

PWS 33 WYŻEŁ

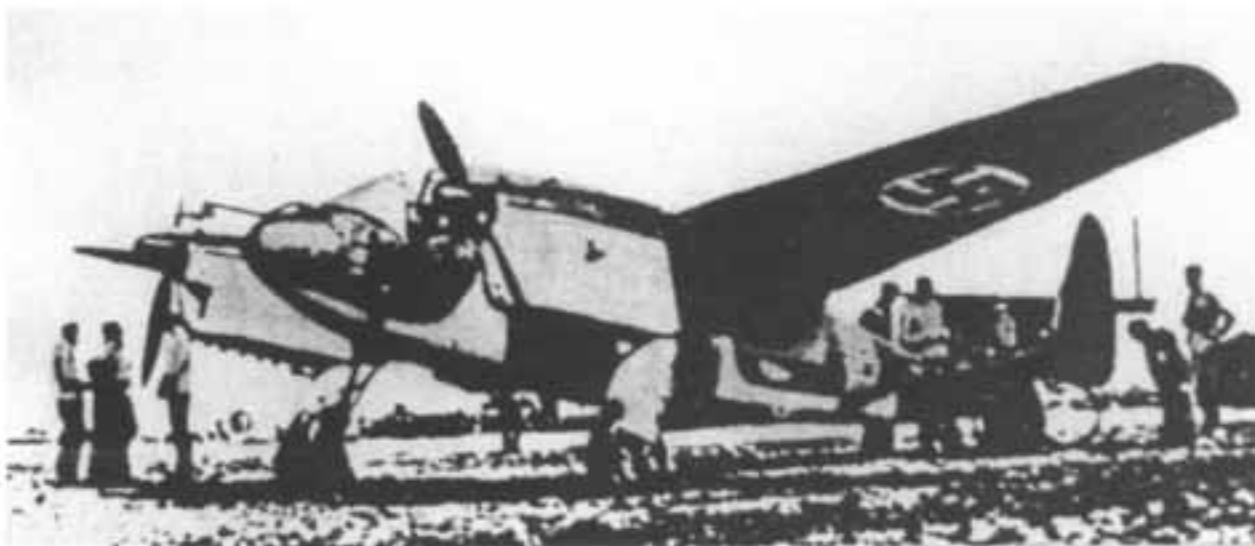
Andrzej Glass



WRÓBEL
1995
IV.


Wydawnictwo
Militaria

Samoloty zbliżone do Wyżła *The aircraft of the Wyżel class*



Hanriot H-232. Francja, 1938, 37 szt.,
2x220 KM, rozpiętość 12,8 m, Vmax=320 km/h



Read and Sigrist RS.1 Shargasher. Anglia, 1939, 1 szt.
2x205 KM, rozpiętość 11,0 m, Vmax=330 km/h



Read and Sigrist RS.3 Desford. Anglia, 1945, 1 szt.,
2x130 KM, rozpiętość 10,36 m, Vmax=261 km/h



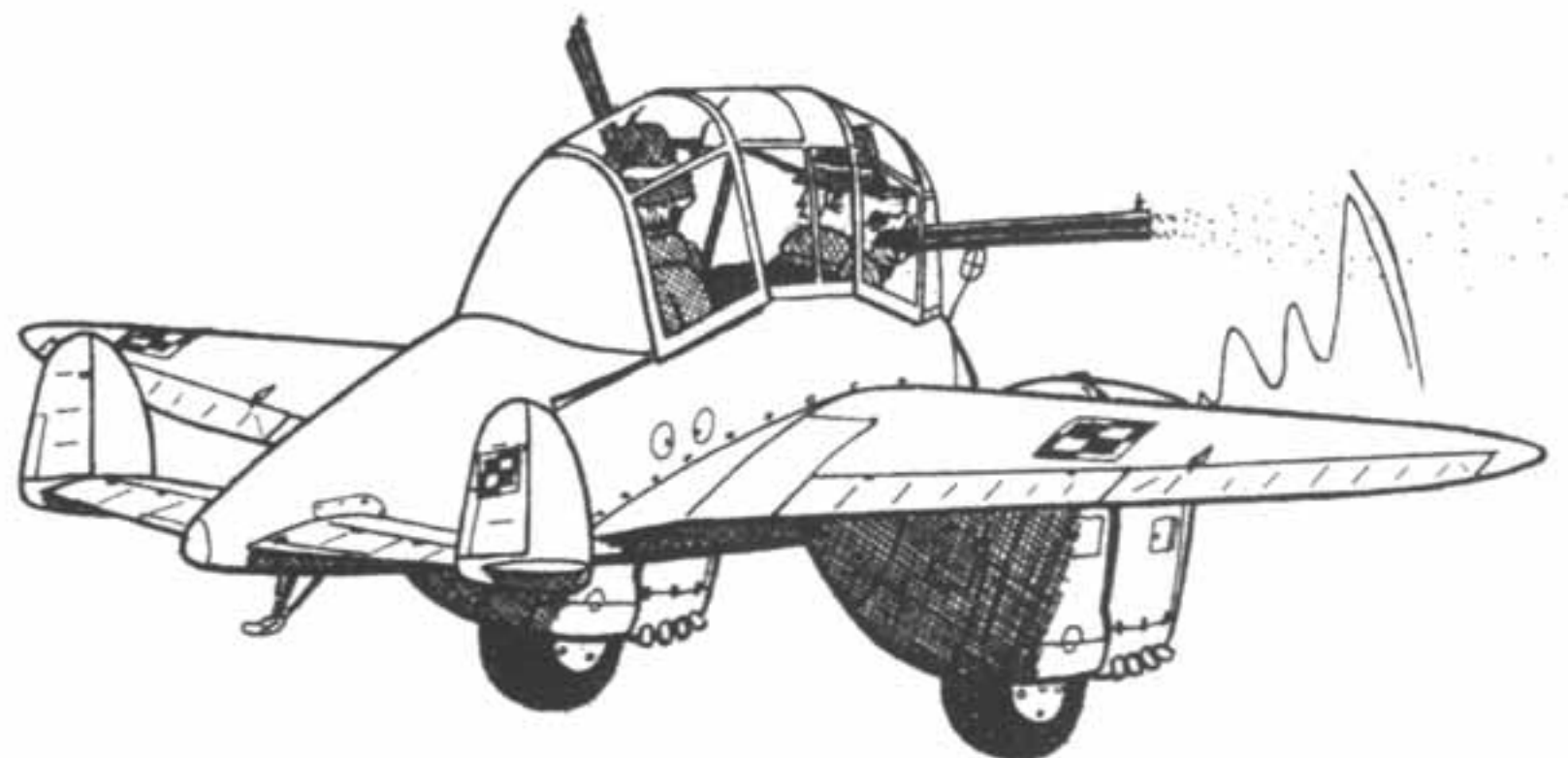
Curtiss (CW.25) AT-9 Fledgling. USA 1941, 791 szt,
2x295 KM, rozpiętość 12,2 m, Vmax=316 km/h



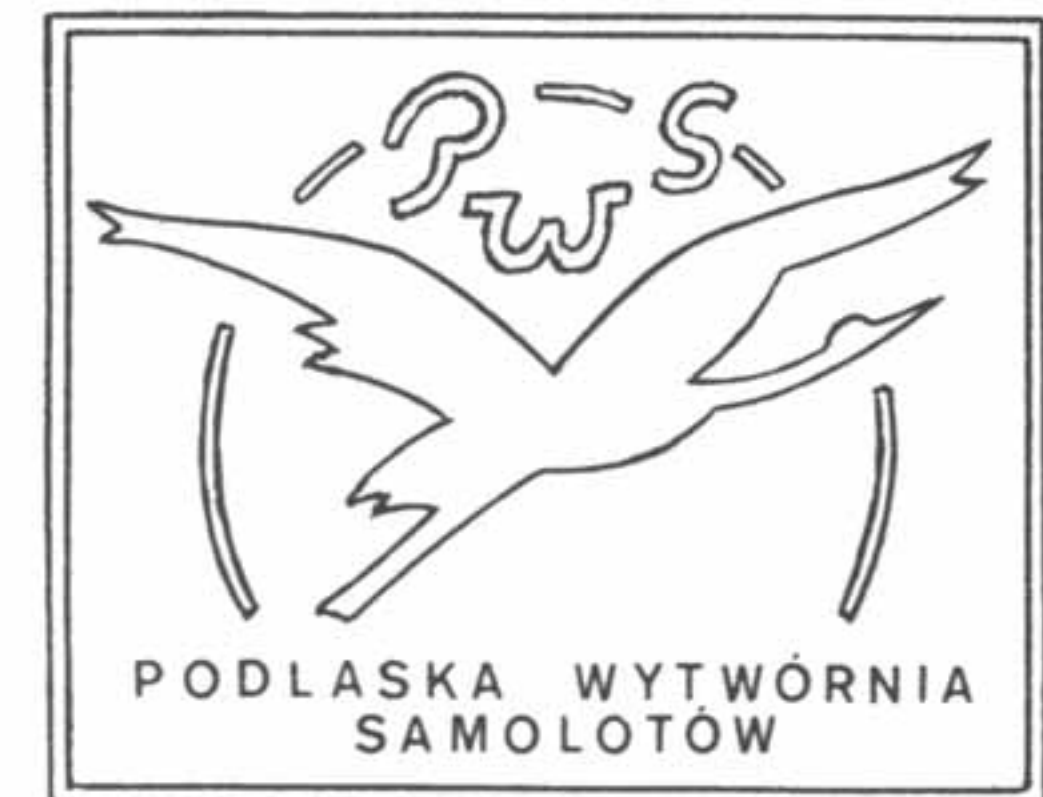
Sportowy Hodek HK-101. Czechosłowacja, 1947, 1 szt.
2x105 KM, rozpiętość 7,7 m, V max=350 km/h



Dyspozycyjny Miles M.65 Gemini. Anglia, 1945, 170 szt,
2x145 KM, rozpiętość 11,0 m, Vmax=270 km/h



► Znak firmowy PWS



PWS 33 WYŻEŁ

Andrzej Glass



Pierwszy prototyp PWS-33/I Wyżeł w początkowym stanie ze stałym podwoziem na lotnisku Okęcie .

The first prototype PWS-33/I Wyżeł in early stage with fixed landing gear, at Okęcie airfield

Tekst, układ graficzny, dobór zdjęć, rysunki szczegółów, koncepcja tablic barwnych: **Andrzej Glass**

Plany samolotów: **Wacław Klepacki, Witold Szewczyk i Andrzej Glass**

Przekroje perspektywiczne i przekroje kabin: **Witold Szewczyk**

Tablice barwne: **Wiesław Bączkowski**

Okładka: **Jarosław Wróbel**

Karykatura: **Robert Pietracha**

Kreślenie rysunków: **Witold Szewczyk**

Zdjęcia ze zbiorów: **J. Cynka [4], A. Glassa [14], W. Klepackiego [2], T. Kopańskiego [1], M. Krzyżana [1], V. Němečka [2], T. Żychiewicza [1], Archiwum Dokumentacji Mechanicznej Warszawa [1], Musée de l'Air [1].**

Rysunki fragmentów wg l'Aéronautique 1939 (J. Gaudéfroy) zmodyfikowane [2].

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej książki nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami mechanicznymi ani elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przekazywania i odtwarzania informacji pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system without written permission from copyright owner.

© Copyright by Andrzej Glass and Wydawnictwo MILITARIA. Warszawa 1995. Wyd. MILITARIA*, 00-961 Warszawa 42 skr. poczt. 106

Skład i łamanie:

No Future, Warszawa ul. Wilcza 8/28

Druk i oprawa:

Graf, Pruszków Al. Armii Krajowej 11

DOTYCHCZAS UKAZAŁY SIĘ:

1 – Lublin R-XIII

2 – PZL P.24

3 – PZL 38 Wilk

4 – Henschel 123

W PRZYGOTOWANIU:

5 – Fokker D-XXI

6 – PWS 33 Wyżeł

7 – Fw-200

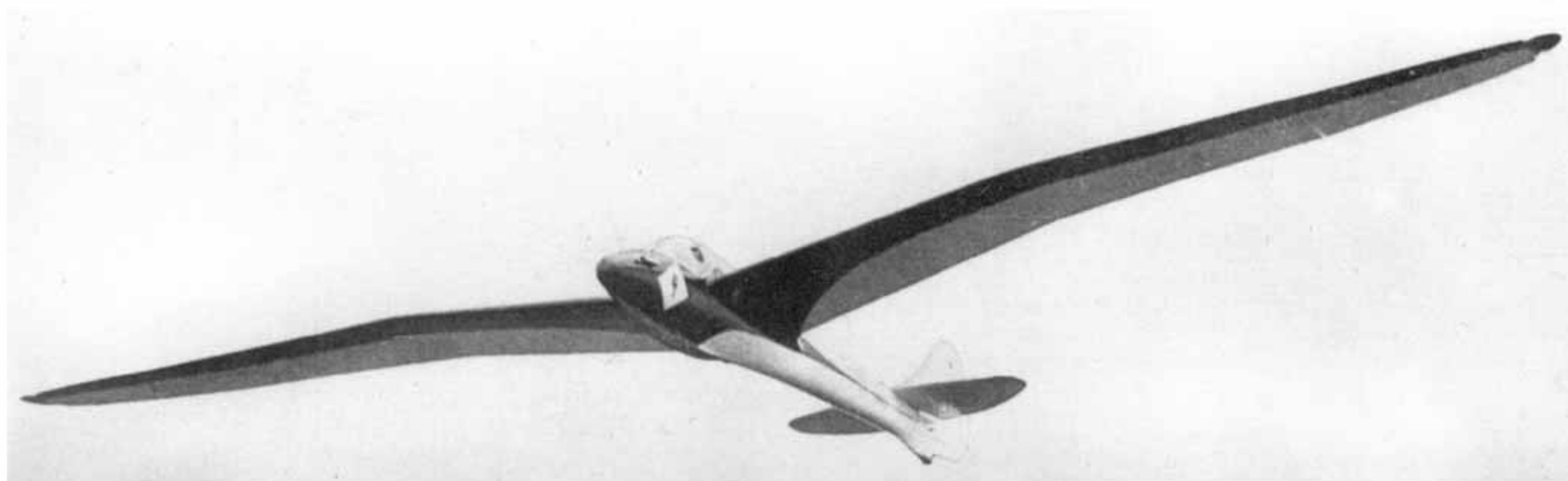
ISBN 83-86209-39-9

Szybowce konstrukcji W. Czerwińskiego . *The sailplanes designed by W. Czerwiński*



◀ Szybowiec wyczynowy CW-5 bis/35 (1934 r. 20 szt.).

The high-performance sailplane CW-5 bis/35 (1934, 20 built).



▲ Szybowiec wyczynowy PWS-101 (1937 r. 11 szt.).

The high-performance sailplane PWS-101 (1937, 11 built).



◀ Szybowiec wyczynowy PWS-102 Rekin (1939 r. 2 szt.).

The high-performance sailplane PWS-102 Rekin (1939, 2 built).

SAMOLOT TRENINGOWY PWS-33 WYŻEŁ

DWUSILNIKOWE SAMOLOTY TRENINGOWE

W połowie lat trzydziestych w wielu krajach zauważono, że piloci samolotów wielosilnikowych powinni być szkoleni na dwusilnikowych samolotach treningowych. Następnie stwierdzono, że szkolenie nawigatorów i radiotelegrafistów jest łatwiejsze (gdyż prowadzi się dla całej grupy) na samolotach wielomiejscowych, najlepiej dwusilnikowych. W wielu krajach dwusilnikowymi samolotami treningowymi zostały lekkie 6-8-miejscowe samoloty pasażerskie, np. w Anglii Avro Anson i Airspeed Oxford, we Francji Caudron C-445 Goeland, w Niemczech Focke Wulf Fw-58 Weihe, w USA Cessna U-78 Bobcat i w ZSRR Jak-6.

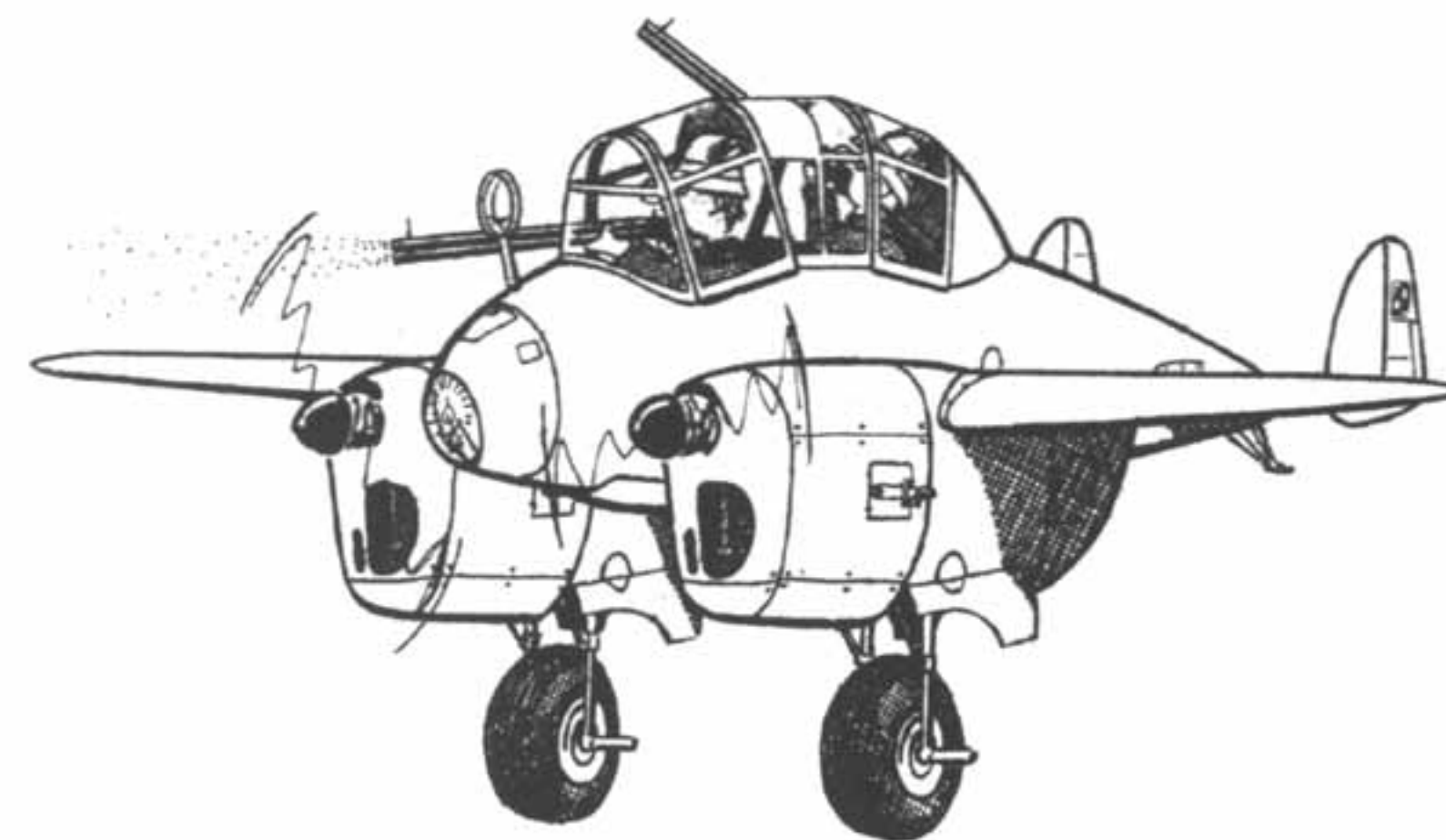
Natomiast w kilku krajach, Polsce, Anglii, Francji i USA podjęto próbę zbudowania dwumiejscowego samolotu treningowego. Miały one służyć do treningu bądź pilotów myśliwskich, bądź bombowych w bombardowaniu z lotu nurkowego. We Francji wytwórnia Hanriot, która w 1937 r. zbudowała prototyp lekkiego samolotu myśliwskiego H-220, opracowała następnie prototyp dwumiejscowego samolotu treningowego H-232. Samolot miał rozpiętość 12,8 m, powierzchnię nośną 21,2 m², masę własną 1728 kg, użyteczną 542 kg, całkowitą 2260 kg. Napędzany dwoma silnikami po 220 KM rozwijał prędkość maksymalną 320 km/h. W USA wytwórnia Curtiss w 1941 r. zbudowała 2-4 miejscowy samolot do treningu pilotów myśliwskich i bombowych Curtiss AT-9 (CW-25) Fledgling (Jeep) zbudowany w serii 791 szt. Miał on rozpiętość 12,2 m, powierzchnię nośną 22,5 m², masę własną 2085 kg, użyteczną 635 kg, całkowitą 2720 kg. Napędzany dwoma silnikami po 280 KM rozwijał prędkość maksymalną 316 km/h. Oba te samoloty były znacznie większe od polskiego Wyżła. Nieco mniejszy był angielski 2-3 miejscowy Reid and Sigrist RS-1 Shargasher z 1939 r., napędzany dwoma silnikami po 205 KM. Przy rozpiętości 11,07 m, powierzchni nośnej 18 m², masie własnej 1360 kg, a użytecznej 500 kg, rozwijał prędkość maksymalną 330 km/h. Zbudowano tylko jego jeden prototyp. W 1945 r. jego rozwinięciem był RS-3 Desford z silnikami po 120 KM, o rozpiętości 10,3 m, którego prędkość maksymalna wynosiła 261 km/h. Zbliżony do Wyżła był angielski czteromiejscowy dyspozycyjny Miles M65 Gemini z 1945 r. (170 szt) napędzany dwoma silnikami: po 145 KM. Miał on rozpiętość 11 m, powierzchnię nośną 17,7 m² i przy masie całkowitej 1500 kg rozwijał prędkość 270 km/h. W Czechosłowacji w 1947 r. powstał sportowy dwumiejscowy Hodek HK-101 napędzany dwoma silnikami po 105 KM. Miał on rozpiętość 7,7 m, powierzchnię nośną 8,6 m² masę własną 540 kg i rozwijał prędkość maksymalną 350 km/h. Był on mniejszy od Wyżła.

