nad drugą w kadłubie, pomiędzy pilotem a obserwatorem po prawej stronie.

Na przednim prawym słupku kadłubowym w przęśle obserwatora są umieszczone dwa chomątka, przeznaczone do zamocowania dźwigni ładowniczej (w wypadku użycia aparatów z ładownikami D_1).

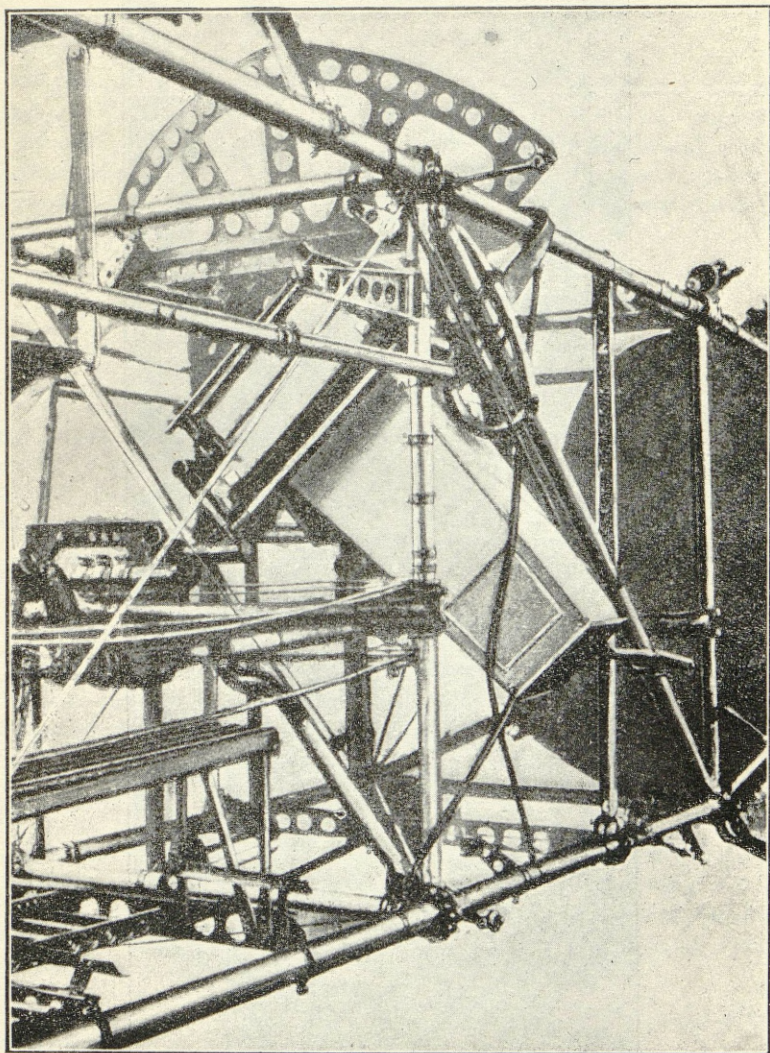
Pod stopniami znajdują się dwie podstawki do zapasowych ładowników „Gaumont”.

Poza tem na górnym skrzydle umocowana jest podstawka do k. m. kinematograficznego, uruchamianego przy pomocy kurka, umieszczonego na rękojeści dźwanka sterowego.

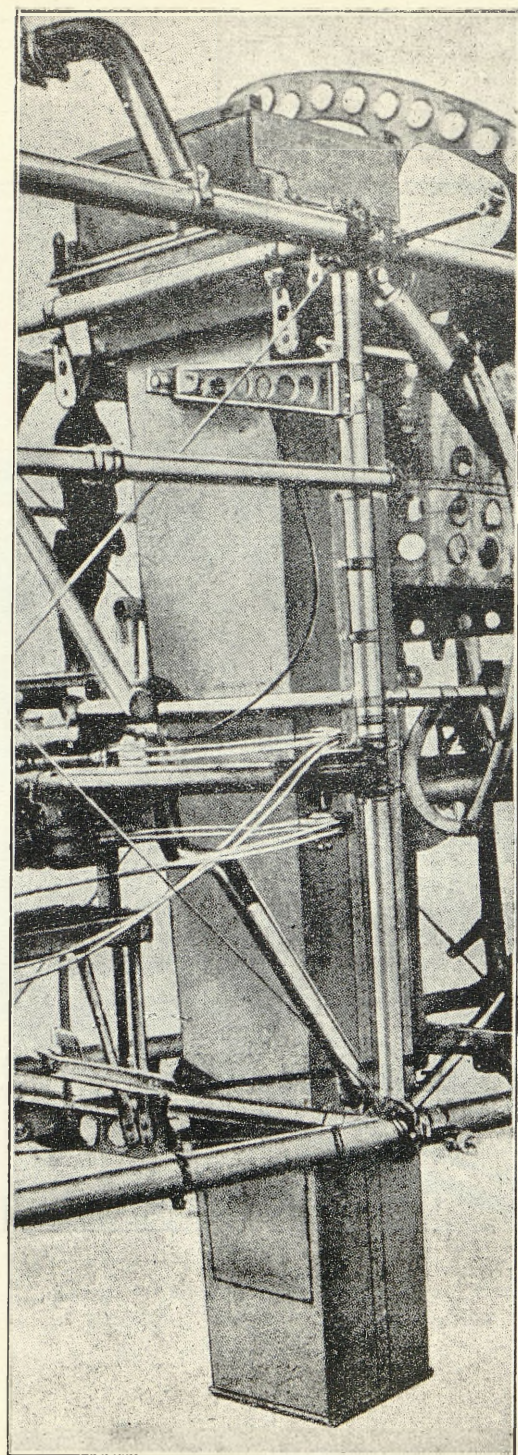
Zamocowanie aparatu foto $F = 26$

Ryc. 10

Osadzić aparat w ramie amortyzacyjnej. Odsłonić otwór w dolnej części kadłuba, zdjąć boczną osłonę kadłuba (po prawej stronie pilota), odkręcić cztery nakrętki mocujące,



Ryc. 12



Ryc. 13

sprawdzić, czy rura skośna jest we właściwym położeniu, wsunąć aparat przez boczny otwór w kadłubie, ustalić go na czterech dolnych podkładkach fibrowych, dociskając śruby motylkowe ramy amortyzacyjnej.

Zamocować zpowrotem, zdjętą poprzednio, osłonę boczną kadłuba. W warunkach bojowych należy używać aparatu $F=26$ jedynie z ładownikiem błonowym D_1 , ponieważ praca z ładownikiem płytowym może się odbywać tylko w pozycji klęczącej, co jest niedopuszczalne ze względu na bezpieczeństwo załogi.

Zamocowanie aparatu foto $F = 50$

Ryc. 11 i 12

Do podstawki tego aparatu zamocowana jest z prawej strony rura, wygięta w kształcie łuku koła, ślizgająca się w mufce i zwana pałąkiem wychyleń. Pałąk ten umożliwia ustalanie położenia tego aparatu w granicach od 0° do 50° . Można więc umieścić aparat pionowo dla zdjęć pionowych, lub ukośnie dla zdjęć przedmiotów położonych z prawej strony kadłuba.

Celem zamocowania aparatu na samolocie, należy:

Umieścić w położeniu poziomym podstawkę i sprawdzić, czy rura skośna kadłuba jest umocowana w/g przekątnej umożliwiającej użycie aparatu foto $F 50$.

Umieścić poziomo deskę podtrzymującą wysokościomierz i czasomierz.

Po osadzeniu aparatu w ramie amortyzacyjnej wsunąć go skośnie od strony obserwatora do ramy podstawki. Ustawić go na miejscu na czterech przewidzianych podkładkach fibrowych i docisnąć nakrętki śrubek motylkowych ramy amortyzacyjnej.

Umieścić we właściwym położeniu tablicę rozdzielczą obserwatora.

Ustalić w wybranym położeniu (dla zdjęć pionowych lub skośnych) ramę - podstawkę, posługując się śrubą motylkową, ustalającą położenie pałąka wychyleń aparatu, przy czym należy dla zdjęć pionowych:

Skrzyżować dwa dolne sznury amortyzujące, obejmując jednocześnie dolną część aparatu foto;

Usunąć blachę zakrywającą otwór w dolnej części osłony kadłuba.

Dla zdjęć skośnych:

Posługiwać się dwoma sznurami amortyzacyjnymi, umieszczonemi pionowo między podłużnicami kadłuba i odsłonić otwór, znajdujący się z boku.

Zamocowanie aparatu foto $F = 120$

Ryc. 13

Przymocować ramę amortyzacyjną do aparatu foto, za pomocą czterech sprężyn ustalających.

Zdjąć górną część osłony kadłubowej.

Zdjąć blachę zasłaniającą otwór w kadłubie. Sprawdzić, czy rura skośna jest umocowana w/g przekątnej umożliwiającej użycie aparatów foto F 120.

Wsunąć aparat przez górną część kadłuba.

Zamocować ramę amortyzacyjną na czterech do tego przeznaczonych podkładkach fibrowych,

Dokręcić nakrętki motylkowe i nakrętki mocujące podstawki w samolocie.

Skrzyżować dwa dolne sznury amortyzacyjne i otoczyć nimi dolną część aparatu.

3. Osprzęt elektryczny i sygnalizacja

(Ryc. 14)

Instalację elektryczną stosuje się do celów następujących:

- A. Do oświetlenia podczas nocnych lotów
- B. Do sygnalizacji optycznej
- C. Do ogrzewania

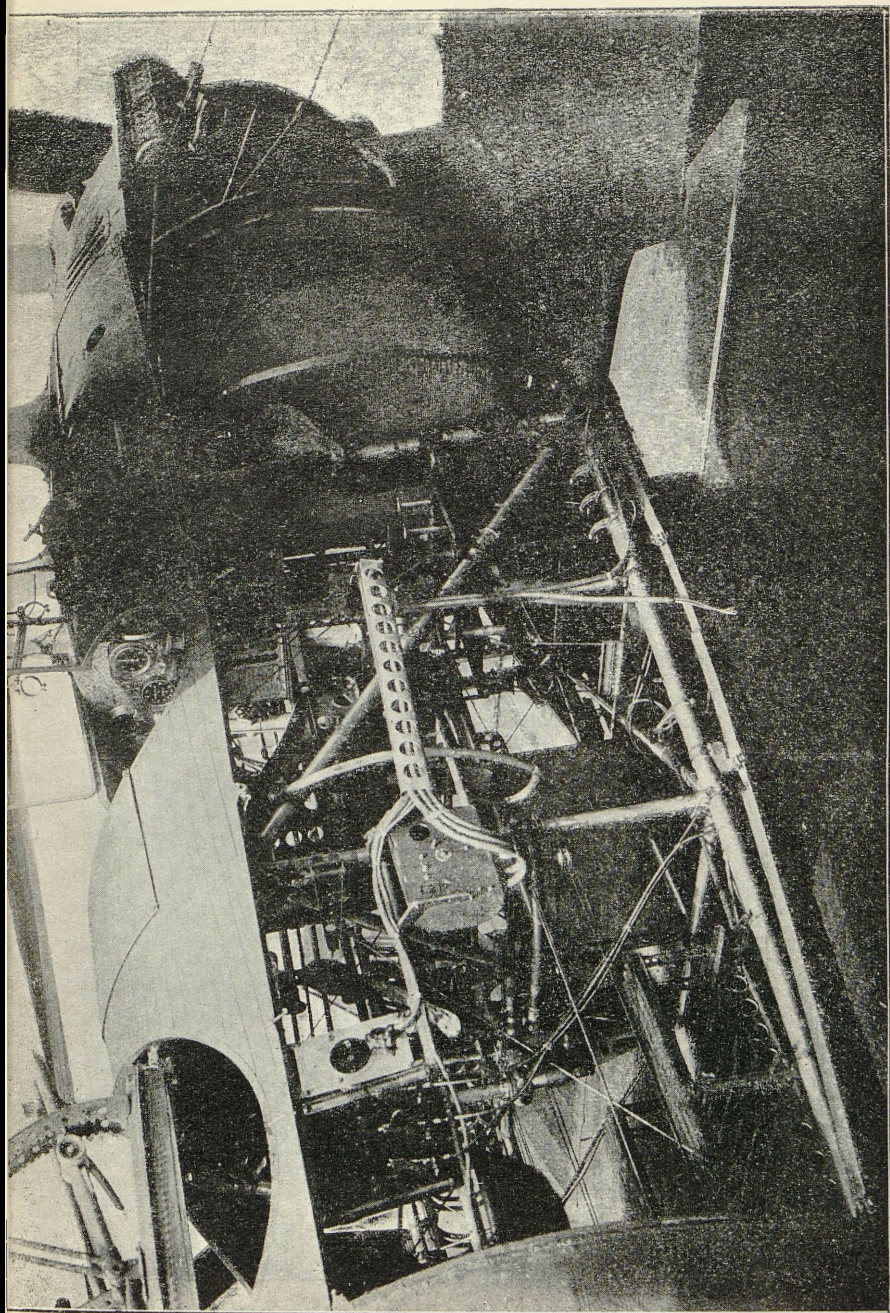


Рис. 14

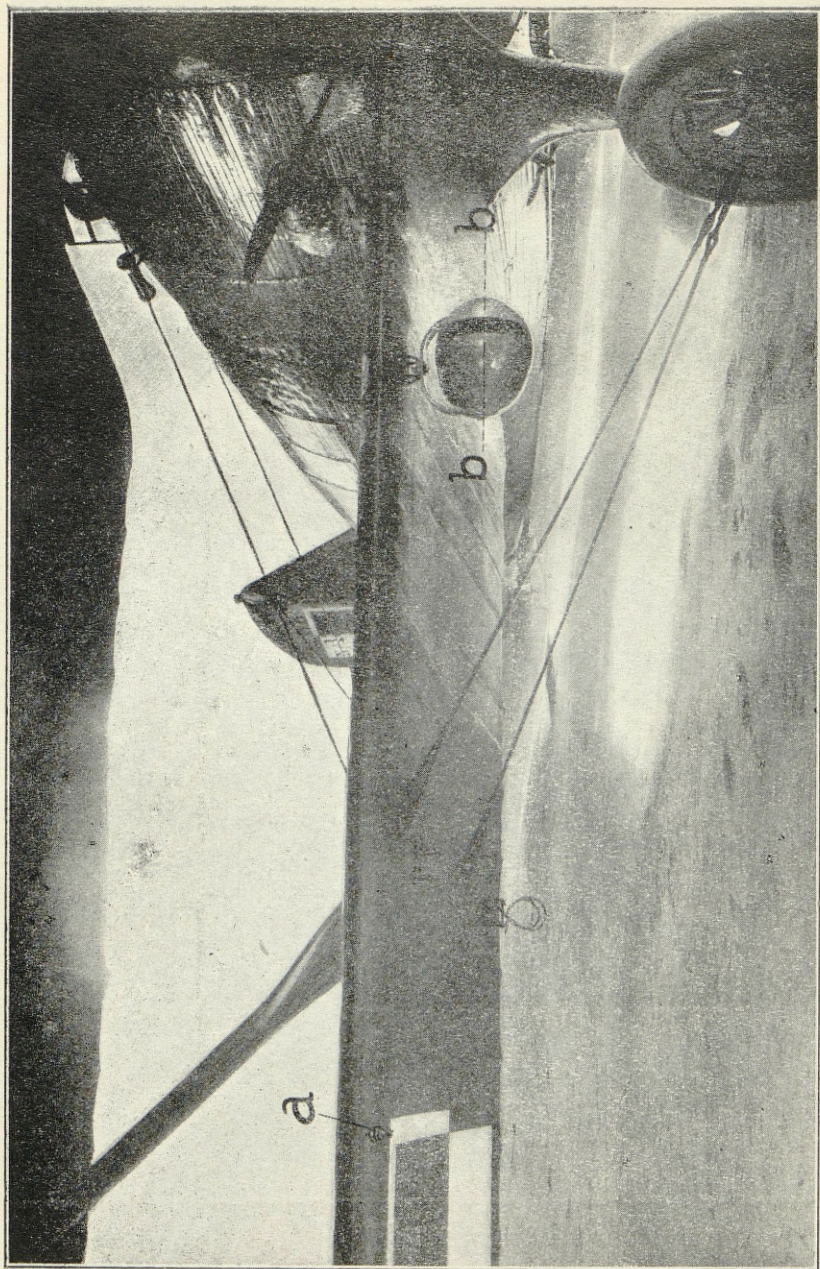


Fig. 15. Universal lathe.

A. Oświetlenie

Urządzenia oświetleniowe są następujące:

Projektory do oświetlania terenu (podczas startu i lądowania)

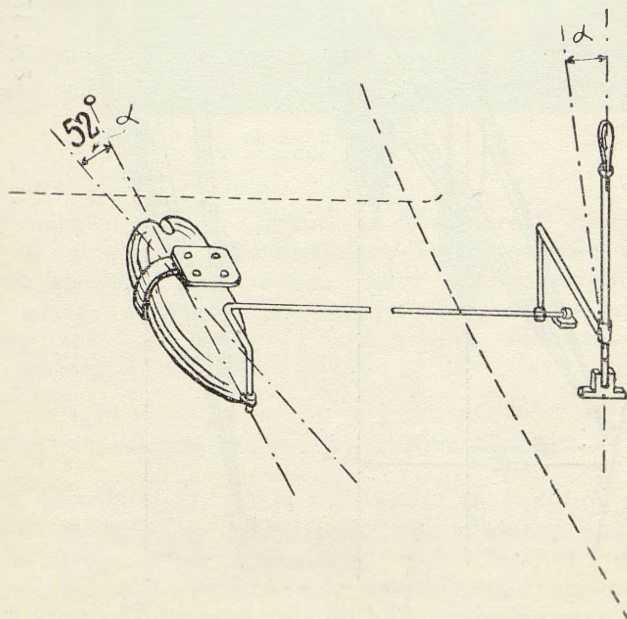
Lampki oświetlające wnętrze samolotu

Światła ostrzegawcze

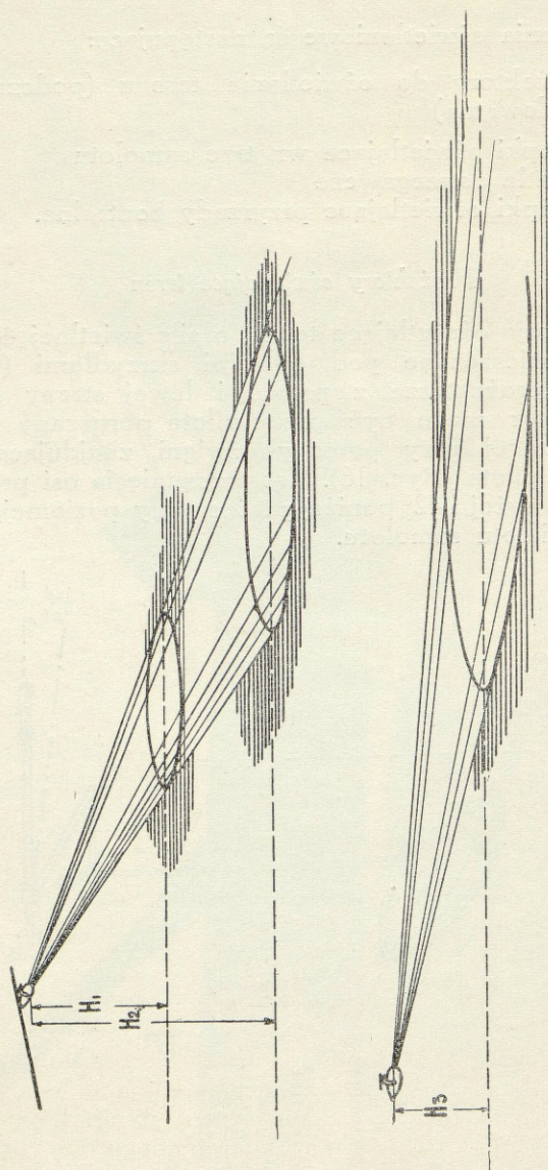
Lampki oświetlające przyrządy kontrolne.

Projektory oświetlające teren

Projektory oświetlające teren, o sile świetlnej 480 świec każdy, są umieszczone pod dolnymi skrzydłami (Ryc. 15) po jednym projektorze z prawej i lewej strony kadłuba. Lewy projektor może być przez pilota poruszany w płaszczyźnie pionowej przy pomocy dźwigni, znajdującej się po lewej stronie pilota (Ryc. 16). Kąt przesunięcia osi projektora wynosi 10° powyżej i 42° poniżej płaszczyzny poziomej, równoległej do linii lotu samolotu.

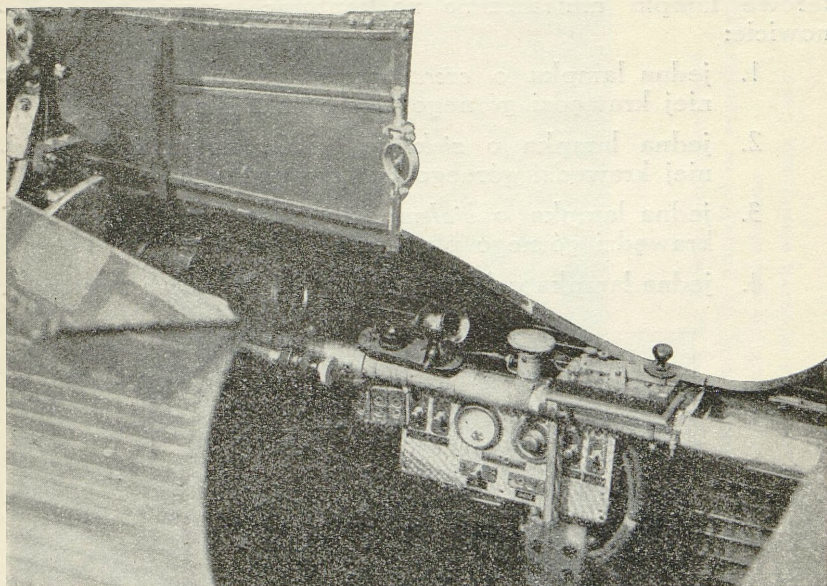


Ryc. 16



Ryc. 17

Zapalanie prożektorów uskutecznia pilot przez pociągnięcie rączki 2 umieszczonej na tablicy rozdzielczej uwidocznionej na ryc. 18 i 20.



Ryc. 18

Prożektory typu „Brand et Fouilleret“ rzucają elipsoidalny snop światła, umożliwiający zorientowanie się w odległości samolotu od terenu, gdyż przy zbliżaniu się do ziemi plama świetlna na terenie maleje, przy oddaleniu — wzrasta, zaś przy locie tuż nad ziemią widoczny jest tylko jeden kraniec elipsy (Ryc. 17).

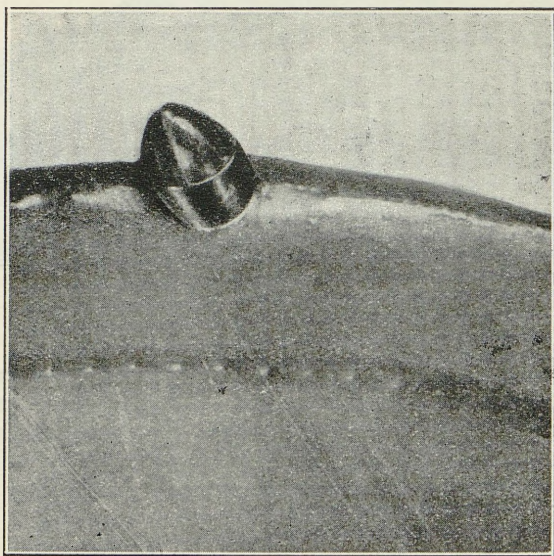
Lampki oświetlające wnętrze płatowca

W przedziałach pilota i obserwatora znajdują się lampki, po dwie w każdym przedziale, oświetlające wnętrze przedziałów (Ryc. 18). Zapalanie tych lampek uskutecznia się przy pomocy wyłącznika, znajdującego się przy każdej lampce. Światło lampek może być skierowane w zależności od potrzeby w dowolną stronę.

Światła ostrzegawcze

W celu zabezpieczenia samolotów przed wzajemnem zderzeniem się podczas lotów nocnych stosuje się różnokolorowe lampki umieszczane na konturach samolotu, a mianowicie:

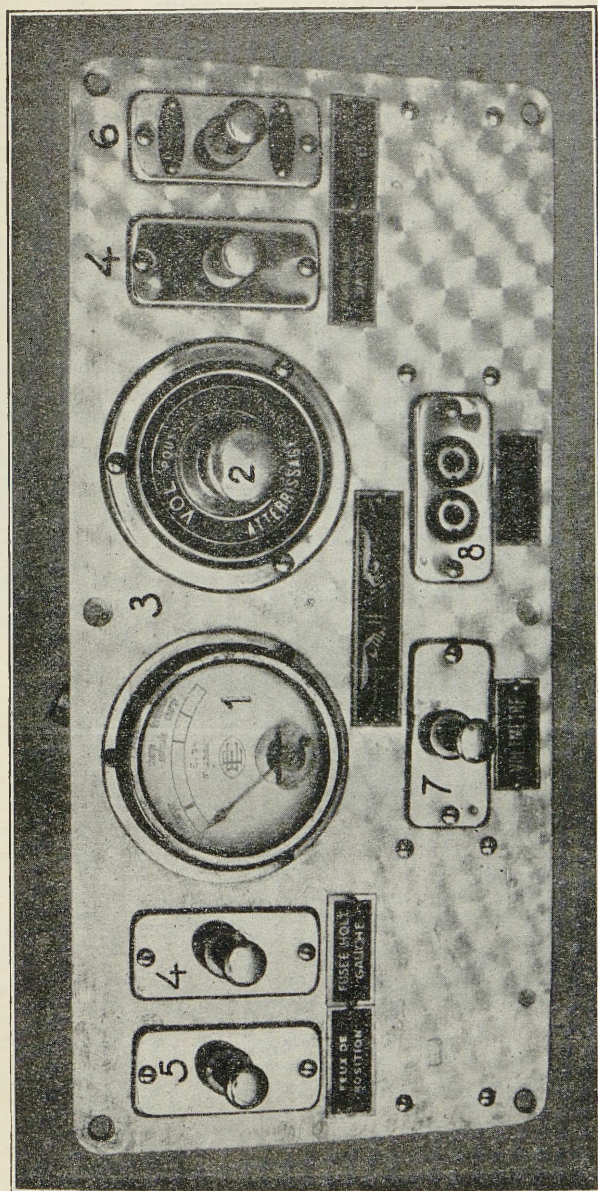
1. jedna lampka o *czernem* świetle na krańcu przedniej krawędzi górnego *lewego* skrzydła (Ryc. 19),
2. jedna lampka o *zielonem* świetle na krańcu przedniej krawędzi górnego *prawego* skrzydła,
3. jedna lampka o *białem* świetle na środku przedniej krawędzi górnego płata nad kadłubem,
4. jedna lampka o *białem* świetle na pionowym stateczniku.



Ryc. 19

Lampki 1 i 2 rzucają światło w bok płatowca i nieco ku przodowi, lampka 3 rzuca światło wprost, zaś lampka 4 wtył wzdłuż osi samolotu.

Zapalanie światel ostrzegawczych uskutecznia się przez pociągnięcie rączki 5, znajdującej się na tablicy rozdzielczej pilota (Ryc. 18 i 20).



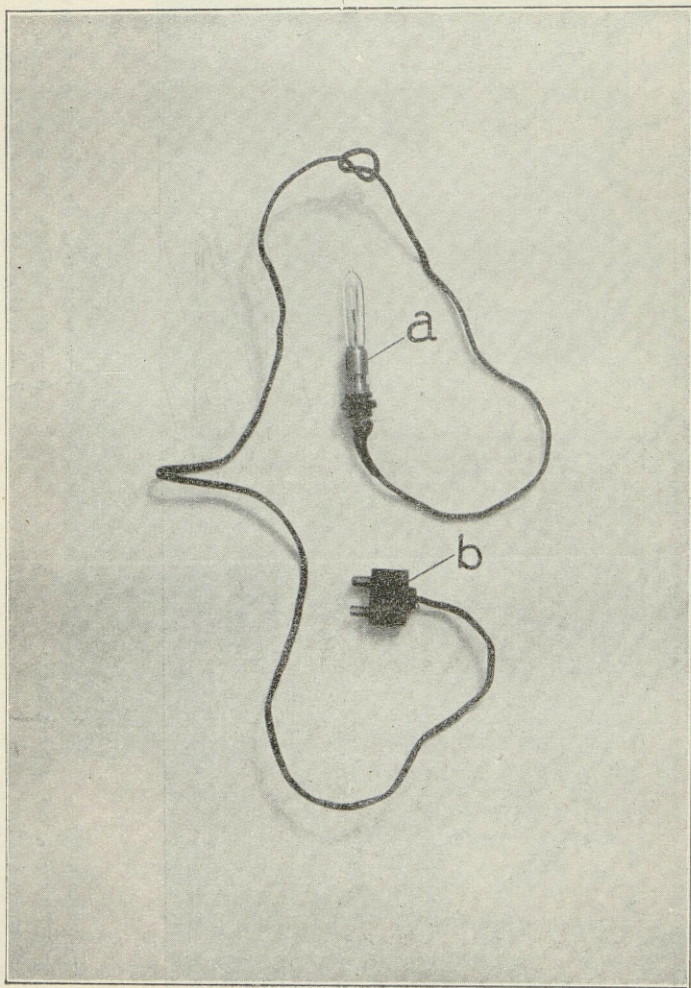
Ryc. 20

- 1 — woltomierz
- 2 — wyłącznik do projektorów
- 3 — deska tablicy
- 4 — wyłączniki do rac Holt'a

- 5 — wyłącznik do świateł ostrzegawczych
- 6 — przełącznik do projektorów sygnalizacyjnych
- 7 — wyłącznik do woltomierza
- 8 — gniazdka wtyczek oświetlenia busoli

Lampki oświetlające przyrządy kontrolne

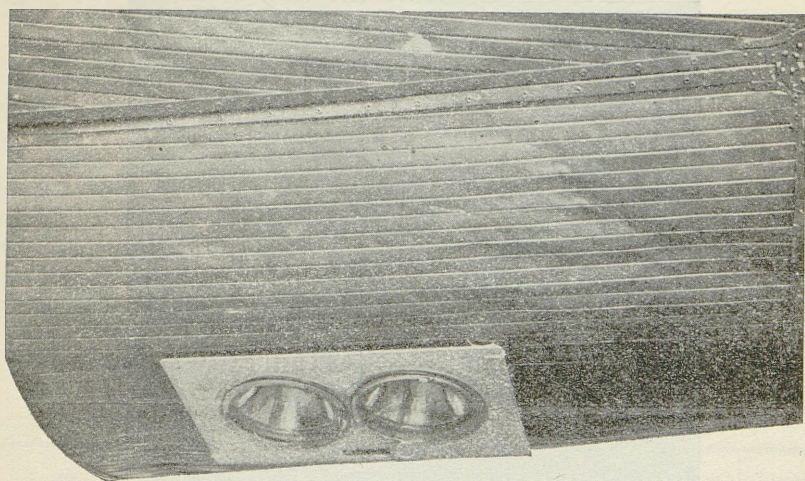
Niektóre z przyrządów kontrolnych, jak busole, lub wysokościomierze, wymagają dobrego oświetlenia, przeto stosuje się osobne lampki umieszczane wewnątrz danego przyrządu. Ryc. 21 przedstawia tego rodzaju lampkę (żarówkę)



Ryc. 21 a — latarka b — wtyczka

umieszczaną wewnątrz busoli, dla dokładnego oświetlenia tej ostatniej.

