

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19649.

Kl. 62 b, 7/01.

Jacques Gérin
(Boulogne-sur-Seine, Francja).

Samolot ze zmienną powierzchnią nośną.

Zgłoszono 7 grudnia 1932 r.

Udzielono 24 stycznia 1934 r.

Pierwszeństwo: 9 grudnia 1931 r. dla zastrz. 1—7, 9—13 (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy samolotów ze zmienną powierzchnią nośną w kierunku szerokości skrzydeł przy zachowaniu stałej ich rozpiętości. W samolotach takich każde skrzydło posiada sztywny płat stały, wzdłuż którego przesuwają się dodatkowy płat o giętkiej powierzchni.

W myśl wynalazku płat stały podtrzymuje samolot przy dużych szybkościach i posiada stosunkowo niewielką siłę nośną, gdy tymczasem giętka rozwijalna powierzchnia dodatkowego płatu podtrzymuje samolot przy małych szybkościach, ułatwiając jego wzlot oraz lądowanie. Giętka powierzchnia nośna dodatkowego płatu może mieć znaczną krzywiznę, w celu uzyskania stosunkowo dużej siły nośnej. Powierzchnia nośna tego płatu jest wzmoc-

niona poprzecznikami (zębami poprzecznymi).

Nawinięcie, w znany sposób, poprzeczników o dużej krzywiznie na bębny zwijakowe umieszczone w kadłubie wymaga stosunkowo dużo wolnego miejsca w kadłubie, co stanowi wadę tego systemu.

Aby zapobiec tej niedogodności, poprzeczniaki rozwijalnych płatów są według wynalazku wykonane z kilku ogniw, połączonych ze sobą przegubowo, tak iż jako całość powierzchnia ich może przyjąć dużą krzywiznę lub też krzywiznę zerową w zależności od tego czy opierają się, czy też nie opierają się o płat nieruchomy.

Na rysunku przedstawiono kilka przykładów wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok z boku po-

przecznicy ruchomego płatu, wspierającego się na płacie nieruchomym, fig. 2 — częściowy przekrój przez poprzecznice w wykonaniu według fig. 1, a fig. 3 — widok z góry na poprzecznice ruchomego płatu, fig. 4 i 5 przedstawiają umocowanie oraz narządy do uruchamiania poprzecznicy ruchomych płatów, fig. 6 — przedstawia widok z góry i częściowy przekrój nieruchomego płatu ze sterem do nastawiania ruchomego płatu, fig. 7 — widok z boku na nieruchomy płat w wykonaniu według fig. 6, fig. 8 — widok z boku poprzecznicy ruchomego płatu do zmiany jego krzywizny podczas lotu, fig. 9 — 11 przedstawiają perspektywiczne widoki samolotu i wodnopłatowców, zaopatrzonych w urządzenia według wynalazku, fig. 12, 13 i 14 — kompensacyjne skrzydełka do ułatwienia rozwijania i zwijania ruchomych płatów; fig. 15 — przedstawia schemat urządzenia nastawczego do zwijania i rozwijania ruchomych płatów, fig. 16 — widok z boku urządzenia ryglującego czołowej części ruchomego płatu, fig. 17 — poprzeczny przekrój wzdłuż linii A — A na fig. 16, fig. 18 i 19 przedstawiają w dwu różnych położeniach odmianę wykonania urządzenia ryglującego ruchome części poprzecznicy ruchomego płatu względem środkowych ogniw tychże poprzecznicy, fig. 20 — częściowy widok z góry na urządzenie, zapewniające sztywne połączenie poprzecznicy po rozwinięciu powierzchni ruchomego płatu, fig. 21 — w większej podziałce widok z boku na przegub połączenia ruchomego ogniw poprzecznicy z ogniwem środkowym oraz urządzenie usztywniające, fig. 22 — poprzeczny przekrój wzdłuż linii B — B na fig. 20, fig. 23 — widok z góry na urządzenie usztywniające w pobliżu poprzecznicy.

Ruchome płaty, w wykonaniu według wynalazku, posiadają poprzecznice (żebra poprzeczne) złożone z kilku ogniw, z których jedno może ślizgać się wzdłuż nieruchomego płatu.