KONCEPCJA I PROJEKTOWANIE WYŻŁA

Podczas opracowywania projektu konstrukcyjnego samolotu pościgowo-bombowego PZL-38 Wilk zapadła w 1936 r. w Dowództwie Lotnictwa decyzja zamówienia projektu i prototypu „szkolnego samolotu myśliwskiego, przejściowego na PZL-38” jak to wówczas określano. Zdawano sobie bowiem sprawę z tego, że dla pilotów przejście z treningowego samolotu dwupłatowego PWS-26 na dwusilnikowego Wilka będzie trudne.

Ponieważ konstrukcję duralową, jako droższą, stosowano tylko dla samolotów bojowych, przeto dla samolotu treningowego wybrano konstrukcję drewnianą. Z drewnem lotniczym i sklejką nie było w Polsce trudności. Wybór materiału wpłynął na wybór wytwórni. Zamówienie na projekt skierowało Dowództwo Lotnictwa do Podlaskiej Wytwórni Samolotów w Bielsku Białej.

W połowie 1936 r. w wytwórni tej nastąpiły duże zmiany w związku z podporządkowaniem jej Państwowym Zakładom Lotniczym — Wytwórni Płatowców w Warszawie. Dyrektorem naczelnym PWS został inż. Roman Rosinkiewicz, dyr. technicznym inż. Zygmunt Cyma z PZL, kierownikiem biura konstrukcyjnego nowo utworzonego działu Studium został inż. Wacław Czerwiński, a kierownikiem warsztatu Studium — inż. Władysław Polny. Nieco później kierownikiem Studium został inż. Zbysław Ciołkosz, pracujący poprzednio w PZL, a ostatnio w Lubelskiej Wytwórni Samolotów.



Inż. Wacław Czerwiński był znanym konstruktorem szybowców. W latach 1928-1935 powstały we Lwowie jego konstrukcji szybowce: CW-I, CW-II, CW-III, CWJ, CWJ-bis Skaut, CW-IV, CW-5bis, CW-7 i CW-8. W 1935 r. i na początku 1936 r. zaprojektował on w Wojskowych Warsztatach Szybowcowych w Krakowie szybowce: WWS-1 Salamandra, WWS-2 Żaba i WWS-3 Delfin. W pierwszej połowie 1936 r. został przyjęty do PZL w Warszawie, gdzie rozpoczął projektowanie szybowca wyczynowego. W drugiej połowie 1936 r. został kierownikiem biura konstrukcyjnego PWS. Tam dokończył projekt szybowca, który otrzymał oznaczenie PWS-101.

Ponieważ w 1936 r. przewidywano dla Wilka w pierwszym rzędzie zadania rozpoznawczo-bombowe, również dla samolotu treningowego na pierwszym miejscu postawiono trening w bombardowaniu z lotu nurkowego.

Pierwszy prototyp PWS-33/Wyżel podczas prób.
The first prototype of the PWS-33/I Wyżel during tests





Widok z przodu PWS-33/I. Dysza prędkościomierza i celownik umieszczone niesymetrycznie.

The front view of the PWS-33/I. The speed indicator tube and gun sight asymmetrically situated

Aby uzyskać podobieństwo własności pilotażowych samolotu do Wilka, przyjęto taki sam układ aerodynamiczny dolnopłata z podwójnych usterzeniem. Z tego też powodu autorem projektu wstępnego był dr inż. Franciszek Misztal, konstruktor Wilka.

Wyżeł miał spełniać następujące szczegółowe warunki: miał osiągać dużą prędkość w locie poziomym i w locie nurkowym, mieć dobrą widoczność do przodu, typową dla samolotu dwusilnikowego, krótki start i niedużą prędkość lądowania, wyposażenie w jeden k.m. pilota oraz fotokarabin. Równocześnie, aby był ekonomiczny w użytkowaniu, miał być napędzany silnikami o mocy po 130 KM, czyli o małym zużyciu paliwa.

W końcu 1936 r. wytwórnia PWS, a w niej inż. Czerwiński, otrzymał zadanie opracowania konstrukcji dwusilnikowego samolotu treningowego drewnianej konstrukcji, który otrzymał oznaczenie PWS-33 oraz nazwę wojskową Wyżeł. Zastępcą Czerwińskiego został inż. Zygmunt Jabłoński. Warunki techniczne na samolot wojsko zatwierdziło 5.5.1937 r.

Projekt konstrukcyjny opracowali w 1937 r.: W.Czerwiński i Z.Jabłoński, konsultując się z F.Misztalem. W pracach konstrukcyjnych brali udział inż. Stanisław Lassota i inż. Roman Sznee (młodzi absolwenci Politechniki Lwowskiej), techn. Adam Hadrawa, techn. Rodacki i inni. Zimą 1937/38 r. została wykonana makieta samolotu, na której zbadano wygodę kabiny oraz widoczność z niej. Makieta została zaakceptowana przez Dowództwo Lotnictwa. Przy ocenie kabiny zaistniała humorystyczna sytuacja: tęgi pilot wojskowy chwalił, że wygodna, zaś szczupły i wysoki (chyba gen. Rayski) narzekał, że jest ciasna. Faktycznie kabina była szeroka lecz niewysoka. Ponieważ konstrukcja kadłuba była półskorupowa, a wytwórnia nie miała doświadczenia w obliczaniu tego rodzaju konstrukcji — skorzystano z pomocy PZL-WP, gdzie już projektowano półskorupowe kadłuby do samolotów Łoś i Wilk oraz z konsultacji u inż. J.Nowińskiego, specjalisty od obliczeń w Instytucie Technicznym Lotnictwa w Warszawie.

W celu wykonania tych obliczeń została utworzona kilkusobowa grupa pod kierunkiem inż. Stanisława Lassoty, która od grudnia 1937 r. do marca 1938 przebywała w PZL WP na Paluchu i wykonała pod kierownictwem dr inż. F.Misztala obliczenia samolotu i część dokumentacji rysunkowej.

Przy projektowaniu Wyżła zastosowano następujące rozwiązania aerodynamiczne: dla uzyskania dużej prędkości lotu i nurkowania kadłub otrzymał starannie opracowany kształt aerodynamiczny z krytą kabiną, a skrzydła — profil o dużej doskonałości. Specjalnie dużo uwagi poświęcono uzyskaniu małej prędkości lądowania i dobrej sterowności przy małych prędkościach. Inż. S.Lassota opisuje: „Do lądowania zastosowano klapy szczelinowe posiadające na swym wierzchu dodatkowe przylegające płaskie kła-

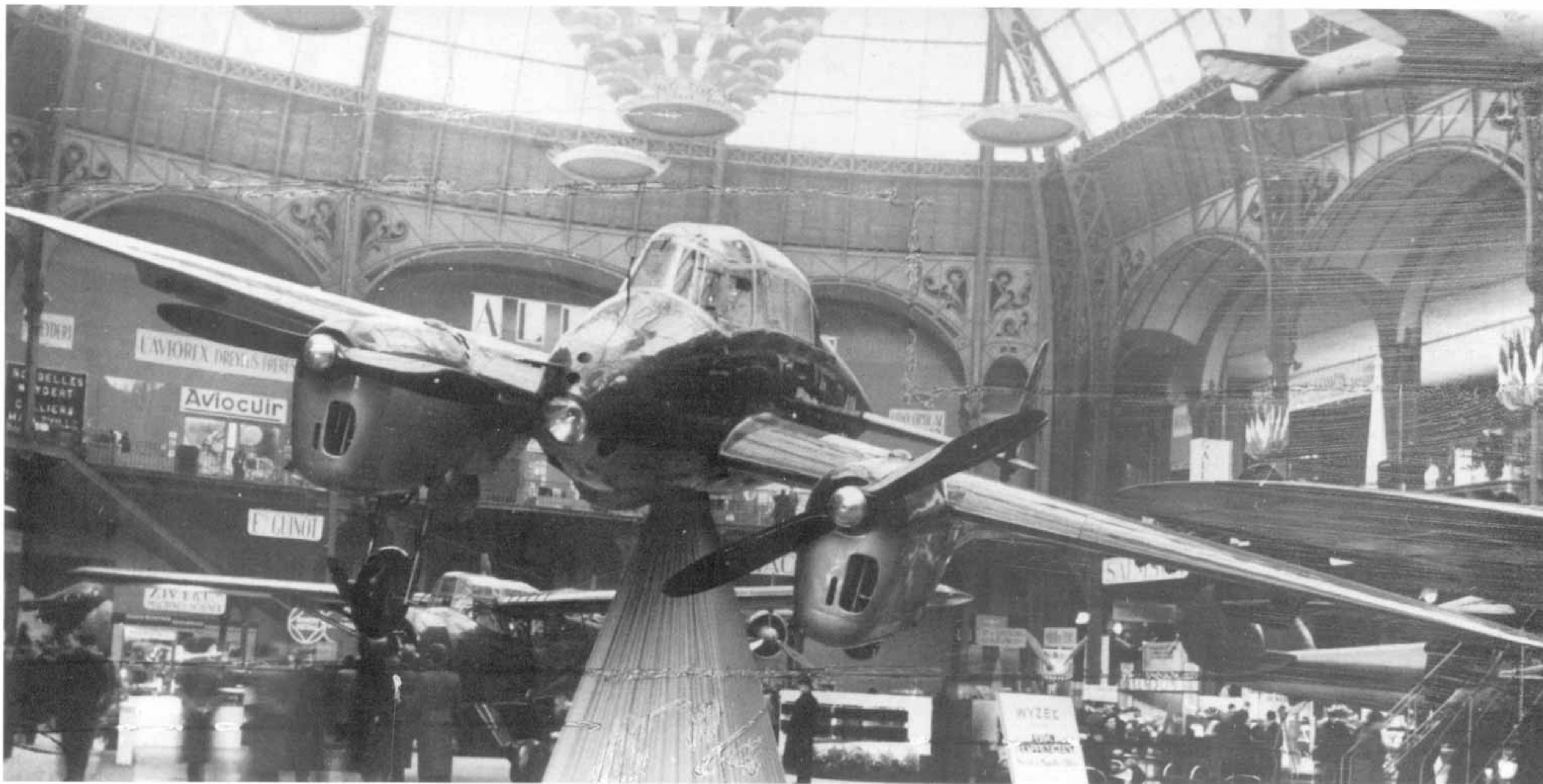
py (spoilery). Gdy klapy szczelinowe wychylały się do dołu, klapy dodatkowe otwierały się do góry około $35-40^{\circ}$. Lotki były sprzężone z klapami do lądowania i też miały na sobie dodatkowe przylegające płasko klapy. Sprzężenie lotek z klapami do lądowania polegało na tym, że gdy klapy do lądowania otwierały się do dołu, lotki również wychylały się do dołu, lecz o kąt nieco mniejszy niż klapy do lądowania. Działanie klap przylegających na wierzchu do lotek polegało na tym, że gdy klapy główne (do lądowania) były zamknięte, to klapy dodatkowe na lotkach przylegały do nich i były z nimi zblokowane, wykonując ruchy wraz z lotkami. Natomiast przy otwartych głównych klapach do lądowania następowało działanie mechanizmu sprzęgającego i obie lotki też opuszczały się do dołu o pewien kąt, ale ich wierzchnie klapy wychylały się do góry o kąt nieco mniejszy od takichże klap wierzchnich nad klapami do lądowania. Klapy wierzchnie na lotkach były wówczas zblokowane z takimiż klapami na klapach do lądowania i pozostawały nieruchome, zaś lotki mogły niezależnie wykonywać różnicowo swoje ruchy do dołu i do góry, od swego nowego położenia zerowego. Mechanizm sprzęgający, który osobiście projektowałem, był wykonany z wysokowytrzymałej stali i był bardzo zwarty, gdyż nie przekraczał wymiarów 6x6 cm.

Na usterzenie poziome został zastosowany profil niesymetryczny, odwrócony grzbietem do dołu a ster był sterowany różnicowo. Jako dla samolotu dwusilnikowego, zastosowano, modne wówczas i skuteczniejsze, podwójne usterzenie pionowe, przy czym również w nim zastosowano profile niesymetryczne ustawione grzbietami do środka, ku kadłubowi. Sterowanie ich było również różnicowe.

Otwarcie klap wierzchnich podczas nurkowania ograniczało prędkość nurkowania, gdyż wytwarzając opór odgrywały rolę hamulców aerodynamicznych. System klap zastosowany na Wyżeł był rozwiązaniem nowatorskim.

Wyżeł był pierwszym polskim drewnianym samolotem z kadłubem o nowoczesnej konstrukcji półskorupowej o przekroju eliptycznym. Wcześniej budowane samoloty miały kadłuby o przekroju prostokątnym. Środkowa część kadłuba z wykrojem na zamocowanie niedzielonego płata i oszkloną górę kabiny, jako konstrukcja przenosząca obciążenia miała grubą sklejkową podłogę (z licznymi wykrojami) i górne obrzeże kabiny z płyty sklejkowej, pracujące jako rama oraz sklejkowe pokrycie boków kadłuba. Szczególnie ciekawym i nowatorskim rozwiązaniem było pokrycie tylnej części kadłuba arkuszem sklejki wypukłej, a nie płaskiej. S.Lassota tak to opisał: „Specjalnie zatrudniony do biura jako stały pracownik magister matematyk z Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, zajmował się częścią prac obliczeniowych, między innymi przy projektowaniu różnych szczegółów geometrii samolotu. Projektował on i obliczał również geometrię tylnej części kadłuba. Ta część kadłuba nie była stożkiem prostoliniowym, lecz zbieżnym po krzywiźnie. Przekroje poprzeczne tej części kadłuba były elipsami trzeciego stopnia (o pełniejszych „narożach”). Natomiast geometria stożka była tak obliczona, że do jego pokrycia można było użyć arkuszy sklejki będących odcinkami czaszy kuli o ściśle określonym promieniu. Taką sklejkę wykonała Fabryka Sklejki Braci Konopackich w Mostach k.Grodna. Producent sklejki nie stwierdził specjalnych trudności przy wykonaniu tego zamówienia. Technologia wykonania stożka polegała na tym, że z dostarczonych arkuszy sklejki (długości około 1,5 m, a grubości około 3 mm) odcinano wymaganą wielkość płaty o wyliczonym obrysie i ściskano je na dłuższych krawędziach (czyli zbliżano te krawędzie do siebie). Początkowy i końcowy przekrój eliptyczny stożka kadłuba były podzielone na cztery segmenty parami identyczne: górny i dolny oraz dwa boczne. Gdy płat sklejki ściskano odpowiednio słabiej — uzyskiwano boki kadłuba, gdy zaś nieco węższe płaty ściskano mocniej — uzyskiwano górę i dół. Uzyskiwano przy tym styczne trafiające przedniej części stożka w środkową walcową (walec o przekroju eliptycznym) część kadłuba, co miało duże znaczenie aerodynamiczne i technologiczne”. Dwukrzywiznowe pokrycie było sztywne i gładkie, co było ważne zarówno ze względu na wytrzymałość, jak i aerodynamikę. Zastosowane przy produkcji sklejki dla Wyżła formowanie przestrzennie sklejki na gorąco wykorzystał W.Czerwiński podczas wojny w Kanadzie przy produkcji zbiorników odrzucanych oraz chwytów powietrza do samolotu myśliwsko-bombowego DH 98 Mosquito. Podobny pomysł pokrycia dwukrzywiznowego, lecz z blachy, został 10 lat później opatentowany w W.Brytanii i zastosowany na prototypie samolotu pasażerskiego Accountant.

Trzecim oryginalnym rozwiązaniem technicznym zastosowanym na Wyżeł było podwozie główne chowane w gondole silnikowej. S.Lassota opisuje: „Każde koło miało po bokach dwa wolnonośne



Pierwszy prototyp PWS-33/I Wyżel na międzynarodowym lotniczym Salonie Paryskim w grudniu 1938 r.

The PWS-33/I Wyżel first prototype at international Paris Air Show in December 1938.

amortyzatory mocowane u góry w płaskiej ramie w odlewie ze stopu aluminium, zawieszanej pionowo (do przedniego dźwigara skrzydła) w gondoli silnikowej i podparte od przodu zastrzałami. Rama była zamocowana przegubowo i amortyzatory do niej też były zamocowane przegubowo. Wciągnik powodował składanie się ramy do tyłu. Podczas składania podwozia golenie były wciągane częściowo przez amortyzator, zakończony wciągnikiem, by skrócić wysokość podwozia. Koło było wciągane niemal pionowo w górę (po linii esowatej) przy składaniu się ramy. Koło chowało się w gondoli tylko do połowy, a jego połowa wystawała ponad gondolę. Oś koła wystawała na boki poza amortyzatory i przy chowaniu koła w gondolę te wystające końce trafiały w gniazda na kracie łoża silnika, która była równocześnie kratą nośną gondoli. Takie rozwiązanie umożliwiało w przypadku awaryjnego lądowania samolotu toczenie się go na kołach mimo schowanego podwozia". Pomysł wystających

połówek kół po schowaniu podwozia był już wcześniej zastosowany na samolotach pasażerskich Douglas DC-2 i DC-3.