Wobec tego, że typy przyrządów kontrolnych ulegają zmianom, nie stosuje się instalacji stałej do przyrządów powyższych. Zapalanie lampek tego rodzaju uskutecznia się przez włączenie wtyczki, w jaką zaopatrzony jest przewodnik łączy od danej lampki do gniazdka 8, znajdującego się na tablicy rozdzielczej pilota (Ryc. 18 i 20), lub do gniazdek umieszczonych obok tablicy.



Ryc. 22

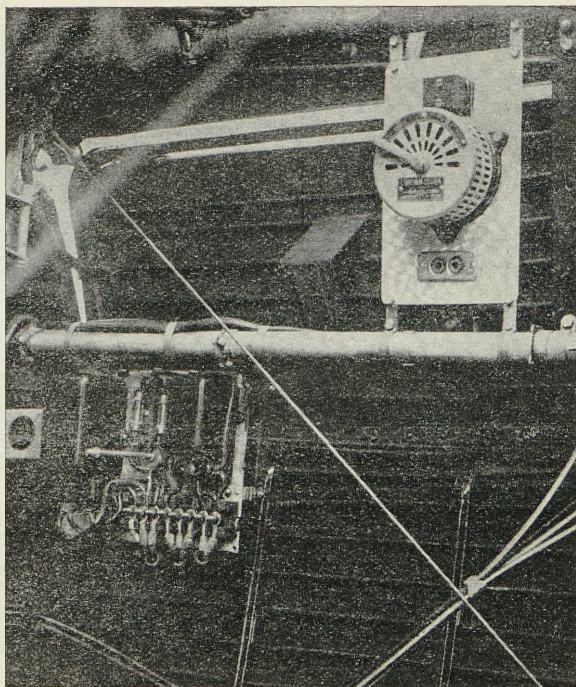
B. Sygnalizacja optyczna

Dla sygnalizacji optycznej przy lotach nocnych stosuje się dwa prożektory, umieszczone pod kadłubem (pod kabiną obserwatora) (Ryc. 22). Jeden z prożektorów posiada żarówkę czerwona, drugi zieloną. Zapalanie prożektorów sygnalizacyjnych uskutecznia się przy pomocy klucza Morse'go, umieszczonego po prawej ręce pilota (Ryc. 18).

Przy nadawaniu sygnałów świetlnych, klucz włączany wywołuje w obwód jednego tylko prożektora. Przełączanie klucza na drugi prożektor, uskutecznia się przy pomocy przełącznika 6, znajdującego się na tablicy rozdzielczej pilota (Ryc. 20).

C. Ogrzewanie

Ogrzewacze ubrań pilota i obserwatora są zaopatrzone w przewodniki zakończone wtyczkami. Włączanie prądu do ogrzewaczy skutecznia się przez włączanie wyżej wymienionych wtyczek do gniazdek, znajdujących się na tabliczkach ogrzewania. Tabliczki ogrzewania (Ryc. 23) posiadają oporniki, służące do regulowania natężenia prądu płynącego do



Ryc. 23

grzejników. Przesuwając rączkę opornika w prawo zwiększamy wielkość prądu. Przesunięcie rączki opornika zupełnie w lewo wyłącza prąd z grzejnika. Grzejniki do karabinów maszynowych włączane są bezpośrednio (bez opornika) do sieci również przy pomocy wtyczek, w jakie są zaopatrzone końce przewodnika.

D. Źródła prądu elektrycznego

Źródłem prądu dla sieci elektrycznej jest prądnica umieszczona na dolnym prawym skrzydle (na przednim dźwigarze), oraz akumulator ołowiany umieszczony wewnątrz kadłuba samolotu na strzemionach znajdujących się pod prawym stopniem pilota.

Moc prądnicy wynosi 500 watów przy 24 woltach napięcia (natężenie 21 amperów).

Pojemność akumulatora wynosi 20 ampero-godzin przy 2 A prądu wyładowania. Prąd ładowania nie powinien przekraczać 2 A.

Moc roztworu kwasu siarkowego wynosi 28⁰ Bé (pod koniec ładowania). Prąd wyładowania przy starcie i ładowaniu dochodzi do 20 A, przeto akumulator tego typu pracuje na zniszczenie, wobec czego po kilku ładowaniach winien być starannie zrewidowany lub wogóle, dla pewności, zamieniony na nowy. Waga akumulatora wynosi 22,5 kg.

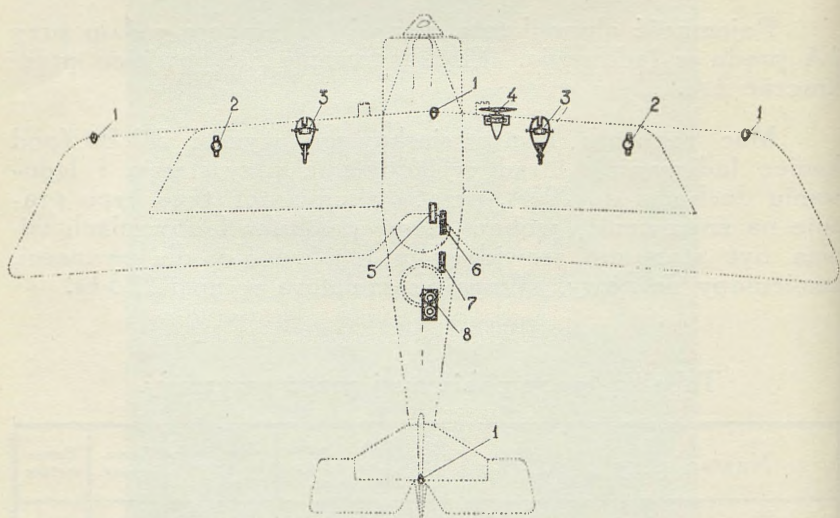
Tabela mocy pobieranej przez przyrządy.

Nazwa przyrządu	Ilość	Ilość amp. na 1 przy- rząd	Ilość wat. na 1 przy- rząd	Suma amper.	Suma watów
Prożektory oświetlające teren	2	10,00	240	20,00	480
Ogrzewacze ubrań	2	8,40	201	16,80	403
Ogrzewacze k. m. Vickers	2	3,50	84	7,00	168
Ogrzewacze k. m. Levis	2	5,00	120	10,00	240
Ogrzewacze oliwy	1	1,65	40	1,65	40
Prożektory sygnalizacyjne	2	1,65	40	3,30	80
Światła ostrzegawcze	4	0,90	21	3,60	84
Lampki oświetlające wnętrze przedziału obserwatora i pilota	4	0,17	4	0,68	16
Lampki oświetlające busole	2	0,22	5	0,44	10
O g ó ł e m				63,47	1520

Z powyższej tabelki widać, że sumaryczna moc, pobrana przez przyrządy, przewyższa moc źródeł prądu znajdujących

się na samolocie, gdyż prądnica i akumulator łącznie dają moc 1000 watów. Zasadniczo moc zużywana przez przyrządy nie powinna przekraczać 500 watów, to jest mocy samej prądnicy, gdyż akumulator stanowi zapasowe źródło energii elektrycznej w wypadkach, gdy prądnica nie daje prądu, to jest podczas startu i lądowania.

Ze względów powyższych niedozwolone jest włączanie wszystkich przyrządów jednocześnie.



Ryc. 24

Światła ostrzegawcze, lampki oświetlające wnętrza obu przedziałów oraz lampki oświetlające busole winny być podczas lotów nocnych stale włączone.

Przyrządy zużywające najwięcej prądu są to: ogrzewacze ubrań i k. m. oraz prożektory dla oświetlania terenu, przeto te dwie grupy nie mogą być jednocześnie włączane; zatem podczas startu i lądowania przed zapaleniem prożektorów oświetlających teren, należy bezwzględnie wyłączyć wszelkie ogrzewacze.

E. Tablice rozdzielcze

Tablica rozdzielcza pilota (Ryc. 20) posiada szereg wyłączników dla włączania prądu do odpowiednich przyrządów, oraz woltomierz dla kontrolowania napięcia na sieci.

Wyszczególnienie:

1. Woltomierz do kontrolowania napięcia
2. Wyłącznik do prożektorów oświetlających teren
- 3—4. Wyłączniki do zapalania rac Holt'a
5. Wyłącznik do świateł ostrzegawczych
6. Przełącznik do prożektorów sygnalizacyjnych
7. Wyłącznik do woltomierza
8. Gniazdko dla włączania wtyczek busoli

Włączanie prądu do przyrządu skutecznia się przez przestawienie ręczki danego wyłącznika.

Tablica rozdzielcza obserwatora (Ryc. 23), umieszczona po prawej stronie przedziału stanowi tablicę rozdzielczą główną, skąd przez znajdujące się na niej topiki prąd rozgałęzia się do wszystkich przyrządów. Na tejże tablicy znajduje się samoczynny regulator napięcia, utrzymujący napięcie w granicach od 24—26 wolt oraz samoczynny wyłącznik-wyłącznik, który wyłącza prądnice z sieci, gdy napięcie wzrośnie do 24 wolt.

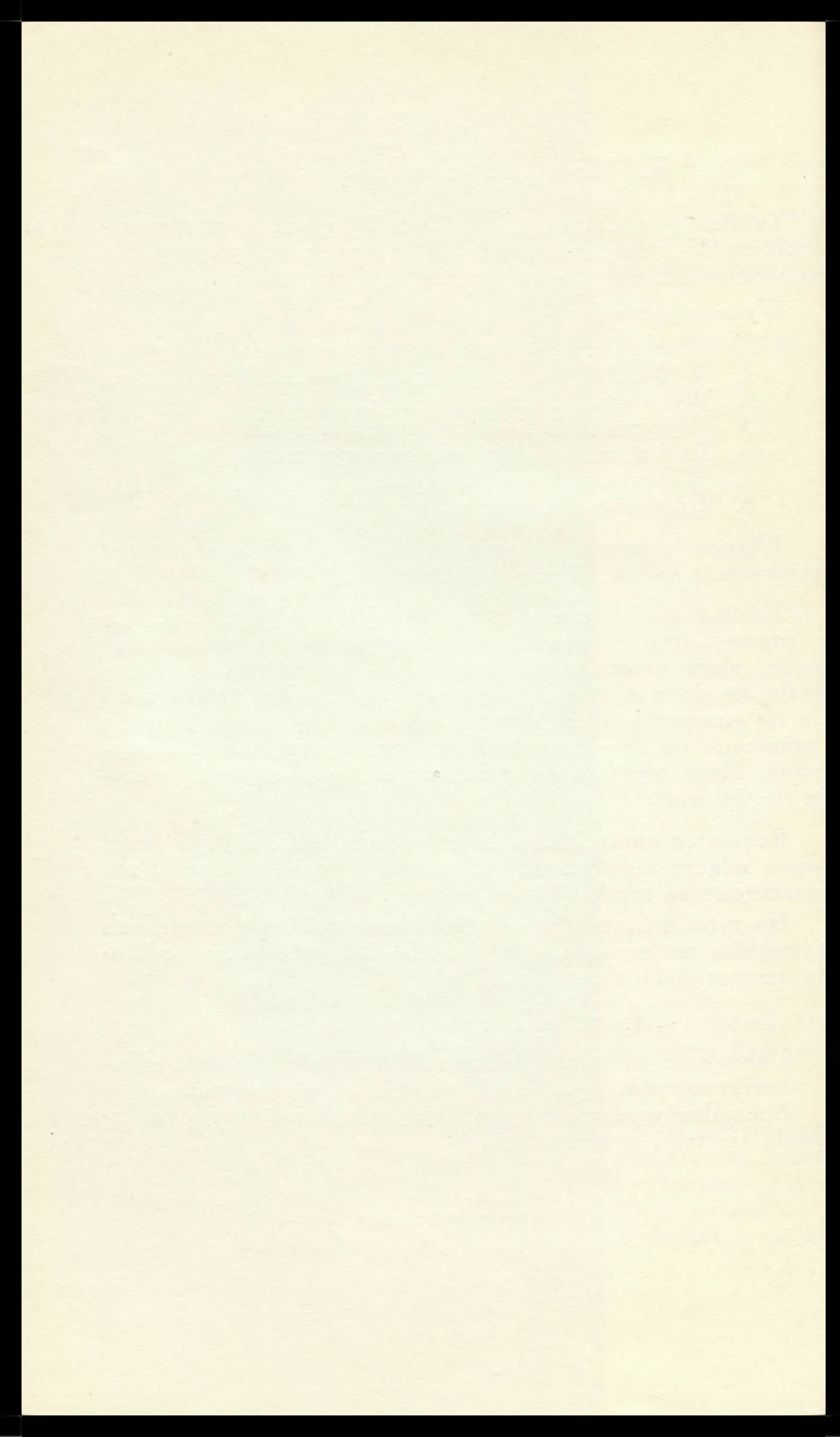
Regulator napięcia umieszczony jest na tablicy po lewej stronie, wyłącznik-wyłącznik po prawej stronie, pośrodku zaś umieszczone są topiki (40 amperowe).

Na ryc. 24 przedstawione jest rozmieszczenie wszystkich przyrządów na samolocie, zaś Tabl. XIX przedstawia całkowity szemat sieci elektrycznej.

4. U z b r o j e n i e

Uzbrojenie samolotu Bréguet XIX składa się z karabinów maszynowych, wyrzutników bomb, oraz raketnic.

Specjalne wydawnictwo podaje opis i instrukcje posługiwania się temi przyrządami.



R O Z D Z I A Ł V

Rozbiórka i składanie samolotu

1. Ś m i g ł o

W celu zdjęcia śmigła wraz z piastą z wału korbowego należy:

Wyciągnąć przetyczkę, odkręcić przeciwnakrętkę o trzy obroty w prawo dla silników Lorraine-Diétrich i o tyleż obrotów w lewo dla silników Renault. Odkręcić nakrętkę aż do zetknięcia się wewnątrz z przeciwnakrętką; powoduje to początkowe zsunięcie się piasty śmigła ze stożkowego czopa wału korbowego. Pozostaje tylko odkręcić do końca przeciwnakrętkę i nakrętkę i zdjąć śmigło wraz z piastą.

Aby odłączyć śmigło od piasty, należy odkręcić nakrętki śrub, mocujących tarczę z talerzem, wyjąć śruby, poczem zdjąć tarczę, a następnie śmigło. Talerz stanowi całość z piastą.

Celem osadzenia śmigła na piaście, należy: dosunąć śmigło do talerza, bacząc, by wycięcie klinowe piasty znajdowało się na osi śmig. Przewlec śruby przez talerz, tak aby nakrętki były po stronie tarczy, nasadzić tarczę i umocować śmigło, równomiernie dociągając śruby. Nasmarować część stożkową wału korbowego, nasunąć piastę ze śmigłem, sprawdzając przyleganie powierzchni stożkowych i klina.

Przeciwnakrętkę nasadzoną na nakrętkę wkręcić w piastę o trzy obroty. Chwycić nakrętką koniec wału korbowego i docisnąć piastę ze śmigłem na stożkowym czopie wału. Dokręcić do oporu przeciwnakrętkę i ustalić ją przetyczką. Sprawdzić, czy śmigła obracają się w tej samej płaszczyźnie. Prawidłowe ustawienie śmigła osiąga się przez odpowiednie przyciąganie śrub piasty.

U w a g a:

Często się zdarza, iż przez wadliwe nasadzenie piasty przylega ona na sucho do czopa wału korbowego, co w następstwie wywołuje zatarcie, a przy forsownym zdejmowaniu piasty zupełne uszkodzenie czopa. Unika się tego, smarując czop wału olejem „Vacuum B“, lub olejem mineralnym najwyższego gatunku (Mobiloil B), wówczas bowiem zawsze pozostaje, chociażby bardzo cienka, warstwa smaru, co zapobiega zatarciu i ułatwia odłączenie piasty od czopa.

Jeżeli przy zdejmowaniu piasty wypada użyć siły nadmiernej, należy odłączyć tarczę piasty, zdjąć śmigło i odesłać silnik, lub jego wał korbowy do Centralnych Warsztatów, gdzie piastę rozpiłowywa się, aby ocalić kosztowniejszy od niej wał korbowy.

2. S i l n i k

Celem zdjęcia silnika należy:

Postawić samolot pod wciągnikiem

Odjąć śmigło

Odjąć maskę silnika, wyciągając przetyczki

Opróżnić silnik z wody

Wyjąć sworznie z górnych zacisków giętkich rur odpływowych wody

Wyjąć „duryt“ w miejscu wlotu do pompy wodnej

Oprzeć chłodnicę na koźle; usunąć przetyczkę ustalającą śrubę, która służy do zmiany położenia chłodnicy, odłączyć chłodnicę od mechanizmu zmiany położenia.

Następnie zdejmuje się:

Rury, względnie tłumik wydechowy
Rury doprowadzające powietrze
Przewody paliwa i smaru
Wałek sterujący karabinu maszynowego.

Potem odłącza się:

Przewody termometrów
Przewód doprowadzający acetylen do rozdzielnika
rozrusznika
Drażki sterowe zapalania, powietrza, mieszanki i smaru
Przewody łączące iskrownik z masą
Wałek giętki licznika obrotów
Przewody doprowadzające płyn z gaśnicy.

Poczem należy:

Przełożyć pod silnikiem linę, unikając opierania jej
na rurach
Wyjąć sworznie mocujące silnik do belek silnikowych
i wreszcie, podnieść silnik.

Celem założenia silnika należy:

Podsunąć płatowiec pod wciągnik z silnikiem
Opuścić i przymocować silnik, zakładając i ustalając
śruby, mocujące go do belek łoża silnikowego.

Następnie należy złączyć:

Rurki termometrów
Przewody doprowadzające acetylen do rozdzielacza
rozrusznika

Drażki sterowe zapalania, powietrza, mieszanki i oleju
Przewody, łączące iskrownik z masą
Wałek giętki licznika obrotów
Przewody, doprowadzające płyn do gaśnicy
Rury wydechowe lub tłumik
Przewody wlotowe powietrza do gaźników
Przewody benzyny i smaru

Wałek napędowy k. m.

Założyć przetyczkę, która ustala śrubę, poruszającą chłodnicę

Założyć spłaszczony koniec wału napędowego do wcięcia kółek zębatych stożkowych i przykręcić osłonę ustalającą

Założyć „duryt“ u wlotu pompy wodnej

Zakręcić śruby chomatek, mocujących giętkie rury odpływowe.

3. Zbiorniki

Zbiornik benzyny

Celem wyjęcia zbiornika benzyny należy:

Opróżnić zbiornik

Zdjąć prawą oraz dolną część osłony przęsła zbiornikowego

Wyjąć sworznie mocujące do kadłuba rurę skośną, przechodzącą przez zbiornik. Odkręcić nakrętki ustalające złącze widelkowe tej rury, dzięki czemu widelki można wsunąć do rury, co umożliwi wyjęcie zbiornika. Rozłączyć przewody rurowe i przewód sterowy kurka; wyjąć cztery sworznie, mocujące pasy zbiornika do kadłuba. Zbiornik opadnie wtedy ku przodowi. W tem położeniu można go wyciągnąć z pasów. Po wyjęciu zbiornika rurę skośną należy założyć zpowrotem. Zakładanie zbiornika odbywa się w porządku odwrotnym.

Zbiornik smaru wyjmuje się dopiero po usunięciu zbiornika benzyny (jak wyżej), rozłączając obydwie przewody rurowe zbiornika smaru i zluźniając taśmy przytrzymujące zbiornik.

Zakładanie zbiornika smaru odbywa się w porządku odwrotnym.

4. Komora płatowa

Celem odłączenia skrzydeł od samolotu należy:

Ustawić samolot tak, aby płat górny znalazł się pod czterema wciągnikami, ustawionymi w sposób następujący: dwa wciągniki nad kozłem i po jednym wciągniku na każdym końcu skrzydła.

Następnie należy: zahamować koła samolotu i oprzeć płożę ogonową na kozle, obciążając ją. Oderwać środkową taśmę pokrywającą i rozsnuować przednie i tylne płótno, osłaniające złącza górnych skrzydeł.

Zdjąć osłony opływowe kozła; rozłączyć ściągacze linek, łączących sterownię z poziomem kołem pośredniczącym do sterowania lotek, rozłączyć przewody elektryczne wiodące do lampek.

Następnie przyczepia się skrzydło do obu środkowych dźwigników za pośrednictwem linek, obejmujących przednią i tylną piramidę złączną. Linki krańcowych dźwigników mocuje się do kółeczek, znajdujących się w tym celu w skrzydłach, poczem należy odłączyć skrzydło od kozła, wyciągając śruby łączące piramidki skrzydeł z kozłem; odkręcić nakrętki złączy kulistych stojaków w liczbie 8, posługując się w tym celu kluczem specjalnym F. 10778.

Ostrożnie i równomiernie unieść górny płat. Usunąć samolot z pod wciągników i złożyć płat na ziemi, względnie na kozłach zaopatrzonych w nakładki o profilu skrzydła (Tabl. XXIV), opuszczając równocześnie wszystkie wciągniki i przytrzymując płat na końcach.

Dla odłączenia skrzydeł górnego płata należy:

Odłączyć od poziomego koła pośredniczącego lewy główny drążek sterowania lotek, usunąć obie piramidki łączne (Tabl. V 6 i 6p), odjąć rurę, rozpierającą część środkową wycięcia płata, wyjąć śruby i okucia łączne 4 i 4a dźwigarów.

Celem odłączenia dolnych skrzydeł od samolotu należy:

Zdjąć osłony opływowe w miejscach połączenia skrzydeł z kadłubem, rozłączyć przewody elektryczne (na płycie zaciskowej), rozłączyć bowdeny wyrzutnika do bomb G. P. U. oraz przewody sterowe prozektora; odjąć ścięgna nośne, łączące skrzydła z podwoziem, oprzeć każde ze skrzydeł na dwóch kozłach z odpowiednimi podkładkami; odjąć ścięgna podtrzymujące, łączące skrzydła z kadłubem; wyjąć śruby łączące dźwigary z czterema dolnymi okuciami przęsła zbiornikowego i usunąć skrzydła.

Celem założenia dolnych skrzydeł na samolocie należy:

Zahamować koła samolotu i oprzeć płożę na koźle obciążając ją. Zamocować dolne skrzydła na kadłubie. Oprzeć końce skrzydeł na kozłach zaopatrzonych w nakładki (Tabl. XXIV).

Założyć profilowane ścięgna podtrzymujące, łącząc w ten sposób kadłub ze skrzydłem. Ścięgna nośne, zamocowane do skrzydeł, łączy się wtedy drugim końcem, zaopatrzonym w ściągacze, z osią sztywną podwozia. (Przy użyciu osłon opływowych na koła, należy poprzednio przewlec ścięgna przez otwory w osłonach). Po umocowaniu ścięgien mocuje się osłony do kół.

Złączyć przewody elektryczne, drążki sterowe prozektora, bowdeny wyrzutnika do bomb G. P. U. Założyć osłony opływowe w miejscach połączenia skrzydeł z kadłubem.

Celem założenia górnych skrzydeł należy: Ułożyć na płask na ziemi lub lepiej na kozłach górne skrzydła i ustawić je w ten sposób, aby przylegające do siebie powierzchnie dźwigarów dokładnie się stykały. Założyć wtedy okucia łączne obu dźwigarów i ustalić je. Okucia te zakładać należy ręcznie, bez posługiwania się młotkiem, albowiem

gwałtowne nasadzanie złącza na kołnierze dźwigarów może je uszkodzić i wywołać luz w zamocowaniu płata. Następnie: założyć obydwie piramidki; połączyć lewy górny drążek sterowania lotek z poziomem kółkiem pośredniczącym; ustawić dźwignię tego kółka równoległe do osi płatowca i wyregulować położenie lotek, w ten sposób, aby żeberka lotek tworzyły przedłużenie żeberka płata.

W ten sposób przygotowany płat mocuje się do czterech dźwigarów, zaczepiając linki w czterech miejscach płata (dwie piramidki i dwa kółka na krańcach skrzydeł). Później należy unieść ostrożnie i równomiernie płat na wysokość 3,5 do 4 m i zaciągnąć poden samolot, na który następnie należy powoli go opuścić.

Gdy płat zajmie odpowiednie położenie względem kadłuba, przewlec i ustalić obie śruby złączne stalowe, mocujące piramidki przednie i tylne z koźłem.

Przed ustawieniem stojaków należy wyregulować długość złączy kulistych, w taki sposób, aby odległość między płaszczyzną styczną do końca złącza oraz prostopadłą do jego osi, a środkiem otworu o $\varnothing 2\text{ mm}$, wywierconego w stojaku obok złącza, wynosiła 73,5 mm (z tolerancją 5/100).

Jako sprawdzianu używa się w tym celu przyrzędu Nr 15445. Na zewnętrznych stronach stojaków umieszczone są tabliczki z literami D i G, co oznacza: stojak prawy i stojak lewy.

Ustawić stojaki, zakręcić i ustalić 8 nakrętek mocujących je ze skrzydłami, po starannym nasmarowaniu złączy. Złączyć ściągacze linek uruchamiających kółko pośredniczące sterowania lotek, oraz połączyć między sobą przewody elektryczne. Założyć osłony opływowe koźła.

U w a g a: Starannie nasmarować wszystkie miejsca umocowania linek.

5. Opierzenie ogonowe

Celem odłączenia opierzenia należy:

Rozłączyć cztery ścięgna usztywniające. Wyjąć osie z uszek linek sterowych. Jeśli chodzi o ster kierunkowy,

to należy wpierw zwolnić linki po jednej stronie. Następnie odłączyć połowę łożyska położonego w połowie wysokości steru kierunkowego; wyciągnąć sworzeń, łączący ster kierunkowy z górnym końcem statecznika pionowego i podnieść ster, aby wyjąć jego oś z uchwytu dolnego, zamocowanego na tylnym słupku kadłuba. Wtedy dopiero są dostępne uszka linek sterowych.

Aby zdjąć statecznik pionowy, należy rozłączyć wewnątrz kadłuba okucie, zamocowujące dźwigar statecznika do górnej poprzeczki ostatniego przęsła.

Statecznik poziomy, wraz ze sterami wysokości, zdejmuje się po rozłączeniu uchwytów regulacyjnych, oraz uchwytu tylnego.

Ster wysokości odejmuje się od statecznika poziomego przez rozłączenie uchwytów przegubowych, łączących go ze statecznikiem i przez wyjęcie sworzni mocujących pierścienie łożyskowe.

Celem umocowania opierzenia ogonowego należy:

Założyć statecznik poziomy wraz ze sterem głębokości, złączyć go z uchwytami regulacyjnymi, oraz z łożyskiem tylnym. Założyć statecznik pionowy i przytwierdzić jego dźwigar, zapomocą specjalnego okucia złącznego do ostatniej górnej poprzeczki kadłuba. Złączyć uszka linek sterowych, przed zmontowaniem steru kierunkowego. Zostawić lewą linkę dłuższą, założyć oś steru kierunkowego do okucia kadłuba. Przymocować górne łożysko steru do statecznika i zamocować drugą połowę łożyska środkowego. Ustalić wtedy wszystkie śruby mocujące opierzenie. Założyć cztery ścięgna usztywniające.

6. Podwozie

Odłącza się podwozie od samolotu, postępując jak niżej: Założyć pas pod silnik, baczac by nie uszkodzić rur oraz drążków sterowych silnika. Podtrzymać końce skrzydeł, dla uniknięcia wahań samolotu. Odłączyć ścięgna nośne dolnego skrzydła (patrz: „Wymiana koła“). Zdjąć ścięgna usztywniające podwozie. Wyciągnąć sworznie łączące oś z goleniami.

Odłącza się w ten sposób oś wraz z kołami. Następnie wyciągnąć sworznie, mocujące golenie do czterech dolnych okuć przęsła zbiornikowego.

Celem zamocowania podwozia należy:

Zamocować za pośrednictwem sworzni golenie do czterech dolnych okuć przęsła zbiornikowego. Zamocować oś z kołami do dolnych końców goleni. Zamocować usztywnienie poprzeczne, przy czym należy sprawdzić długość obydwóch ściągien, która dla obu winna być ta sama. Sprawdzić, czy odległości między obręczami kół i goleni są równe.

7. Wymiana koła

Odłączyć przy kole ściągną nośnego skrzydła. W tym celu należy wyciągnąć przewleczkę z nakrętkami o kształcie specjalnym, dociskającą ich uchwyt do osi. Przykręcić tę nakrętkę o $\frac{1}{4}$ obrotu. Wyciągnąć śruby pierścienia mocującego okucie łączne. Wykręcić zupełnie nakrętkę, mocującą koło przeznaczone do zdjęcia, przy czym należy rozluźnić tylko o parę obrotów tę samą nakrętkę przy kole, pozostającym na miejscu, zmniejszając w ten sposób naciągnięcie linek nośnych.

Unieść samolot za pośrednictwem dźwignika, podstawionego pod oś podwozia jaknajbliżej koła (na dźwignik należy dać podkładkę drewnianą). Zdjąć cztery sznury amortyzacyjne. Odłączyć blaszkę ustalającą nakrętki z nacięciami i odśrubować je, do czego służą klucze specjalne. Zdjąć koło.

Przy nakładaniu koła wykonywa się te same czynności w odwrotnym porządku.

Dla zamocowania ściągien nośnych, należy dokręcić do uporu nakrętkę o kształcie specjalnym, mocującą okucie przytwierdzające ściągną. Założyć pierścień i odkręcić tę nakrętkę o $\frac{1}{4}$ obrotu.

UWAGA: Sposób używany przy odłączaniu linek nośnych od podwozia nie zmienia ich długości, a zatem nie zmienia też i regulacji komory płatowej. Należy więc przy zmianie koła ściągacze linek nośnych zabezpieczyć.

8. Zmiana opon

Przy zmianie opony należy zdjąć zewnętrzną osłonę opływową koła i odczepić linki nośne, przyczem postępuje się jak wyżej.

Jeżeli zmienia się tylko dętkę, nie trzeba odczepiać linek nośnych, ponieważ używa się dętek przerwanych.

9. Płoza ogonowa

(Tabl. III)

Celem odjęcia płozy ogonowej należy:

Podnieść tył podwozia i oprzeć go na miseczce 19 płozy. Pod przednią część płozy podłożyć klin, służący jednocześnie jako podstawka oraz uniemożliwiający wraz z oparciem miseczki wszelki ruch boczny lub pionowy płozy, po odjęciu amortyzatorów 13.

Wyjąć sworznie dwóch uszek 12, mocujących amortyzator do kadłuba. Następnie zmienić punkt podparcia kadłuba, opierając go na belce umieszczonej pod węzłami, służącymi do umocowania amortyzatora. Wyjąć os 18 widełek, stanowiących zakończenie rury 17 amortyzacji sprężynowej, poczem można odjąć płozę. Gdy samolot zaopatrzony jest w osłonę amortyzacji płozy, należy ją usunąć, aby móc się dostać do uszek.