W przykładzie wykonania według fig. 1, 2 i 3 każda poprzeczница składa się z dwóch ogniw, a mianowicie ze środkowego ogniwia 1, które obejmuje krzywiznę po stronie dolnej powierzchni nieruchomego płatu 2 i jest przedłużone z tyłu za tylną krawędzią nieruchomego płatu oraz z przedniego ogniwia 3, połączonego zapomocą przegubu 4 ze środkowym ogniwem 1.

Środkowe ogniwo 1 (fig. 2 i 3) opiera się o dolną powierzchnię płatu 2 zapomocą krążków 5 i z obydwóch końców posiada wózek 6 z dwoma żłobkowanymi krążkami 7 które toczą się po przedniej i tylnej krawędziach nieruchomego płatu 2. Płat jest wykonany najlepiej z metalowych podłużnych kształtówek o idealnie gładkiej powierzchni zewnętrznej. W tych warunkach każde ogniwo 1 poprzecznicy jest idealnie prowadzone wzdłuż powierzchni płatu 2 i może posuwać się po tym płacie tylko w kierunku podłużnicy.

Przednie ogniwo 3 jest połączone przegubowo z ogniwem 1 zapomocą przegubu 4 w rozwidleniu 1a o przekroju poprzecznym w kształcie litery U na końcu ogniwia 1. Przednie ogniwo 3 posiada na swym tylnym końcu krążek 8, za pośrednictwem którego opiera się na górnej powierzchni nieruchomego płatu 2.

Środkowe ogniwo 1 opiera się w tym przypadku na środkowej lub dolnej powierzchni płatu 2, ponieważ ciągną i wsporniki, łączące płat z kadłubem lub z drugim płatem samolotu, połączone są z górną stroną płatu. Ogniwo 1 powinno opierać się na tych powierzchniach płatu 2, które są całkowicie wolne od wszelkich połączeń zewnętrznych. Na fig. 4 i 5 przedstawiono ogniwo 1 opierające się na górnej powierzchni płatu 2.

Poprzecznice mogą być wykonane całkowicie z metalu lub też częściowo z metalu a częściowo z drzewa. Poprzecznice są połączone ze sobą zapomocą łączników przegubowych. W przykładach wykonania

według fig. 1 — 3 pierwszy szereg łączników 9 tworzy przednią krawędź ruchomego płatu, a dwa pozostałe szeregi łączników 10 i 11 tworzą rodzaj łańcuchów ułożonych z przodu i z tyłu nieruchomego płatu 2, przyczem szereg łączników 11 tworzy przednią krawędź tylnego ogniwa ruchomego płatu. Osie przegubów łączników są równoległe do żeber, tak iż ogniwa ruchomego płatu mogą być zwijane na bębnach razem z giętką powłoką napiętą na ogniwa. Giętka powłoka może być potrzebna tylko na przedniej i tylnej częściach poprzecznic, tworząc po rozwinięciu ruchomego płatu łącznie z płatem nieruchomym skrzydło ze szczelinami.

Przeznaczenie przegubów 4 pomiędzy ogniwami poprzecznic jest następujące.

Każda poprzecznicza jako całość ma na celu utworzenie powierzchni rozwiniętego płatu ruchomego o dużej krzywiznie i o dużej sile nośnej. Krzywizna ta dzięki przegubom 4 powstaje tylko wtedy, gdy poprzecznicze opierają się na nieruchomym płacie 2. Podczas zwijania ruchomej powierzchni na bębnie poprzecznicza przestaje opierać się na płacie i wówczas połączone przegubowo ogniwa, stanowiące poprzecznicze, przyjmują zasadniczo położenie, w którym jedno ogniwo stanowi przedłużenie drugiego, tak iż ogniwa te zabierają bardzo mało miejsca na bębnie niezależnie od ilości ogniw stanowiących podłużnicę.

Ilość tych ogniw może wynosić 4, jeśli rozwijana powierzchnia ma posiadać krzywiznę zmienną podczas lotu. Jak przedstawiono na fig. 8, na której uwidoczniono przednią część tylnego ogniwa poprzeczniczy, poprzecznicza ta posiada środkową część 1 opierającą się na nieruchomym płacie 2, część przednią, połączoną przegubowo z przodem części środkowej, podobnie, jak to ma miejsce w wykonaniu według fig. 1 i 2, oraz część tylną 12, połączoną przegubowo z tylnym końcem środkowego ogni-