W opracowaniu znajdowało się urządzenie, którego nie zastosowano na prototypach. Był to mechanizm ustawiania śmigła w poziomie w przypadku lądowania ze schowanym podwoziem. Miało to chronić śmigła przed uszkodzeniem. Mechanizm ten miał włączać się po wyłączeniu silnika, lecz tylko gdy podwozie było schowane. Miał działać samoczynnie, gdyż przy przymusowym lądowaniu pilot mógłby zapomnieć o włączeniu go.

Zabudowa uzbrojenia należała do ostatniego etapu projektowania samolotu. Umieszczenie k.m.-u w przodzie Wyżła opracował inż. Michał Rosnowski w lecie 1938 r., gdy budowa prototypu była na ukończeniu.



PWS-33/Wyżeł na Salonie Paryskim w grudniu 1938 r. Dobrze widoczny spód kadłuba.
The PWS-33/I at Paris Air Show in December 1938. The bottom of fuselage is good visible

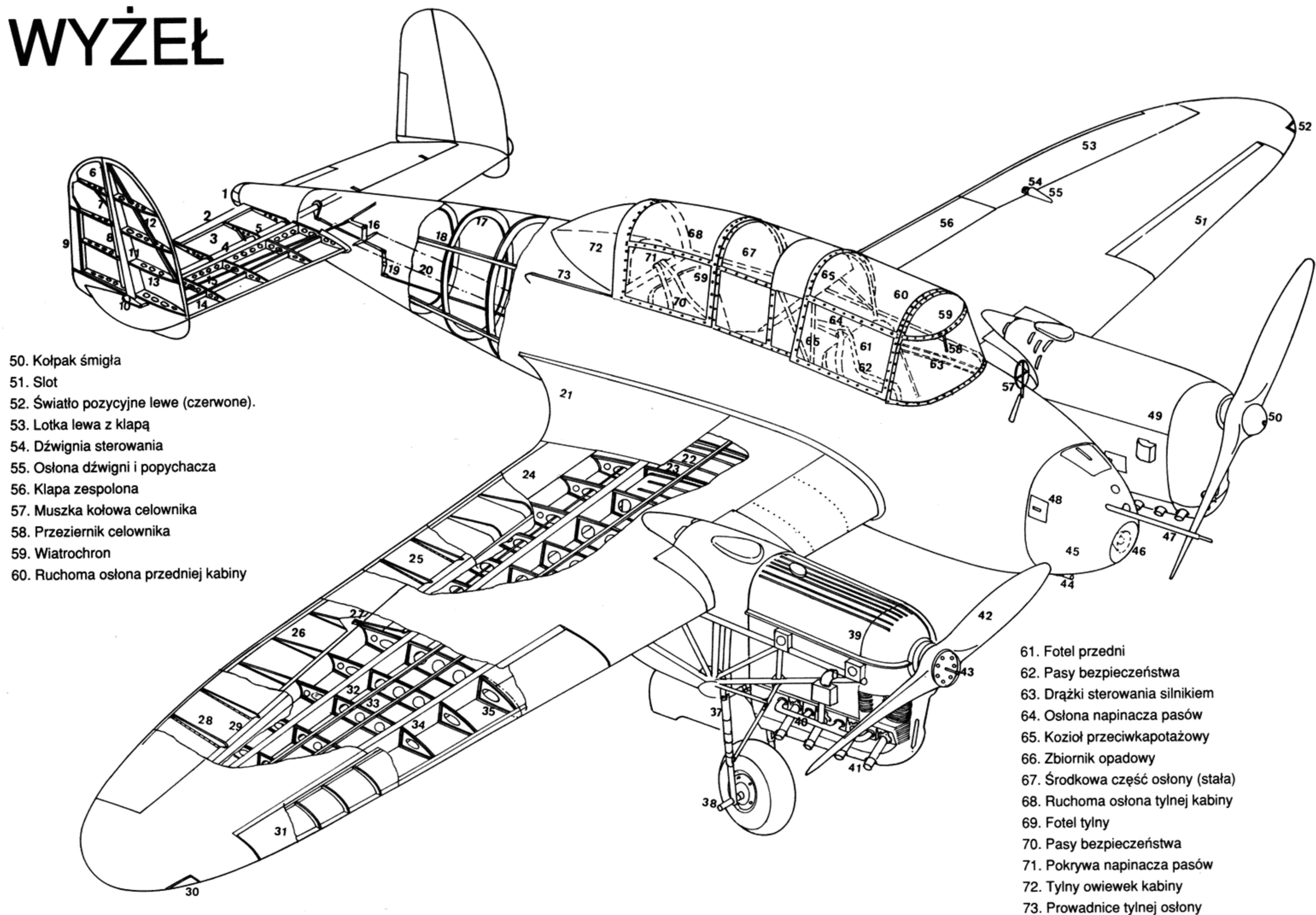
DZIEJE PROTOTYPÓW

Na wiosnę 1938 r. warsztat Studium Podlaskiej Wytwórni Samolotów przystąpił do budowy prototypów samolotu PWS-33 Wyżeł. Ponieważ konstrukcja drewniana była pod względem technologiczności dość prosta — budowa przebiegała szybko. Podczas budowy prototypu stwierdzono, że okucia mocowania płata do kadłuba nie pasują do siebie. Przy okazji sprawdzania została znaleziona pomyłka w obliczeniach i okucia wzmocniono. Zauważono też, że jedno z okuć mechanizmu sterowania klap jest zbyt małe i nadmierne obciążone - więc je wzmocniono i powiększono. Budowę prototypu wykonywano na warsztacie na dwie zmiany by ją szybko wykonać. Latem 1938 r. płatowiec przeszedł próby statyczne. Pierwszy lot na pierwszym prototypie PWS-33/I wykonał pilot fabryczny PWS

PWS-33

11. Dźwigar statecznika pionowego
12. Dźwigarek pomocniczy
13. Żebro
14. Statecznik poziomy
15. Popychacz steru kierunku
16. Zespół dźwigni steru kierunku
17. Wręga
18. Podłużnice
19. Zespół dźwigni steru wysokości
20. Linki sterów kierunku
21. Owiewek: skrzydło-kadłub
22. Zbiornik paliwa
23. Żebro zbiornikowe
24. Kłapa do lądowania
25. Kłapa krokodylowa wewnętrzna
26. Lotka zespolona
27. Dźwignia z popychaczem sterowania lotką
28. Kłapa krokodylowa na lotce
29. Dźwigar rurowy kłapy
30. Światło pozycyjne prawe (zielone)
31. Slot
32. Dźwigar tylny
33. Podłużnice
34. Dźwigar przedni
35. Żebra noska (pod slotem)
36. Łoże silnika
37. Golenie podwozia
38. Oś podparcia koła w położeniu schowanym
39. Silnik
40. Kolektor ssący
41. Rury wydechowe
42. Śmigło
43. Śruba do mocowania kołpaka śmigła
44. Karabin maszynowy
45. Osłona przednia
46. Reflektor do lądowania
47. Rurka Pitot'a
48. Wzierniki
49. Osłona silnika
1. Światło pozycyjne tylne (białe)
2. Kłapka wyważająca steru wysokości
3. Ster wysokości
4. Dźwigar rurowy steru wysokości
5. Zawias steru wysokości
6. Ster kierunku
7. Zawias steru kierunku
8. Dźwigar rurowy steru
9. Kłapka wyważająca steru kierunku
10. Dźwignia steru kierunku

WYŻEŁ





Wyżeł z przodu. *The Wyżeł front view*

Stanisław Szubka na przełomie sierpnia i września 1938 r. Pierwsze loty samolot wykonał bez chowania podwozia, przed zamontowaniem wciągników. Ważenie samolotu potwierdziło założenia obliczeniowe co do jego ciężaru. Własności pilotażowe były prawidłowe. Mechanizmy klap działały dobrze. Osiągi odpowiadały wartościom obliczeniowym, tylko prędkość minimalna była nieco większa od obliczeniowej. Próby fabryczne przeprowadzone wczesną jesienią potwierdziły założenia przyjęte przez konstruktora. Samolot nie tylko miał ładne kształty, lecz także był w pełni udany.

W listopadzie 1938 r. samolot został przez wojsko zakwalifikowany do wystawienia na 16. Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu. Od 25 listopada do 11 grudnia 1938 r. był wystawiony na Salonie Paryskim, gdzie wzbudzał bardzo duże zainteresowanie. W prasie lotniczej został opisany, a szczegóły jego konstrukcji pokazano na zdjęciach i rysunkach. Samolot był wystawiony nie jako PWS-33 Wyżeł, lecz pod oznaczeniem PZL Wyżeł, gdyż Państwowe Zakłady Lotnicze, którym podlegała Wytwórnia PZL, chciały rozślawić swe imię. Zresztą to samo uczyniono z samolotem LWS-3 Mewa.

Wyżeł od tyłu. *The Wyżeł from the rear*



Wyżeł na Salonie Paryskim z wyretuszowanym tłem.
The Wyżeł at the Paris Air Show, with retouched background

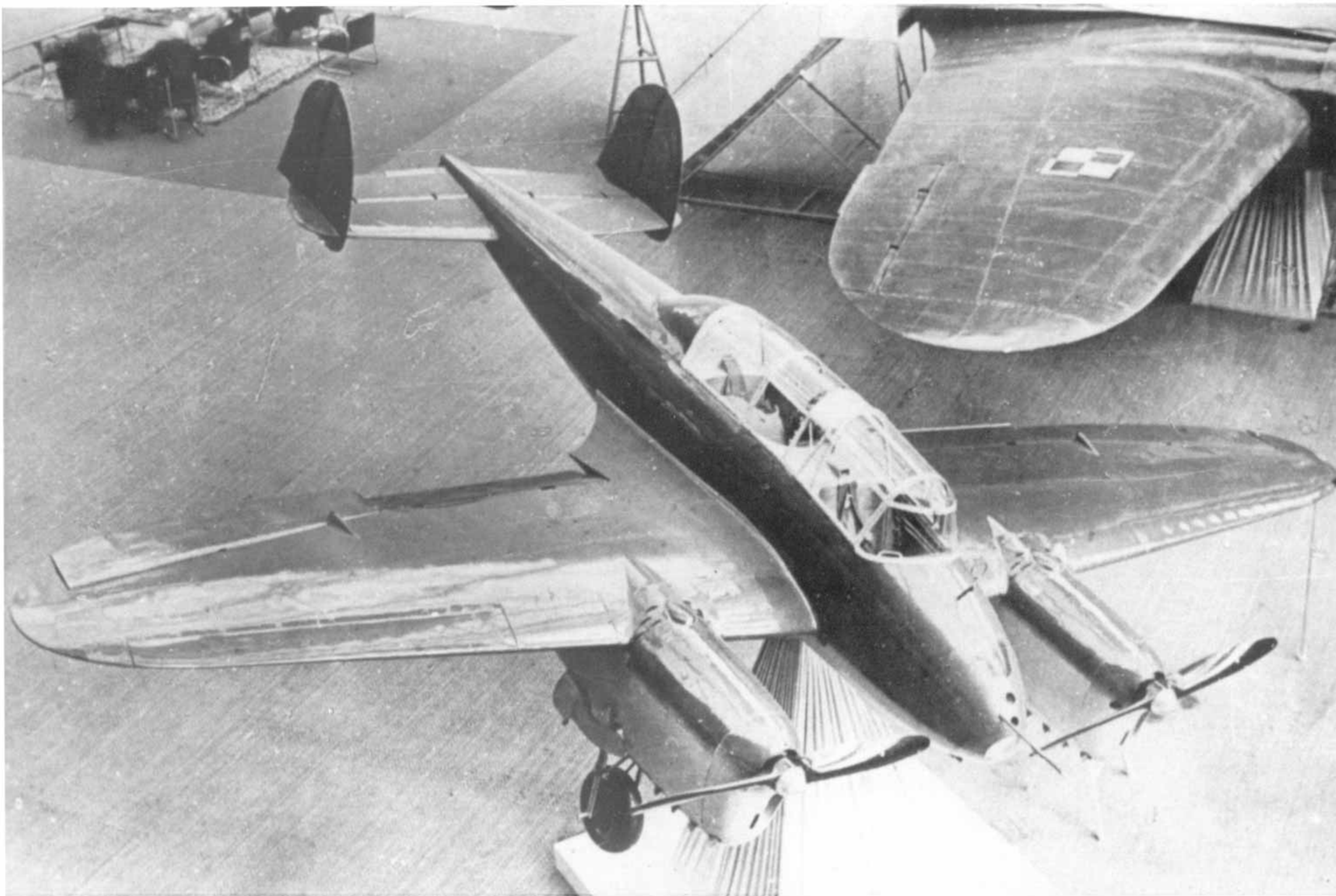
W wyniku prób pierwszego prototypu, podczas budowy drugiego prototypu PWS-33/II, nieznacznie zmodyfikowano osłony silników dodając wżerniki i robiąc dodatkowe otwory. Drugi prototyp został oblatany w końcu stycznia 1939 r. przez S. Szubkę. Niedługo po oblocie został przekazany do prób homologacyjnych w Instytucie Technicznym Lotnictwa w Warszawie. W marcu 1939 r., podczas pokazu nowych prototypów samolotów dla elewów Grupy Technicznej — Szkoły Podchorążych Lotnictwa zostały wykonane jego zdjęcia. Samolot wiosną 1939 r. przeszedł próby homologacyjne i w lecie został przekazany na 100-godzinne próby eksploatacyjne w Dywizjonie Doświadczalnym ITL. Samolot został dopuszczony do akrobacji, którą dobrze wykonywał.

Przygotowanie dokumentacji Wyżła do produkcji seryjnej zostało wykonane pod koniec 1938 r. i na początku 1939 r.

Nie wejście do produkcji samolotu myśliwsko-bombowego PZL. 38 Wilk mogło przekreślić przyszłość Wyżła. Jednakże to nie nastąpiło, gdyż w jesieni 1938 r. i na początku 1939 r. wystąpiły trudności z przeszkoleniem pilotów na dwusilnikowe samoloty bombowe PZL. 37 Łoś. Wówczas zwrócono uwagę na Wyżła, który mając ten sam układ aerodynamiczny co Łoś, mógł ułatwić to zadanie. Dlatego mimo niewprowadzenia Wilka do produkcji oraz dość odległego terminu uruchomienia produkcji myśliwskiego Lamparta, w planie budżetowym na 1939/40 r. (liczonym od 1.04.1939) przewidział Dowódca Lotnictwa gen. L. Rayski produkcję 130 samolotów Wyżeł. Po zmianie na stanowisku Dowódcy Lotnictwa w marcu 1939 r. nadzernym zwierzchnikiem lotnictwa wojskowego został Inspektor Lotnictwa i OPL gen. Józef Zajac. Początkowo wstrzymał on produkcję samolotów zamówionych przez Rayskiego. Wówczas w PWS zwolniono część pracowników. Następnie, w czerwcu wznowił zamówienie na Wyżły. W lecie 1939 r. rozpoczęto produkcję serii 25 Wyżłów z terminem dostawy na początku 1940 r.

W lecie 1939 r. była przez inż. W. Czerwińskiego rozpatrywana możliwość opracowania dalszej rozwojowej odmiany tego samolotu, nazwanego Wyżeł II, napędzanej silnikami gwiazdowymi Delfin 3T po 206 kW (280kM). Zapewne samolot miałby większe wymiary i liczniejszą załogę.

Po wybuchu II wojny światowej, w pierwszych trzech dniach września 1939 r., lotnictwo niemieckie parokrotnie zbombardowało wytwórnię PWS w Białej Podlaskiej. Wówczas w hangarze spłonął pierwszy prototyp Wyżła. Drugi prototyp, znajdujący się w próbach w ITL w Warszawie został nieznacznie uszkodzony. Zdobyty był przez Niemców na lotnisku Warszawa-Okęcie bez śmigieł. Szachownice z płótnem pokrytych sterów zostały wycięte jako trofeum wojenne. Nie wiadomo, czy uległ zniszczeniu, czy został zabrany do ośrodka doświadczalnego w Rechlin.

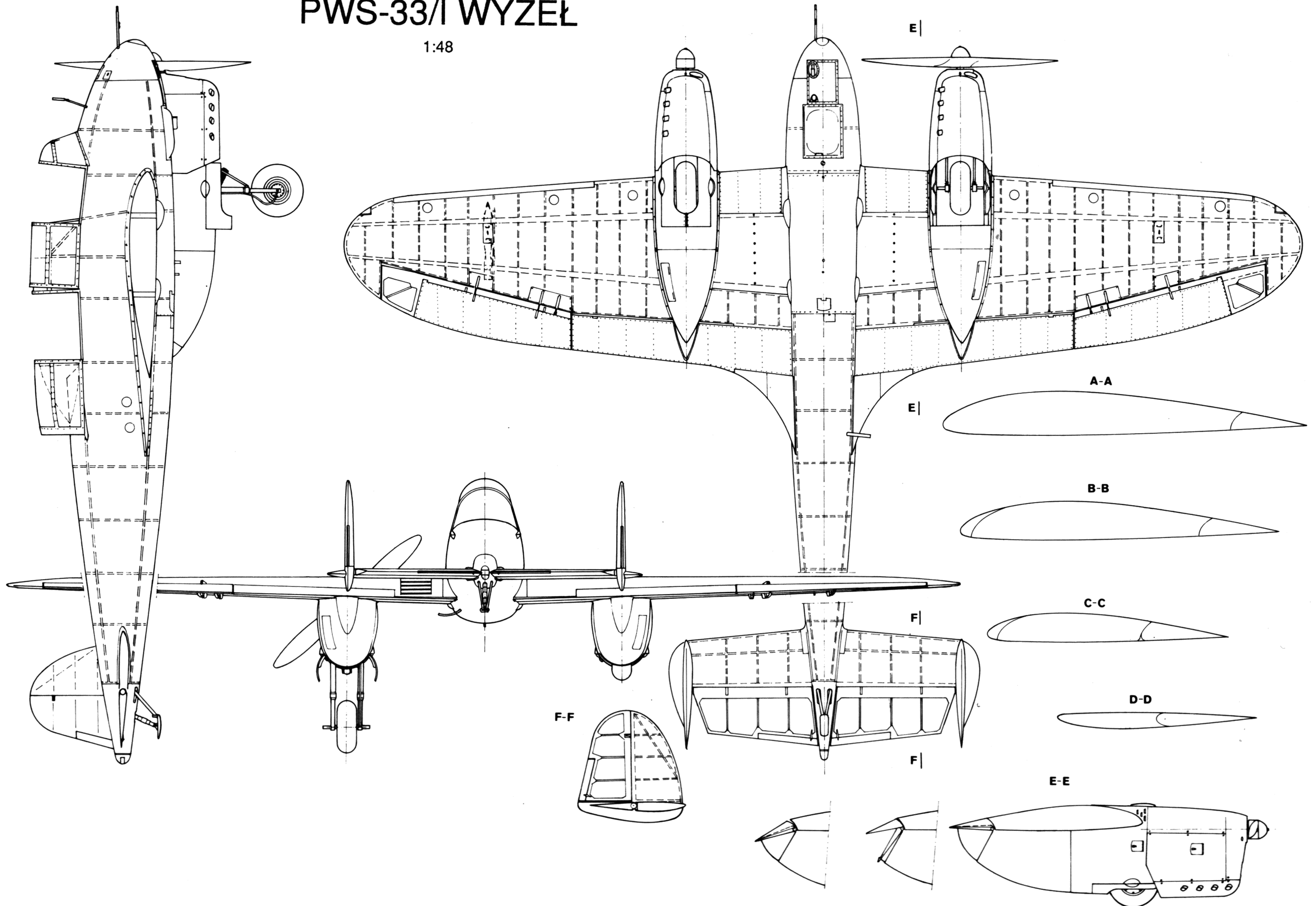


PZL-33/I Wyżel na Salonie Paryskim w 1938 r. Widoczne wnętrze kabiny i k.m. pod kadłubem.