Celem zamocowania płozy na samolocie:

Należy naprzód odłączyć obydwie uszka, mocujące amortyzację do poprzeczki kadłuba, a następnie przeciągnąć sznur amortyzacyjny, o długości 1 m i średnicy 15 mm, przez te uszka, przewlekając go dwa razy; poczem związać razem obydwie końce. Następnie zamocować środek poszczególnych zwojów amortyzatora do płozy zapomocą specjalnego okucia. Podeprzeć kadłub początkowo belką poprzeczną, umieszczoną tuż za ostatnią poprzeczką dolną. Zamocować płozę do widełek rury amortyzującej za pośrednictwem osi widełek, poczem podeprzeć płozę w ten sposób, aby amortyzator nie był naciągnięty. Zamocować do dolnej poprzeczki uszka, mocujące amortyzator. Zamocować osłonę.

R O Z D Z I A Ł VI

Regulacja samolotu

1. Ustawianie samolotu i regulacja łoża silnikowego

Zahamować koła samolotu i oprzeć płozę ogonową na koźle po obciążeniu jej ciężarem 30 kg. Podstawić pod oś podwozia jaknajbliżej kół dwie dźwigarki w ten sposób, aby górna poprzeczka kadłuba, znajdująca się przed siedzeniem pilota, leżała poziomo. Sprawdzić długość ścięgien krzyżowych usztywniających podwozie, która powinna być dla obu ścięgien jednakowa. W tym celu używa się listwy, zaopatrzonej w dwa ostrza metalowe (jeden stały i jeden ruchomy), którą odmierza się odległość między osiami śrub mocujących ścięgna.

Położyć na koźle odpowiednie podkładki pod ogon, aby belki silnika leżały poziomo; wtedy górne podłużnice kadłuba odchylają się od linii poziomej w dół ku tyłowi o $1^{\circ}43'$, czyli o 3%, co należy sprawdzić zapomocą poziomnicy używanej w artylerji, układając ją na podłużnicy. W razie gdyby podłużnice nie tworzyły danego kąta z poziomem, należy je doprowadzić do tego położenia, działając na ścięgna usztywniające kratownicy kadłubowej*). Unieruchomić płatowiec w tem położeniu.

*) Regulacja kratownicy kadłuba nie wchodzi w zwykły zakres regulacji samolotu. Należy ją traktować jako wynik wadliwego montażu przy budowie, lub zniekształcenia na skutek zbyt gwałtownego lądowania.

2. Komora płatowa

Jako przyrządy pomocnicze do regulacji komory płatowej służą: poziomnica i kątownik regulacyjny (Tabl. XX), którego dłuższe ramię ma 2,04 m długości. Przy zastosowaniu zwykłego kątownika regulacyjnego, którego długość przekracza podany wymiar, wystarcza (przy regulacji górnego płata) na kątowniku umieścić listwę mającą 5 cm wysokości i 2,04 m długości, aby posługiwać się nim bez skracania go do odpowiedniej długości (Tabl. XXI).

Po ustawieniu płatowca i zmontowaniu skrzydeł, należy wykonać następujące czynności:

Przy stosowaniu I-go sposobu regulacji, wystarczy:

Ułożyć poziomnicę kolejno na dźwigarach i na krawędzi natarcia skrzydła dolnego; przyciągnąć odpowiednie ścięgna tak, aby te części skrzydła leżały poziomo.

Nałożyć na kątownik nakładkę (patrz: Tabl. XXI i XXII), odczytać na łuku kątownika odchylenie w minutach, dla każdego z czterech jednakowo oddalonych od osi płatowca żeberk obu dolnych skrzydeł, i zapisać te wymiary kolejno. Odchylenie to winno wynosić 0°.

Dopuszczalna tolerancja wynosi $\pm 15'$.

Regulację należy uważać za dobrze wykonaną, jeżeli odczytane wymiary są zawarte w granicach tolerancji i są albo wszystkie sobie równe, albo równe dla żeberk jednakowo oddalonych od osi płatowca. W tym drugim wypadku oblicza się wymiar przeciętny dla każdego skrzydła. Różnica przeciętnych wymiarów dla obydwóch skrzydeł nie powinna przekraczać $\pm 2'$. W przeciwnym razie należy przez odpowiednie naciąganie ścięgien doprowadzić otrzymane wyniki do wyżej wymienionych wymiarów.

Aby przyciągnąć lub rozluźnić ścięgno profilowane, należy zwolnić przeciwnakrętkę i, trzymając obydwie końce ścięgna, obracać je jednocześnie o pół obrotu w prawo lub w lewo. Przed przyciągnięciem ścięgna należy rozluźnić ścięgno przeciwdziałające.

Po ustaleniu dolnego skrzydła sprawdza się, czy górne jest na swoim miejscu. W tym celu należy:

Na zwykły kątownik regulacyjny nałożyć odnośną nakładkę (Tabl. XXI i XXIII), poczem przystawić kątownik do skrzydeł w miejscach umocowania czterech żeberek, rozmieszczonych w równych odstępach między osią płatowca a końcem skrzydła. (Ostatnie żeberko wypada poza słupkiem naprzeciwko lotki; Tabl. XX).

Odczytane wymiary powinny wynosić 0° . Tolerancja przyjęta wynosi $\pm 15'$. Regulacja górnego skrzydła jest poprawna, jeżeli poprzednio odczytane kąty są równe między sobą i nie przekraczają tolerancji, lub jeżeli różnica przeciętnych (obliczonych jak poprzednio) wymiarów górnych skrzydeł nie różni się więcej jak o $\pm 2'$. Jeżeli regulacja górnego płata jest nieprawidłowa, to należy wykonać następujące czynności:

Wkręcić jedną z główek połączenia stojaka ze skrzydłem, a następnie wykręcić drugą o tę samą część obrotu, aby odległość między główkami została niezmieniona (wkręcenie i wykręcenie o jeden obrót zmienia wymiar rzędnych nastawienia o 8 mm czyli o 0,33%). Należy jednakże nie zapominać, iż przez nadmierne wykręcenie główki zmienia się troszeczkę położenie skrzydła w kierunku poziomym, co wywołuje naprężenie dodatkowe w ścięgnach kratownicy dźwigarowej skrzydeł. W razie gdyby regulacja zmusiła nas do takiego wykręcenia główek, należy sprawdzić, czy naprężenie w linkach krzyżowych, leżących w skrzydle, nie przekracza 160 kg. Przy normalnej regulacji na zewnątrz wystają tylko dwa lub trzy zwoje gwintu złącza kulistego.

Przy stosowaniu II-go sposobu regulacji (Tabl. XXI), który jest najprostszym, należy postąpić jak w pierwszym sposobie z tą różnicą, że przy regulacji dolnego skrzydła niepotrzeba używać żadnej nakładki, albowiem wystarcza użycie samego kątownika. Kąt odczytany winien wynosić $4^{\circ} 35'$ z tolerancją $\pm 15'$, przyczem średnia różnica tolerancyj wynosi $\pm 2'$. Sprawdza się potem regulację górnego skrzydła, przykładając od spodu do żeberek kątownik regulacyjny. Kąt odczytany na łuku kątownika winien wynosić $4^{\circ} 43'$ z tolerancją $\pm 15'$; średnia różnica tolerancyj $\pm 2'$.

Przy stosowaniu III-go sposobu regulacji (Tabl. XXI) należy:

Ułożyć poziomnicę kolejno na dźwigarach i na krawędzi natarcia skrzydła dolnego; przyciągnąć odpowiednie ścięgna

tak, aby te części skrzydeł leżały poziomo. Przystawić szablon krawędzi natarcia dolnego skrzydła (Tabl. XX 4) w miejscach umocowania czterech żeberek, rozmieszczonych w równych odstępach od kadłuba (Tabl. XX 1) i ołówkiem przenieść z szablonu na płótno znak, określający teoretyczną krawędź natarcia. Przystawić od dołu do tych żeberek kątownik regulacyjny, bacząc, aby dolne ramię leżało poziomo, czyli pion w tym wypadku powinien przechodzić przez 0 podziałki łukowej. Odczytać wtedy na ramieniu pionowym odchylenie w milimetrach dla każdego z czterech żeberek obu dolnych skrzydeł i napisać te wymiary kolejno *). Wymiary odczytane na kątowniku regulacyjnym powinny się równać 161 mm (dopuszczalna tolerancja wynosi ± 7 mm).

Regulację należy uważać za dobrze wykonaną, jeżeli odczytane wymiary są zawarte w granicach tolerancji i są, albo wszystkie sobie równe, albo równe dla żeberek jednakowo oddalonych od osi płatowca. W drugim wypadku oblicza się wymiar przeciętny dla każdego skrzydła. Różnica przeciętnych wymiarów dla obydwóch skrzydeł nie powinna przekroczyć 0,5 mm. W razie przeciwnym, należy przez odpowiednie naciąganie ścięgien doprowadzić otrzymane rezultaty do wyżej wymienionych wymiarów. (Sposób wykonania tej czynności opisany jest w I-ym sposobie regulacji).

Po ustaleniu dolnego skrzydła sprawdza się, czy górne jest na swoim miejscu. W tym celu należy:

Przystawić do skrzydeł szablon krawędzi natarcia górnego płata (Tabl. XX 3) w miejscach umocowania czterech żeberek, rozmieszczonych w różnych odstępach między osią płatowca a końcem skrzydła (ostatnie żeberko wypada wtedy poza słupkiem, naprzeciwko lotki; Tabl. XX. 1).

Przenieść jak poprzednio z szablonu na płótno znak, określający teoretyczną krawędź natarcia.

*) Odchylenie jest to odległość między poziomą górną krawędzią dłuższego ramienia kątownika i kreską oznaczającą krawędź natarcia; wymiar ten podaje bezpośrednio podziałka na małym pionowym ramieniu kątownika, bowiem 0 podziałki leży na górnej krawędzi poziomego ramienia,

Przy użyciu zwykłego kątownika regulacyjnego wraz z listwą o wysokości 50 mm, dłuższe ramię należy ustawić poziomo; wtedy pion przechodzi przez 0 podziałki łukowej. Odchylenie skrzydła winno wynosić 262 mm z tolerancją ± 8 mm.

Regulacja górnego skrzydła jest poprawna, jeżeli, jak poprzednio, odczytane wymiary są równe między sobą i nie przekraczają tolerancji, lub jeżeli różnice przeciętnych wymiarów dla górnych skrzydeł nie wynoszą więcej niż 0,5 mm. Jeżeli regulacja górnego płata jest nieprawidłowa, to należy, działając na złącza kuliste stojaków ze skrzydłem, postąpić jak przy sposobie pierwszym.

Przy stosowaniu IV-go sposobu regulacji (Tabl. XXI), który jest kłopotliwszy od trzech poprzednich, ale ma tę zaletę, iż może być wykonany bez kątownika regulacyjnego, a tylko zapomocą zwykłej łąty, poziomnicy i metra, postępować należy jak niżej:

Po ustawieniu poziomem dźwigarów dolnego skrzydła, podkłada się, jak poprzednio, kolejno pod cztery żeberka tegoż skrzydła łątę, na której ustawiono poziomnicę.

Od znaku, określonego na płótnie zapomocą szablonów krawędzi natarcia, odmierza się odległość między krawędzią a listwą. Odległość ta winna wynosić 161 mm z tolerancją ± 7 mm, a dla wzmiarkowanej różnicy $\pm 0,5$ mm.

Następnie do górnego skrzydła przykładą się końce łąty pod żeberka w odległości 2,04 m od krawędzi natarcia skrzydła, czyli do dźwigara przylotkowego. Zapomocą poziomnicy położonej na łącie utrzymuje się ją w położeniu poziomem i odmierza się odległość między krawędzią natarcia (naznaczoną zapomocą szablonu) a łątą. Odległość ta winna wynosić 212 mm z tolerancją ± 8 mm, a dla różnicy powyżej wzmiarkowanej $\pm 0,5$ mm.

Po skutecznieniu regulacji należy sprawdzić, czy odchylenie górnych skrzydeł ku górze wynosi w dalszym ciągu 2%. Odchylenia wtył (5%) nie trzeba sprawdzać, gdyż wynika ono z budowy i połączenia górnych skrzydeł. Różnice w odchyleniach pochodzą z różnicy w odległościach stojaków, powodowanej ustawieniem kąta natarcia przez wkręcanie złączy kulistych.

3. TABLICA ODPOWIEDNIKÓW REGULACJI

Skrzydło dolne

4 S P O S O B Y R E G U L A C J I			
I	II	III	IV
— 2° 10'	+ 2° 25'	103	103
— 2°	+ 2° 35'	107,5	107,5
— 1° 50'	+ 2° 45'	112	112
— 1° 40'	+ 2° 55'	116,5	116,5
— 1° 30'	+ 3° 5'	121	121
— 1° 20'	+ 3° 15'	125	125
— 1° 10'	+ 3° 25'	129,5	129,5
— 1°	+ 3° 35'	134	134
— 0° 50'	+ 3° 45'	138,5	138,5
— 0° 40'	+ 3° 55'	143	143
— 0° 30'	+ 4° 5'	147,5	147,5
— 0° 20'	+ 4° 15'	152	152
— 0° 10'	+ 4° 25'	156,5	156,5
0°	+ 4° 35'	161	161
+ 0° 10'	+ 4° 45'	165,5	165,5
+ 0° 20'	+ 4° 55'	170	170
+ 0° 30'	+ 5° 5'	174,5	174,5
+ 0° 40'	+ 5° 15'	179	179
+ 0° 50'	+ 5° 25'	183,5	183,5
+ 1°	+ 5° 35'	188	188
+ 1° 10'	+ 5° 45'	192,5	192,5
+ 1° 20'	+ 5° 55'	197	197
+ 1° 30'	+ 6° 5'	201,5	201,5
+ 1° 40'	+ 6° 15'	206	206
+ 1° 50'	+ 6° 25'	210	210

UWAGA: Kąty podane są w stopniach i minutach, a wymiary w milimetrach

3a. TABLICA ODPOWIEDNIKÓW REGULACJI

Skrzydło górne

4 S P O S O B Y R E G U L A C J I			
I	II	III	IV
— 1° 50'	2° 53'	196,5	146,5
— 1° 40'	3° 3'	202,5	152,5
— 1° 30'	3° 13'	208,5	158,5
— 1° 20'	3° 23'	214,5	164,5
— 1° 10'	3° 33'	220,5	170
— 1°	3° 43'	226,5	176
— 0° 50'	3° 53'	232	182
— 0° 40'	4° 3'	238	188
— 0° 30'	4° 13'	244	194
— 0° 20'	4° 23'	250	200
— 0° 10'	4° 33'	256	206
0°	4° 43'	262	212
+ 0° 10'	4° 53'	268	218
+ 0° 20'	5° 3'	274	224
+ 0° 30'	5° 13'	280	230
+ 0° 40'	5° 23'	286	236
+ 0° 50'	5° 33'	291,5	241,5
+ 1°	5° 43'	297,5	247,5
+ 1° 10'	5° 53'	303,5	253,5
+ 1° 20'	6° 3'	309,5	259,5
+ 1° 30'	6° 13'	315,5	265,5
+ 1° 40'	6° 23'	321,5	271,5
+ 1° 50'	6° 33'	327,5	277,5
+ 2°	6° 43'	333,5	283,5
+ 2° 10'	6° 53'	339,5	289,5

UWAGA: Kąty podane są w stopniach i minutach, a wymiary w milimetrach

Zazwyczaj różnica w odchyleniu ku górze jest b. mała.

Po sprawdzeniu stanu regulacji, ścięgni i stojaki należy ustalić. Po próbnym locie poziomym, wykonanym przy następujących szybkościach obrotowych silników: Lorraine 400 KM — 1400 obr/min, Lorraine 450 KM — 1550 obr/min, Renault 480 KM — 1300 obr/min, należy wprowadzić poprawkę w regulacji, mającą na celu, przez powiększenie kąta natarcia lewych skrzydeł o 2' czyli o 0,5 mm, wyrównać reakcję silnika przy wyżej wspomnianych liczbach obrotów, czyli w locie normalnym.

Niżej podane tablice odpowiedników regulacji pozwalają skutecznie ją, posługując się jednym z wyżej wymienionych sposobów.

Liczby, znajdujące się w jednym wierszu odpowiadają temu samemu kątowi natarcia.

4. Lotki

Celem wyregulowania lotek należy:

Wyregulować i ustalić długość znajdujących się w górnym płacie drążków, uruchamiających lotki. Czynność tę można wykonać przed zamontowaniem płata na koźle. Zeberka lotek winny stanowić przedłużenie zeberek skrzydła.

Następnie: ustawić w osi samolotu śruby, mocujące te drążki do dźwigni poziomego koła pośredniczącego. Przykręcić lub wykręcić wtedy złącze przegubowe, tworzące połączenie drążka z dźwigienkami lotkowymi, w ten sposób, aby lotka znajdowała się w przedłużeniu profilu skrzydła.

Wyregulować i naciągnąć średnio linki sterowania, łączące drążek sterowy z poziomem kołem pośredniczącym, przyczem należy uważać, aby drążek sterowy znajdował się w płaszczyźnie pionowej równoległej do osi podłużnej płatowca, gdy lotki mają ten sam kąt natarcia.

5. Statecznik poziomy

Celem przeprowadzenia regulacji statecznika poziomego należy:

Sprawdzić na oko, stanawszy dość daleko za aparatem, czy tylny dźwigar statecznika jest równoległy do dolnych skrzydeł, inaczej mówiąc czy jest poziomy. Położenie

to można uzyskać przez odpowiednie naciąganie ścięgien, usztywniających ogon*). Kąt natarcia statecznika ustala się w następujący sposób: pod żeberko o długości 80 cm podkłada się kątownik regulacyjny. Linia teoretyczna, tworząca krawędź natarcia, powinna znajdować się o 77 mm ponad poziomem, przechodzącym przez dolną krawędź tylnego dźwigara. Łata, opierając się o rurę, tworzącą zawiasę steru głębokości, nie przylega do krawędzi tylnego dźwigara, więc przy odmierzaniu wyżej wymienionych 77 mm należy wprowadzić odpowiednią poprawkę, polegającą na dodaniu wysokości wystającej części rury zawiasowej steru głębokości**). Przy takim ustawieniu statecznika poziomego samolot jest ciężki na ogon do wysokości 4,000 m. Powyżej 4.000 m ciążenie na ogon znika.

Gdy samolot jest ciężki na ogon, należy podnieść przód statecznika, co można uczynić zapomocą nakrętek, ustalających jego położenie względem nagwintowanych podstawek.

Gdy samolot jest ciężki na łeb postępuje się odwrotnie.

6. Statecznik pionowy

Statecznik pionowy nie wymaga regulacji, gdyż tworzy on z osią kadłuba kąt stały, przewidziany przez konstruktora, a mający na celu zniweczenie działania wiatru, jaki powstaje od śmigła.

7. Ster wysokości

Celem przeprowadzenia regulacji steru wysokości, należy ustalić go w ten sposób, aby krawędź natarcia części kompensowanej stanowiła przedłużenie krawędzi natarcia statecznika. Ustawia się wtedy drążek sterowy w ten sposób, aby jego rączka była odchylona wprzód

*) Ścięgien usztywniających statecznik nie należy nadmiernie przyciągać, gdyż wpływa to ujemnie na łatwość poruszania sterem wysokości.

**) Z tego powodu nie podajemy regulacji katowej, polegającej na odczytaniu na łuku kątownika kąta, utworzonego przez cięciwę profilu z poziomą, gdyż należałoby wprowadzić poprawkę zależną od wymiaru wystającej części rury.

o 5 cm od pionu. Następnie należy naciągnąć równomiernie linki sterowe, lecz nie zanadto, bowiem nadmierne ich naciągnięcie powoduje ciężkie sterowanie. Należy sprawdzić, czy w krańcowych położeniach drążków sterowych krawędź natarcia części kompensowanej odchyła się ku górze o 13 cm, a ku dołowi o 15 cm.

Na drążku sterowym przednim, pod rękojeścią, znajduje się kółko, służące do naciągania amortyzatora odciażającego. Pilot posługuje się nim w locie dla uniknięcia zbytecznego zmęczenia ręki.

UWAGA: Zdarza się często, iż nie osiąga się równowagi podłużnej samolotu przez ustawienie statecznika poziomego. Należy wtedy sprawdzić wygięcie żeberka steru wysokości (Tabl. XX 5). Wykrzywienie to wywiera bardzo duży wpływ na równowagę, bowiem odchylenie krawędzi odpływowej steru o 2 mm w górę wystarcza, aby samolot miał bardzo silną skłonność do pikowania, zaś odchylenie o kilka milimetrów w dół powoduje silną skłonność do zadzierania. Bardzo często powodem tych odchyleń są naprężenia wywołane przez płótno.

Należy sprawdzić, czy żeberka steru wysokości, stanowiące przedłużenie żeberka statecznika poziomego, nie tworzą żadnych załamań, gdy ster jest w położeniu zerowym. Tabl. XX szczegół 5 wskazuje jak sprawdzić zapomocą dwóch zwykłych listew, czy żeberka steru mają odpowiedni kształt. Jeżeli przy sprawdzaniu okazuje się, że żeberka steru wysokości są zanadto wygięte ku górze lub ku dołowi, należy je wyprostować w następujący sposób:

Odsłonić tylną część żeberek, rozsnurowując pokrywające je płótno. Schwycić jedną ręką koniec żeberka, a kciukiem drugiej ręki zlekka uderzać w tę półkę żeberka, która leży po stronie w jaką ma się je odchylić. W ten sposób zmienia się stopniowo krzywiznę tylnej części żeberek, nadając jej kształt pożądaný, poczem należy zasnurować płótno zpowrotem.

8. Ster kierunkowy

Celem wyregulowania steru kierunkowego należy:

Przyłożyć łatę u dołu statecznika pionowego z lewej strony i odchylić ster ku prawej stronie o tyle, aby odległość od łaty do krawędzi steru wynosiła 45 mm. Ustawić orczyk prostopadle do osi kadłuba i przyciągnąć umiarkowanie linki sterowe. Wyregulować napięcie amortyzatora 17 (Tabl. XI), umocowanego obu końcami do osi sterowni 8, przesuwając amortyzator względem chomątka 18, przyczepionego do pręta uzgadniającego 10, orczyków.

Napięcie to powinno być tego rodzaju, iż przy ziemi pilot winien wyczuwać lekki nacisk na lewą nogę. Jeżeli samolot skręca w prawo, należy zmniejszyć naprężenie tylnego odcinka amortyzatora, jeżeli skręca w lewo należy je zwiększyć. Osiąga się to przez przesuwanie amortyzatora wtył lub wprzód względem chomątka. Dobrze wyregulowany płatewiec z przepisowem obciążeniem winien utrzymać się sam w linii lotu na 2000 m. Liczba obrotów wynosi wtedy 1200 przy zastosowaniu silnika Lorraine-Diétrich 400 KM, 1100 przy zastosowaniu silnika Renault 480 KM i 1150 przy zastosowaniu silnika Lorraine-Diétrich 450 KM.

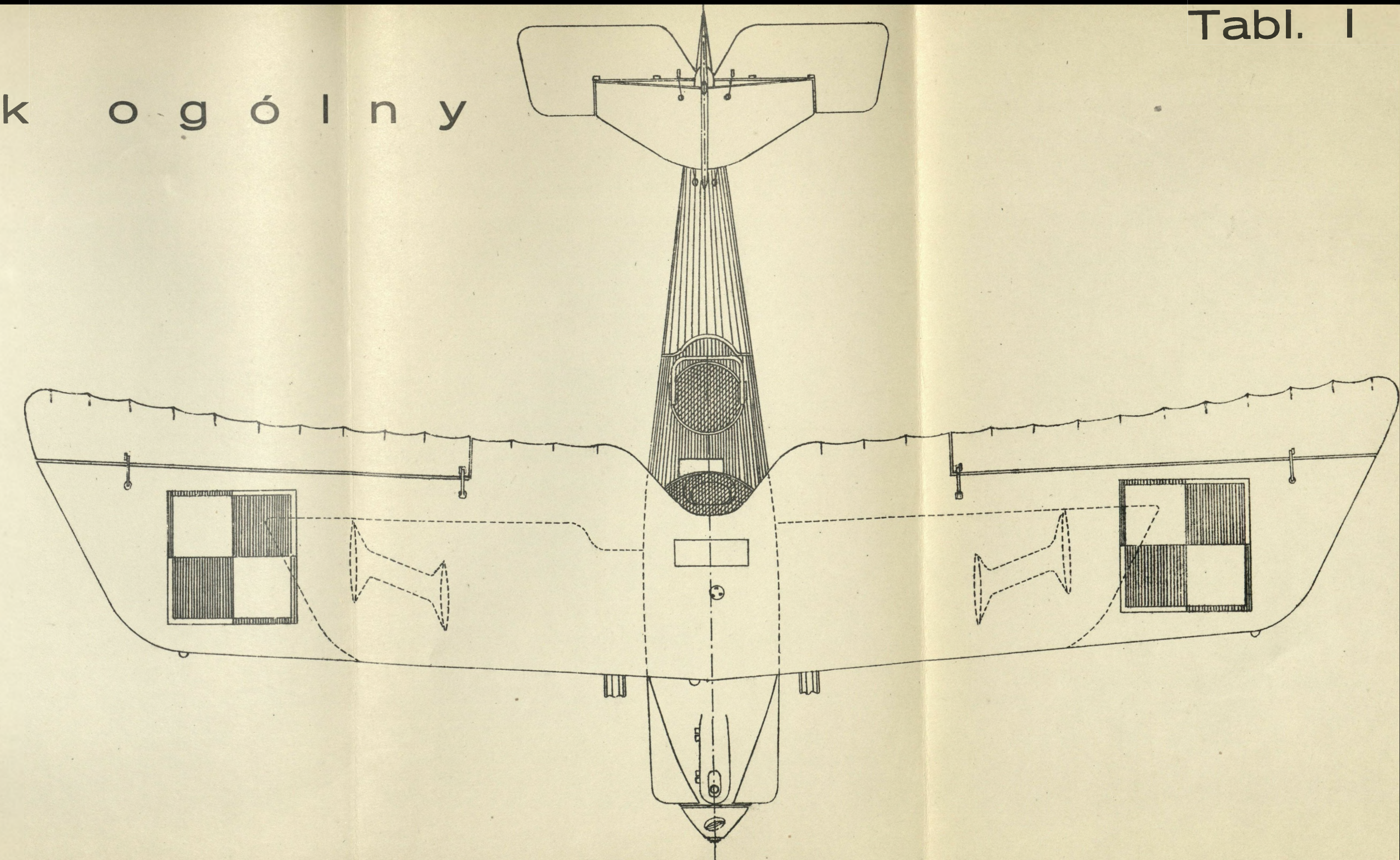
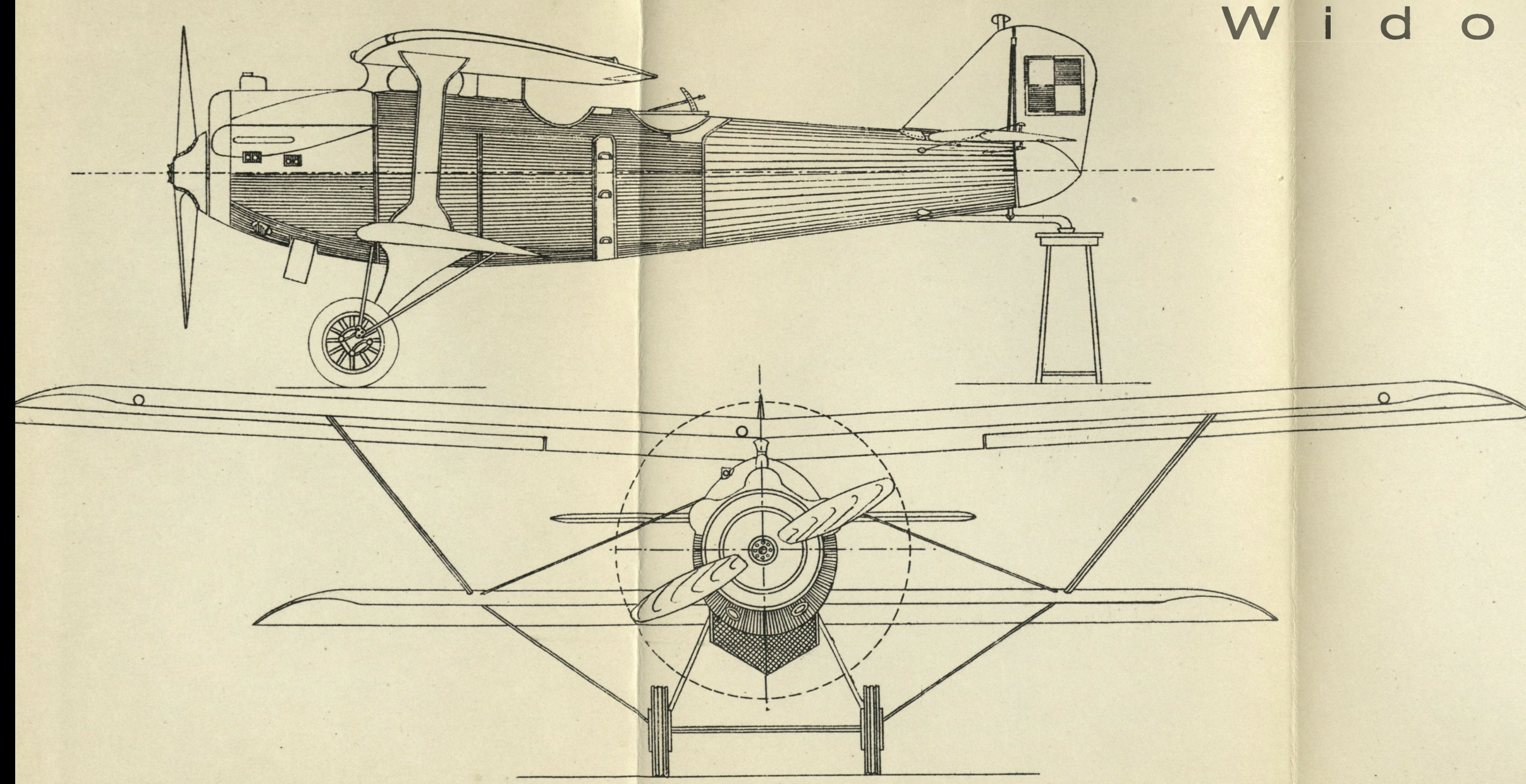
9. Osłona podwozia

Kąt natarcia osłony podwozia winien wynosić od $5^{\circ}45'$ do $6^{\circ}50'$.

Regulacja skutecznia się zapomocą poziomnicy artyleryskiej. Wystarczy zluźnić śruby ustalające tę osłonę, nastawić ją i dokręcić śruby zpowrotem.