wa. Ogniwo 12 jest połączone przegubowo z tylnym końcem środkowego ogniwa za pomocą przegubu 13, na którym osadzony jest również drążek 14, którego przedni koniec jest zaopatrzony w krążek 15, opierający się o górną powierzchnię nieruchomego płatu 2. Tylny koniec drążka 14 jest połączony z punktem 16 ogniwa 12 za pośrednictwem sprężyny 17, której siła napięcia powoduje wzajemny docisk powierzchni 14a i 12a, jeżeli nie działają na nią siły zewnętrzne. Zderzak 18 drążka 14, współdziałający ze zderzakiem 19 na tylnym końcu środkowego ogniwa 1 zapewnia sztywne połączenie tego ogniwa z drążkiem, gdy po rozwinięciu powierzchni ruchomej krążek 15 opiera się na nieruchomym płacie 2 tak, jak zaznaczono na rysunku liniami ciągłymi.

Po przewyciężeniu siły napięcia sprężyny 17 i, ewentualnie, innych narządów sprężystych ogniwo 12 może obracać się w kierunku zaznaczonym strzałką pod wpływem naporu wiatru względnego, dzięki czemu zmniejsza się krzywizna skrzydła, skoro tylko szybkość samolotu zwiększy się ponad określoną wartość. Chcąc przy dużej szybkości zmniejszyć skrzydło o dużej krzywiznie i dużej nośności na skrzydło o podwójnej krzywiznie i małej nośności, przewidziane są na tylnych końcach ogniw 12, umocowane na nich przegubowo, skrajne ogniwa, połączone za pomocą nierozciągliwych lin 21 z końcem drążka 14, tak iż przesunięcie, w znany sposób, ogniwa 12 w kierunku zaznaczonym strzałką wywołuje za pośrednictwem linki 21 podniesienie tych skrajnych ogniw i ich powłoki ponad płaszczyznę ogniw 12. Całe skrzydło wybiera wówczas podwójną krzywiznę o małej nośności, przyczem środek parcia zostaje sprowadzony do nieruchomego płatu 2.

Sprężyna 17 i linka 21 z krążkami prowadniczymi mogą być ukryte wewnątrz wydrążonego ogniwa 12 poprzeczniczy, co jest

zresztą znane w skrzydłach o krzywiznie, zmienianej podczas lotu.

Gdy ruchoma powierzchnia płatu zostaje ściągnięta zapomocą obrotu bębna zwijkowego w odpowiednim kierunku, krążek 15 zeskakuje z płatu 2, a wszystkie ogniwa poprzeczniczy układają się wzdłuż wspólnej teoretycznej osi płatu, zaznaczonej linią przerywaną na fig. 8.

Wolne końce ruchomych powierzchni są połączone z cięgnami, zwijanymi na bębnach zwijkowych. Podczas rozwijania powierzchni ruchomych siła ciągnięcia działa na liny. Podczas zwijania zaś ruchomej powierzchni płatu ciągną bębny zwijkowe, na których nawijają się te powierzchnie.

Stosownie do wynalazku (fig. 4 i 5) cięgna przechodzą przez niektóre podłużne kształtowniki nieruchomego płatu 2 i są prowadzone zapomocą krążków 22, których wałki są osadzone w ściankach podłużnych kształtówek. Końce środkowego ogniwa 1 skrajnej poprzeczniczy każdej powierzchni ruchomej są zaopatrzone w złącza, np. złącze 23, do którego umocowiywuje się cięgno. Złącza 23 prowadzone są w rowku lub podłużnej szczelinie 24 powłoki płatu 2. Szczelina ta może być zasłonięta, gdy powierzchnia ruchoma jest ukryta, t. j. zwinięta na bębnie zapomocą cięgna w postaci wstęgi na całej długości lub na części długości, odpowiadającej podłużnicy nieruchomej płaszczyzny płatu.

Korzystnie jest przewidzieć również na innych poprzecznicach oprócz skrajnej poprzeczniczy np. haczyki 25 (fig. 5), prowadzone w rowkach 24 i uczestniczące wspólnie ze wspomnianymi krążkami w prowadzeniu powierzchni ruchomej na powierzchni nieruchomej, zapobiegając, w razie pojawienia się nienormalnych naprężeń, rozchyleniu rozwidlenia, obejmującego przednią krawędź nieruchomego płatu.