The PZL-33/I Wyżel at Paris Air Show 1938. The interior of cockpit and gun under the fuselage are visible

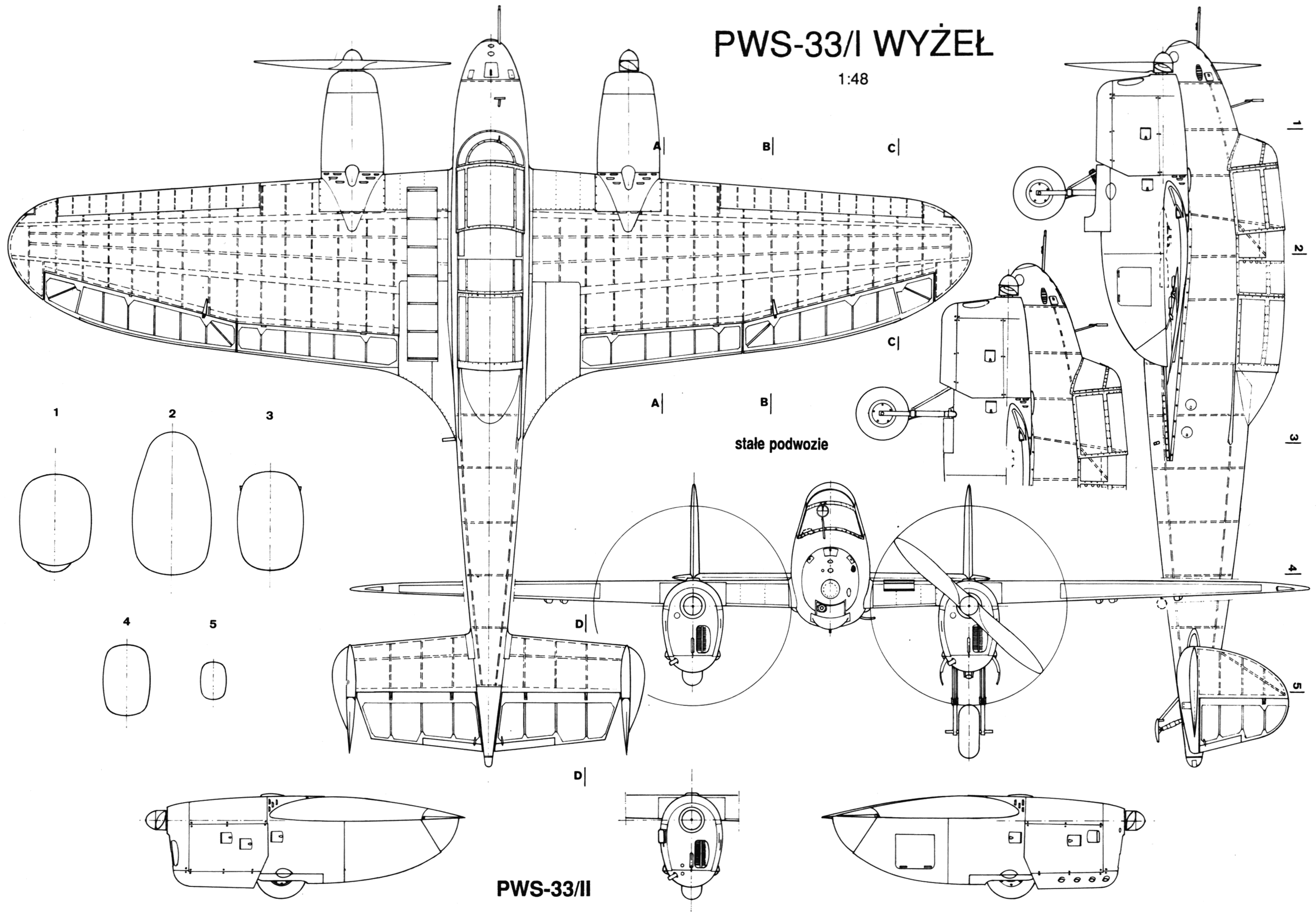
PWS-33/I WYŻEŁ

1:48



PWS-33/I WYŻEŁ

1:48





◀ Drugi prototyp PZL-33/II Wyżel w marcu 1939 r. na Okęciu. Samolot miał dodatkowe wzierniki w osłonach silnika i białe sterzy.

The aircraft PZL-33/II had the additional inspection openings in engine cowlings and white rudders

Chronologia rozwoju samolotu Wyżel
Chronology of development of Wyżel aircraft

	1936	1937	1938	1939
Projekt	Koncepcja Projekt wstępny Projekt konstrukcyjny			
PWS-33/I			Budowa 1 lot Salon Próby	
PWS-33/II			Budowa Próby ITL	

Wyżel był udanym samolotem o dobrych osiągnięciach i małej masie. Dzięki dobrym kształtom aerodynamicznym, nowoczesnej konstrukcji półskorupowej oraz nowatorskim rozwiązaniom konstrukcyjnym, Wyżel należał w tym czasie do światowej czołówki konstrukcji lotniczych. Prawdopodobnie dziś byłby także bardzo dobrym samolotem mogącym konkurować ze współczesnymi konstrukcjami, choć drewno jest coraz rzadziej używanym materiałem w lotnictwie.

KONSTRUKCJA SAMOLOTU

Dwumiejscowy dwusilnikowy samolot treningowy (do przeszkolenia załóg na dwusilnikowe samoloty myśliwsko-bombowe i w bombardowaniu z lotu poziomego i nurkowego, oraz w lotach z jednym silnikiem zatrzymanym, dopuszczony do pełnej akrobacji) drewnianej konstrukcji półskorupowej, o układzie dolnonośnego wolnopłata z chowanym podwoziem, krytą kabiną i podwójnym usterzeniem pionowym.

Kadłub o przekroju eliptycznym (elipsy trzeciego stopnia), drewniany półskorupowy (wręgi, podłużnice i pracujące pokrycie) kryty brzozaową sklejka bakelitową (w tylnej części dwukrzyżwiznową). Nos kadłuba i zakończenie tyłu — z blachy duralowej. Kabina kryta z osłonami ze szkieletem z rur. Odsuwane do tyłu części osłon nad miejscem załogi, blokowane automatycznie gdy są odsunięte. Między

Drugi prototyp Wyżła zdobyty przez Niemców we wrześniu 1939 na Okęciu, Szachownice zdarte ze sterów jako trofeum wojenne.

The second prototype of Wyżel captured by Germans at Okęcie airfield in September 1939. Polish markings on rudders stripped as war trophy



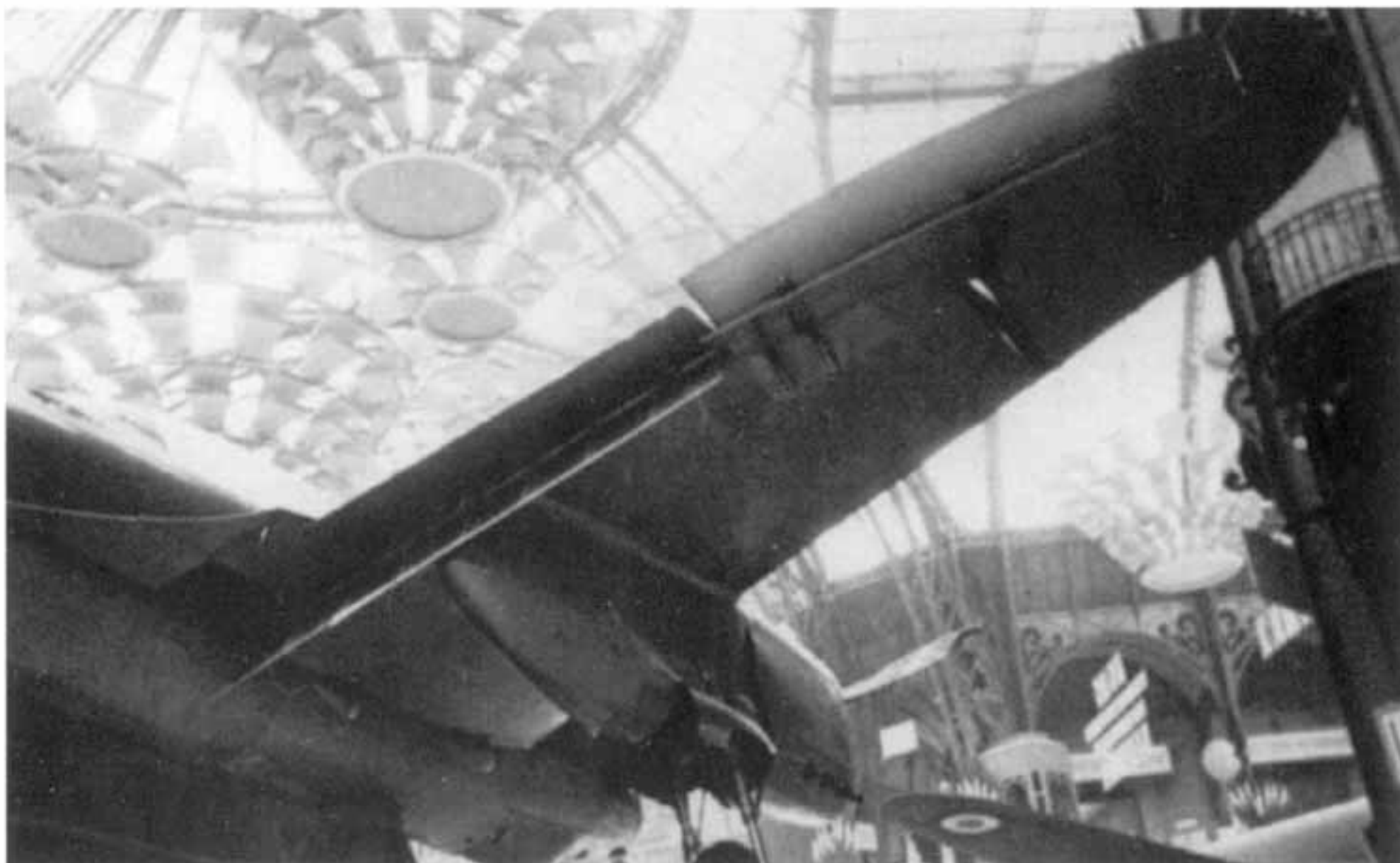
kabinami wzmocniona wręga przeciwpotażowa. Owiewek z tyłu kabiny — ze sklejk. W spodzie przodu kadłuba okno ułatwiające bombardowanie z lotu nurkowego. Podłoga kabiny i górne obrzeże — z grubej sklejk. Przednia kabina ucznia, tylna — instruktora. Sterowanie podwójne, składające się z drążków sterowych i regulowanych pedałów. Na drążku sterowym spust k.m. i foto-k.m., na orczyku dźwignienki hamulców kół. Z lewej strony kabiny dźwignie przepustnic silników. Napęd klap za pomocą dźwigni, napęd klapki wyważającej — kółkiem. Obie kabiny wyposażone w tablice z przyrządami pokładowymi do pilotażu bez widoczności ziemi, część przyrządów silnikowych umieszczona tylko w kabine przedniej, a dobrze widoczna z tylnej. Z lewej strony kadłuba stopień ułatwiający wsiadanie. Instalacja sprężonego powietrza z butlą i pompą ręczną.

Instalacja elektryczna zasilana z prądnicy 300 W napędzanej przez silnik i z akumulatora. W przodzie kadłuba reflektor sygnalizacyjny i reflektor do lądowania. Światła pozycyjne na końcach skrzydeł i z tyłu kadłuba. W kabine lampki oświetlające przyrządy pokładowe.

Podwozie główne dwukołowe, dwugoleniowe, z goleniami z rur stalowych, z amortyzatorami olejowo-powietrznymi PZL, chowane pneumatycznie w górę w gondole silnikowej. Amortyzatory podczas chowania podwozia pracują jako wciągники. Po schowaniu podwozia, koła wystają do połowy

z gondol, a ich osie opierają się o gniazda łoża silnika i podwozia, co pozwala na lądowanie na kołach przy schowanym podwoziu. Koła niskociśnieniowe Dunlop A.I. 1.75-3/4 (7.25) o wymiarach 500x180 z hamulcami pneumatycznymi. Pokrywy wnętrza podwoziowej zamykane przez chowające się podwozie. Płoza ogonowa stalowa, stała z metalowym trzewikiem i z amortyzatorem olejowo-powietrznym.

Płat trapezowy z eliptycznymi końcówkami, drewniany, półskorupowy, niedzielony, dwudźwigarowy z dźwigarami skrzynkowymi, kryty sklejką wspartą na żebrach i podłużnicach. Keson międzydźwigarowy kryty grubą sklejką. Płat mocowany w wykroju kadłuba za pomocą 4 sworzni, osłoniętych owiewkami kropłowymi od spodu styku płata u kadłubem. Na krawędziach natarcia automatyczne sloty na odcinku płata naprzeciw lotek. Sloty samoczynnie blokowane przez zamknięcie klap. Kłapy uruchamiane pneumatycznie. Kłapy i lotki krokodylowe, z górnymi kłapami drewnianymi, wychylanymi w górę i w dół oraz dolnymi kłapami z duralu spełniały w locie nurkowym rolę hamulców aerodynamicznych. U nasady lotek mechanizm sprzężenia ich z kłapami. Napęd lotek i klap - popychaczami. Na płacie z lewej strony kadłuba — chodnik. Profil płata 12% IAW-192 (ze slotem) zaś lotka krokodylowa wg. profilu IAW-828.



Spód skrzydła Wyżła z otwartymi klapami. *The bottom part of the Wyżła's wing with extended flaps*

Usterzenie drewniane, wolnonośne. Usterzenie pionowe podwójne. Stateczniki kryte sklejką, stery — płótnem. Dźwigary sterów z rur stalowych, żeberka drewniane. Profil usterzenia poziomego skierowany wypukłym grzbietem do dołu. Profil usterzeń pionowych skierowany wypukłym grzbietem w stronę kadłuba. Stery kierunku wychylane różnicowo. Na sterze wysokości klapki wyważająco-odciążające, na sterach kierunku — klapki odciążające.

Uzbrojenie. W przodzie kadłuba foto k.m. oraz w dole przodu kadłuba k.m. 7,9 mm PWU wz. 36. Celownik składał się z muszki zamocowanej do wiatrochronu kabiny oraz przeziernika kołowego umieszczonego pod kabiną. Dostęp do zamka k.m.-u z kabiny oraz z zewnątrz kadłuba przez wziernik. Pod zewnętrznymi częściami płata wyrzutniki Święteckiego SW 1x12 wz. 37 na dwie bomby 12,5 kg. Napęd instalacji uzbrojenia — pneumatyczny.

Silniki dwa, chłodzone powietrzem, 4-cylindrowe rzędowe PZInż (Walter z licencji) Major 4B, o mocy nominalnej 88 kW (120 KM) przy 2100 obr/min, o mocy startowej 96 kW (130 KM) przy 2350 obr/min, o masie 150 kg każdy. Silniki zamocowane na amortyzatorach gumowych do łóż silnikowych spawanych z rur stalowych i stanowiących mocowanie podwozia. Osłony silników z blachy aluminiowej i duralowej. Śmigła dwupłatowe, drewniane, stałe Szomański o średnicy 1,9 m. Dwa zbiorniki paliwa, umieszczone w skrzydłach, między silnikami a kadłubem (wyjmowane po zdjęciu blaszanych duralowych pokryw na spodzie płata), mogące zasilać każdy silnik niezależnie. Pod osłoną kabiny, w górze między miejscami załogi, mały opadowy zbiornik paliwa. Łączna pojemność instalacji paliowej 250 l. Przelotowe zużycie paliwa przez dwa silniki 56 l/h. Tylne części gondoli silnikowych drewniane, odizolowane od silników przegrodą przeciwogniową. Każda z nich mieści bagażnik z dźwiczka-mi po stronie zewnętrznej. Gondole mocowane za pomocą 4 śrub do płata.

MALOWANIE

Samolot od góry malowany był na zielono-oliwkowo (khaki), a od spodu na jasnoniebiesko. Było to malowanie typowe dla samolotów bojowych a nie treningowych. Elementy osłony kabiny wykonane z blachy duralowej oraz kołpaki śmigieł — srebrne. Śmigła czarne. Chodnik na skrzydle — czarny.



Odsunięte osłony kabiny i chodnik na skrzydle. *The opened cockpit hoods and the footway on the wing*

Pierwszy prototyp wystawiony na Salonie Paryskim nie miał znaków rozpoznawczych. Śmigła czarne. Bomby khaki.

Drugi prototyp podczas prób w ITL miał zewnętrzne strony sterów kierunku pomalowane na białą, a następnie otrzymał znaki rozpoznawcze: na sterach — o wymiarach 30x30 cm, zaś prawdopodobnie na wierzchu płata o wymiarach 45x45 cm (rozmessezone niesymetrycznie), a od spodu płata o wymiarach 90x90 cm. oraz możliwe, że zamiast białych pól miały one pola jasnoniebieskie. Samolot nie miał żadnych napisów firmowych i eksploatacyjnych.