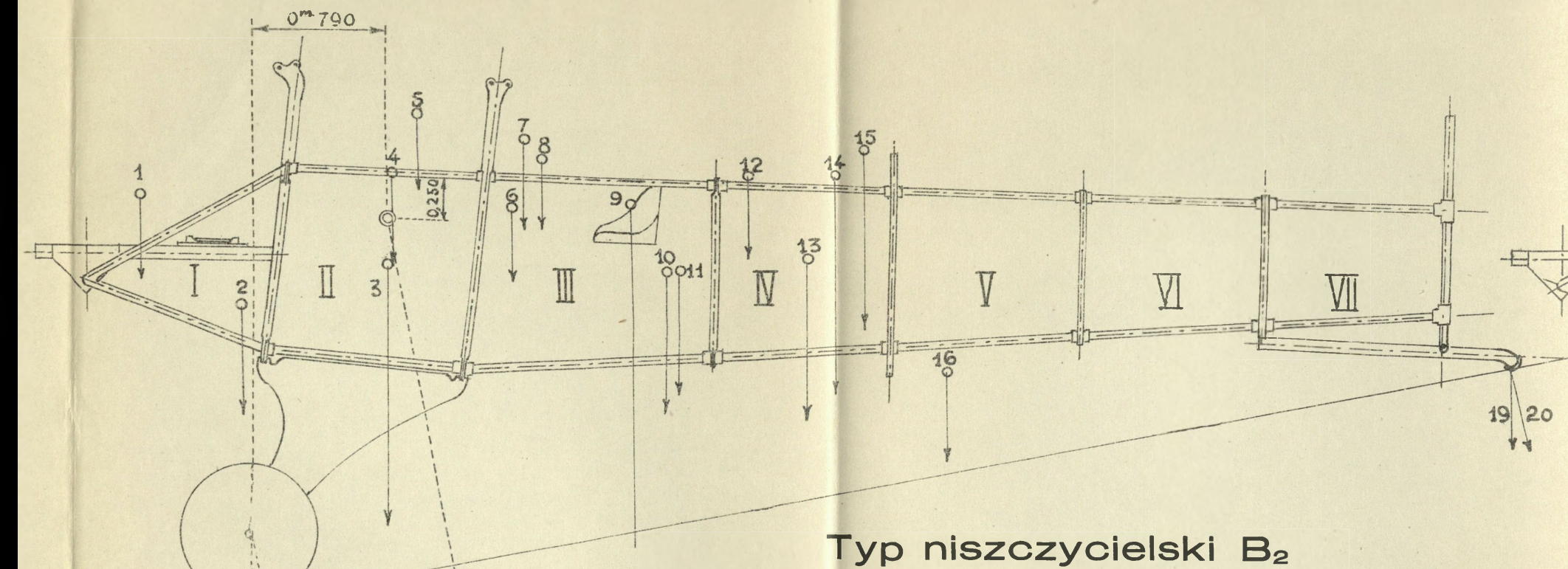
K O N I E C

W i d o k o g ó l n y



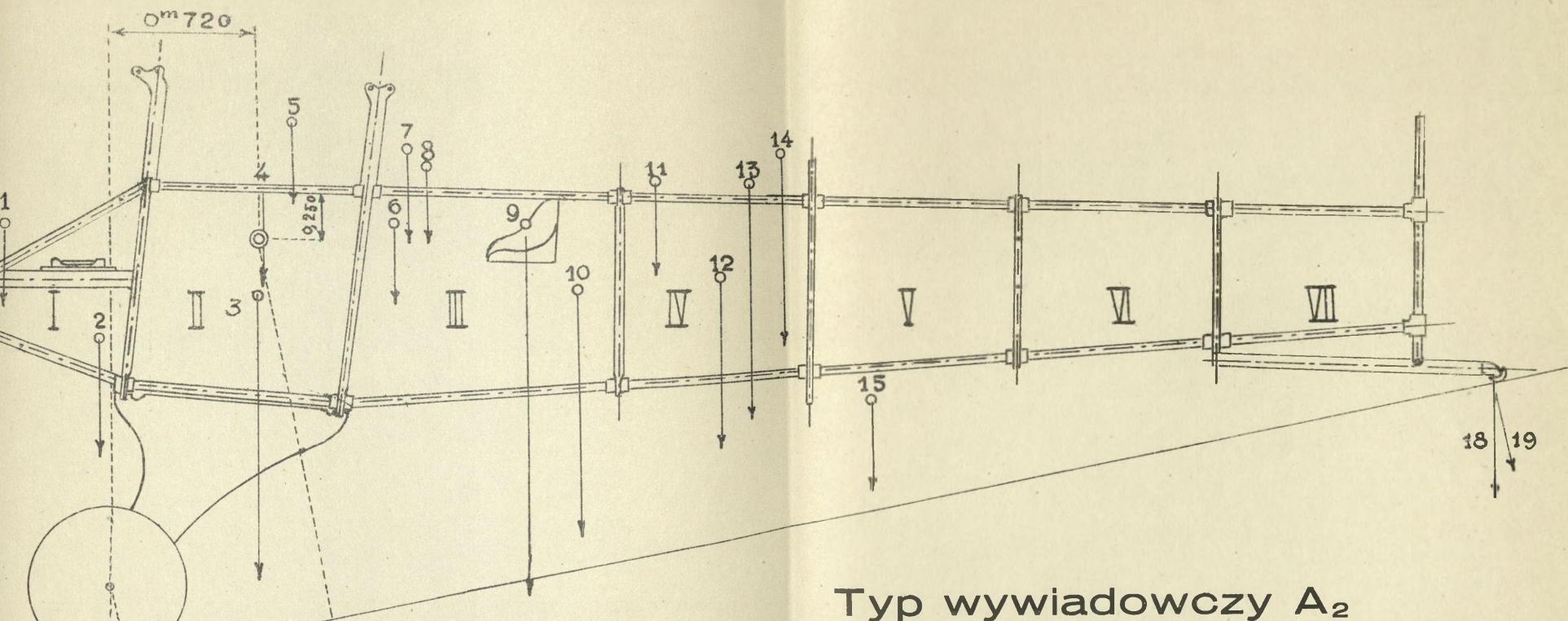
Wykaz rozmieszczenia ciężarów na samolocie Bréguet XIX A₂ oraz B₂

Tabl. II



- | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|--|
| P
R
Z
E
S
Ł
A | I | *1. | W o d a |
| | | *2. | G a ś n i c a |
| | II | 3. | Benzyna i bomby z wyrzutnikami |
| | | 4. | Smar i izolacja cieplna* zbiornika |
| | III | 5. | K.M. Vickers z podstawką, celownikiem i mechanizmem uzgadniającym |
| | | 6. | Skrzynka* z nabojami |
| | | *7. | Mechanizm rozruchowy |
| | | *8. | Instrumenty pokładowe i nawigacyjne pilota |
| | | 9. | Pilot, spadochron*, pas*, podstawki* foto i uzbrojenie, inhalator* |
| | | 10. | Bomby z wyrzutnikiem i celownikiem |
| | | 11. | Instalacja elektryczna (komplet z akumulatorami) |

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|------|---|
| P
R
Z
E
S
Ł
A | IV | *12. | Instrumenty pokładowe i nawigacyjne obserwatora |
| | | 13. | Skrzynki* i ładownice do K. M. Levis z nabojami |
| | | 14. | Obserwator ze spadochronem* i pasem |
| | V | *15. | Obrotnik i 2 K.M. z celownikiem i t.d. |
| | | 16. | K. M. podkadłubowy z celownikiem |
| | | 17. | Ciężar na koła w linii lotu = 1983 kg |
| | | 18. | Ciężar na koła na ziemi = 1899 kg |
| 19. | Ciężar na płożę w linii lotu = 246 kg | | |
| 20. | Ciężar na płożę na ziemi = 330 kg | | |



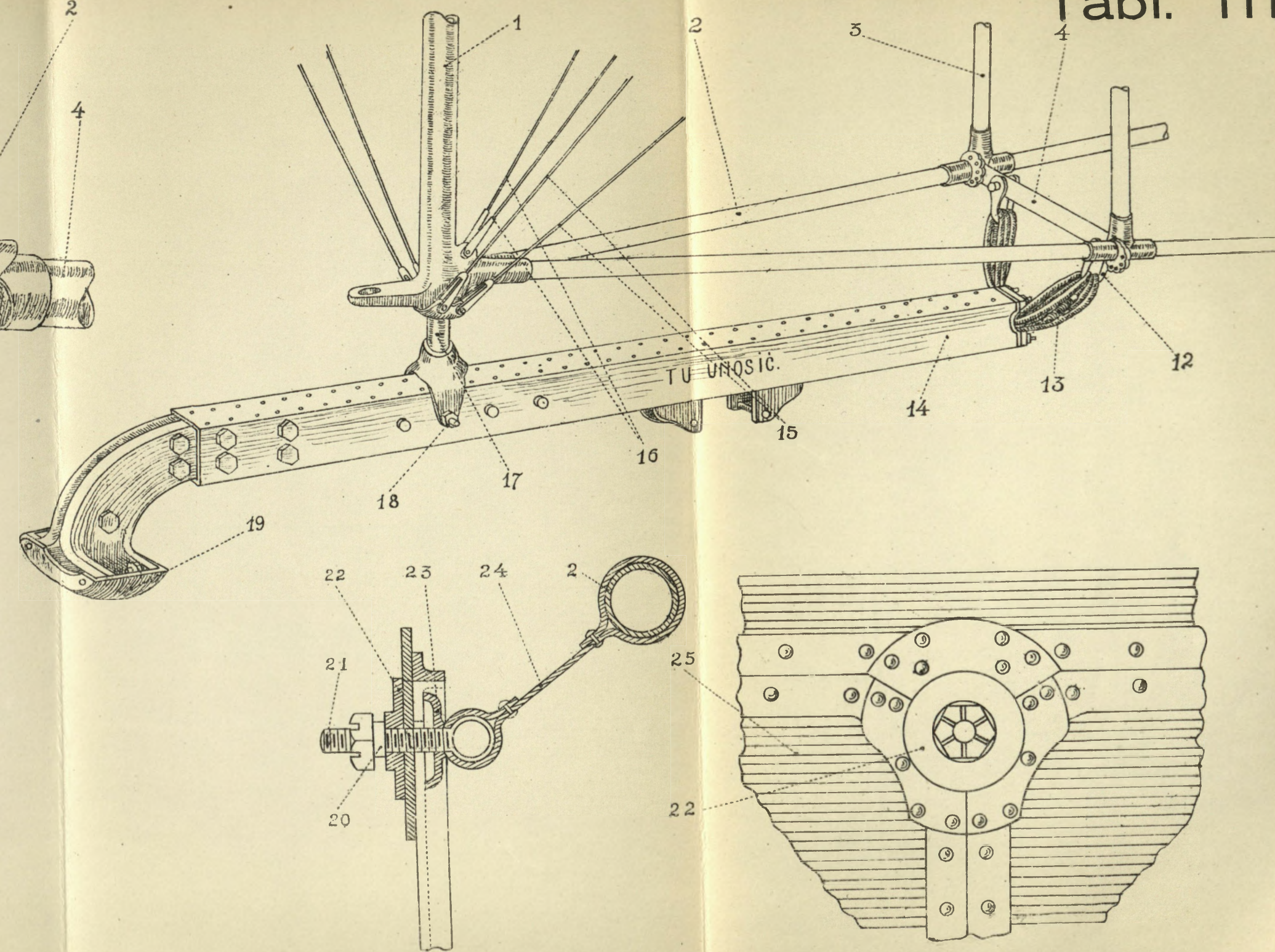
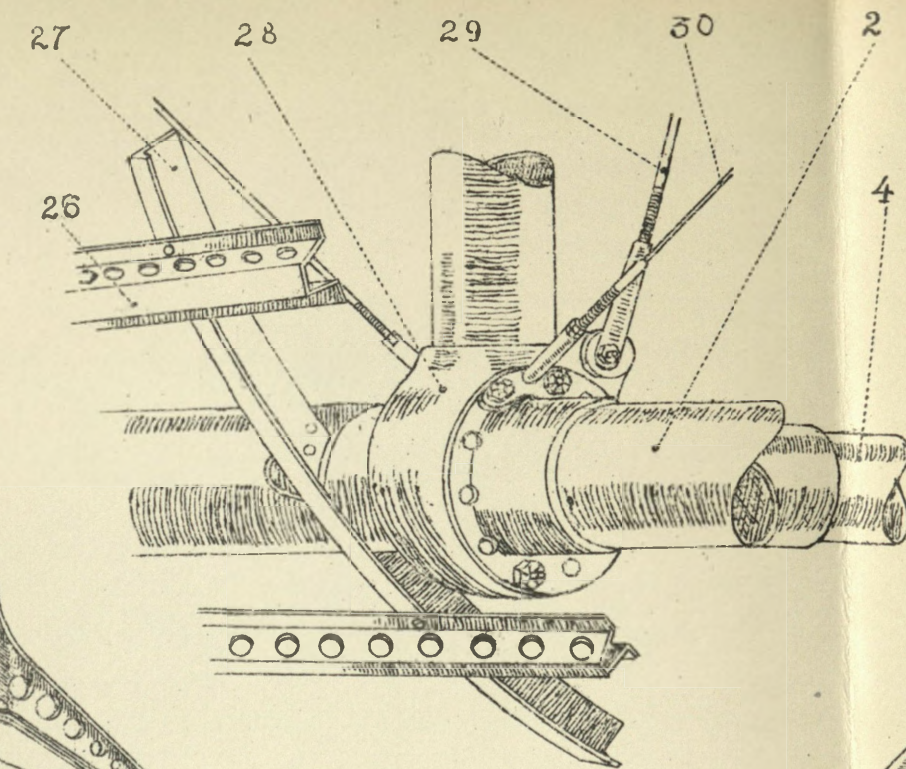
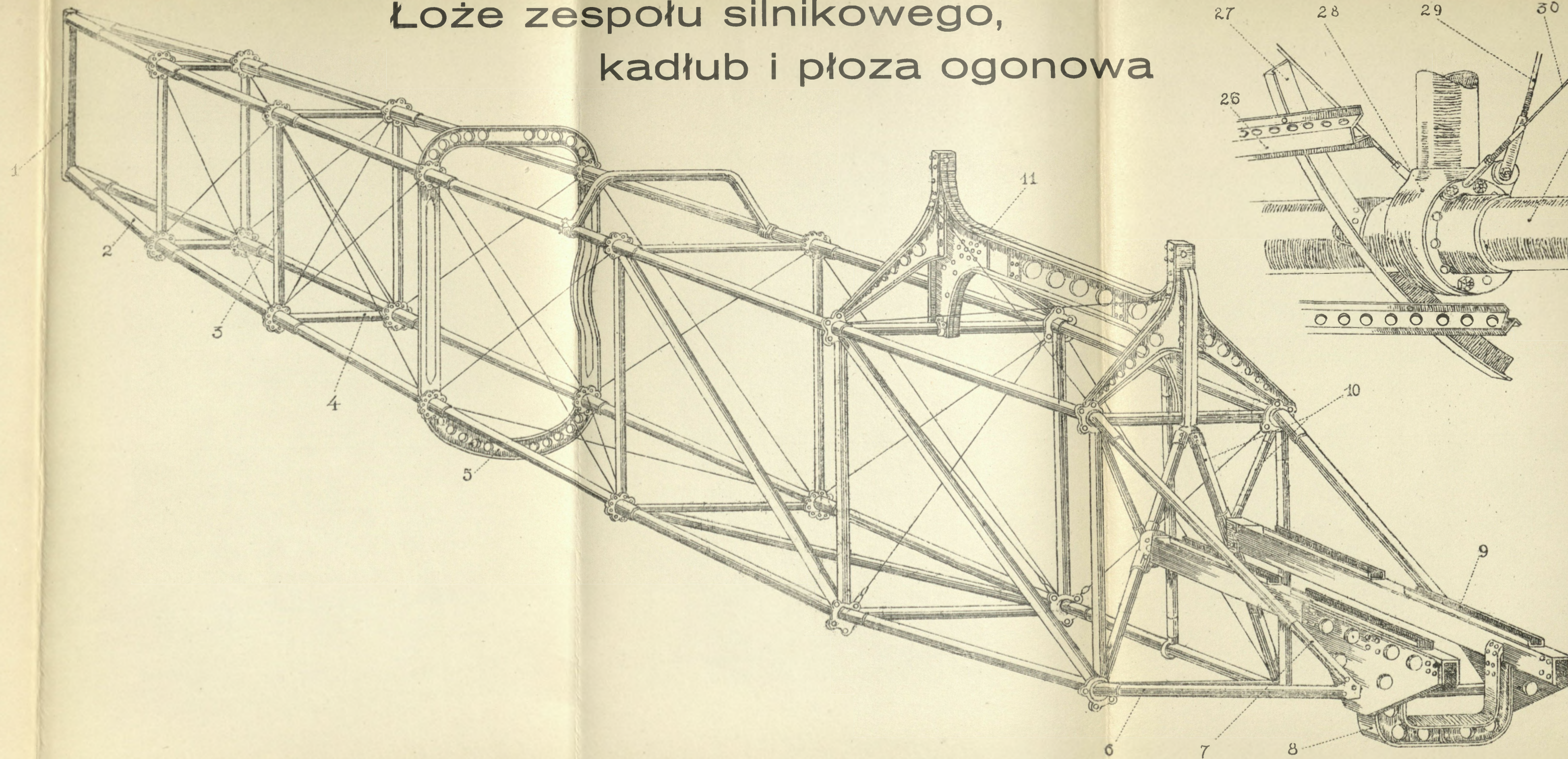
- | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|---|
| P
R
Z
E
S
Ł
A | I | *1. | W o d a |
| | | *2. | G a ś n i c a |
| | II | 3. | B e n z y n a |
| | | 4. | Smar i izolacja cieplna* zbiornika |
| | III | *5. | K.M. Vickers z podstawką, celownikiem i mechanizmem uzgadniającym |
| | | 6. | Skrzynka* z nabojami |
| | | *7. | Mechanizm rozruchowy |
| | | *8. | Instrumenty pokładowe i nawigacyjne pilota |
| | | 9. | Pilot, spadochron*, pas*, podstawki* foto i uzbrojenie*, inhalator* |
| | | 10. | Instalacja elektryczna (komplet z akumulatorami) |

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|------|---|
| P
R
Z
E
S
Ł
A | IV | *11. | Instrumenty pokładowe i nawigacyjne obserwatora |
| | | 12. | Skrzynki* i ładownice do K.M. Levis z nabojami |
| | | 13. | Obserwator ze spadochronem* i pasem* |
| | | *14. | Obrotnik i 2 K.M. z celownikiem i t.d. |
| | V | *15. | K. M. podkadłubowy z celownikiem |
| 16. | Ciężar na koła w linii lotu = 1777 kg | | |
| 17. | Ciężar na koła na ziemi = 1704 kg | | |
| 18. | Ciężar na płożę w linii lotu = 220 kg | | |
| 19. | Ciężar na płożę na ziemi = 293 kg | | |

UWAGA: Przedmioty oznaczone znakiem * wchodzi w skład stałego obciążenia samolotu

Tabl. III

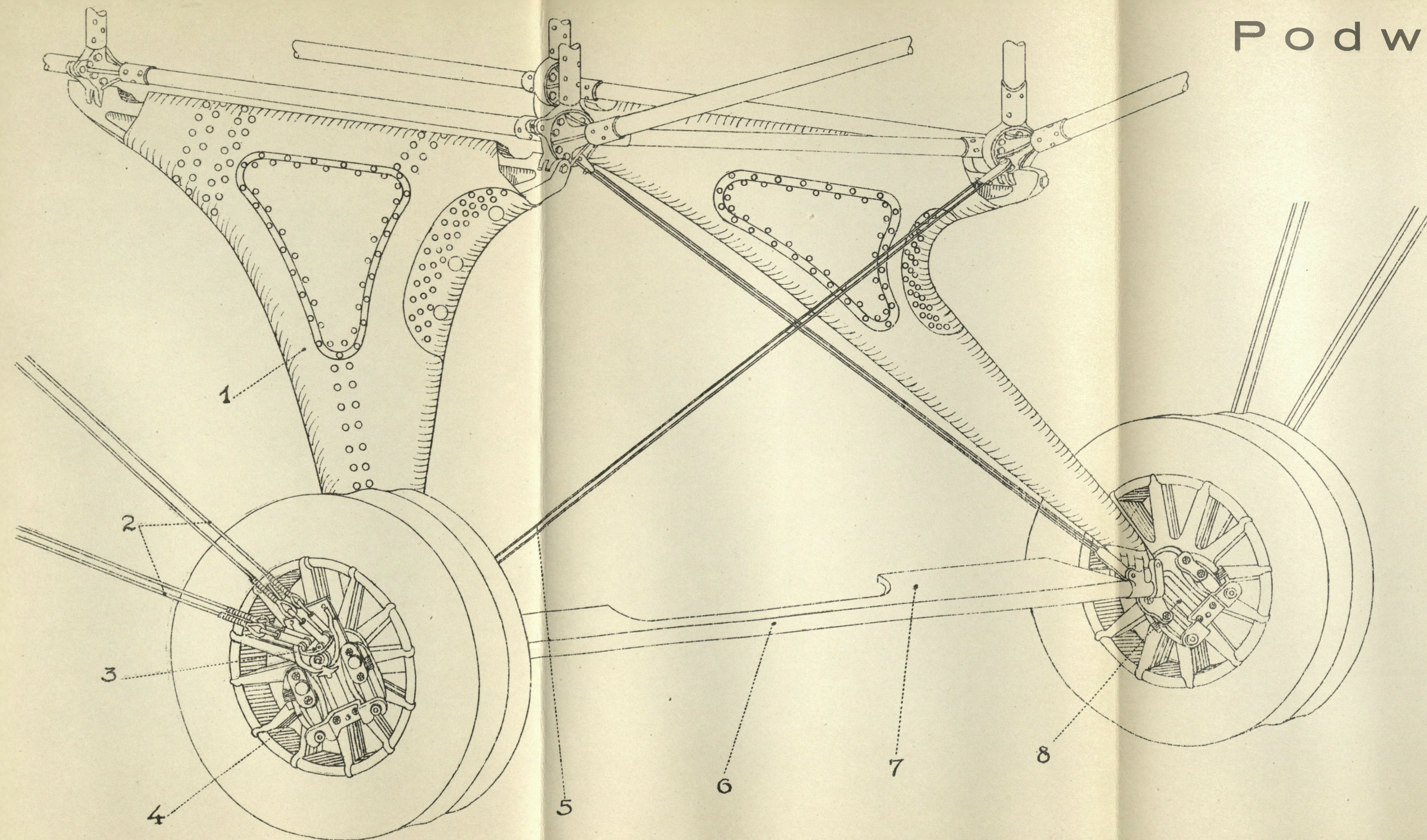
1. Słupek tylny kadłuba
2. Podłużnica kadłuba
3. Słupek kadłuba
4. Poprzeczka kadłuba
5. Rama wytłoczona
6. Zastrzał dolny
7. Zastrzał górny
8. Poprzeczne wiązanie belek silnikowych
9. Belka silnikowa z podkładką
10. Rury mocujące belkę silnikową
11. Kozioł
12. Ucho mocujące amortyzator
13. Amortyzator gumowy płozy
14. Ramię płozy
15. Ściągna statecznika
16. Ściągna kadłubowe
17. Rura amortyzacji sprężynowej
18. Oś widełek
19. Miseczka płozy
20. Podkładka
21. Śruba złącza osłon
22. Nakładka mocująca
23. Podkładka elastyczna
24. Podstawa przytrzymująca osłonę
25. Osłona kadłuba
26. Kształtownik podłużny szalunkowy
27. Zeberko szalunkowe
28. Okucia węzłowe kadłuba
29. Ściągno usztywn. ramy poprzecznej kadłuba
30. Ściągno usztywniające podłużne kadłuba



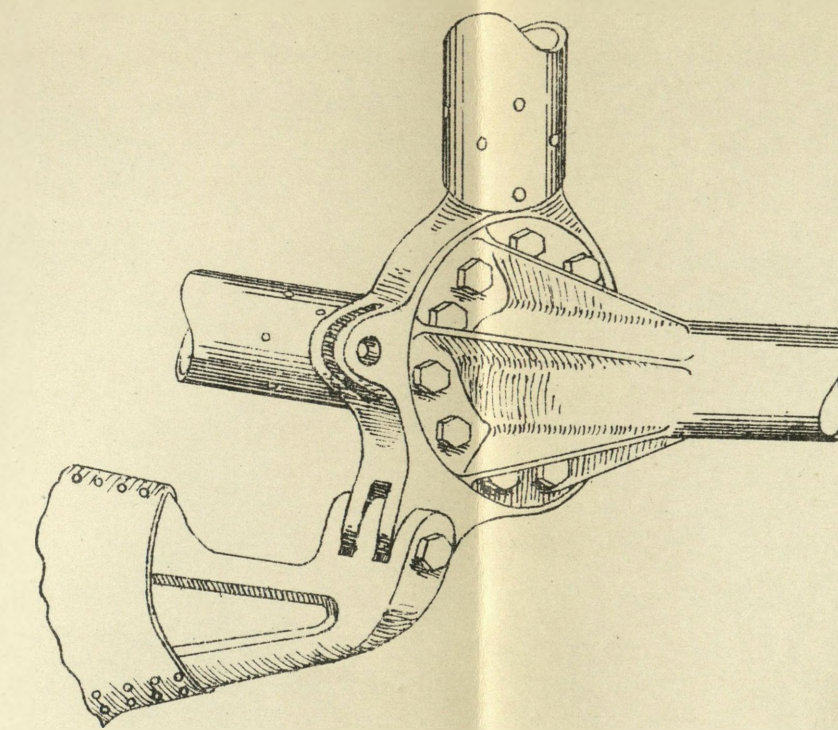
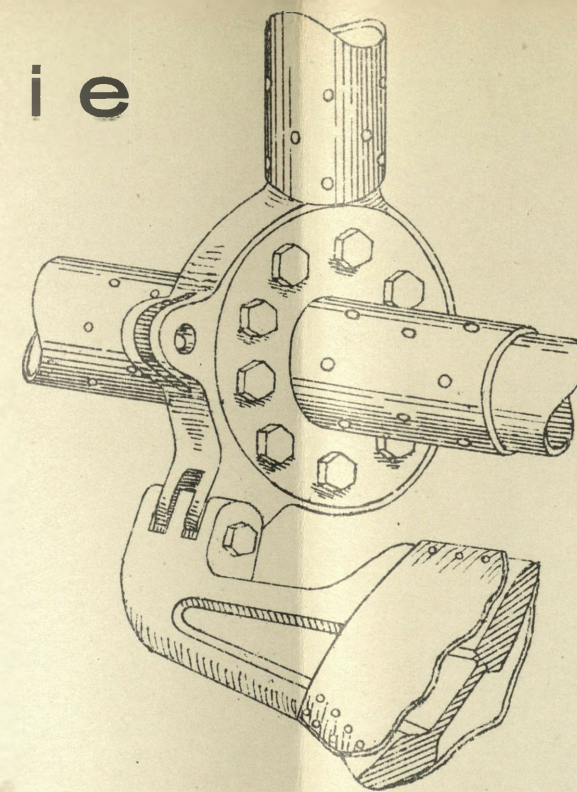
Tabl. III

Tabl. IV

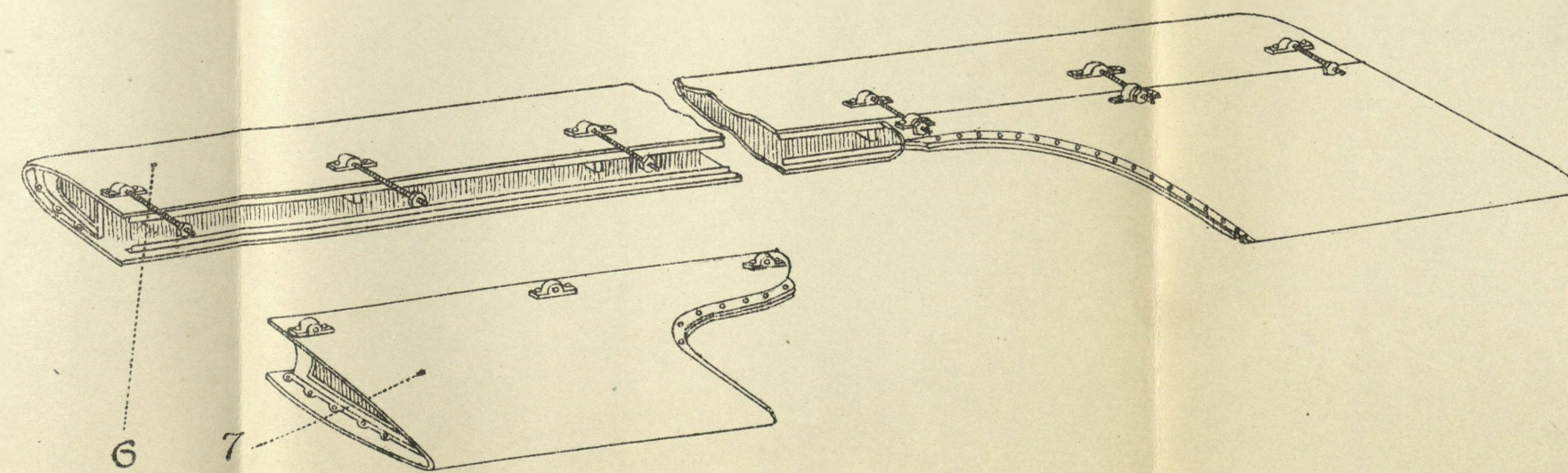
1. G o l e ń
2. Ściągno nośne skrzydła dolnego
3. O ś k o ła
4. Amortyzator gumowy podwozia
5. Ściągno usztywniające podwozia
6. Część przednia osłony opływowej osi podwozia
7. Część tylna osłony opływowej osi podwozia
8. Gładź prowadnicy tarczy osiowej koła