Na fig. 15 jest przedstawione wspólne dla obydwóch nieruchomych płatów urządzenie sterownicze powierzchni rucho-

mych. Powierzchnie ruchome, łącznie z opisanymi powyżej poprzecznicami, zwijają się na bębnach 26 napędzanych w ten sposób, że obracają się w kierunkach przeciwnych. Napęd bębnów może stanowić silnik elektryczny 27, włączany lub wyłączany zależnie od potrzeby przez lotnika. Obydwa końce wału tego silnika są zaopatrzone w sprzęgła 28, włączane lub wyłączane automatycznie zależnie od kierunku obrotu silnika, przyczem sprzęgła te mogą być dowolnego typu i nie wchodzi w zakres wynalazku. Jedno ze sprzęgieł 28 napędza zapomocą kółka zębatego 29 koło zębate 30, osadzone na wale 31, na którym osadzone są nieruchomo dwa ślimaki 32 i 33, zazębiające się stale ze ślimacznicami 34 i 35, połączonymi z bębnami 26. Drugie sprzęgło może napędzać zapomocą drugiego koła zębatego 29 koło zębate 36, luźno osadzone na wale 31 i sprzęgnięte za pośrednictwem przekładni zębatej 37, 38 z wałem 39, który za pośrednictwem ślimaka 40 obraca ślimacznicę 41, umocowaną na bębnie 42, który zwiija cięgna 43, połączone z zewnętrznymi końcami ruchomej powierzchni. Bębny 26 i 42 są stale hamowane zapomocą jakiegokolwiek odpowiedniego urządzenia, w celu zapewnienia stałego naprężenia powierzchni ruchomych i cięgien.

Silnik 27 może obracać się w dwóch kierunkach. Zależnie od kierunku obrotu silnika napędzany jest bądź wał 31, który napędza jednocześnie obydwie bębny zwijkowe 26 powierzchni ruchomych, a bęben zwijkowy 42 cięgna 43 obraca się wówczas luźno, lecz jest hamowany, w celu uniknięcia rozbiegania się, bądź też napędzany jest wał 39, który napędza wówczas bęben zwijkowy 42 cięgna 43, przyczem bębny zwijkowe powierzchni ruchomych obracają się wówczas luźno, lecz są hamowane, w celu zapewnienia dostatecznego naprężenia powierzchni ruchomych płatów i kabli.

Fig. 12 — 14 przedstawiają przykład urządzenia, mającego na celu ułatwianie

rozwijania powierzchni ruchomych płatów przy pomocy parcia wiatru względnego.

Dwie skrajne poprzecznice ruchomych płatów są połączone ze sobą i podtrzymują pionową oś 44, na której może wahać się skrzydełko 45. W punkcie 46 tego skrzydełka przymocowywuje się koniec wspomnianego wyżej cięgna 43. Gdy jedna z powierzchni ruchomego płatu rozwija się, cięgno pociąga skrzydełko w kierunku zaznaczonym strzałką 49 i ustawia je w położeniu przedstawionym na fig. 13. Skrzydełko 45 opiera się o zderzak 47 ruchomego płatu, nachyla się względem kierunku wiatru względnego (o kierunku zaznaczonym strzałką 48), przyczem składowa parcia wiatru na skrzydełko ma ten sam kierunek, co i siła wywierana przez cięgno ruchomego płatu. Przy końcu rozwijania skrzydełko opiera się o zderzak 50 nieruchomego płatu, przez co skrzydełko 45 przybiera położenie, równoległe do kierunku wiatru względnego, (zaznaczonego strzałką na fig. 13).

Gdy powierzchnia ruchoma jest zwijana, wówczas inne cięgno 51 połączone z bębniem zwijakowym 26 ciągnie skrzydełko 45 w kierunku strzałki 52 i ustawia to skrzydełko w położeniu, przedstawionym na fig. 12. Składowa parcia wiatru względnego jest w tym przypadku również zwrócona w kierunku przesuwania ruchomego płatu.

Można również przewidzieć płaszczyzny sterowe, które po całkowitem rozwinięciu ruchomych płatów mogą być uruchomiane przez lotnika, jako pomocnicze stery kierunkowe lub też, jako powierzchnie kompensacyjne w razie zatrzymania się jednego z bocznych silników w samolocie wielosilnikowym.

Stosownie do wynalazku skrzydełko 45 służy do zasłaniania otworów, przewidzianych w kadłubie samolotu, które służą do przepuszczenia ruchomych płatów, zwijanych na bębny umieszczone wewnątrz kadłuba.