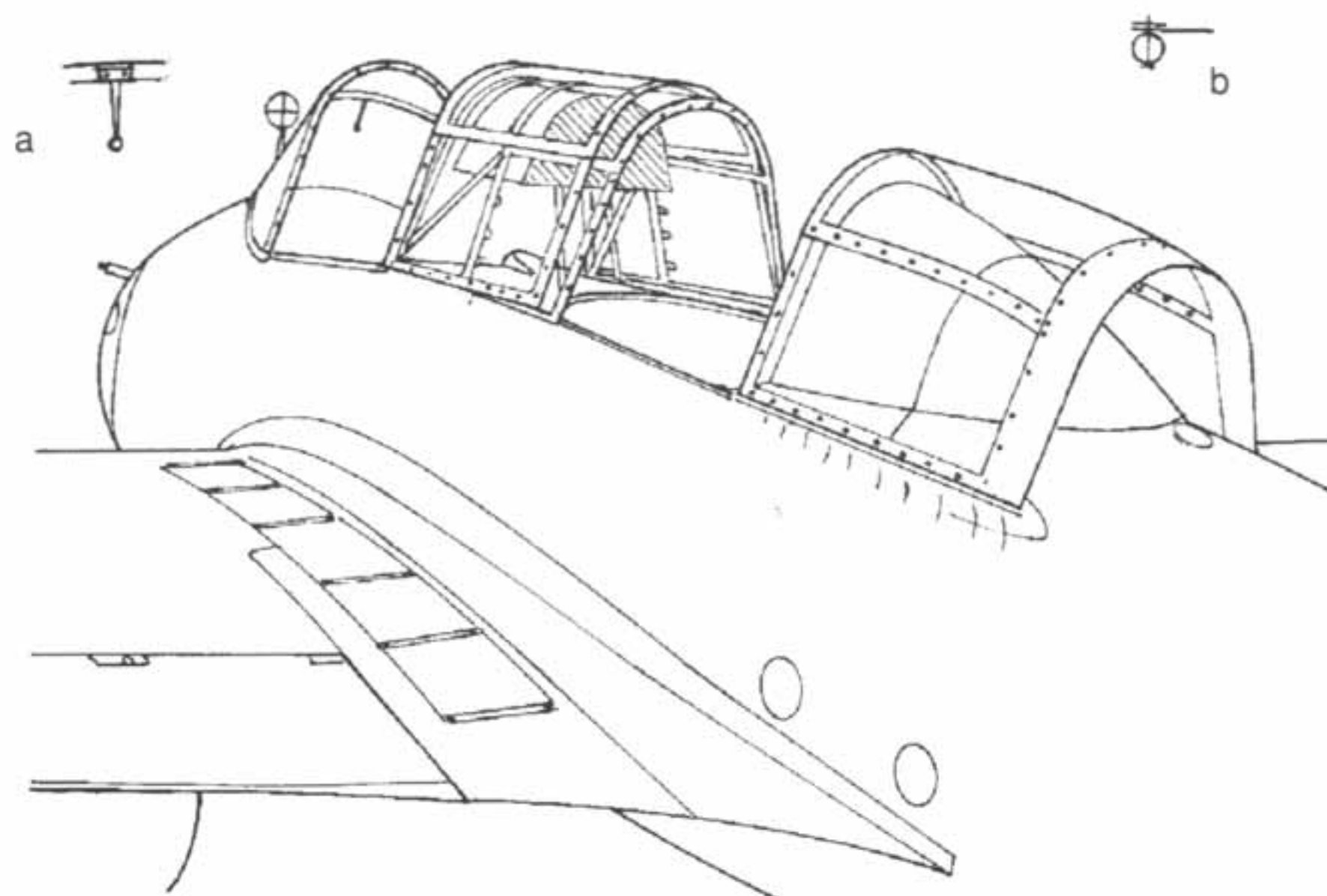
DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	9,26 m	Prędkość maks. na wys. 0 m	315 m/h
Długość	6,94 m	Prędkość przelot na wys. 1000 m	
Wysokość	2,56 m	— przy 90% mocy	260 km/h
Powierzchnia nośna	12,7 m ²	Prędkość minimalna	100* km/h
Masa własna	950 kg	Wznoszenie	5,4* m/s
Masa użyteczna	460 kg	Pułap	4500 m
Masa całkowita	1410 kg	Zasięg maks.	1160 km
Obciążenie powierzchni	111 kg/m ²	Czas lotu	4,5 h
Obciążenie mocy	7,3 kg/kW (5,4 kg/KM)	Rozbieg	160* m

Uwaga: * — Dane przybliżone

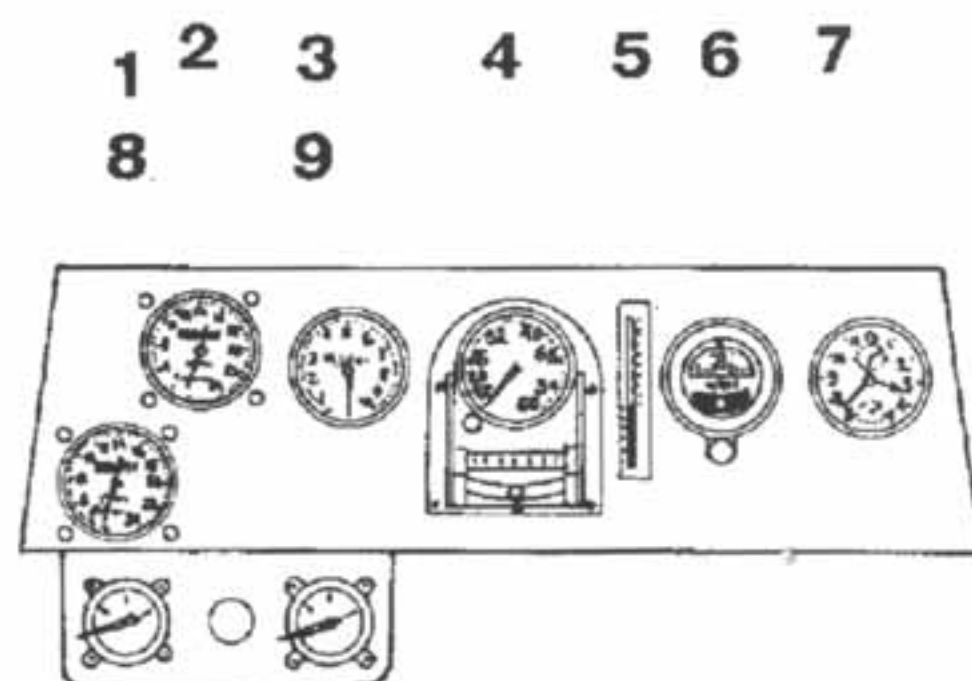
PODZIĘKOWANIA

Autor wyraża wdzięczność za pomoc, udzielenie informacji i udostępnienie materiałów na temat Wyżła mgr inż. Stanisławowi Lassocie, Wacławowi Klepackiemu i Kazimierzowi Rauchfleischowi.



▲ Kabina załogi. a – przeziernik celownika (widok z przodu), b – przekrój szkieletu osłony.

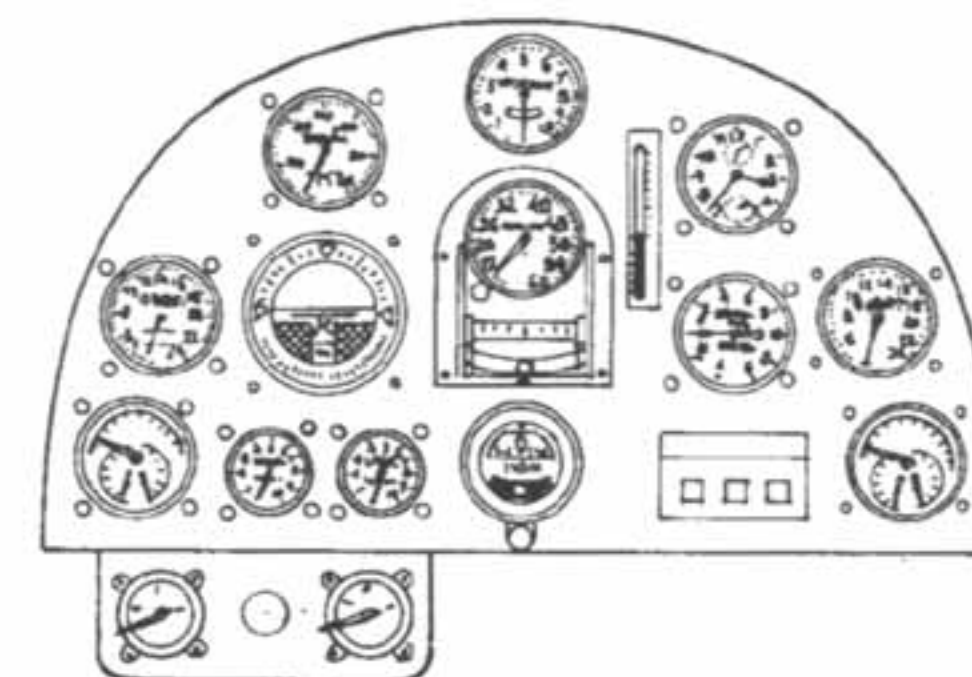
The cockpit. a – sight pillar, b – section of framework



▲ Przypuszczalny wygląd tablicy przyrządów w 2. kabinie (instruktora): 1,2 – obrotomierze, 3 – wysokościomierz, 4 – prędkościomierz z chyłomierzem, 5 – chyłomierz podłużny, 6 – busola, 7 – czasomierz, 8,9 – wyłączniki iskrowników.

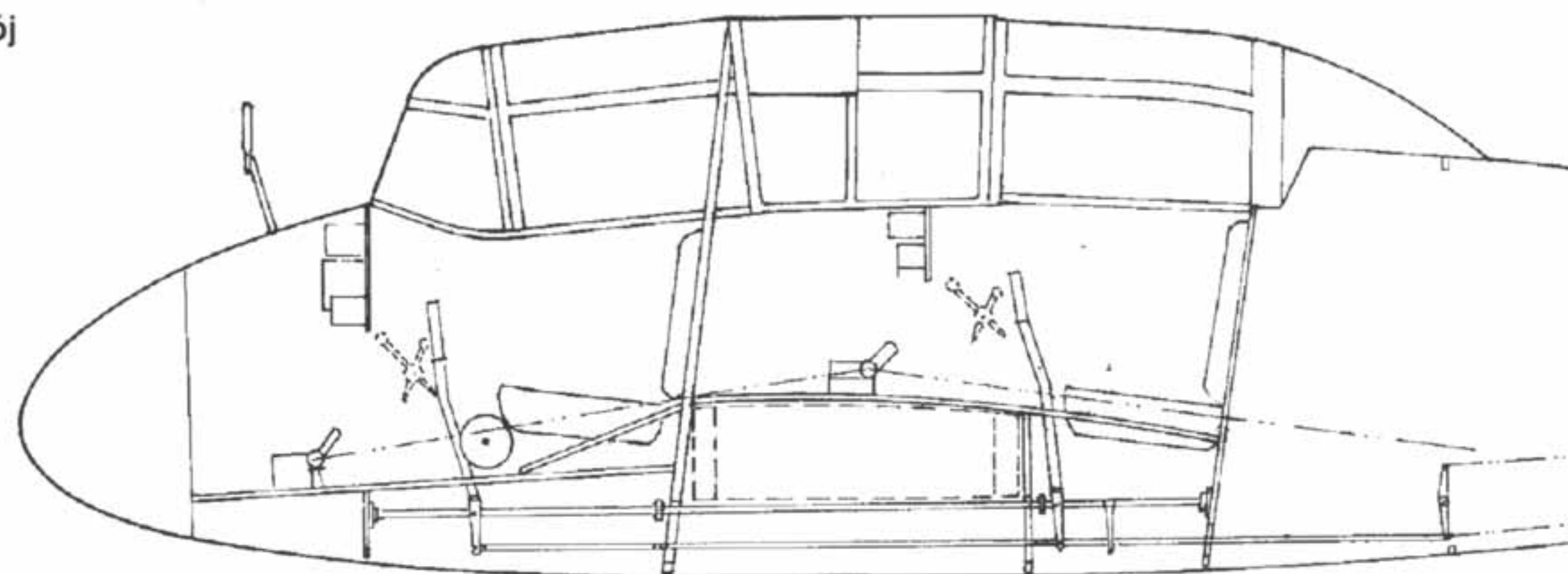
The flying instrument panel in 2nd cockpit (probable view)

3 7 11
1 4 8 10 12 13
2 5 6 9 14
15 16

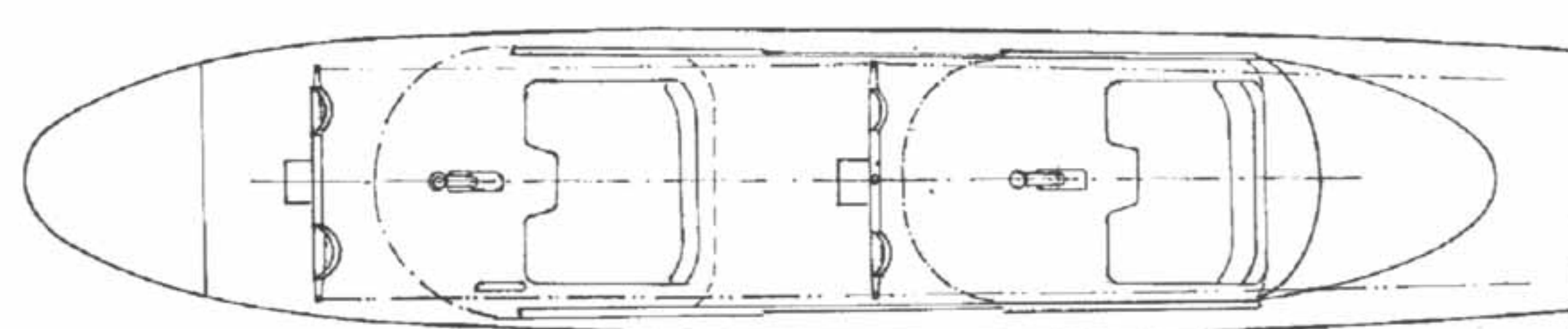


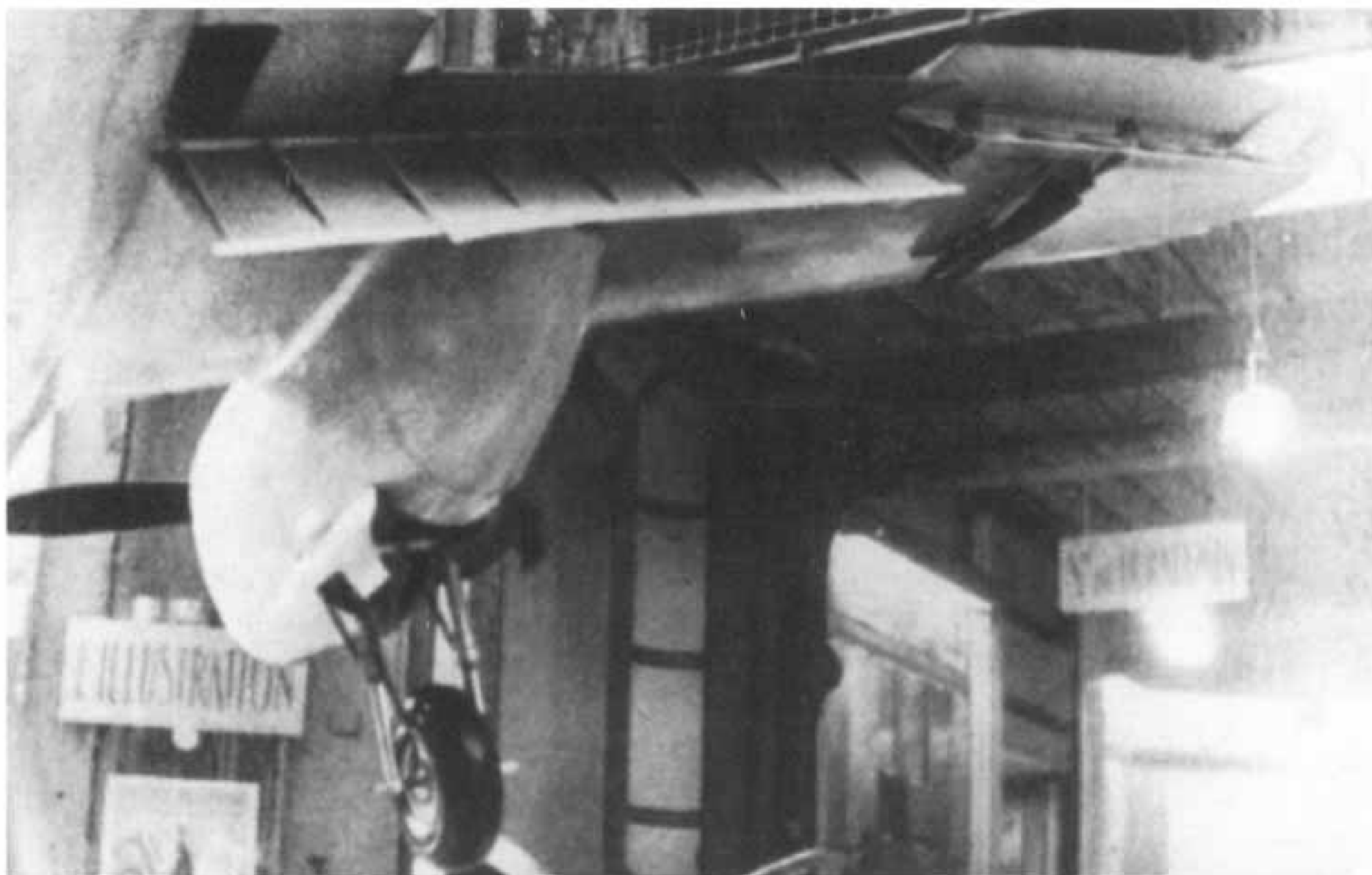
▲ Przypuszczalny wygląd tablicy przyrządów w 1. kabinie (ucznia): 1,13 – obrotomierze, 2,14 – trójwskazówkowe kontrolery silnika, 3 – paliwomierz, 4 – sztuczny horyzont, 5,6 – manometry ciśnienia ładowania, 7 – wysokościomierz, 8 – prędkościomierz z chyłomierzem (kontroler lotu), 9 – busola, 10 – chyłomierz podłużny, 11 – czasomierz, 12 – wariometr, 15,16 – wyłącznik iskrowników.