Podwozie

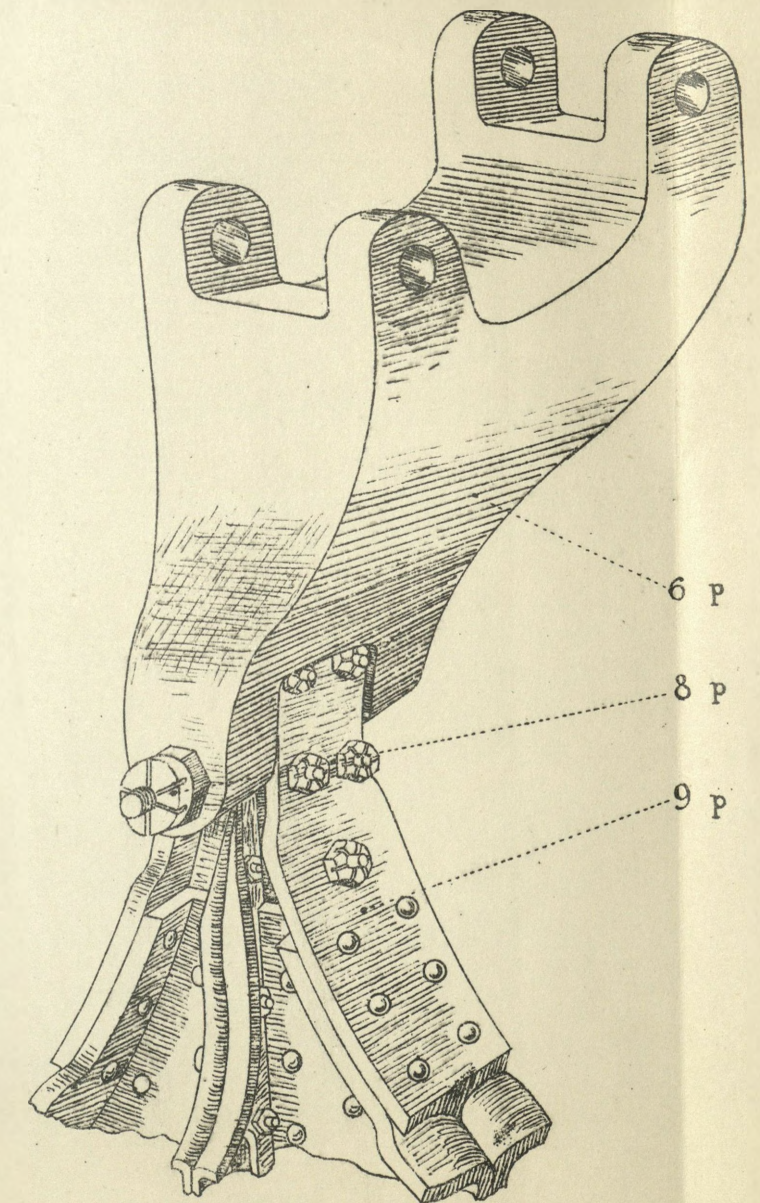
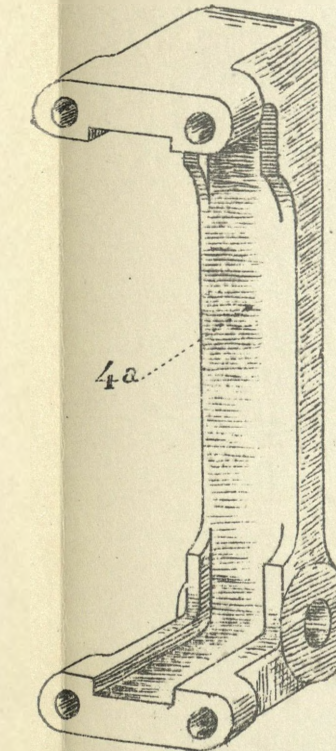
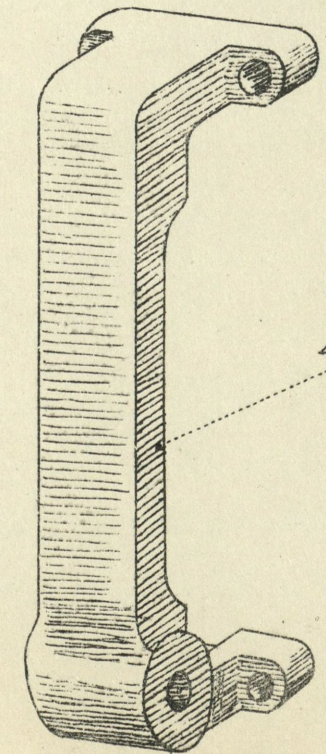
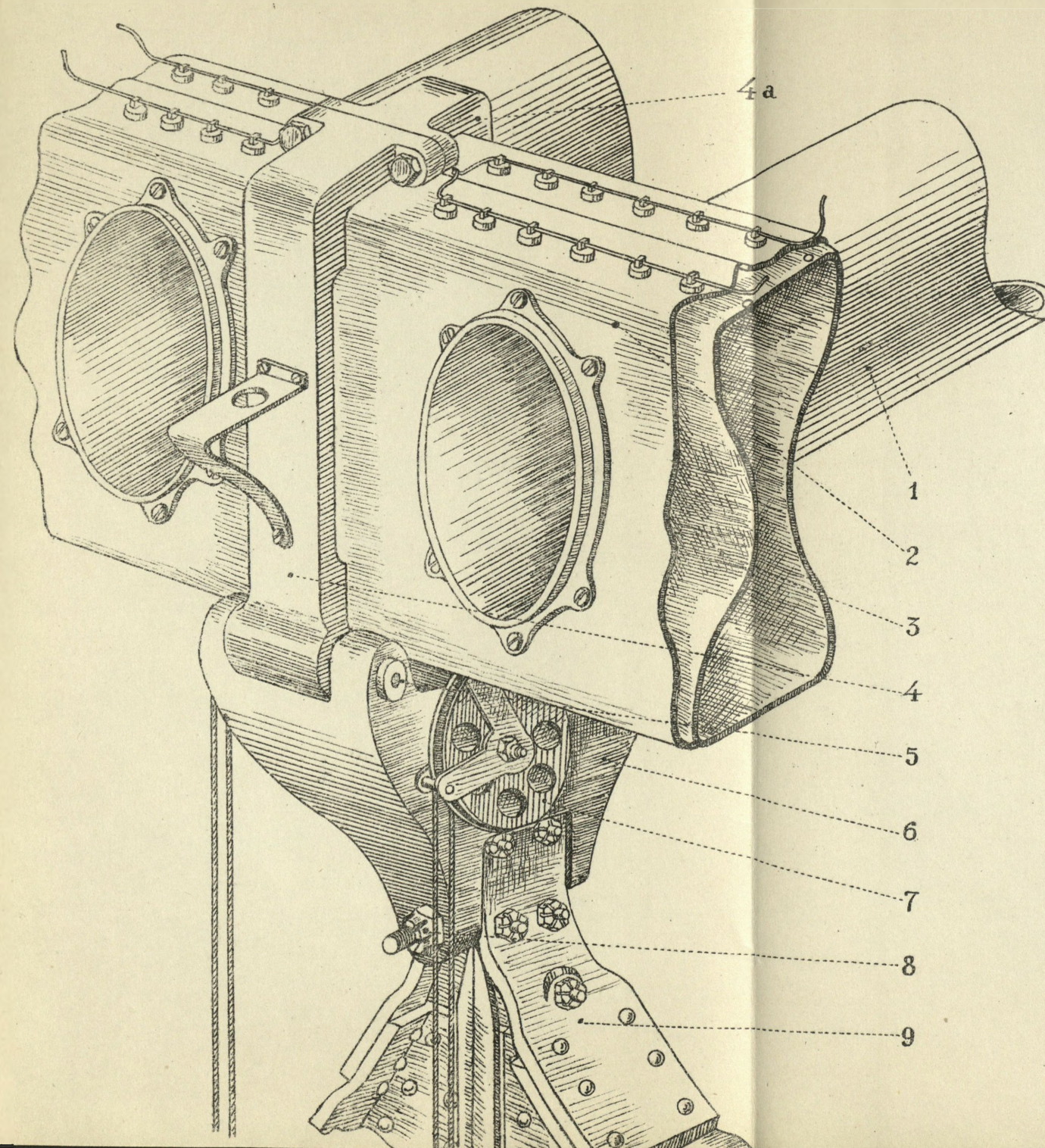


Tabl. IV



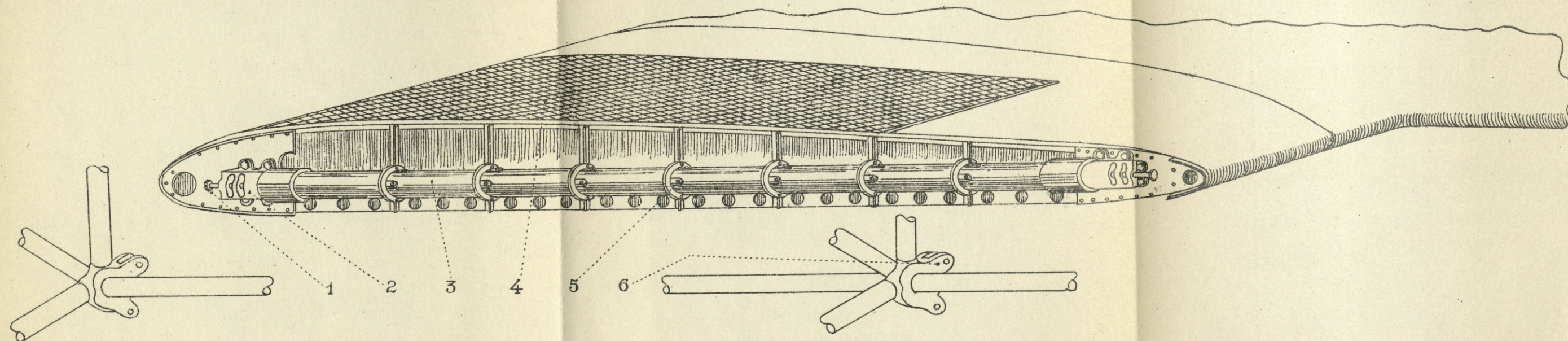
Tabl. V

1. Rozpórka skrzydła
2. Okucie końcowe dźwigara
3. Dźwigar tylny prawego skrzydła
4. Okucie łączne dźwigarów (tylna część)
- 4a. Okucie łączne dźwigarów (przednia część)
5. Sworzeń łączny piramidki 6 z kołem 9
6. Piramidka łączna tylna
- 6p. Piramidka łączna przednia
7. Blok linek sterowych lotki
8. Śruba łączna piramidki z kozłem (tylna)
- 8p. Śruba łączna piramidki z kozłem (przednia)
9. Piramidka kozła (tylna)
- 9p. Piramidka kozła (przednia)



Tabl. VI

1. Śruba łączna przednia
2. Okucie łączne dźwigara przedniego
3. Rozpórka skrzydła
4. Podłoga duraluminowa skrzydła
5. Łapki mocujące
6. Uchwyt łączny okucia kadłubowego



Okucie łączne dolnego skrzydła

Tabl. VI

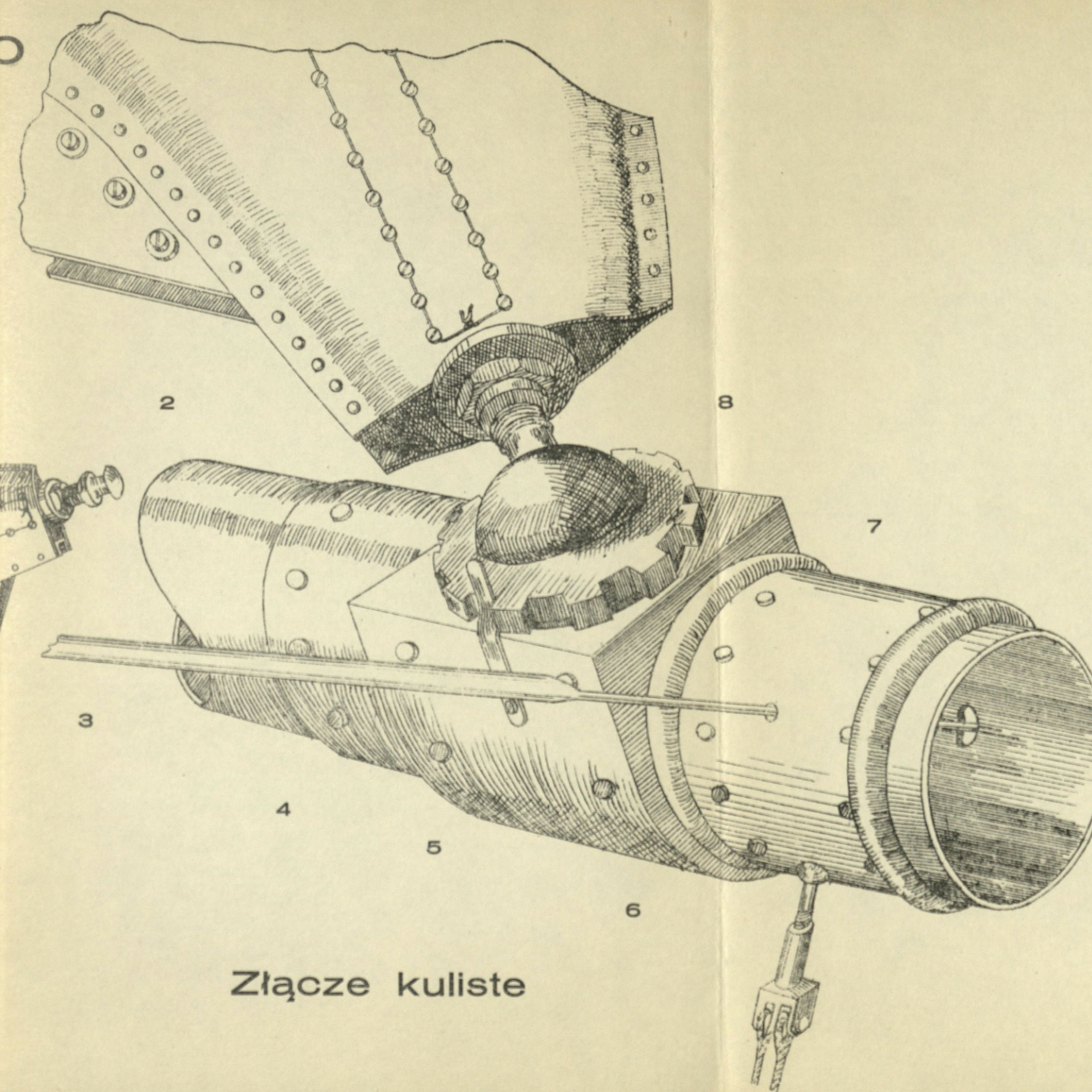
Tabl. VII

1. Stojak
2. Rozpórka
3. Ściągno podtrzymujące
4. Podstawka złącza kulistego
5. Sprężynka ustalająca nakrętkę 7
6. Widelki mocujące linki nośne
7. Nakrętka przyciskająca górną część złącza kulistego
8. Pokrywa gniazda złącza kulistego
9. Zakończenie kuliste stojaka
10. Nakrętka ustalająca



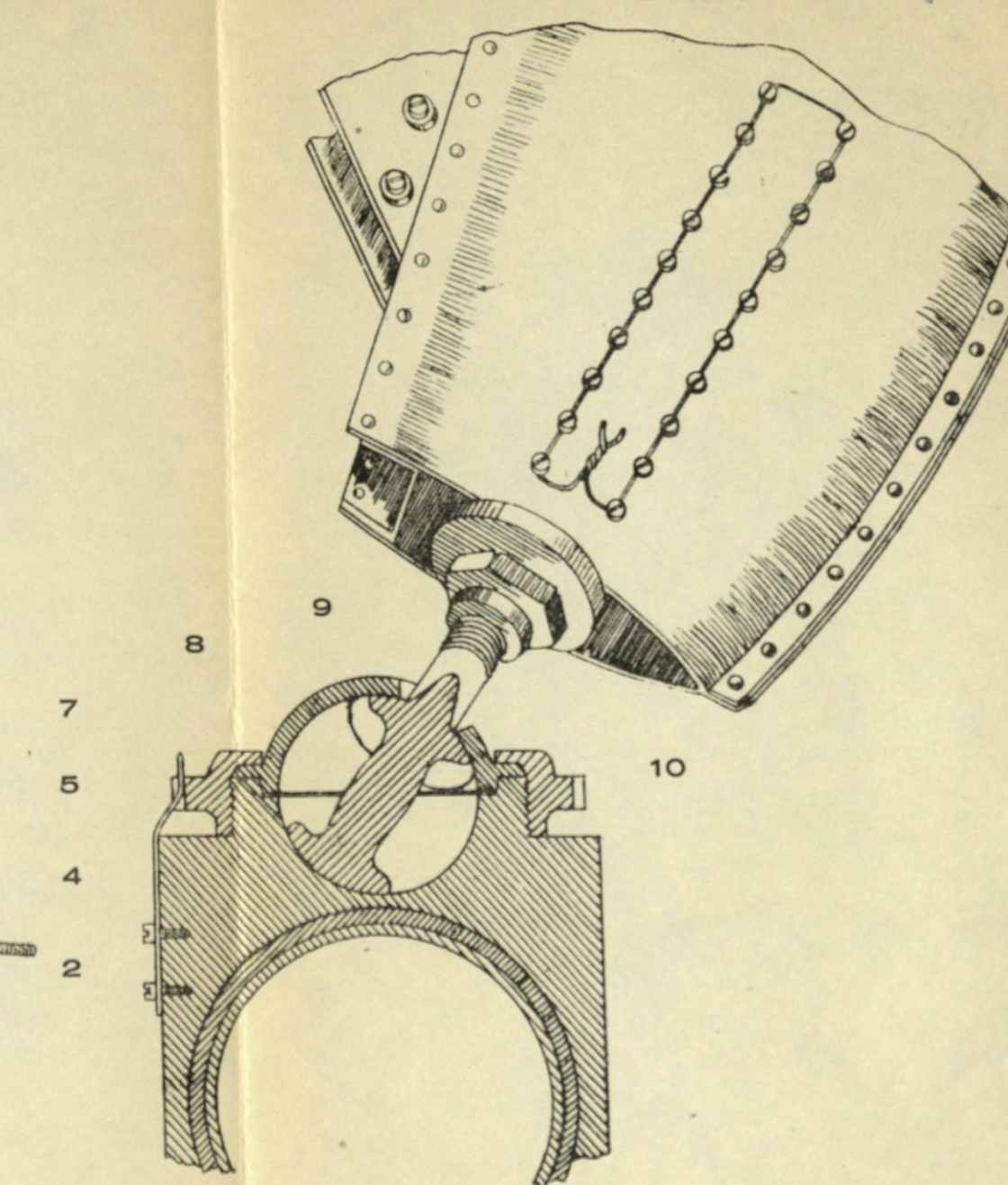
Stojak

Stojak i szczegół jego złącza kulistego



Złącze kuliste

Tabl. VII



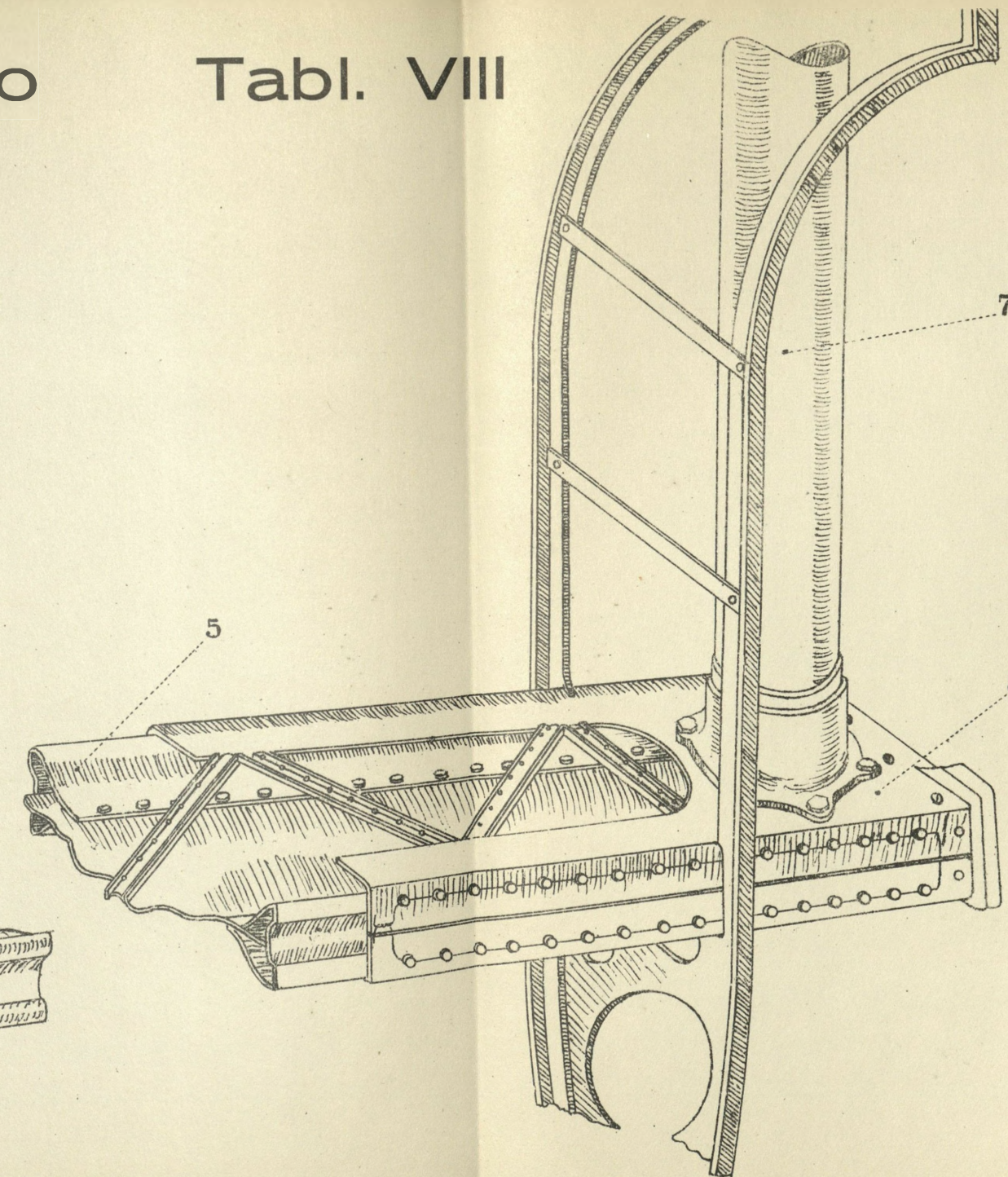
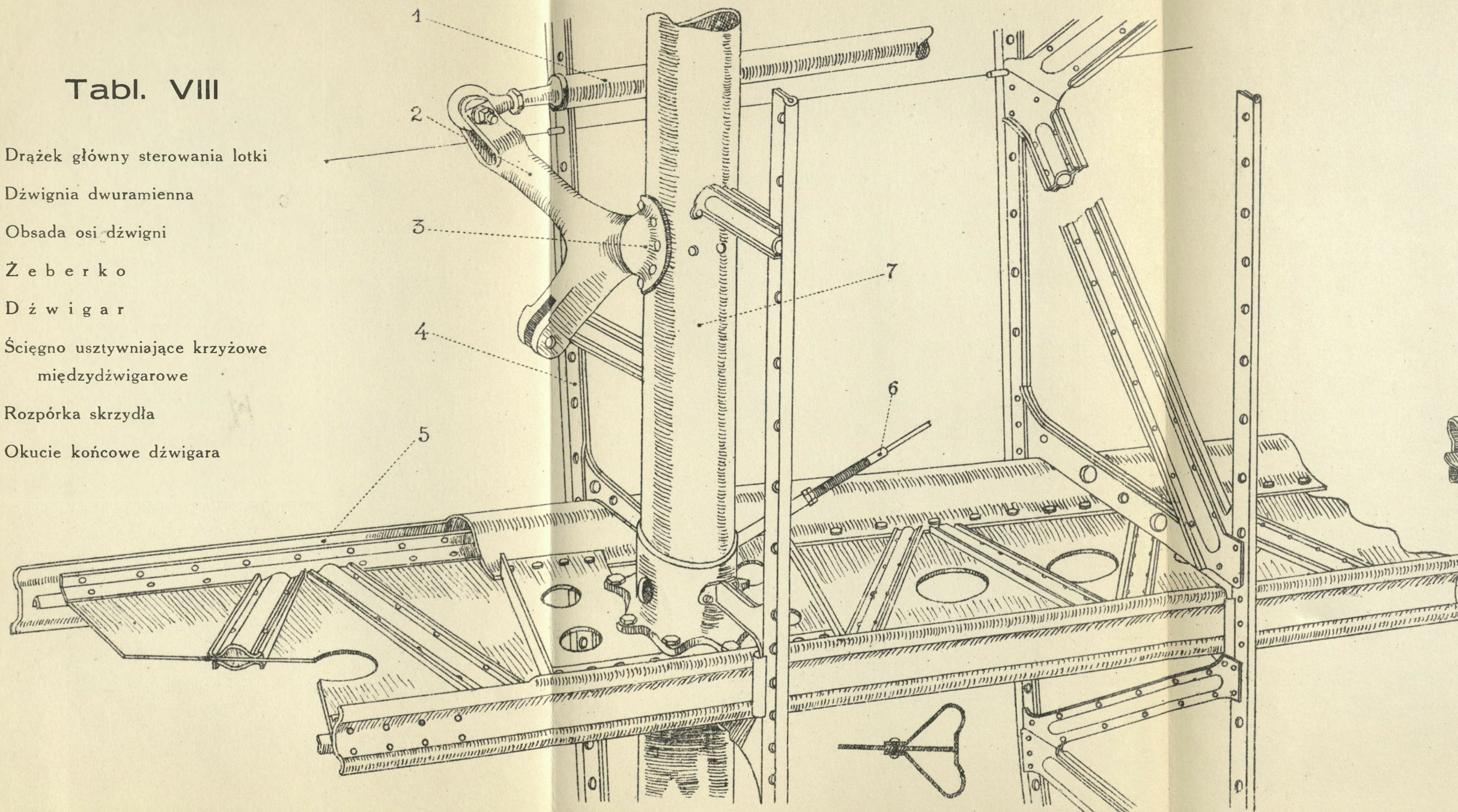
Przekrój złącza kulistego

Szczegół budowy skrzydła górnego

Tabl. VIII

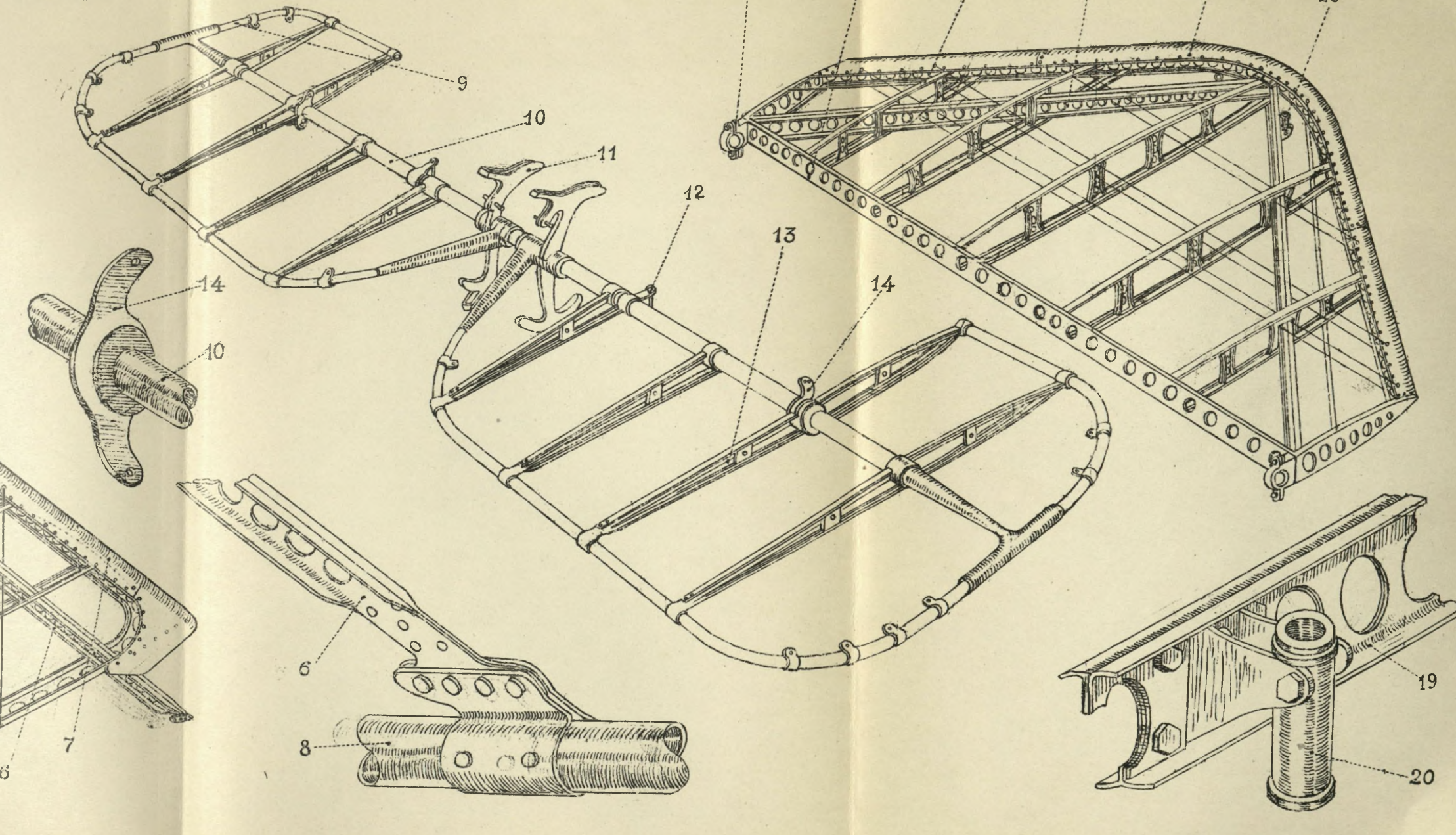
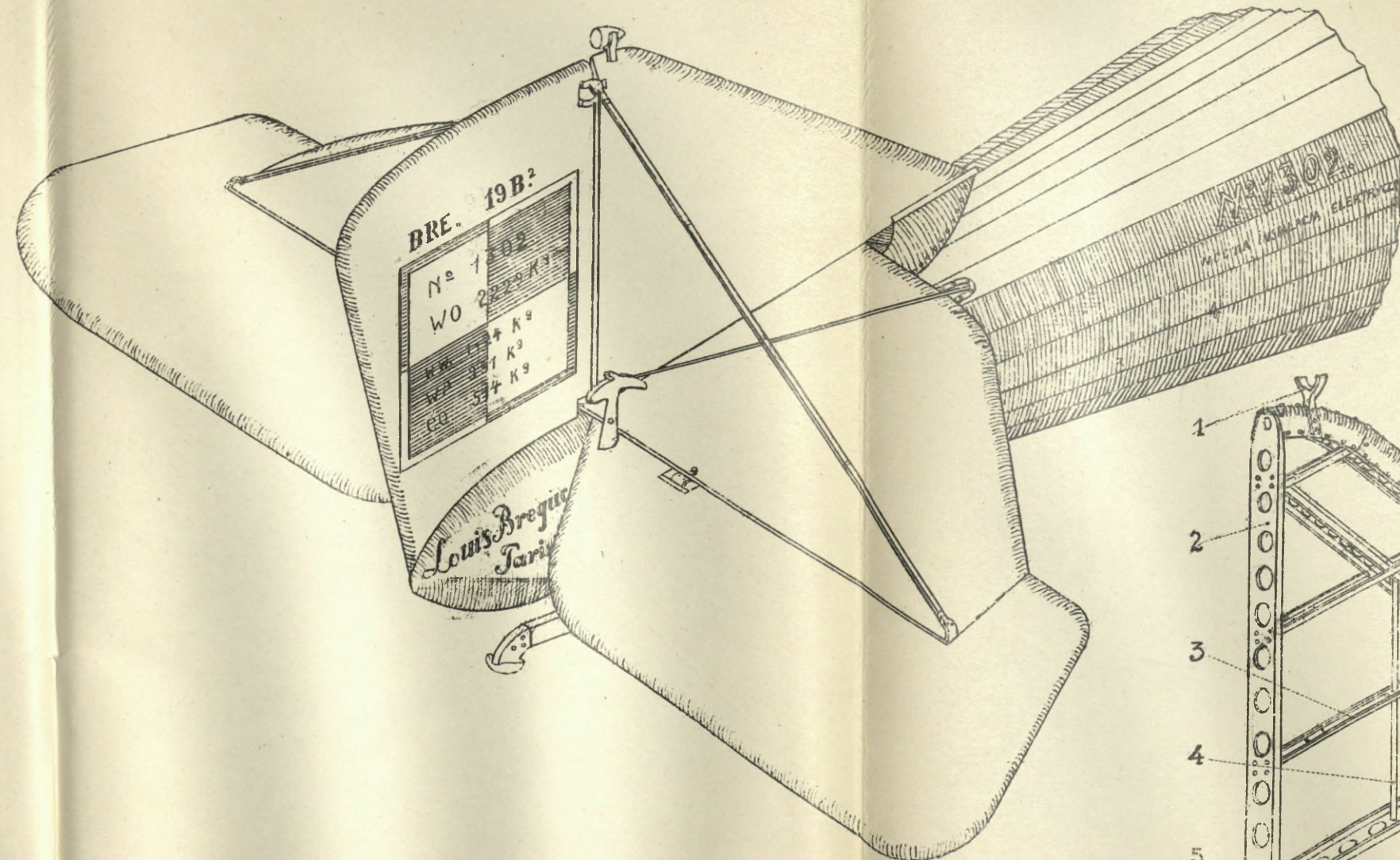
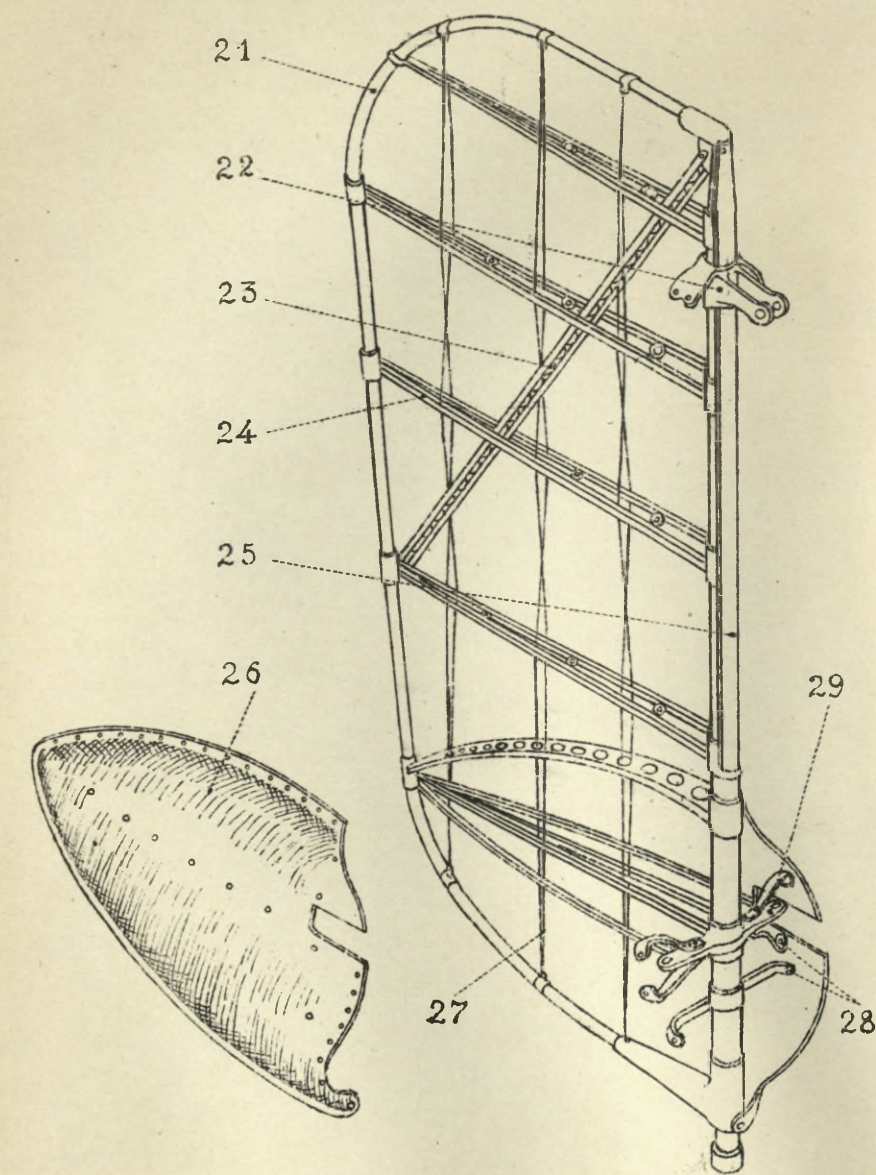
Tabl. VIII

1. Drażek główny sterowania lotki
2. Dźwignia dwuramienna
3. Obsada osi dźwigni
4. Żeberko
5. Dźwigar
6. Ściągno usztywniające krzyżowe międzydźwigarowe
7. Rozpórka skrzydła
8. Okucie końcowe dźwigara



Tabl. IX

1. Podstawka lampki tylnego ognia ostrzegawczego
2. Listwa tylna statecznika pionowego
3. Zeberko statecznika
4. Rozpórka rurowa
5. Okucie łączące statecznika
6. Dźwigar statecznika
7. Listwa czołowa statecznika pionowego
8. Poprzeczka kadłuba
9. Listwa boczna steru wysokości
10. Oś steru wysokości
11. Dźwignia steru wysokości
12. Łożysko osi steru wysokości
13. Zeberko
14. Uszko łożyska steru dla zamocowania ścięgna usztywniającego
15. Łożysko dwudzielne osi steru wysokości
16. Listwa tylna statecznika poziomego
17. Zeberko statecznika poziomego
18. Dźwigar statecznika poziomego
19. Listwa czołowa statecznika
20. Złącze mocujące statecznik poziomy z kadłubem
21. Listwa odpływowa steru kierunkowego
22. Łożysko steru kierunkowego
23. Zastrzał usztywniający
24. Zeberko steru kierunkowego
25. Oś steru kierunkowego
26. Zakończenie ruchome kadłuba
27. Druty ustalające zeberka
- 28 i 29. Dźwignie steru kierunkowego



Opierzenie ogonowe

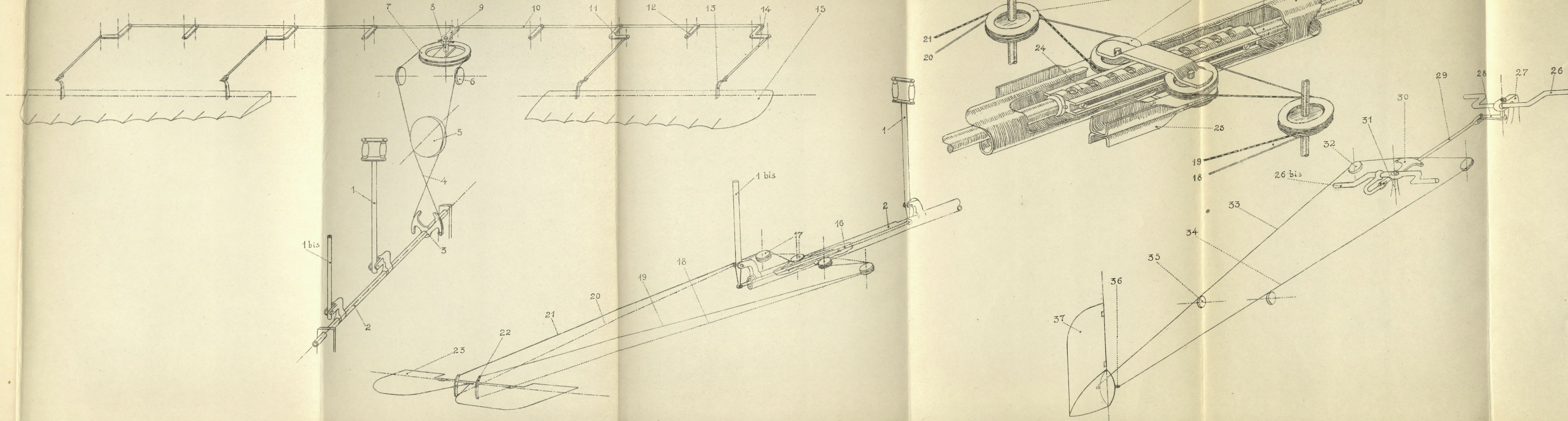
Tabl. IX

Tabl. X

Szemat sterowania

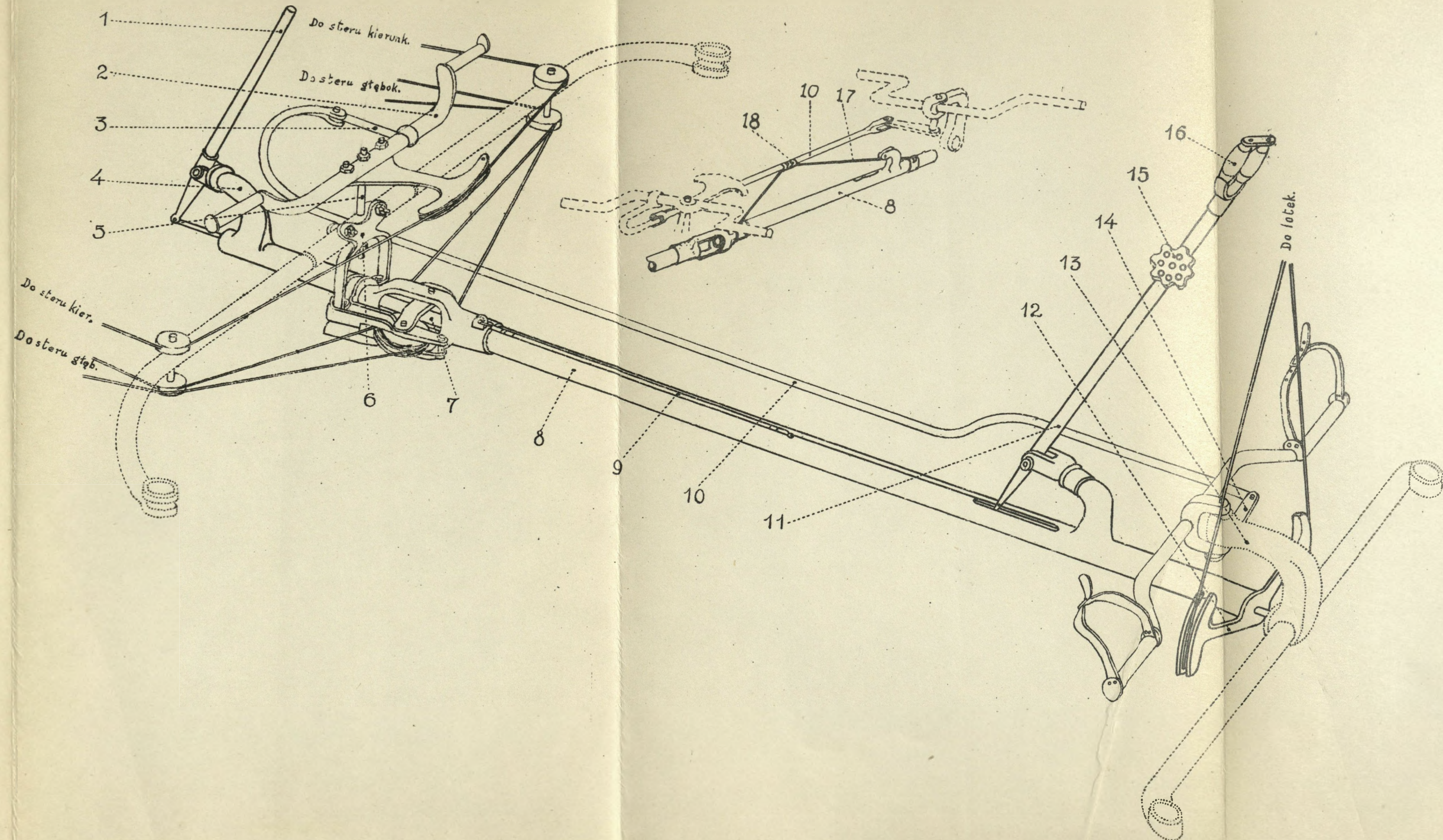
Tabl. X

1. Dźwignia sterowa przedni
- 1bis. Dźwignia sterowa tylny
2. Oś sterowni
3. Dźwignia dwuramienna
4. Linka sterowania lotek
5. Kółko pośredniczące pionowe sterowania lotek
6. Błoczek skrzydłowy sterowania lotek
7. Kółko pośredniczące poziome sterowania lotek
8. Oś kółka 7
9. Dźwignia uruchamiająca dźwignie 10
10. Dźwignie główne sterowania lotek
11. Dźwignia dwuramienna uruchamiająca lotkę
12. W a h a k
13. Dźwignia lotki
14. Pręt pośredniczący sterowania lotek
15. L o t k a
16. Pręt uzgadniający (sterowanie wysokości)
17. Błoczek pośredniczący sterowania wysokości
18. Linka prawa sterow. wysok. (w kierun. na dół)
19. Linka prawa sterow. wysok. (w kierun. w górę)
20. Linka lewa sterow. wysok. (w kierun. na dół)
21. Linka lewa sterow. wysok. (w kierun. w górę)
22. Dźwignia steru wysokości
23. Ster wysokości
24. Nasadka mocująca końce linek steru wysok.
25. Uszka okucia łożyskowego
26. Orczyk przedni
- 26bis. Orczyk tylny
27. Podstawa orczyka przedniego
28. Dźwignia pośrednicząca
29. Pręt uzgadniający (sterowanie kierunkowe)
30. Dźwignia łukowa steru kierunkowego
31. Podstawa orczyka tylnego
32. Błoczek linek steru kierunkowego
33. Linka lewa steru kierunkowego
34. Linka prawa steru kierunkowego
35. Błoczek, podtrzymujący linkę steru kierunkow.
36. Dźwignia steru kierunkowego
37. Ster kierunkowy



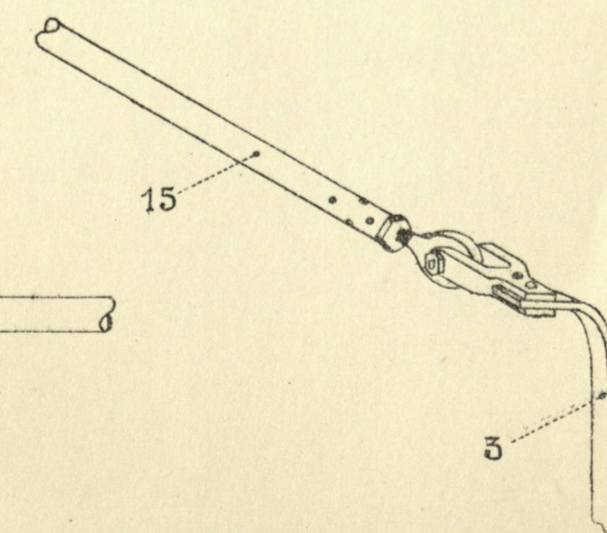
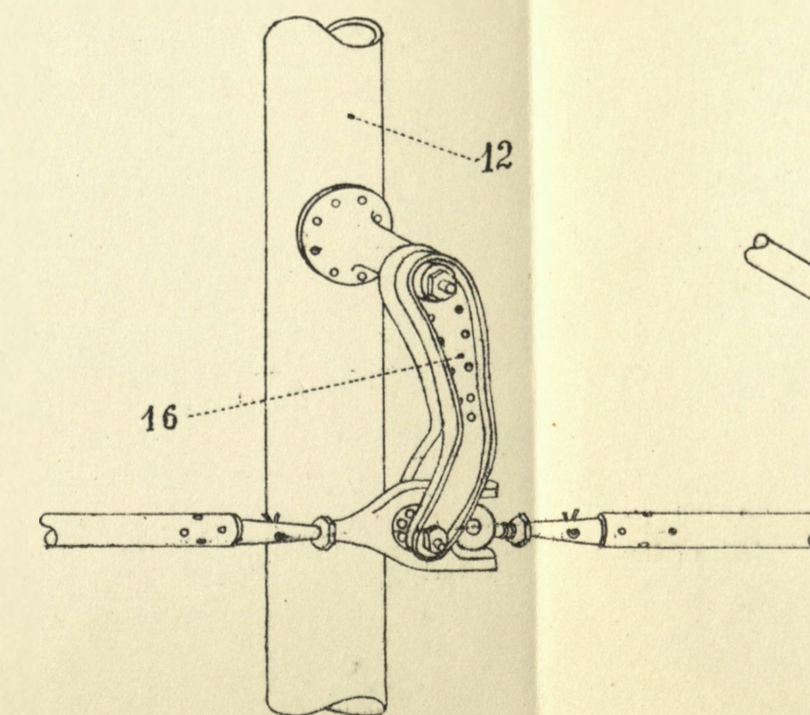
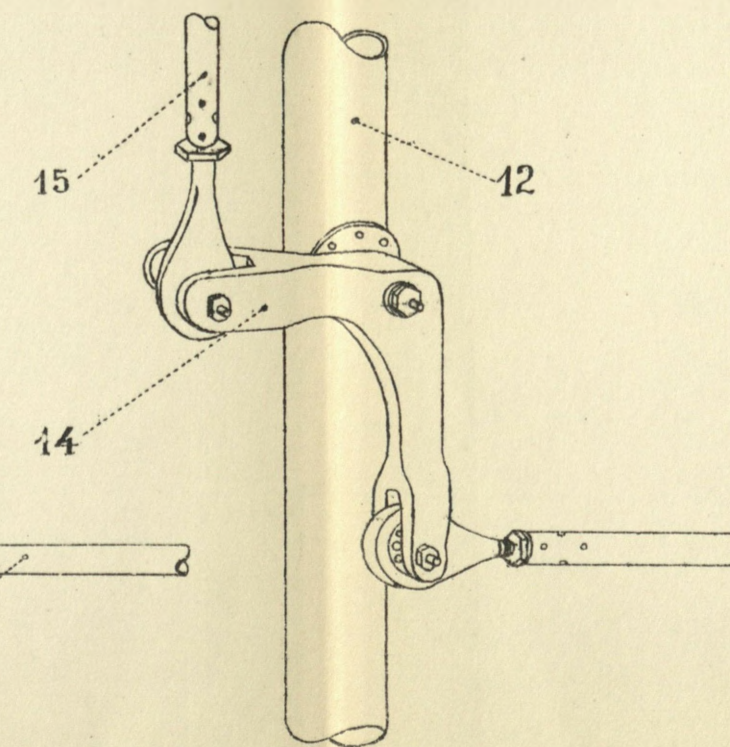
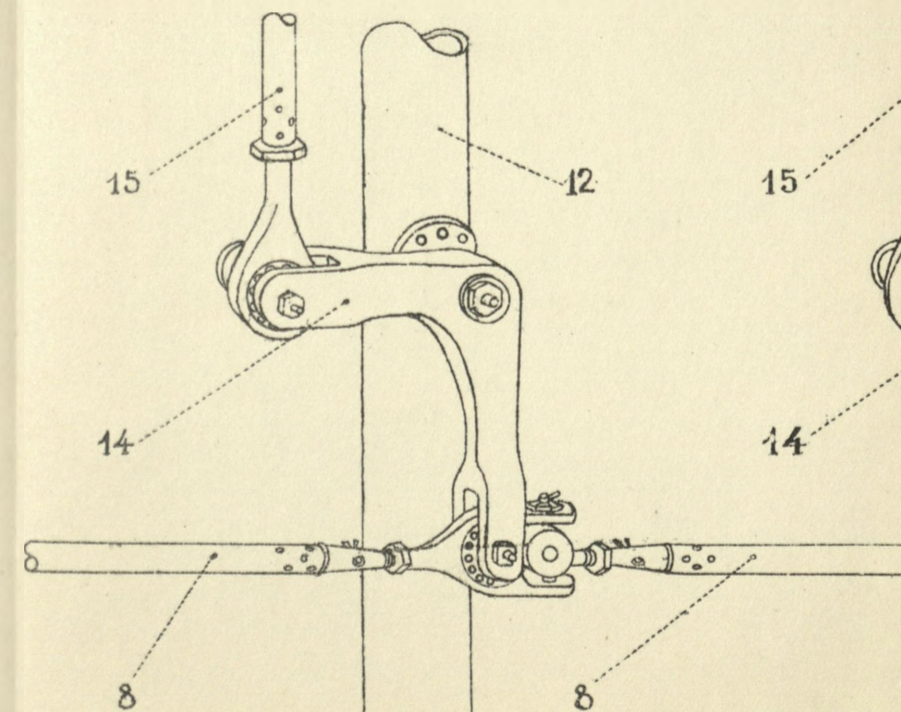
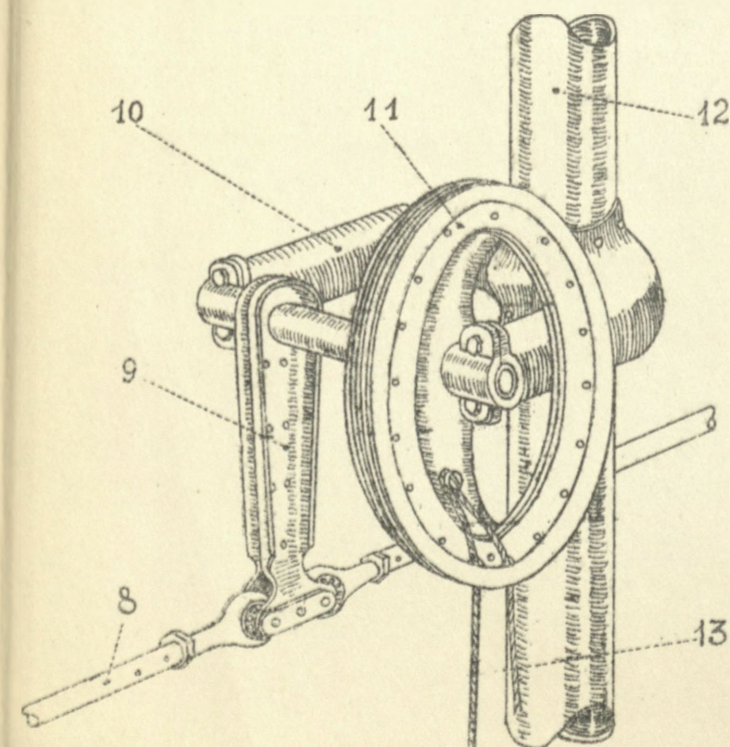
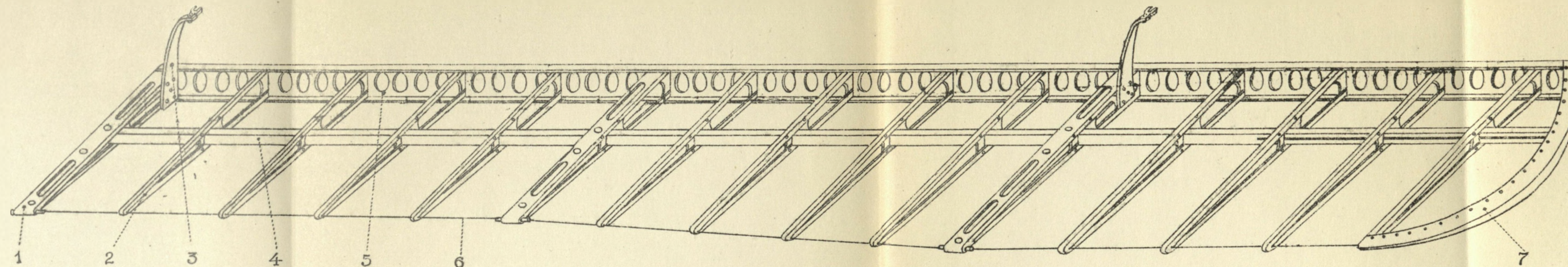
Tabl. XI

1. Dźwignia sterowa tylna
2. Oś tylna
3. Łącznik dźwigni 10 z ośmiami 2
4. Podstawa widelkowa dźwigni
5. Oś ośmi
6. Okucie łożyskowe osi sterowni
7. Pręt uzgadniający steru wysokości
8. Oś sterowni
9. Amortyzator gumowy steru głębokości
10. Pręt uzgadniający ośmi
11. Dźwignia sterowa przednia
12. Dźwignia dwuramienna sterowania lotek
13. Podstawa ośmi przedniego
14. Dźwignia pośrednicząca
15. Koło regulacyjne amortyzatora 9
16. Rączki przedniego dźwigni sterowej
17. Amortyzator odciążający ośmi
18. Mufka ustalająca napięcie amortyzatora



Tabl. XII

1. Żeberko przyskrzydłowe lotki
2. Żeberko lotki
3. Dźwignia lotki
4. Dźwigar lotki
5. Listwa przyskrzydłowa lotki
6. Linka odpływowa lotki
7. Listwa boczna lotki
8. Pręt pośredniczący główny
9. Dźwignia uruchamiająca drążek 8
10. Podstawka osi kółka 11
11. Kółko poziome pośr. sterowania lotek
12. Rozpórka skrzydła
13. Linka sterowania lotek
14. Dźwignia dwuramienna uruchamiająca lotkę
15. Pręt pośredniczący
16. W a h a k

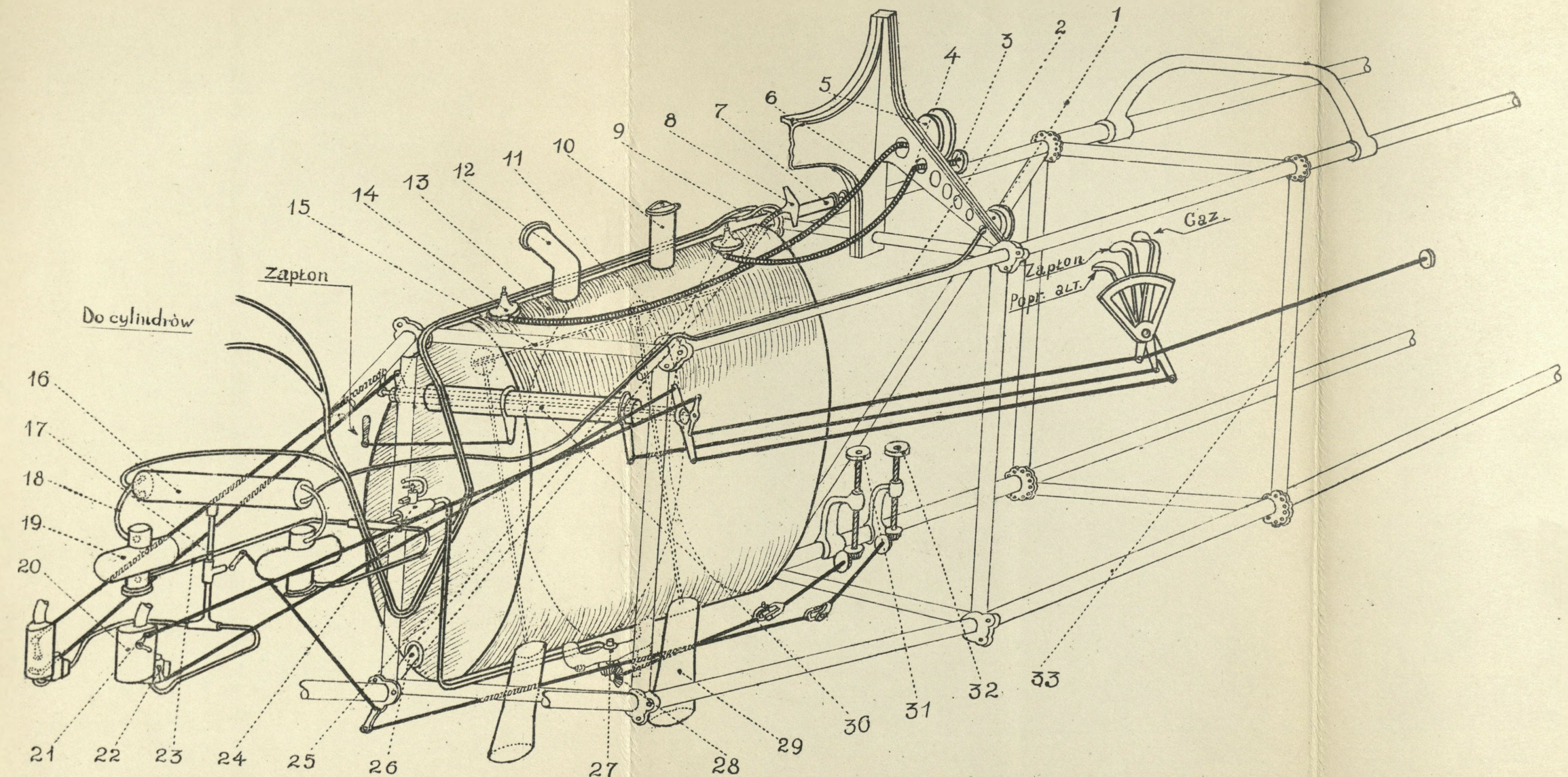


Obieg benzyny

Tabl. XIII

Tabl. XIII

1. Manometr ciśnienia
2. Przewód do manometru 1
3. Guzik uruchamiający benzynowskaz
4. Bowden czopka benzynowskazu
5. Benzynowskaz
6. Bowden 2-go guzika benzynowskazu
7. Wtryskiwacz Malivert
8. Rączka do opróżniania benzyny
9. Przewód wtryskiwacza 7
10. Rura wlewowa tylna
11. Przegroda w zbiorniku
12. Rura wlewowa przednia
13. Zbiornik
14. Rura pływakowa
15. Linki mechanizmu opróżniającego
16. Zbiorniczek regulujący ciśnienie paliwa
17. Kurek zamykający dopływ benzyny do gaźników
18. Rurka odpływowa pompki
19. Pompka benzynowa A. M.
20. Gaźnik
21. Dźwignia regulacyjna gaźnika
22. Dźwignia poprawki altimetrycznej (wysokościowej)
23. Przewód zasilający pompy
24. Kurek główny przewodu 23
25. Przewód główny zasycający
26. Rura skośna kadłubowa
27. Kurek rozdzielczy
28. Przekładnia stożkowa kurka rozdzielczego
29. Rękawy opróżniające zbiorniki
30. Oś sterowania gaźników i zapłonu
31. Kółko regulacyjne kurka 27
32. Kółko regulacyjne dopływu benzyny do gaźników
33. Rączka regulacyjna gazu