The flying instrument panel in 1st cockpit (probable view)

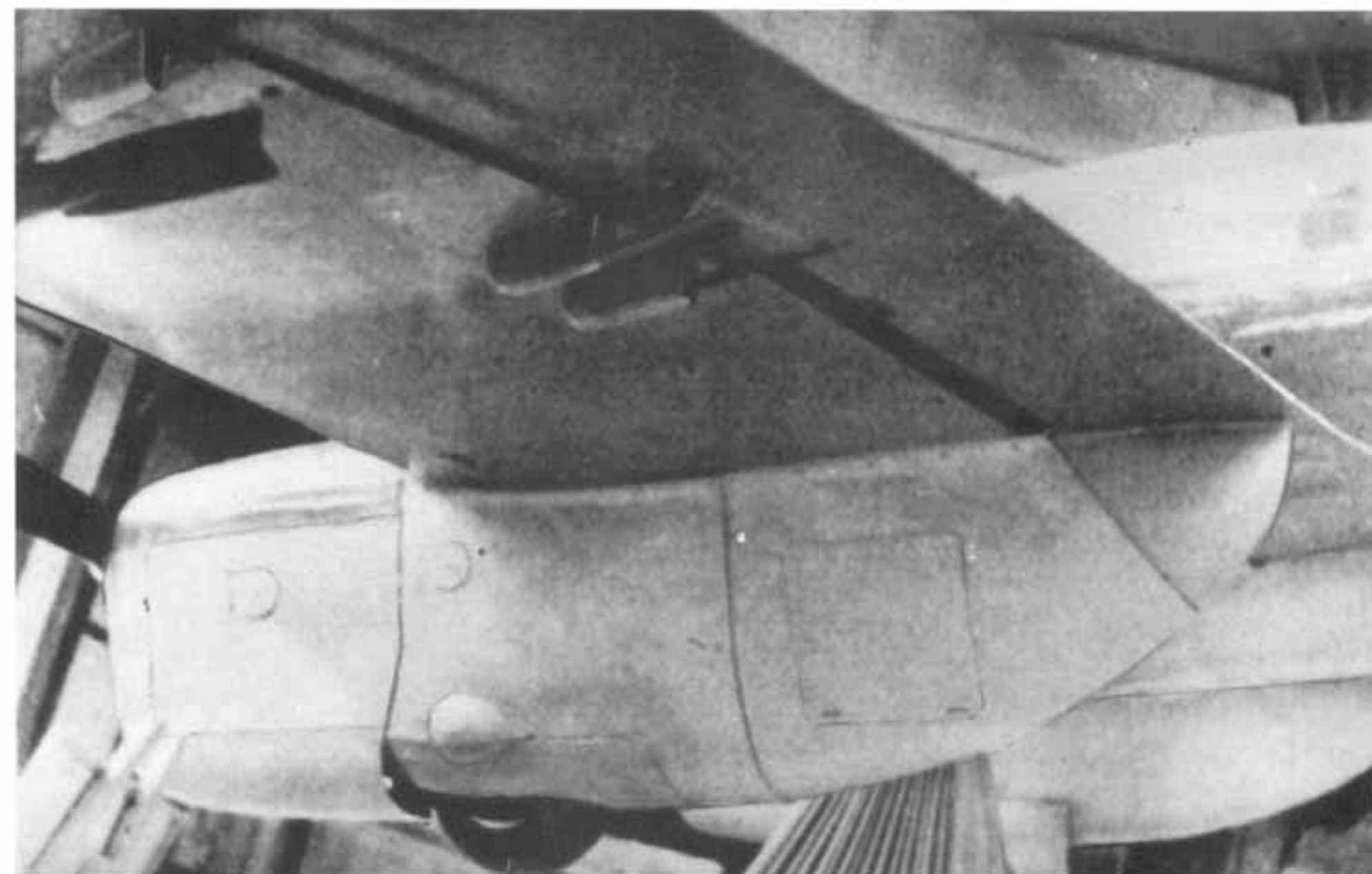


Wnętrze kabiny. The cockpit interior

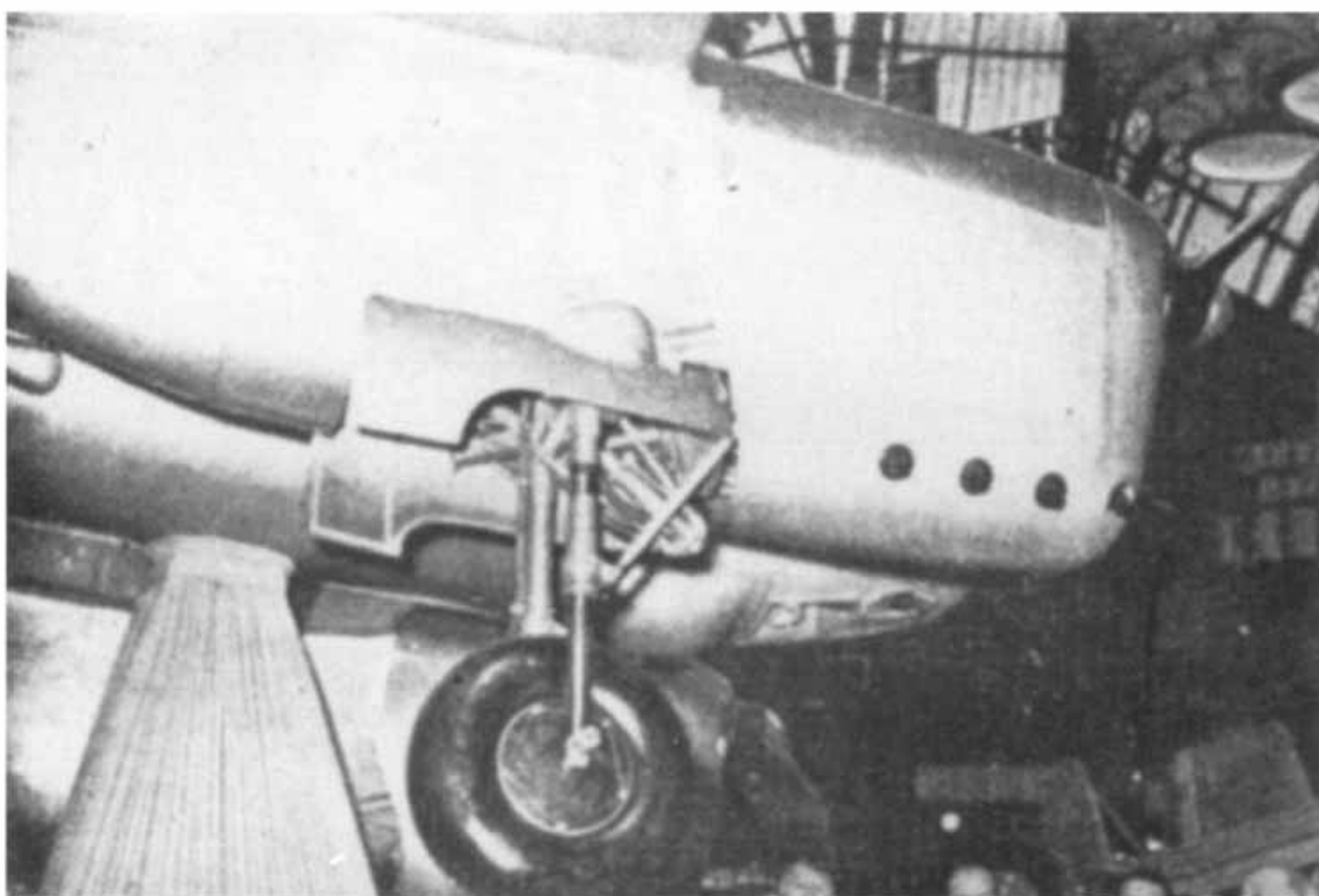




▲ Otwarte klapy skrzydłowe. *The extended wing flaps*



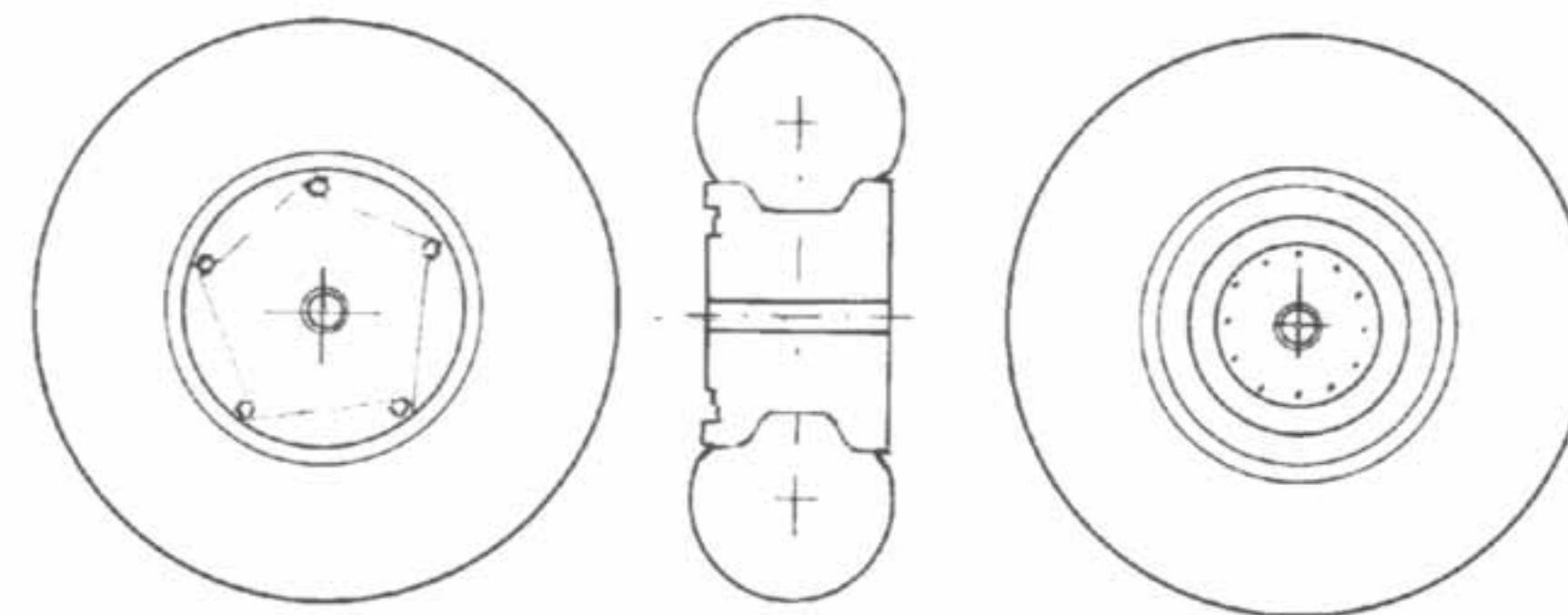
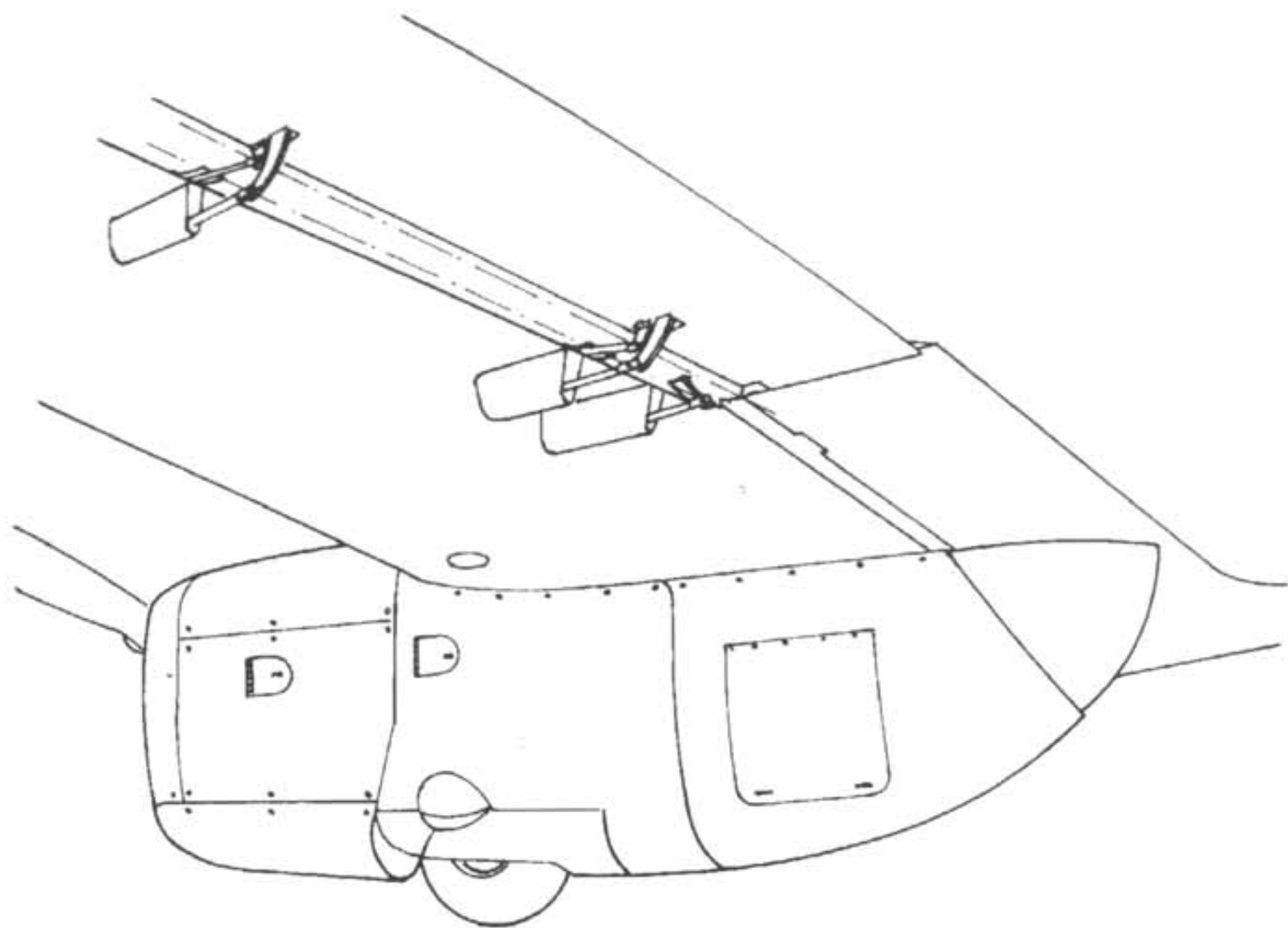
▲ Gondola silnika, bagażnik i dźwignie napędów.
The engine nacelle, luggage compartment and control levels



◀ Podwozie i osłona silnika
The landing gear and engine cowling

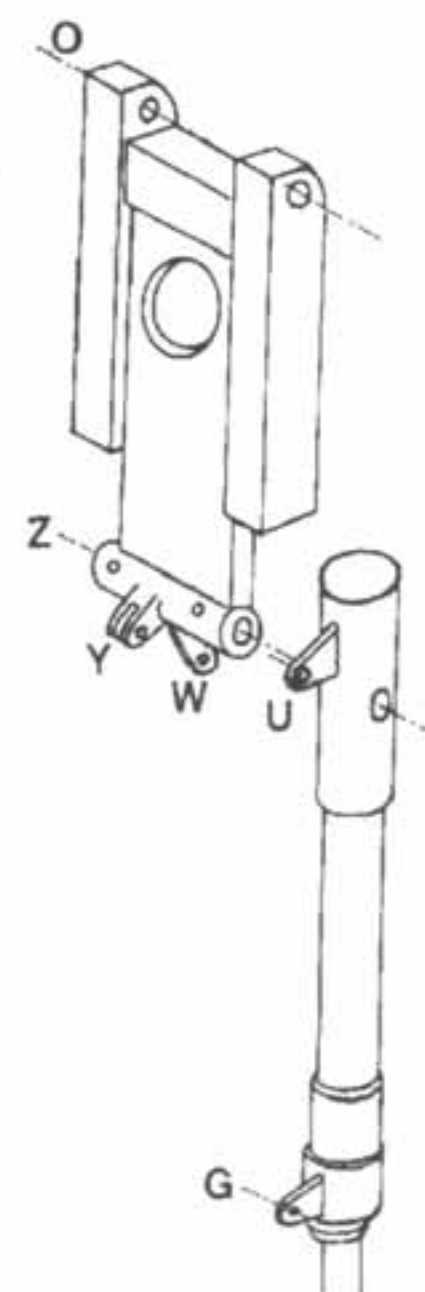
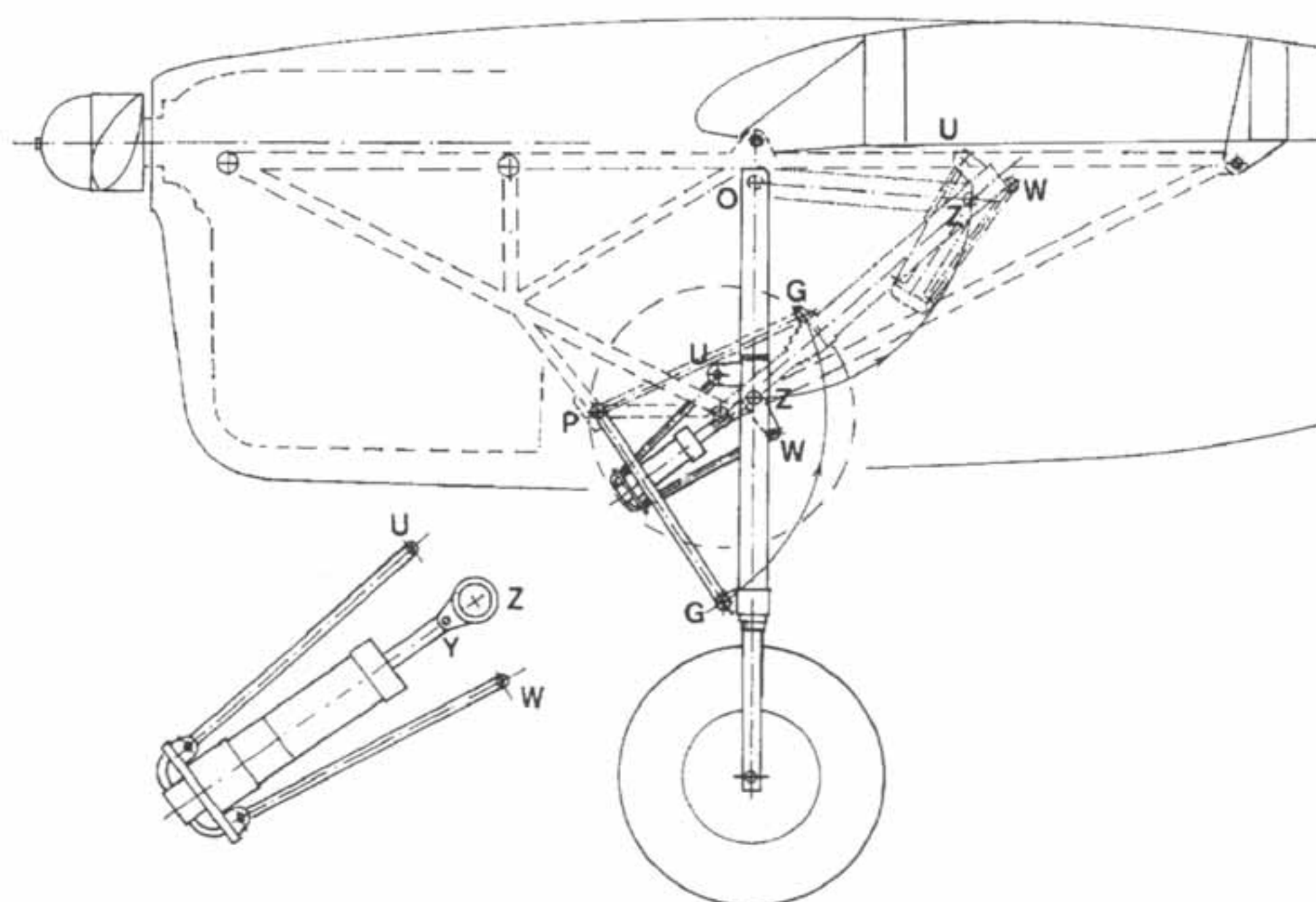


► Podwozie. *The landing gear*



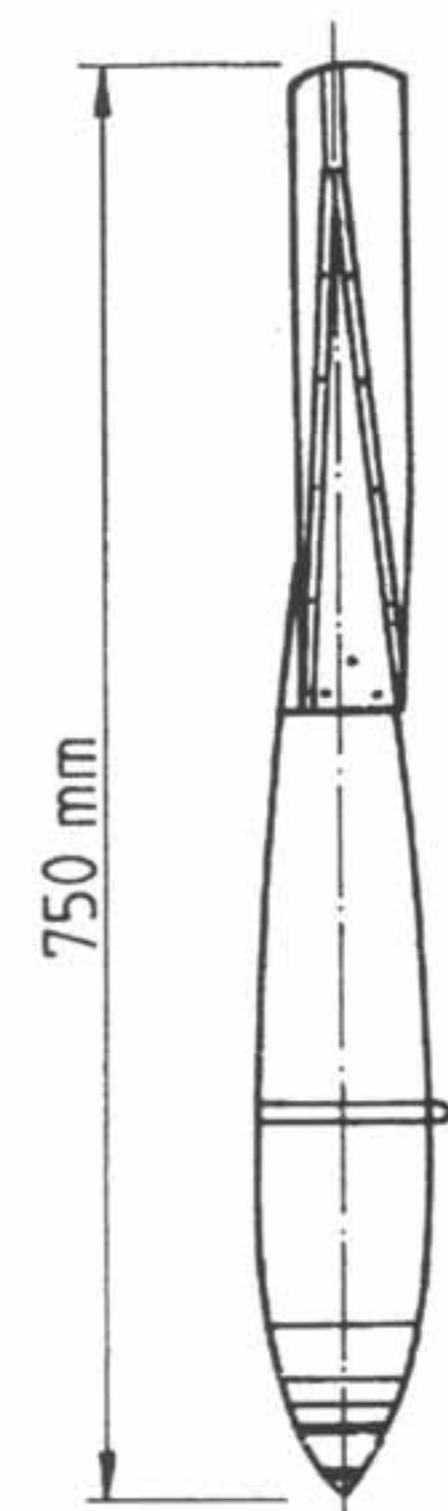
▲ Koło Dunlop 500x180 mm. The Dunlop 500x180 mm wheel