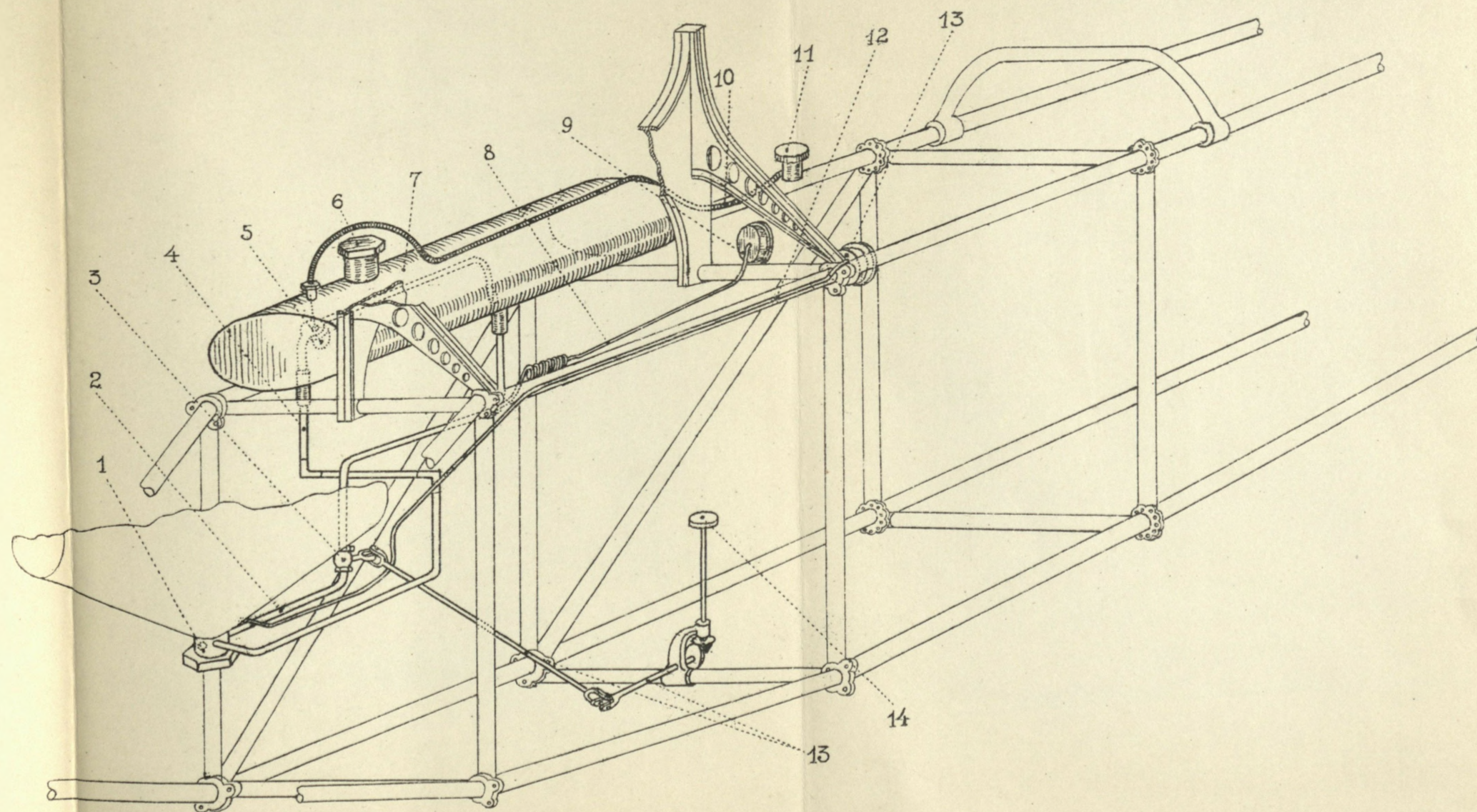


Obieg smaru

Tabl. XIV

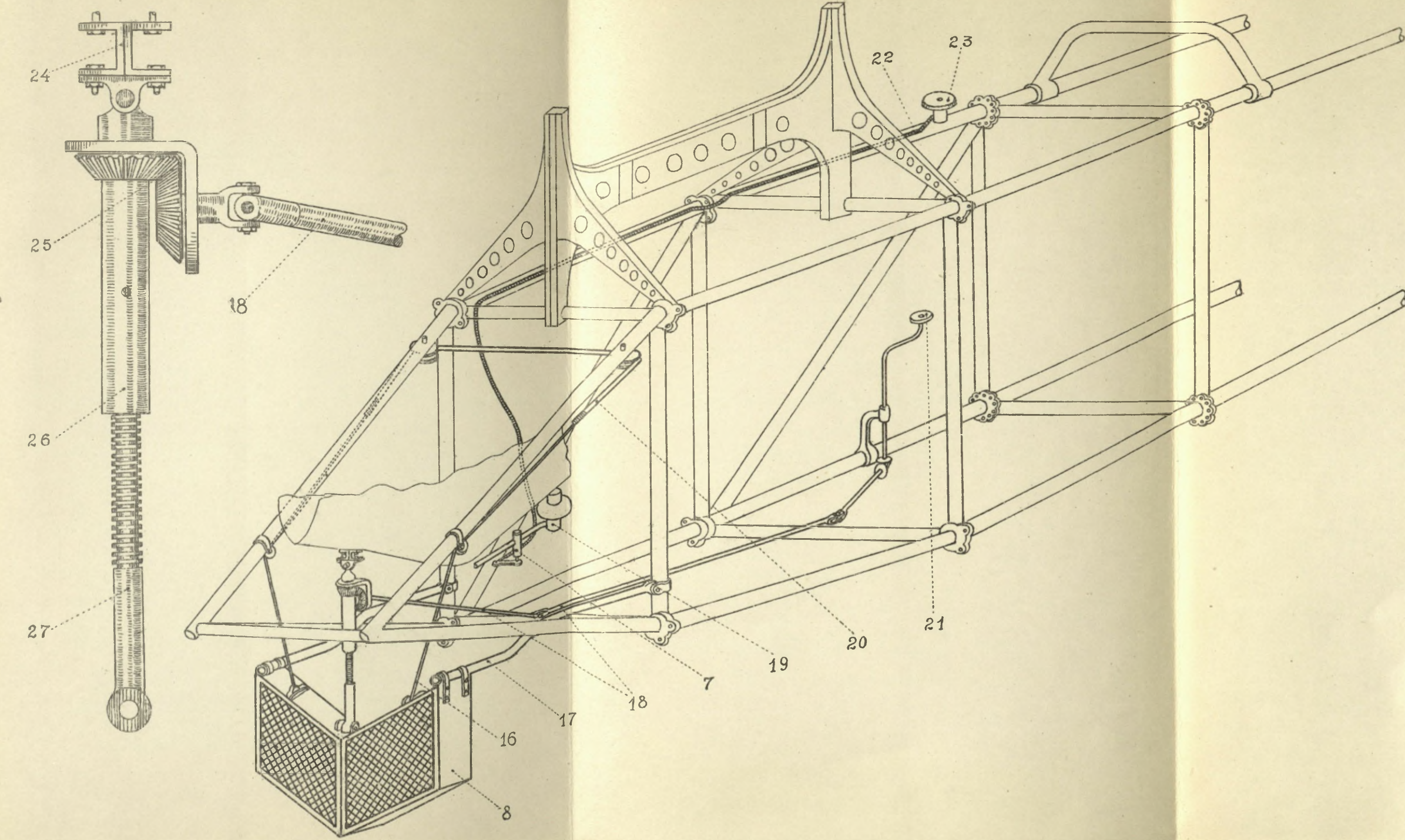
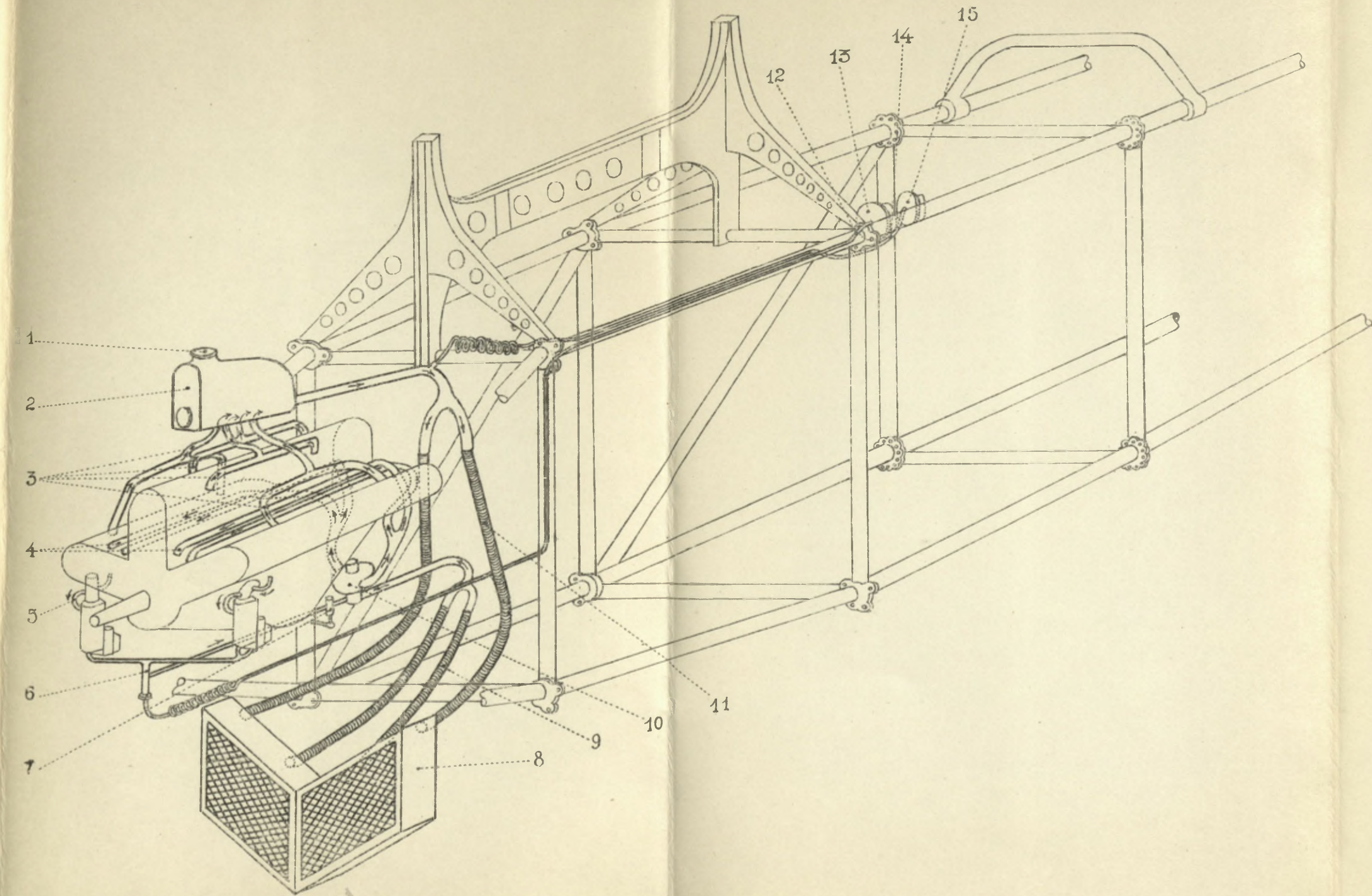
Tabl. XIV

1. Pompa smaru
2. Przewód smaru ze zbiornika do pompy
3. Kurek smaru
4. Przewód smaru z pompy do zbiornika
5. Zawór regulujący temperaturę smaru
6. K o r e k
7. Zbiornik smaru
8. Rurka termometru
9. Termometr smaru
10. Bowden zaworu 5
11. Kółko regulacyjne zaworu 5
12. Rurka manometru smaru
13. Manometr smaru
14. Kółko regulacyjne kurka 3
15. Drażki pośredniczące regulacji kurka 3



Tabl. XV

1. Korek wlewowy
2. Zbiorniczek (wlewowy)
3. Rury odprowadzające wodę z cylindrów
4. Rury doprowadzające wodę do cylindrów
5. Rura dopływowa wody podgrzewającej gaźnik
6. Rura odprowadzająca wodę od gaźników
7. Kurek regulujący temperaturę podgrzewania mieszanki
8. Chłodnica
9. Rura giętka odprowadzająca wodę z chłodnicy
10. Pompa wodna
11. Rura giętka doprowadzająca wodę do chłodnicy
12. Rurka termometru
13. Tarcza aerotermometru ogrzewania gaźnika
14. Rurka aerotermometru obiegu wody
15. Aerotermometr mierzący maksymalną temperaturę wody
16. Linka podtrzymująca chłodnicę
17. Rura podtrzymująca chłodnicę
18. Przekładnia dźwignowa regulacji chłodzenia
19. Wlot pompy wodnej
20. Amortyzator odciążający
21. Korbka uruchamiająca chłodnicę
22. Bowden kurka 7
23. Koło regulacyjne kurka 7
24. Zaczep sterowania chłodnicy
25. Przekładnia stożkowa regulacji chłodnicy
26. Tuleja śruby 27
27. Śruba poruszająca chłodnicę



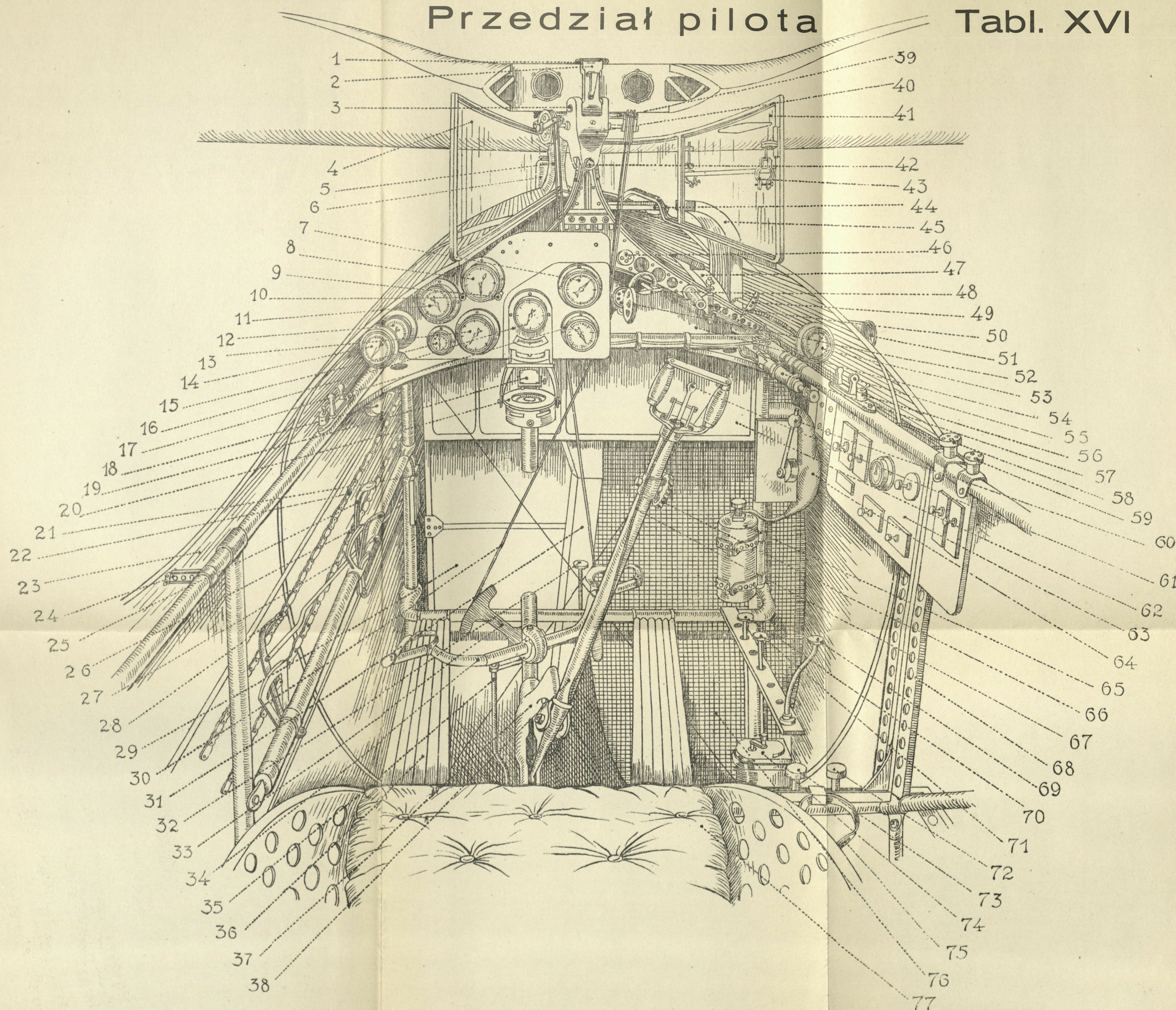
Tabl. XVI

1. Sworzeń łączny okucia 2
2. Okucie łączne tylnych dźwigarów górnego płata
3. Sworzeń łączny okucia 2 z górną tylną piramidką
4. Osłona „Triplex”
5. Osłona opływowa przedniego złącza skrzydeł z kadłubem
6. Zbiorniczek wody
7. Wysokościomierz
8. Benzynowskaz
- 9 i 10. Guziki uruchamiające benzynowskaz
11. Manometr ciśnienia benzyny
12. Aerotermometr wody podgrzewania mieszanki
13. Termometr smaru
14. Aerotermometr mierzący maksymalną temperaturę wody
15. Manometr ciśnienia smaru
16. Badin, przyrząd kontrolujący lot
17. Czasomierz (zegar)
18. Wylłącznik - przełącznik zapłonu
19. Lusterko busoli
20. B u s o l a
21. Puszka łączna bowdenów wyrzutnika
22. Łańcuch rozdzielczy wyrzutnika bomb
23. Osłona duraluminowa
24. Podstawa przytrzymująca osłonę
25. Rączka regulacyjna gazu
26. Rączka regulacyjna zapłonu
27. Rączka poprawki wysokościowej
28. Rączka uruchamiająca reflektor
29. Przedni skrzynkowy wyrzutnik bomb
30. Linka sterowania lotek
31. Przewód odprowadzający łuski
32. Kółko regulacyjne kurka smaru
33. Dźwignia łukowa sterowania lotek
34. Orczyk przedni
35. Pręt uzgadniający orczyków
36. Podłoga pilota
37. Podstawa widełkowa
38. Drażek sterowy
39. Kółko poziome pośredniczące sterowania lotek

40. Piramidka górna tylna
41. Okienko ruchome celownika
42. Śruba łączna piramidki z kozłem
43. Obsada celownika
44. Przewód doprowadzający taśmę do K.M.
45. Przewód odprowadzający ogniwa
46. Kurek pompki powietrznej Viet et Schneebeli
47. Przewód do odprowadzania łusek
48. Kurek regulujący temperaturę smaru
49. Rączka do opróżniania zbiorników
50. Podpora tylna K.M.
51. Rurka Ventur'y
52. Rozrusznik Viet et Schneebeli (pompka)
53. O b r o t o m i e r z
54. Zbiornik smaru
55. Umocowanie lampki pokładowej
56. Wylłącznik lampki pokładowej
57. Wtryskiwacz „Malivert”
58. Kółko regulacyjne temperatury smaru
59. Kółko regulacyjne temperatury podgrzewania mieszanki
60. Dźwignia przedniego wyrzutnika bomb
61. Kurek K.M. przedniego
62. M a p n i k
63. Tablica rozdzielcza elektryczna
64. Pęcherz z płótna balonowego rozrusznika Viet et Schneeb.
65. Butla z acetylenem
66. Kółko odciążnika steru wysokości
67. Bowden K.M.
68. Osłona przewodników elektrycznych
69. Korbka uruchamiająca chłodnicę
70. Kółko regulacyjne kurka rozdzielczego
71. Kółko regulacyjne dopływu benzyny do gaźników
72. Guzik czerwony uruchamiający gaszenie
73. Guzik czarny przerywający gaszenie
74. Iskrownik rozruchowy
75. Rzemień mocujący butlę z tlenem
76. Zbiornik benzyny
77. Siedzenie pilota

Przedział pilota

Tabl. XVI

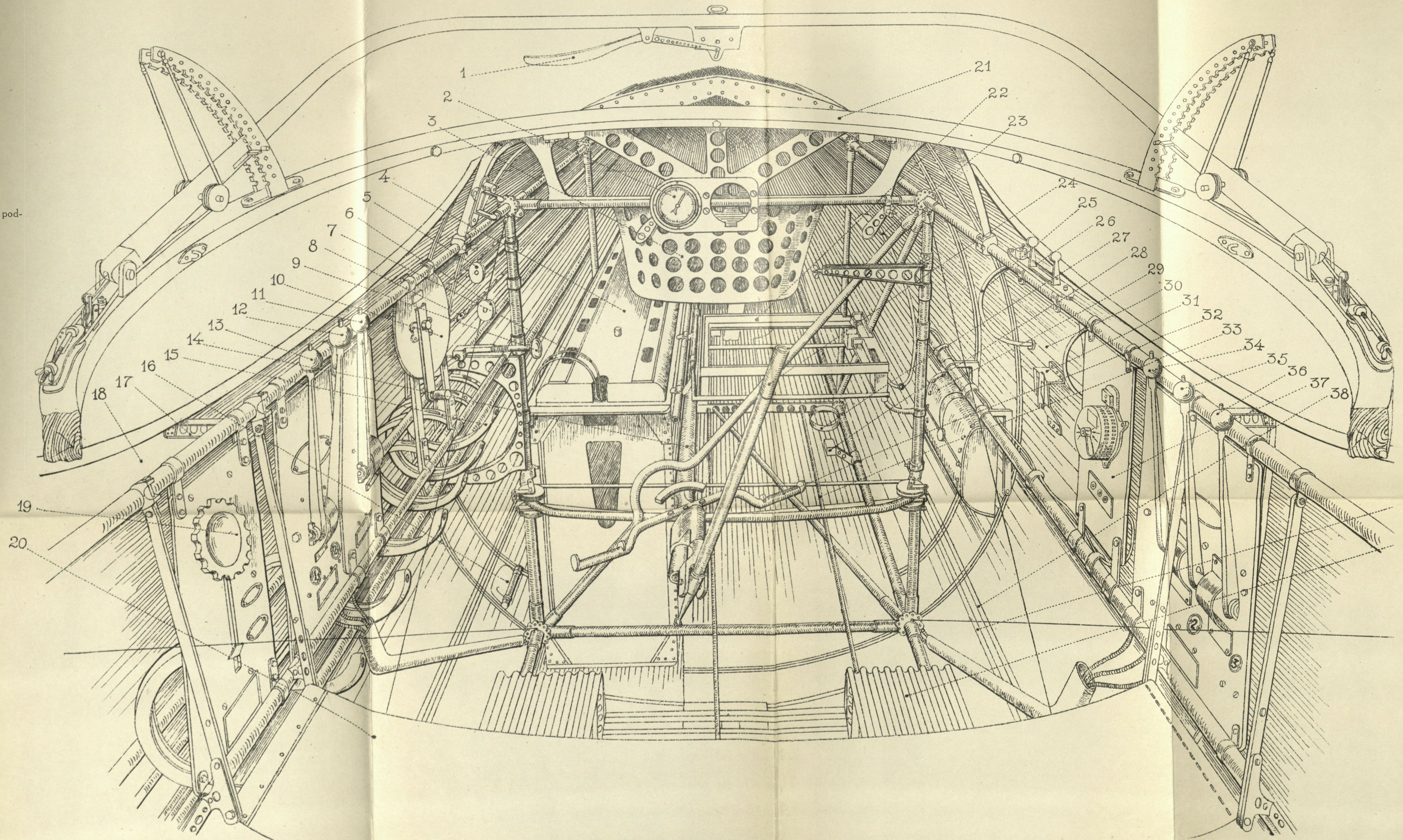


Tabl. XVII

1. Dźwignia zamkowa obrotnika
2. Wysokościomierz
3. Siedzenie pilota
4. Tylny skrzynkowy wyrzutnik bomb
5. Rączka regulacyjna gazu
6. Rączka regulacyjna zapłonu
7. Bowden wyrzutnika bomb
8. Łańcuch rozdzielacza
9. Guzik uruchamiająca ładownicy Lewis'a
10. Rozdzielacz korbowy
11. Dźwignia przedniego wyrzutnika skrzynkowego
12. Dźwignie tylnego wyrzutnika skrzynkowego
13. Oś sterowni
14. Ładownica Lewis'a
15. Stopień
16. Podstawka osłony
17. Osłona
18. Bezpiecznik bomb lewo i prawo skrzydłowej i podkadłubowej
19. Siedzenie tylne
20. Podstawa obrotnika
21. Ramka dla foto
22. Pałak wychyleń foto
23. Drażek sterowy tylny
24. Pałak drzwiczek celownika
25. Zamocowanie lampki pokładowej
26. Podstawka butli inhalatora
27. Podstawka foto
28. Tablica rozdzielcza obserwatora (elektryczność)
29. Drzwiczki celownika
30. Podstawka celownika
31. Orczyk tylny
32. Amortyzator aparatu foto
33. Dźwignia spustowa bomby lewego skrzydła
34. Dźwignia spustowa bomby podkadłubowej
35. Dźwignia spustowa bomby prawego skrzydła
36. Tablica opornika ogrzewania
37. Linki steru kierunkowego
38. Linki steru wysokości
39. Stopień

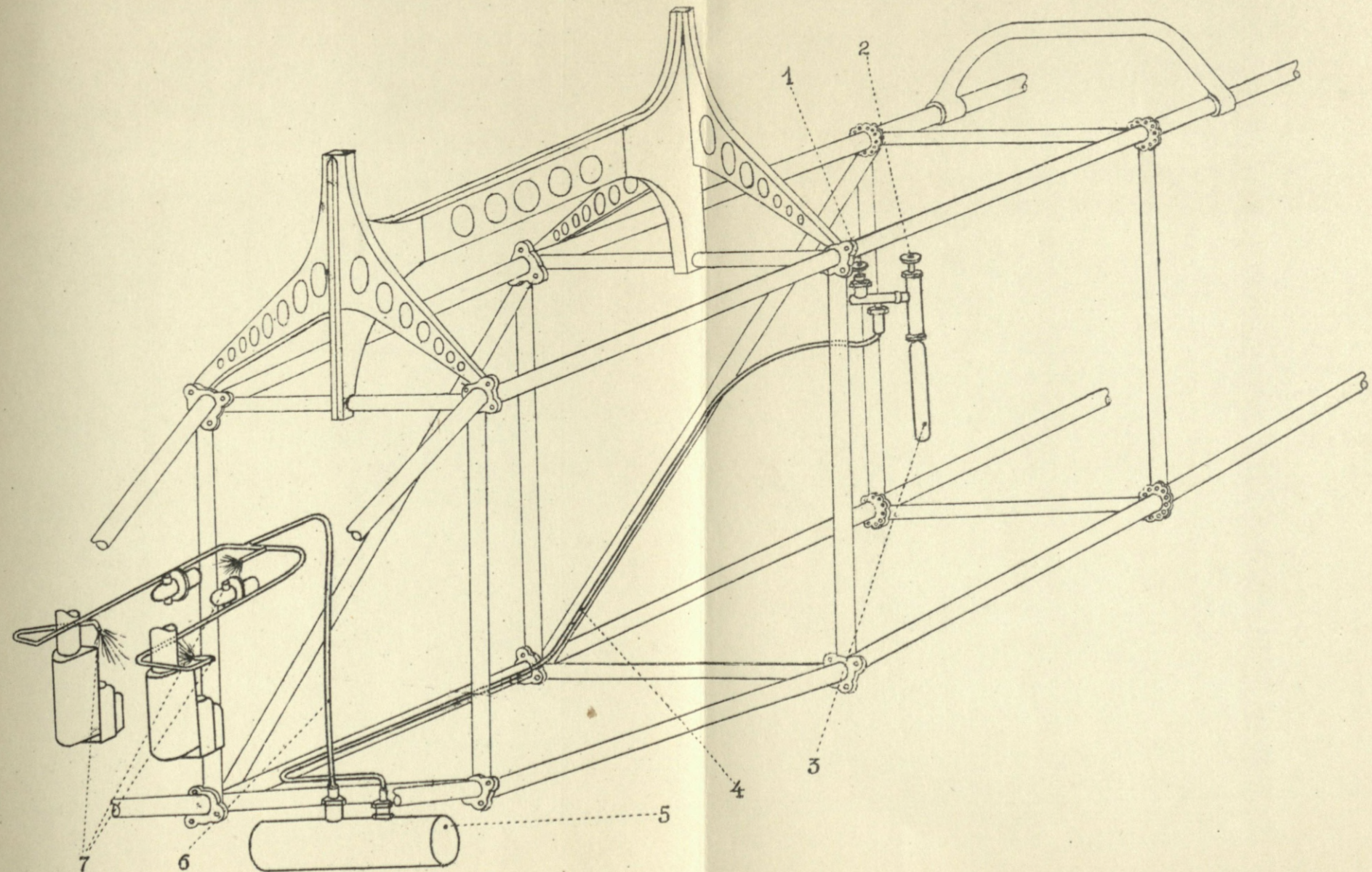
Przedział obserwatora

Tabl. XVII



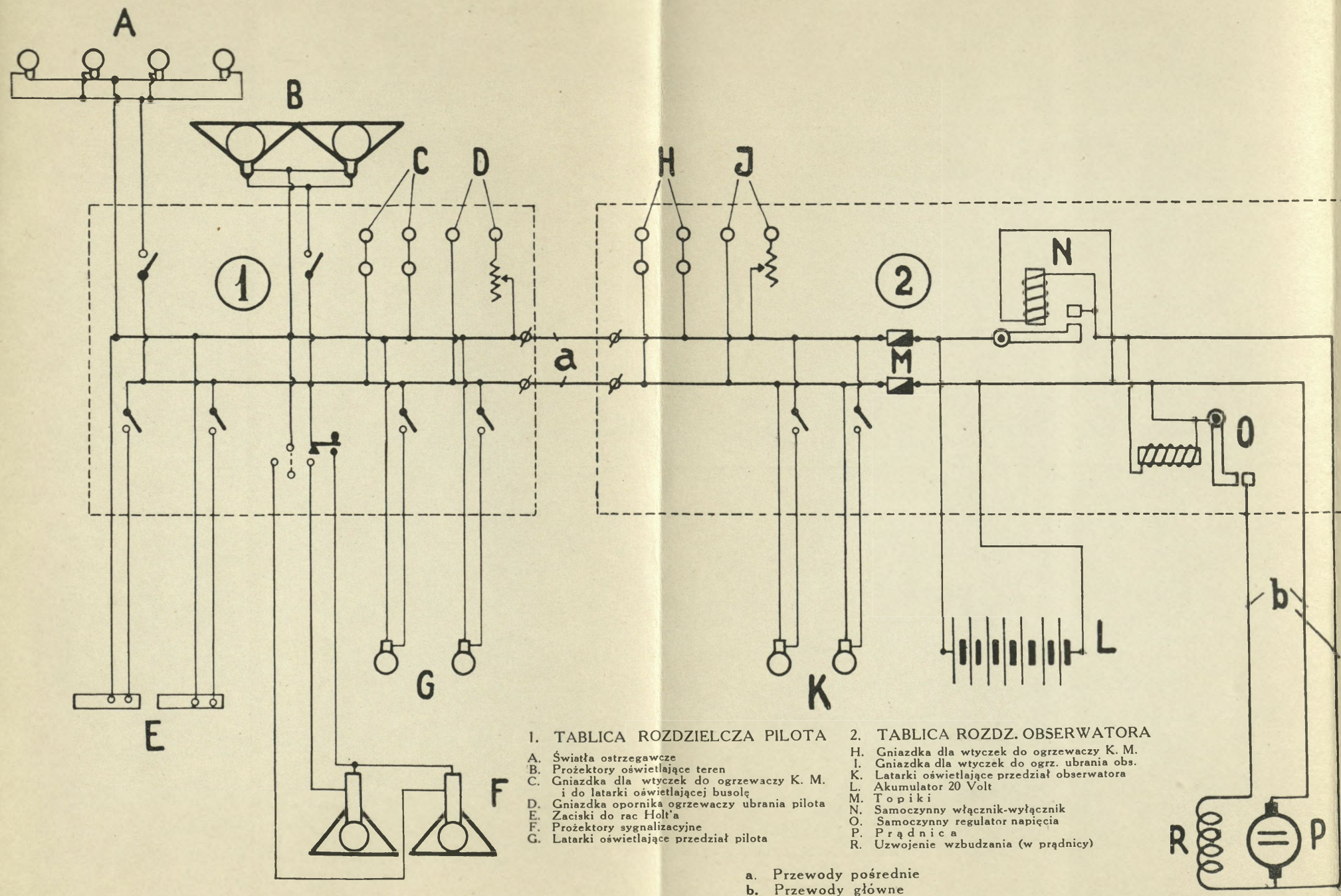
Tabl. XVIII

1. Guzik czarny przerywający gaszenie
2. Guzik czerwony uruchamiający gaszenie
3. Flaszka stalowa ze sprężonym CO_2
4. Przewód rurkowy doprow. CO_2 do zbiornika 5
5. Zbiornik z płynem gaszącym
6. Przewód rurkowy do rozpylaczy
7. R o z p y l a c z e