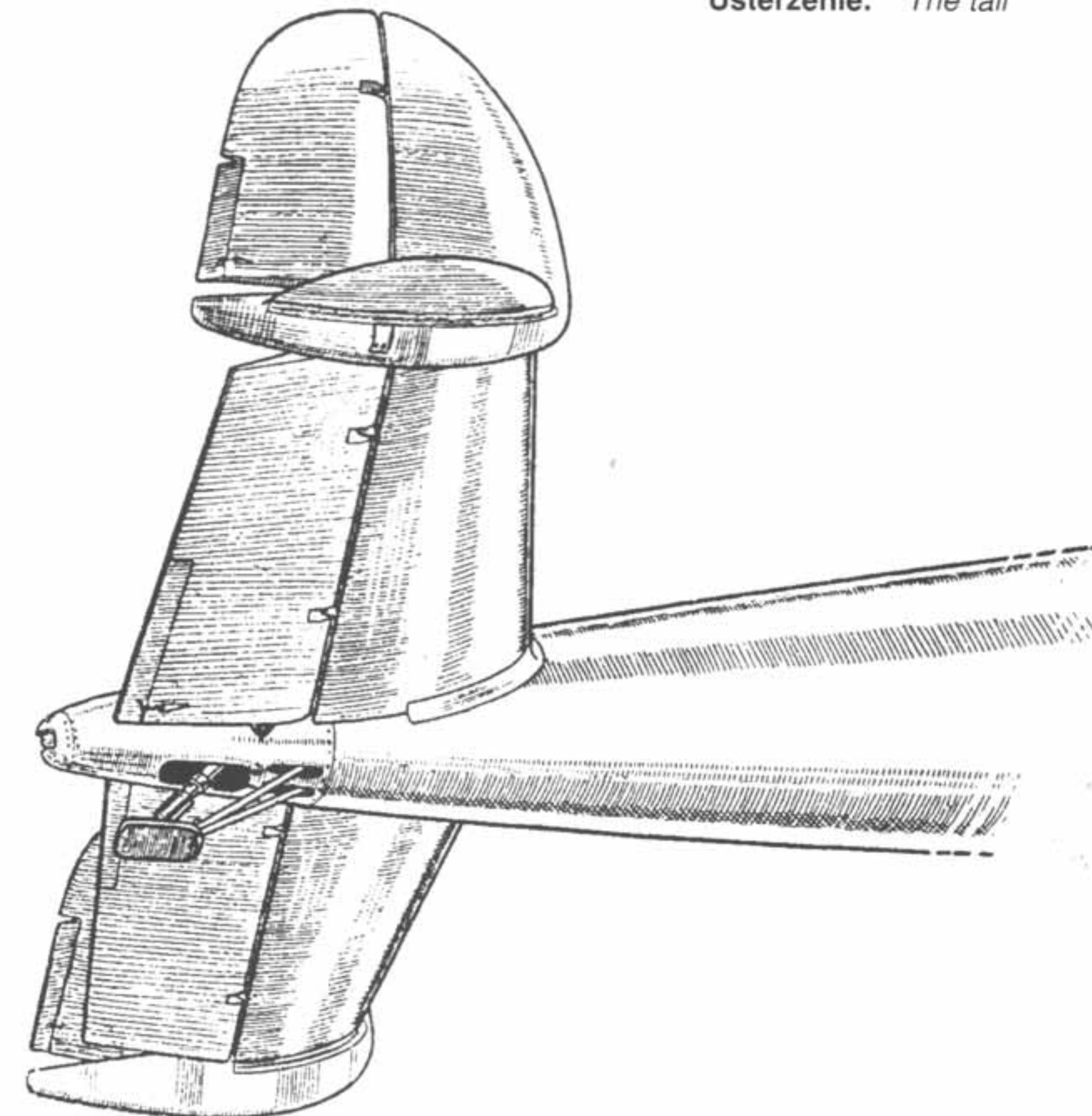
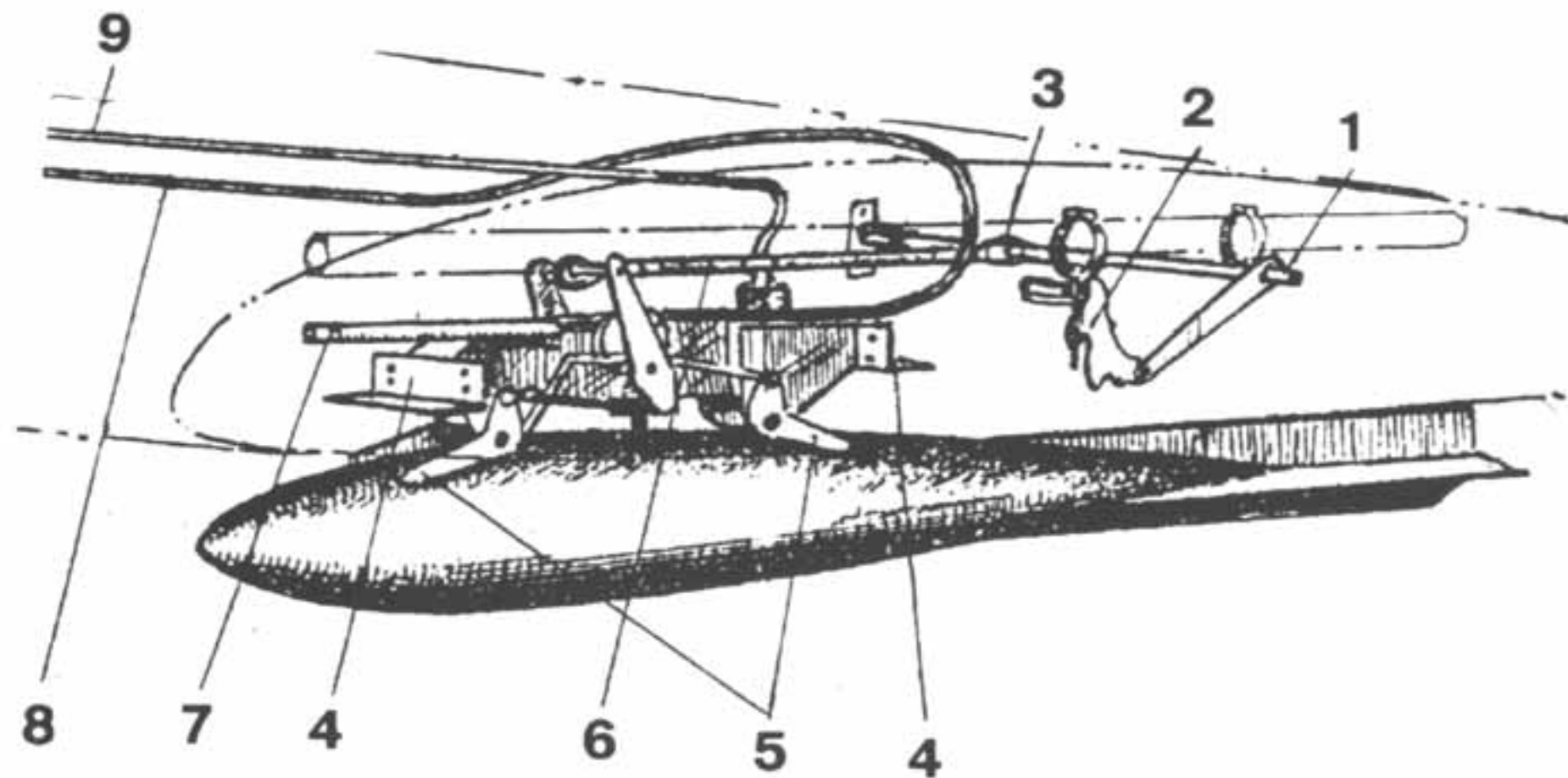
◀ Wzierniki, drzwiczki bagażnika i dźwignie napędów.
The inspection openings, luggage compartment doors and control levers



► Bomba odłamkowa PuW 12,5 kg.
The PuW 12,5 kg (fragmentation bomb)

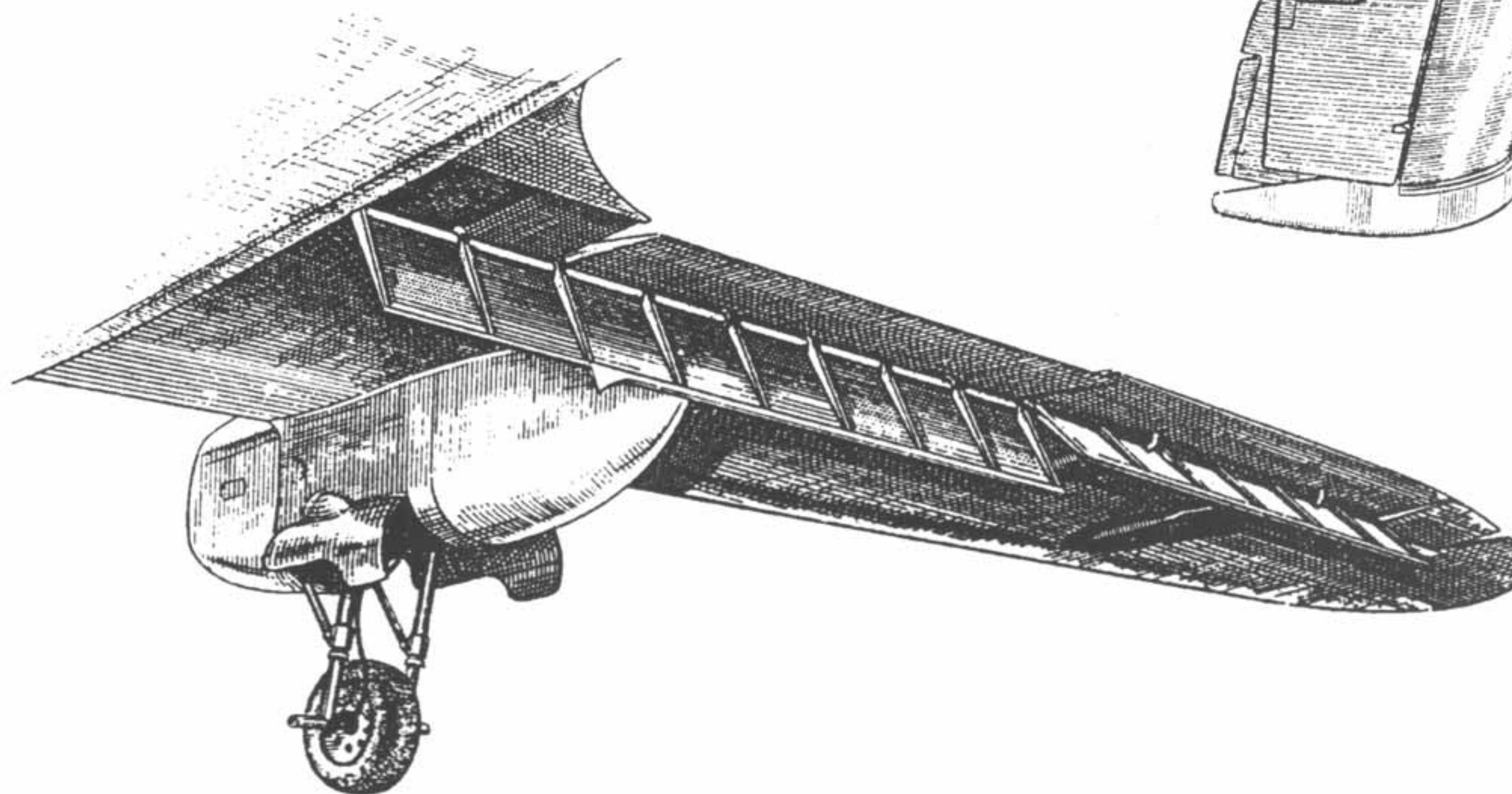
◀ Schemat chowania podwozia. O, P – osie obrotu, G – punkt zamocowania goleni przedniej, U, W – punkty zamocowania popychaczy wciągacza do dźwigni, Z – oś łamania (składania) goleni główne, Y – zamocowanie wciągacza.
The scheme of the retracting of the landing gear





▲ Wyrzutnik bombowy SW 1x12 wz.37. The SW1x12 Mk 37 bomb release gear

1 – Wałek napinacza wyrzutnika, 2 – Zębata dźwignia napinacza, 3 – Dźwignia napinacza, 4 – Kątowniki mocowania wrzutnika, 5 – Wyrutnik bomby, 6 – Napinacz gumowy, 7 – Sprężyna wyrzutnika, 8 – linka (przewód Bowdena), 9 – przewód sprężonego powietrza



◀ Otwarte klapy. The extended flaps

► Wyżeł widok od tyłu i spodu.
The Wyżeł from the rear and bottom

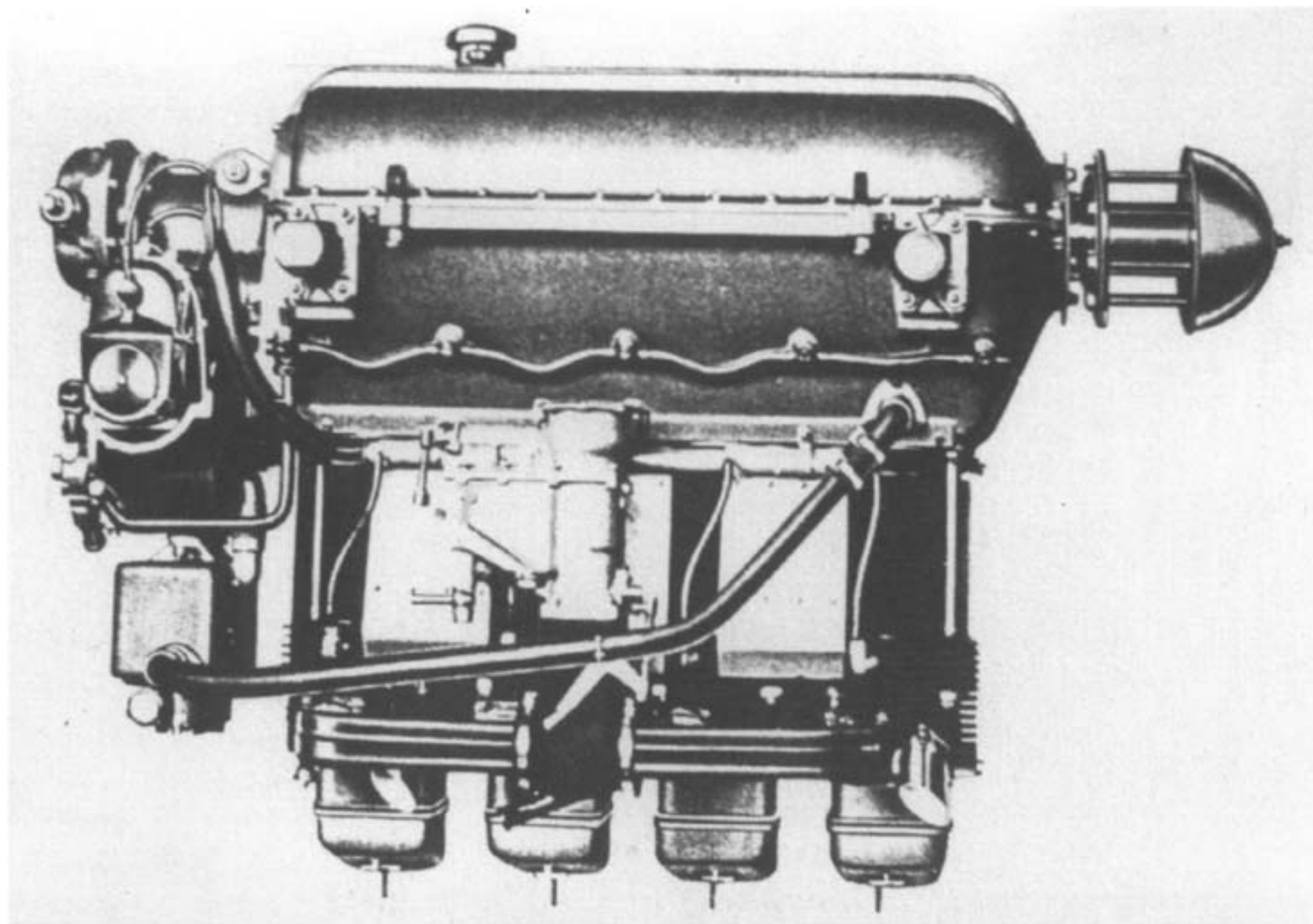


▼ Drugi prototyp Wyżła zdobyty przez Niemców na Okęciu.
The second prototype of Wyżeł captured by Germans at Okęcie airfield in 1939



ŹRÓDŁA

1. Cynk J., Polish Aircraft 1893-1939, London 1971
2. Cynk J., Siły powietrzne Polski i Niemiec — Wrzesień 1939, Warszawa 1988
3. Etablissement Nationaux d'Aeronautique PZL (katalog), Warszawa 1938
4. Glass A., Chwałczyk T., Samoloty PWS, Warszawa 1990
5. Glass A., Polskie konstrukcje lotnicze 1893-1939, Warszawa 1976
6. Glass A., PWS-33 Wyżeł — pierwszy polski samolot dwusilnikowy do szkolenia załóg. Technika Lotnicza i Astronautyczna, 1977, nr 12
7. Langsdorf F.W., Handbuch des Luftfahrt 1939. München-Berlin 1939
8. Morgała A., Polskie samoloty wojskowe 1918-1939, Warszawa 1972
9. Popiel A., Uzbrojenie lotnictwa polskiego 1918-1939, Warszawa 1991
10. PZL Wyżeł. Skrzydłata Polska, 1938, nr 10
11. Relacje mgr inż. S.Lassoty
11. Czasopisma: Aeroplane 30.12.1938, L'Aérophile 1938, nr 12, L'Aéronautique, 1939, nr 2, Luftwissen 1939, Przegląd lotniczy 1939 nr 2, Sportflieger 1939, nr 10



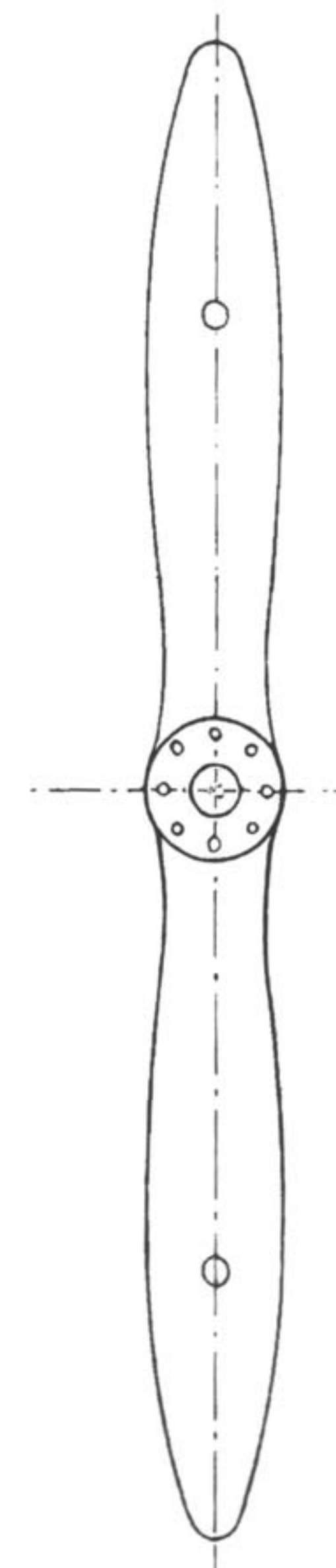
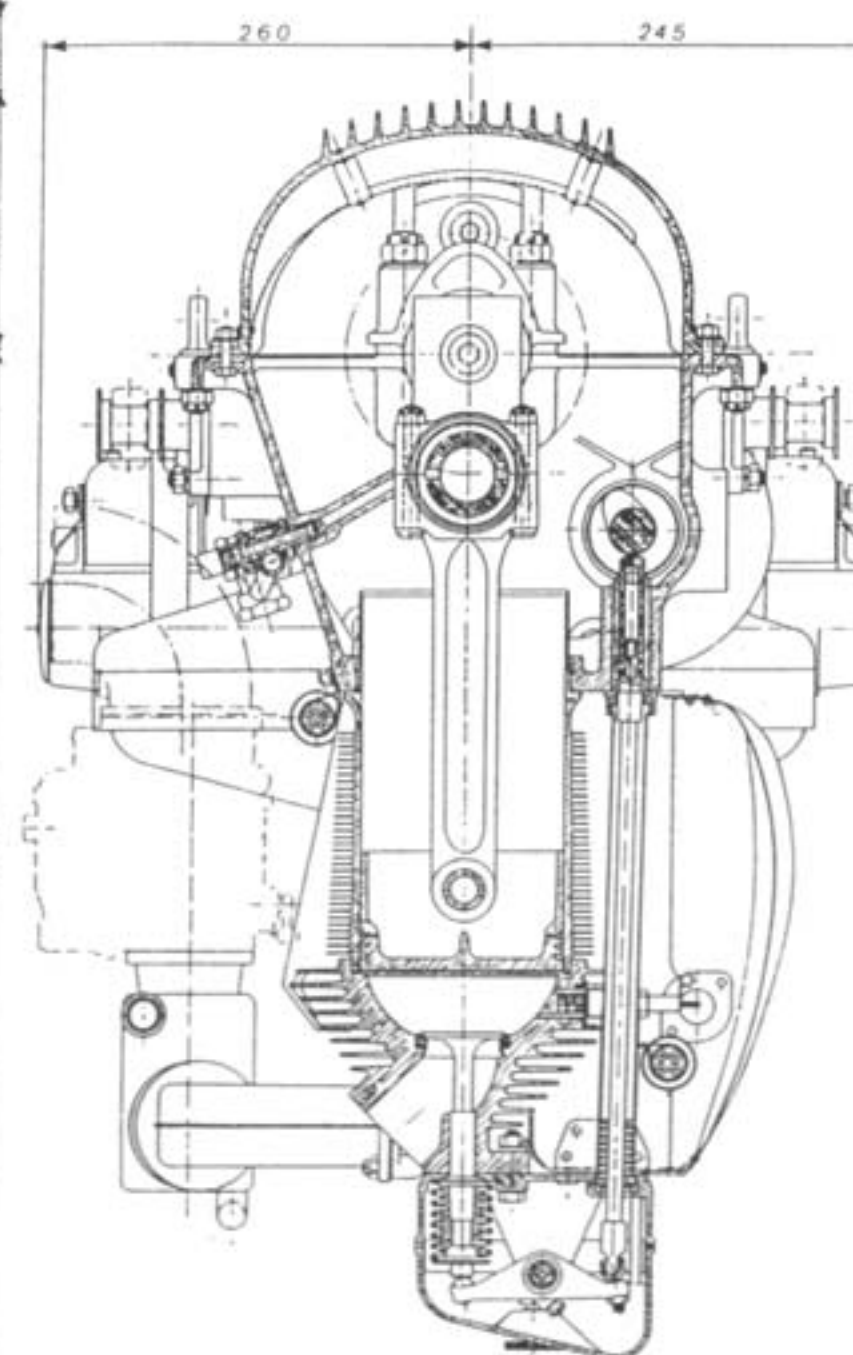
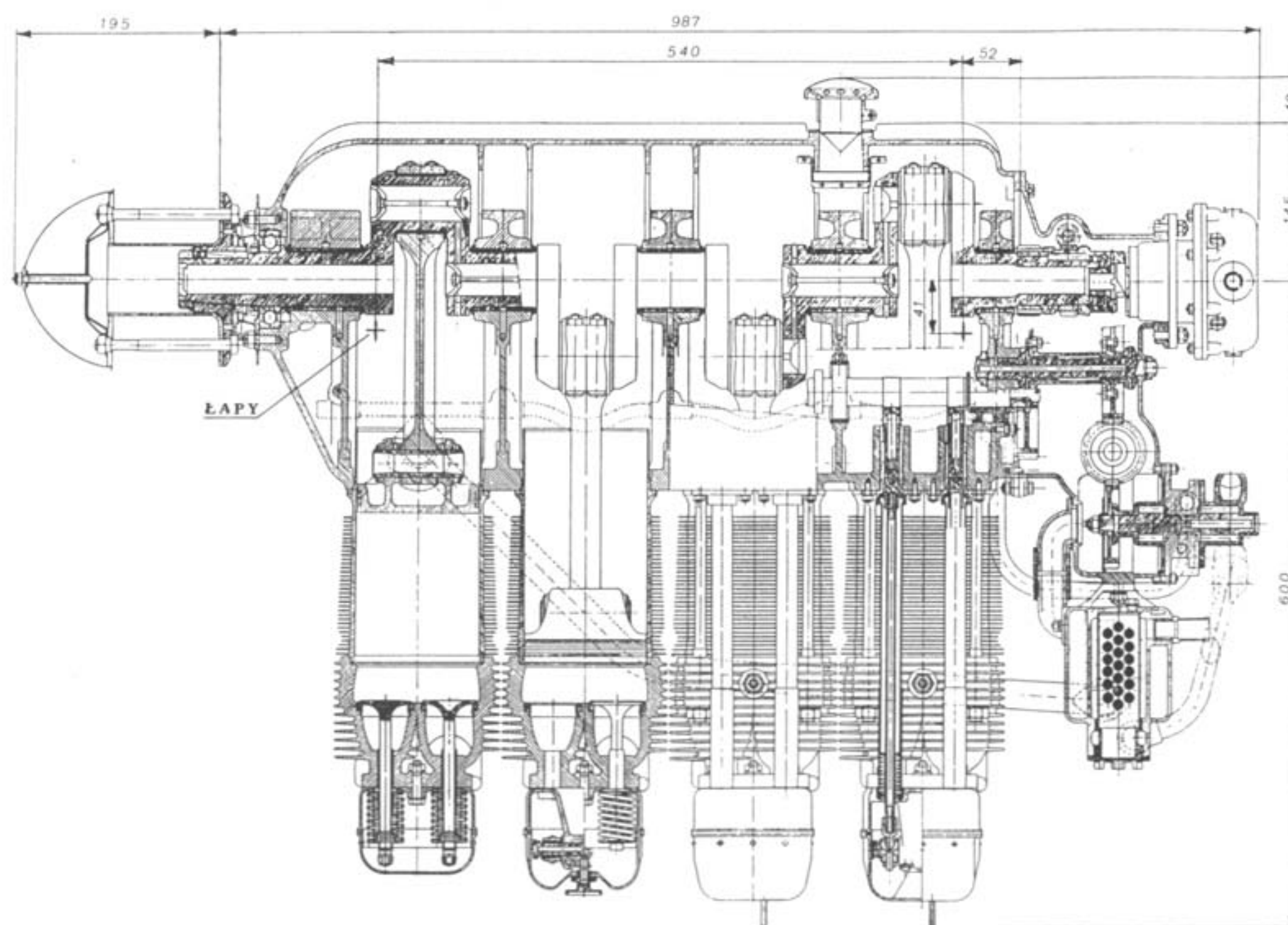
◀ **Silnik PZInż (Walter) Major 4B.**
The PZInż (Walter) Major 4B engine

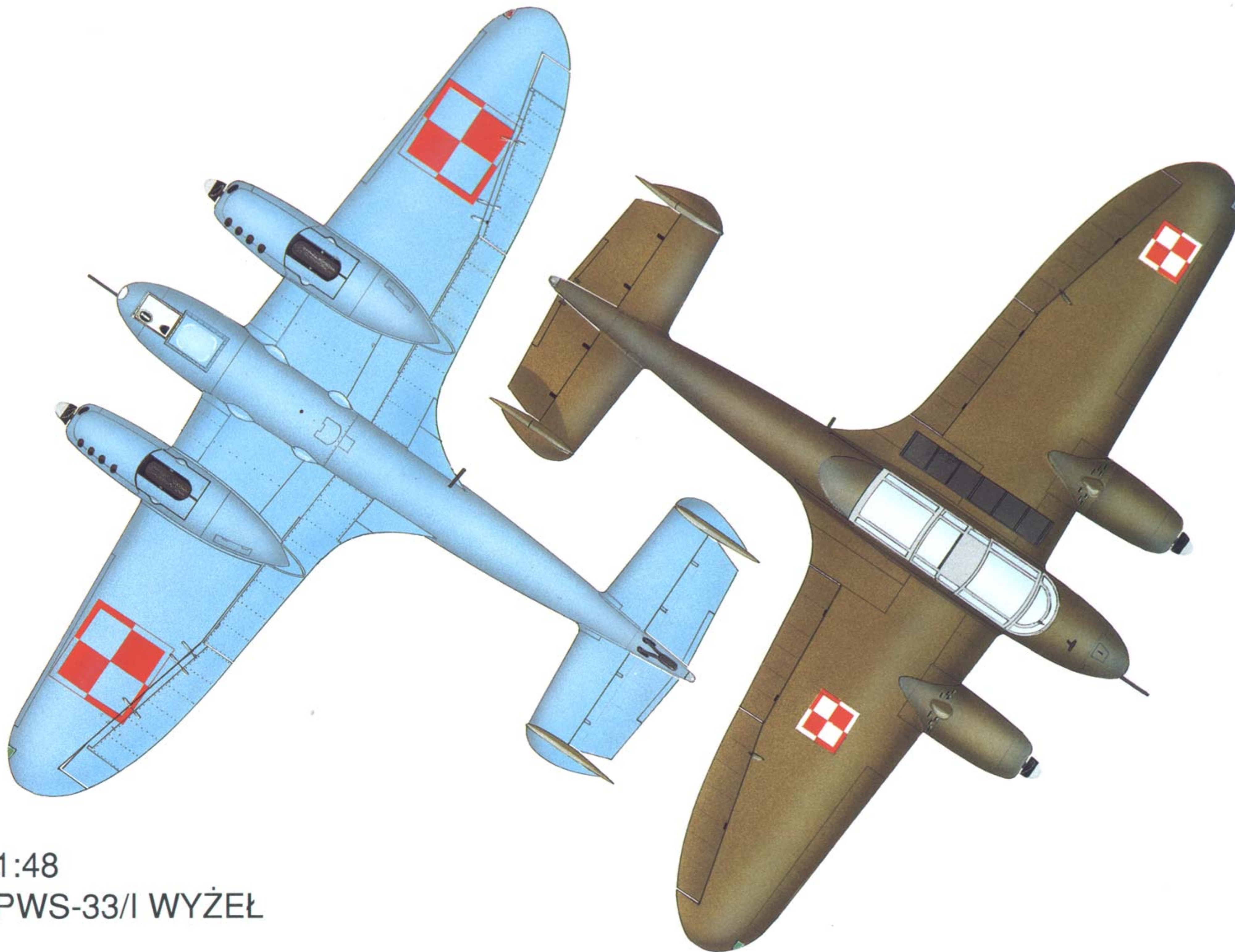
▼ **Śmigło drewniane Szomański Ø 1,9 m**
The wooden Szomański Ø 1.9 m airscrew



Znak firmowy Szomańskiego.

▼ **Silnik PZInż Major 4B.**
The PZInż Major 4B engine

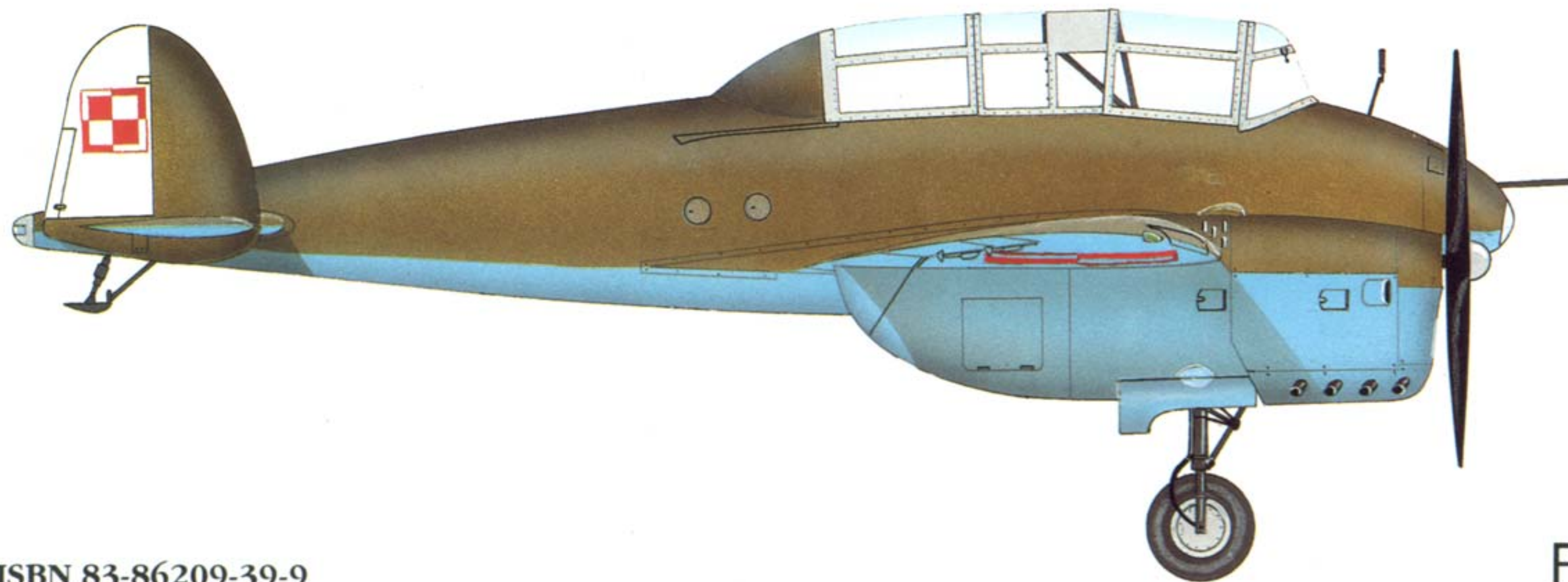
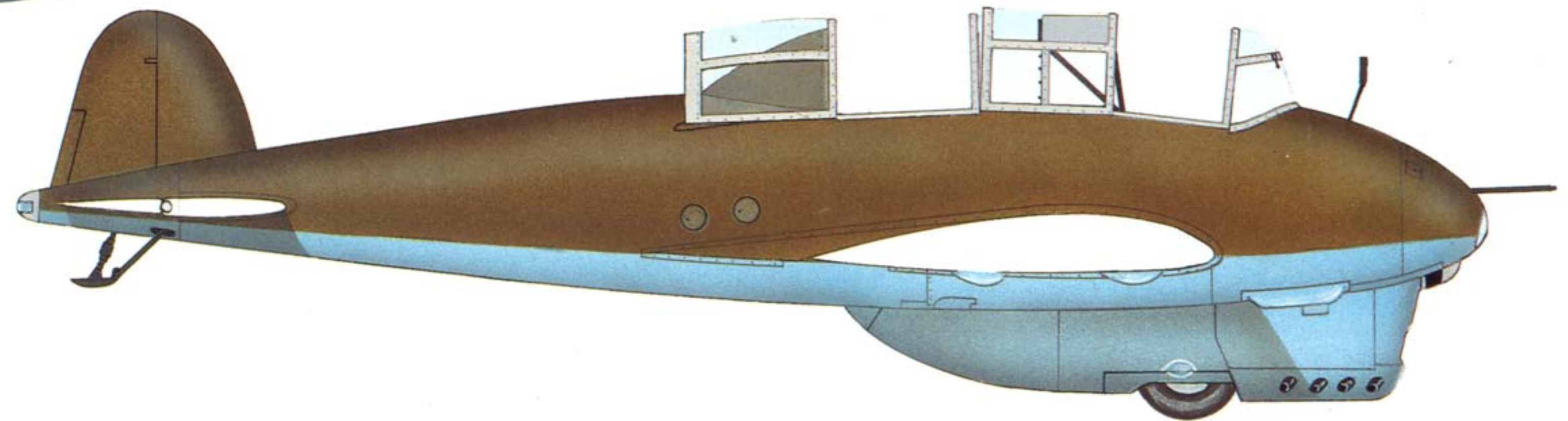
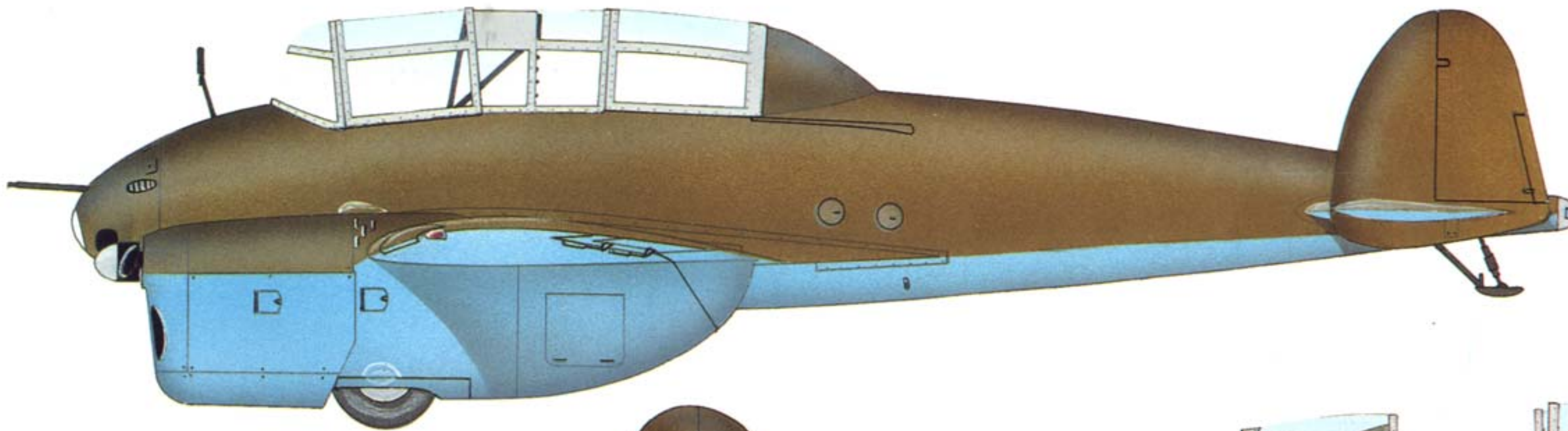




1:48
PWS-33/I WYŻEŁ

PWS-33/I WYŻEŁ

1:36



ISBN 83-86209-39-9

PWS-33/II WYŻEŁ