Szemat całkowitej sieci samolotowej

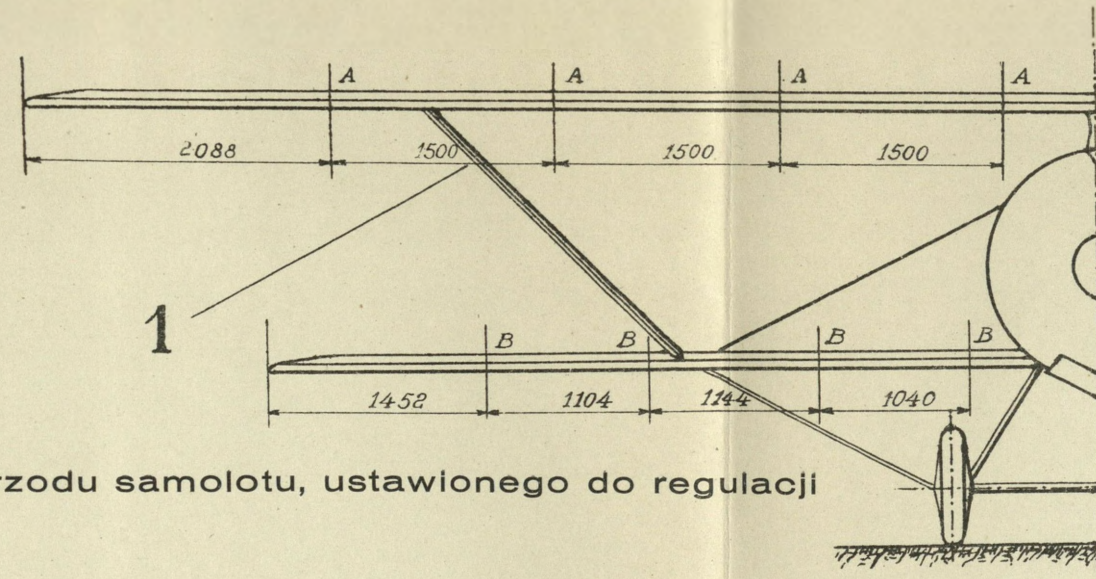
Tabl. XIX



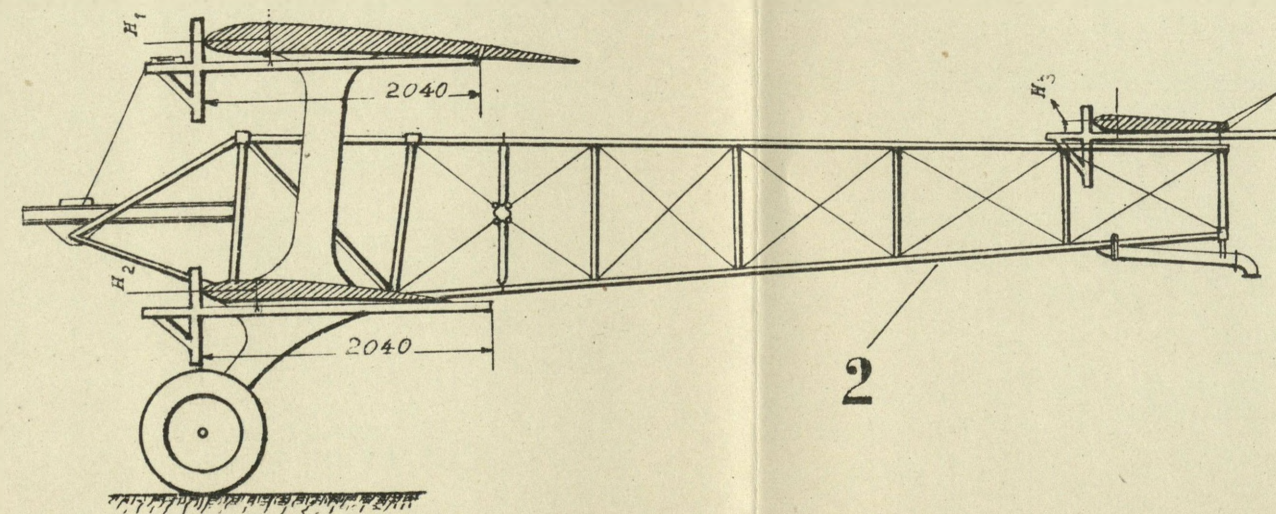
Ustawienie przyrządów regulacyjnych

Tabl. XX

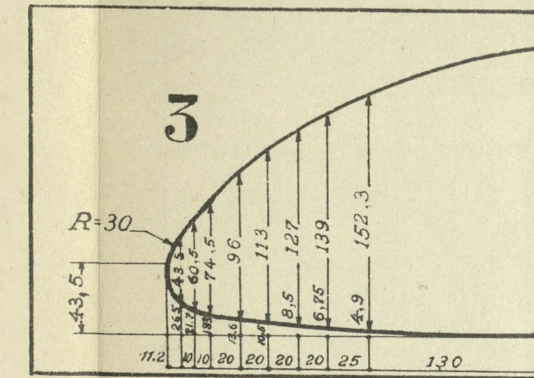
Wymiary w mm



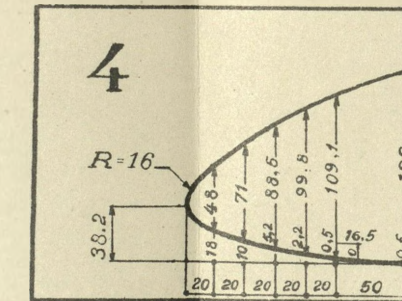
1. Widok z przodu samolotu, ustawionego do regulacji



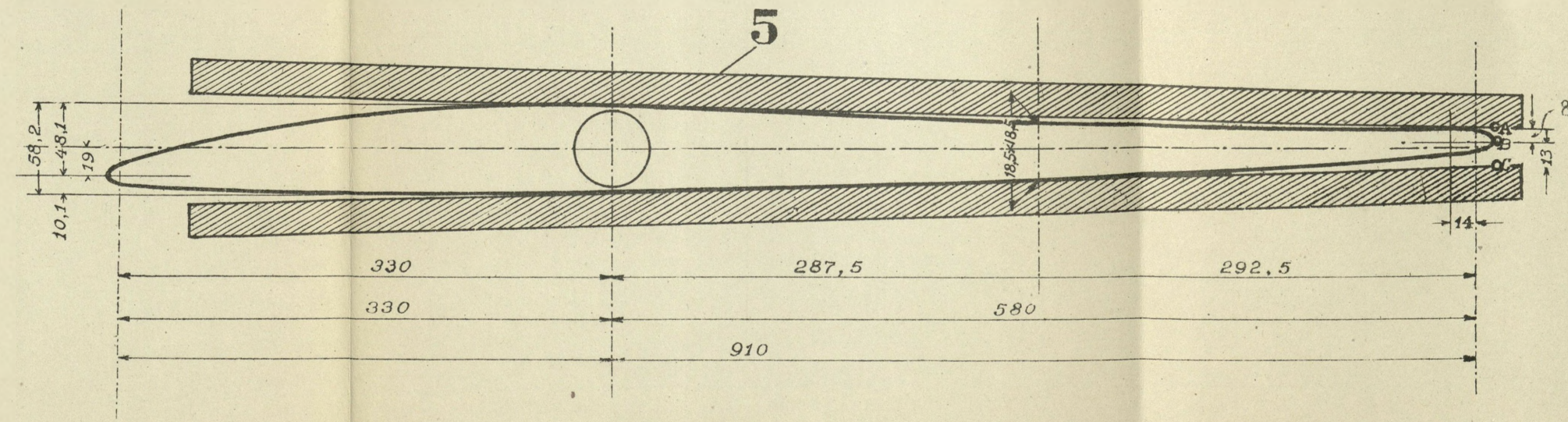
2. Widok z boku samolotu, ustawionego do regulacji



3. Szablon do naznaczania krawędzi natarcia górnego skrzydła



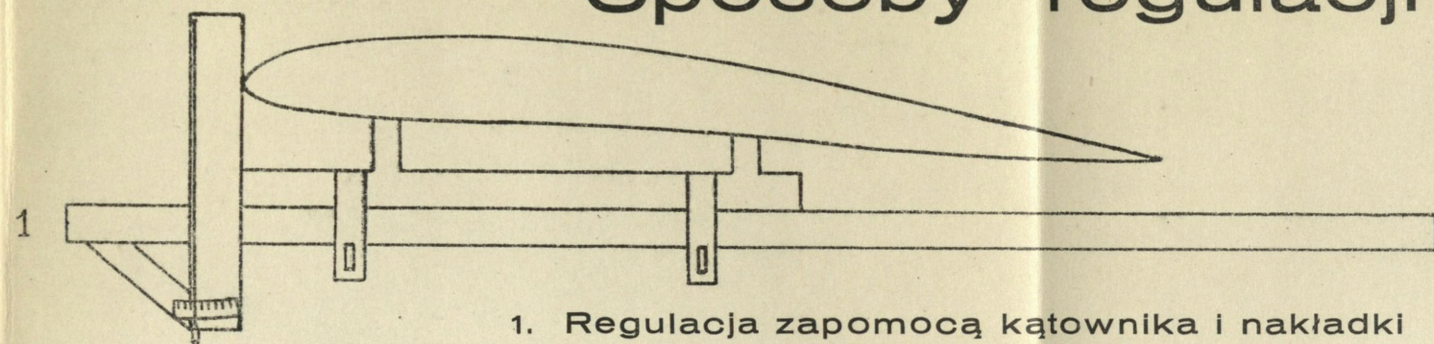
4. Szablon do naznaczania krawędzi natarcia dolnego skrzydła



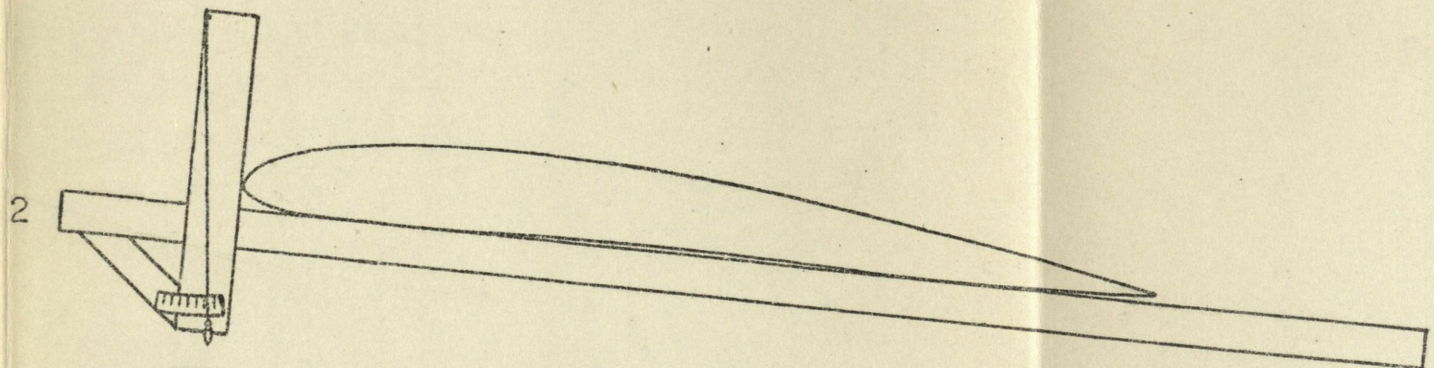
5. Regulacja steru wysokości

Sposoby regulacji komory płatowej

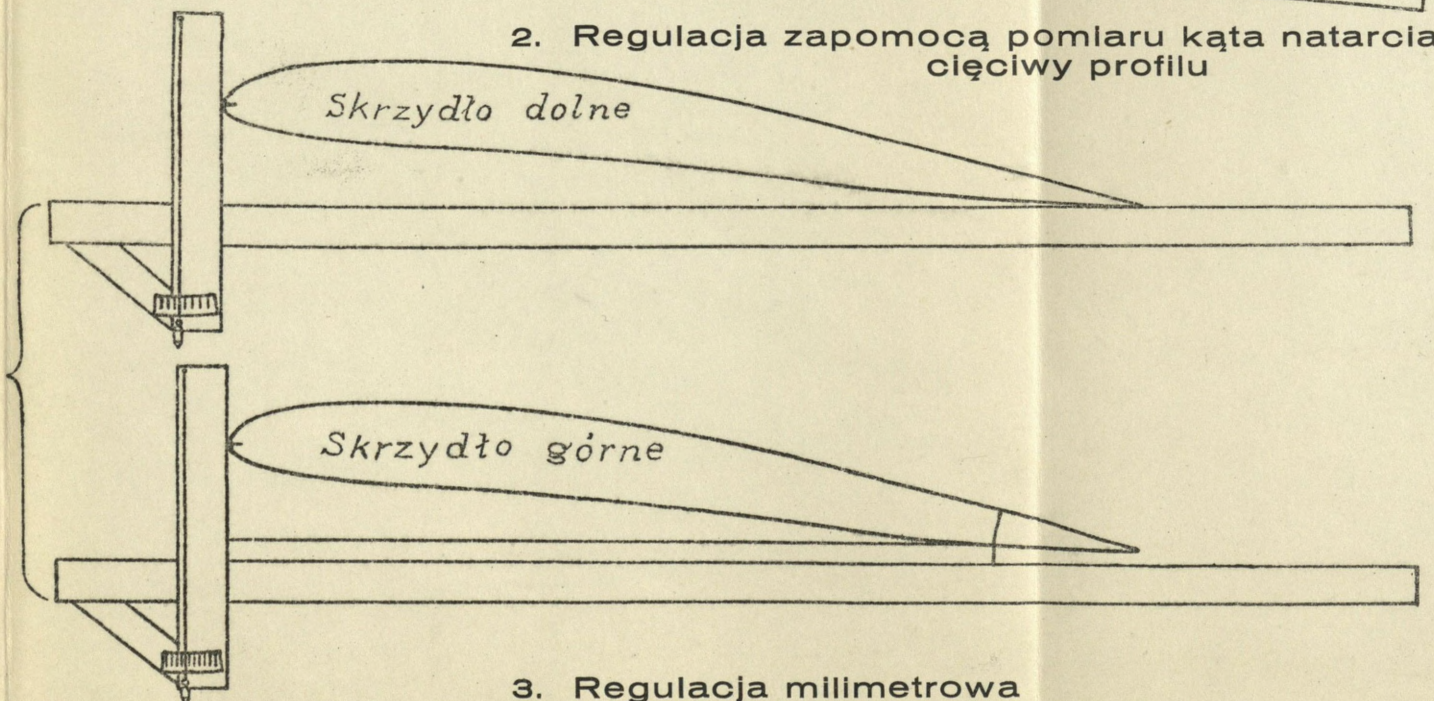
Tabl. XXI



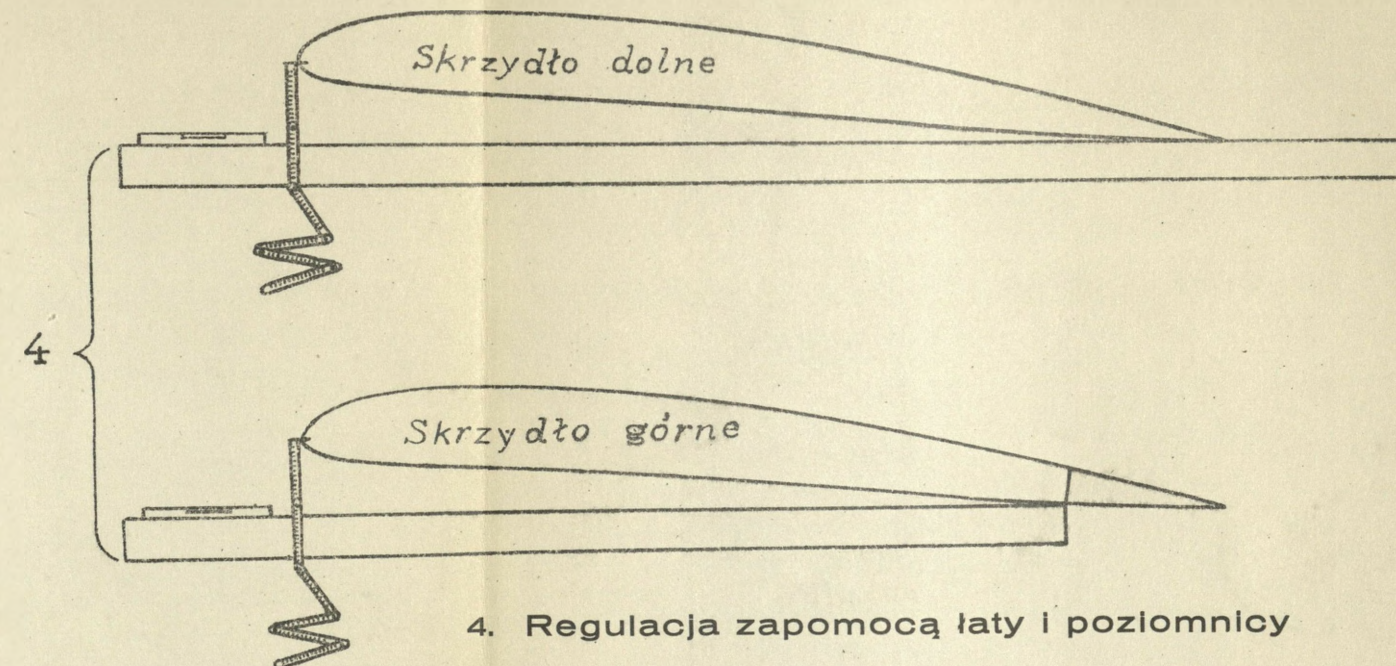
1. Regulacja zapomocą kątownika i nakładki



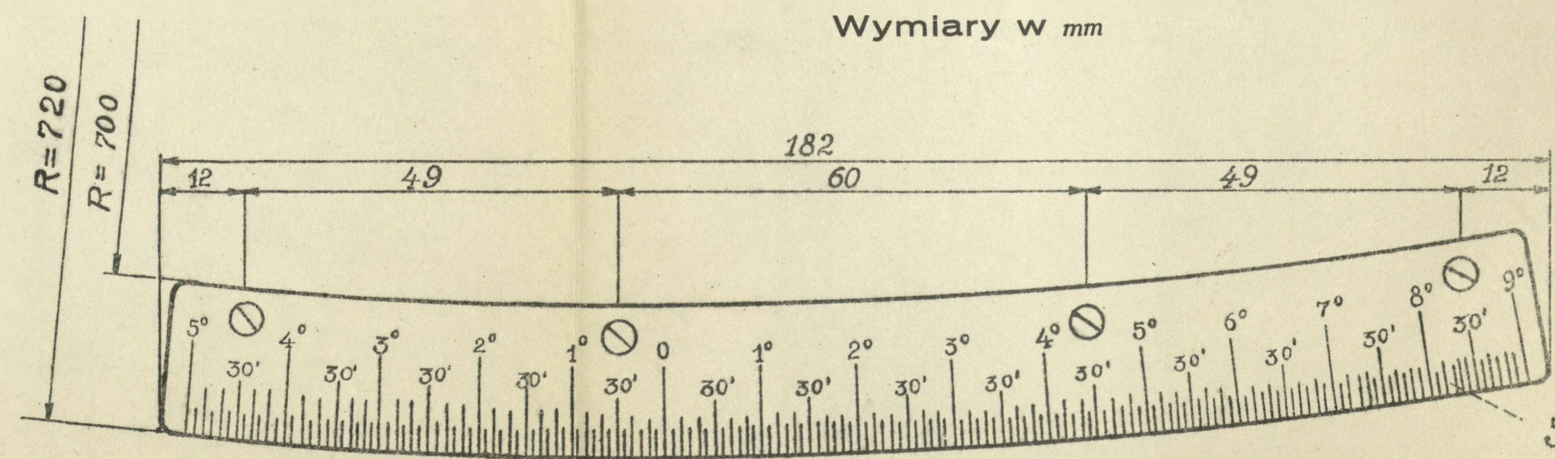
2. Regulacja zapomocą pomiaru kąta natarcia cięciwy profilu



3. Regulacja milimetrowa



4. Regulacja zapomocą łąty i poziomnicy

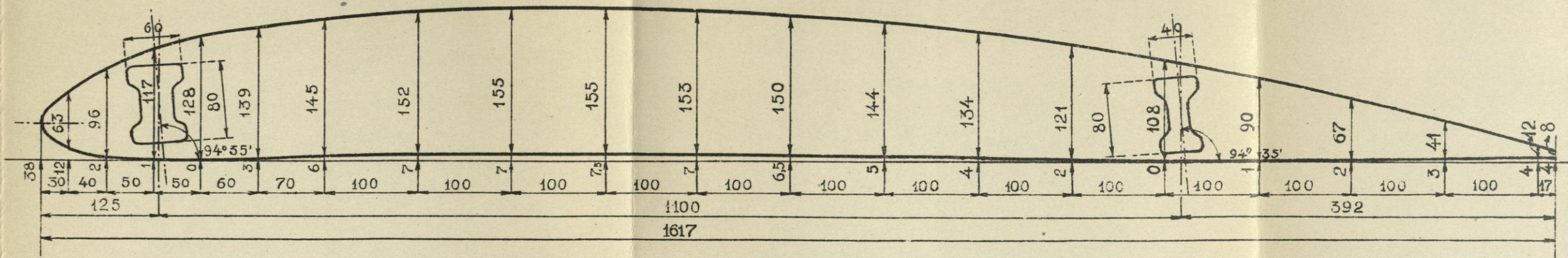


5. Podziałka kąta regulacyjnego na kątowniku (wielkość naturalna)

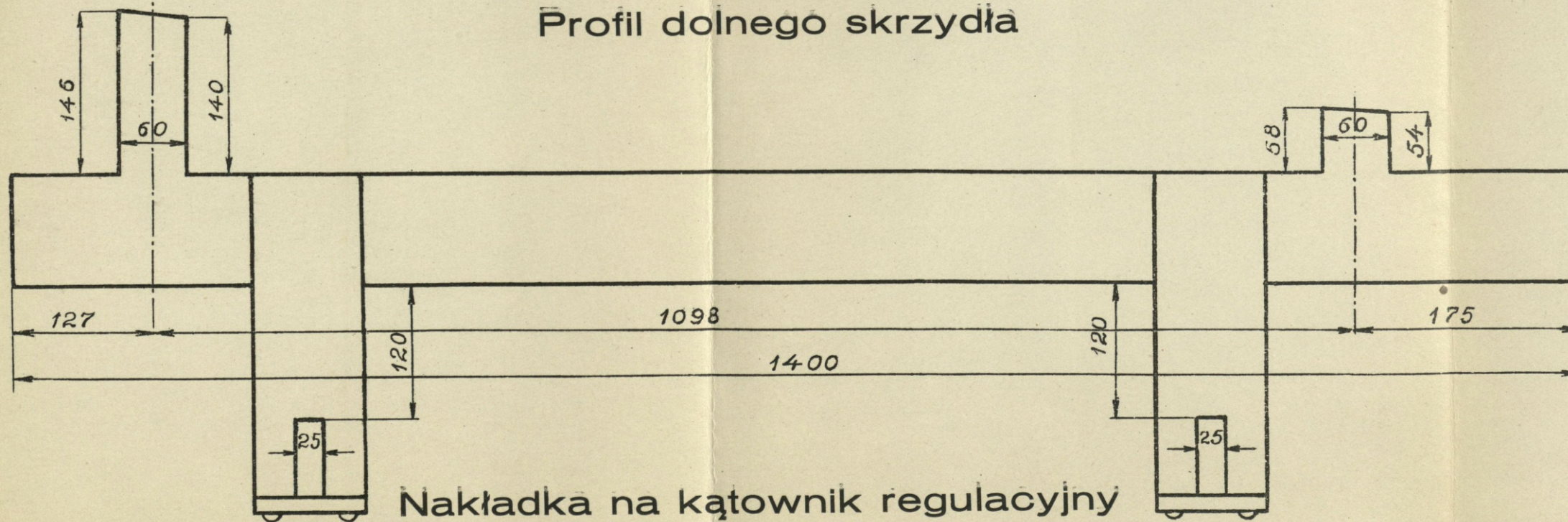
Profil dolnego skrzydła z nakładką

Tabl. XXII

(Wymiary w mm)

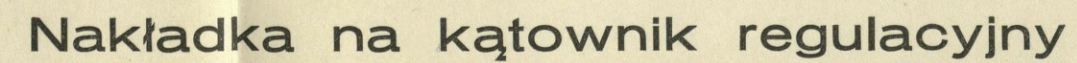
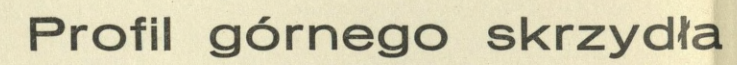


Profil dolnego skrzydła



Nakładka na kątownik regulacyjny

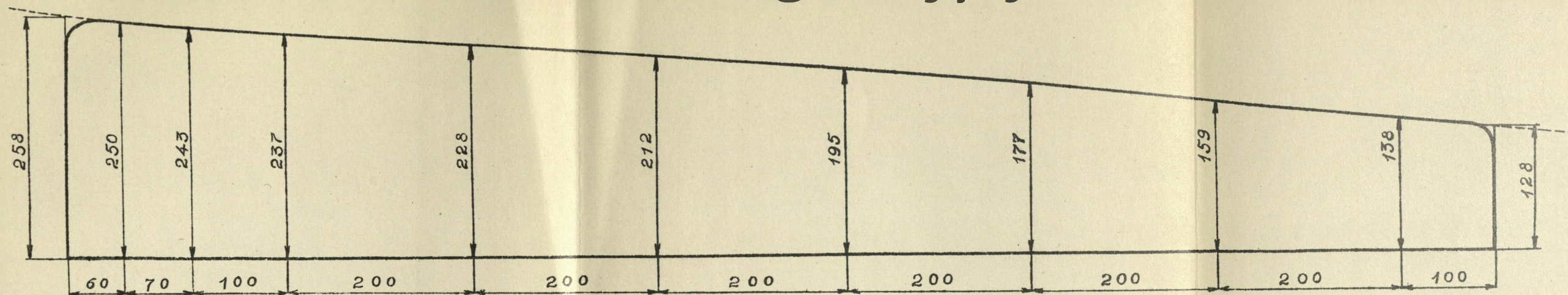
Tabl. XXIII



Wymiary w mm

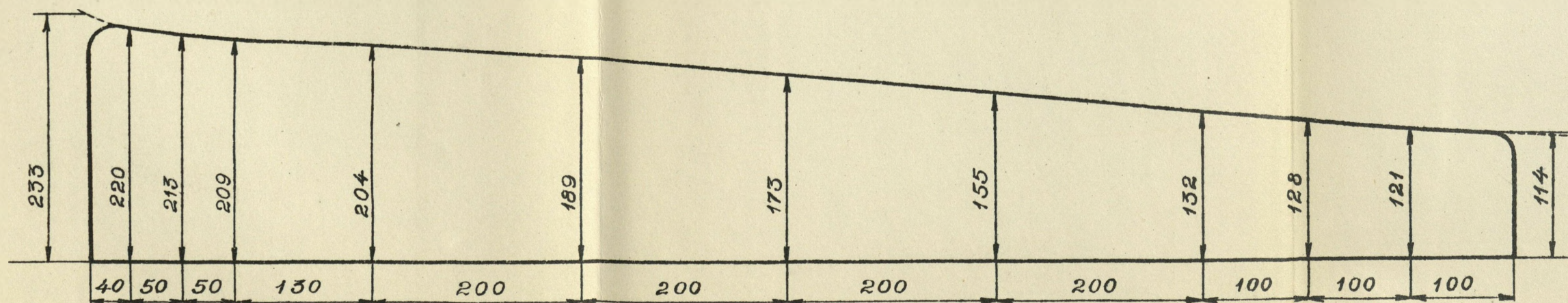
Nakładki na kozioł regulacyjny

Tabl. XXIV



Nakładka na kątownik regulacyjny pod górne skrzydło

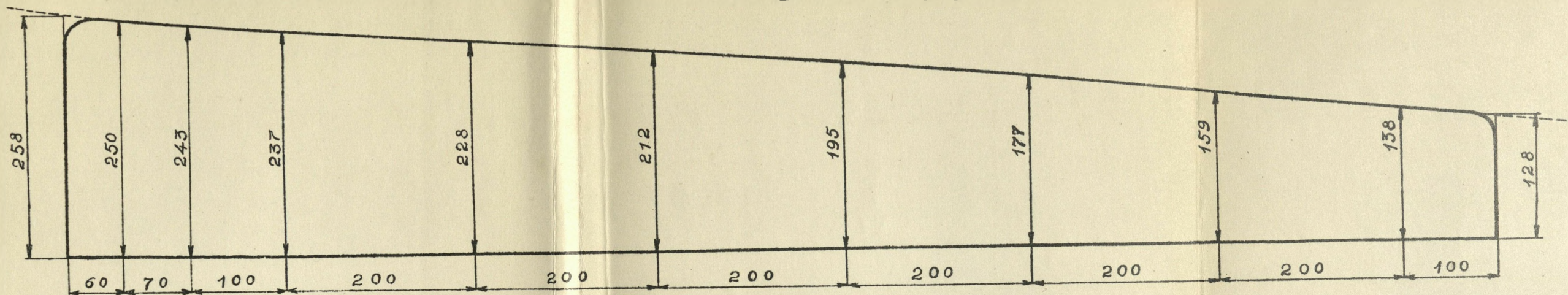
Wymiary w mm.



Nakładka na kątownik regulacyjny pod dolne skrzydło

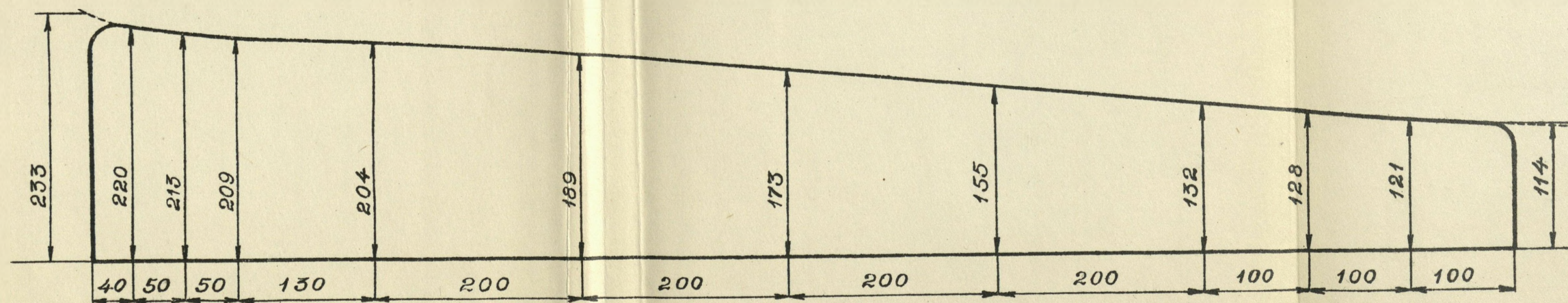
Nakładki na kozioł regulacyjny

Tabl. XXIV



Nakładka na kątownik regulacyjny pod górne skrzydło

Wymiary w mm



Nakładka na kątownik regulacyjny pod dolne skrzydło



32202 /

2