W przykładzie wykonania według fig. 9, gdy ruchome płaty, współdziałające z dolnymi nieruchomymi płacami 2, są ukryte w kadłubie, otwory 53 w tym kadłubie są zasłonięte zapomocą skrzydełek 45 osadzonych na skrajnych poprzecznicach ruchomych płatów, tak iż po zwinięciu powierzchni tych płatów samolot posiada wszystkie zalety aerodynamiczne zwykłego samolotu o stałych płatach. Podobnie jak skrzydełko 45, na poprzecznicach ruchomych można umocować wózki, które są potrzebne tylko podczas wzlotów i lądowania. Zamiast wózków można w przypadku wodnopłatowców (fig. 10, 11) umocować na końcach zwijanych powierzchni ruchomych płatów pływak 54, które w przypadku, gdy wodnopłatowiec leci z dużą szybkością, zostają ukryte w zagłębieniach 55, przewidzianych w kadłubie wodnopłatowca (fig. 11), tak iż znika wówczas dwuramiennik, niekorzystny pod względem aerodynamicznym, jednakże niezbędny w kadłubie, wykonanym jako pływak.

Wynalazek dotyczy również urządzeń, które umożliwiają zaryglowanie względem ogniw środkowych przednich ogniw poprzecznic płatów ruchomych po rozwinięciu powierzchni tych płatów. W ten sposób otrzymuje się podczas lotu sztywną całość, złożoną z przednich i środkowych ogniw. Podczas zwijania zaś powierzchni ruchomych płatów, gdy jedna poprzecznicza zeslizguje się z nieruchomego płatu 1, zaryglowanie przestaje działać i umożliwia wyprostowanie krzywizny poprzecznicy lub zwinięcie ruchomego płatu na bębnie przy zapotrzebowaniu jak najmniejszej przeszczeni.

W przykładzie wykonania według fig. 16 i 17 tylny koniec przedniego ogniwa 3 poprzecznicy posiada kształt litery U, przyczem koniec ten jest połączony przegubowo z przednim końcem środkowego ogniwa 1 na osi 56, która przechodzi przez boki środkowej części, mającej również

przekrój w kształcie litery U. Rygiel stanowi strzemionko 57 znajdujące się na końcu dźwigni 58, osadzonej zapomocą przegubu 59 na przednim ogniwie 3 i podlegający działaniu sprężyny 60. Sprężyna działa w ten sposób, że w chwili braku sił zewnętrznych wierzchołek strzemionka jest podniesiony w górę, tak iż końce 57a strzemionka 57 są całkowicie zawarte wewnątrz ogniwa 3.

Z chwilą jednak rozwinięcia powierzchni ruchomego płatu powierzchnia lub równia pochyła, przewidziana u podstawy płatu 2, styka się z krążkiem 61, umieszczonym na wolnym końcu drążka 58, wskutek czego drążek ten zostaje obrócony po pokonaniu siły napięcia sprężyny 60. Końce 57a strzemionka 57 ustawiają się nawprost otworów 62 wykonanych w bokach ogniwa 3 (fig. 16) i opierają się na brzegach ogniwa 1. W ten sposób następuje zaryglowanie, które zostaje zniesione dopiero wtedy, gdy krążek 61 zostaje zwolniony, co ma miejsce w razie zwinięcia powierzchni ruchomego płatu i w razie dojścia poprzecznic do bębna zwijakowego.

W odmianie wykonania przedstawionej na fig. 18 i 19 zaryglowanie ruchomego ogniwa 3 na środkowym ogniwie 1 odbywa się w sposób następujący.

Zapadka 75 jest osadzona zapomocą przegubu 76 na ruchomym ogniwie 3 i posiada oś 77, na której jest osadzony krążek 78. Strzemionko 79, połączone z wolnym końcem osi 77, jest połączone łącznikiem 80 z punktem nieruchomym lub osią 81 środkowego ogniwa 1. Drążek 82 jest osadzony poza tem na zapadce 75 i przechodzi swobodnie przez ogniwo 3. Zewnętrzny koniec drążka 82 jest zaopatrzony w krążek 83, który styka się z odpowiednią równią pochyłą, znajdującą się u podstawy skrzydła, podobnie, jak to miało miejsce z krążkiem 61 w wykonaniu urządzenia według fig. 16.

Gdy powierzchnia jest rozwinięta, drą-

żek 82 jest pociągany nazewnątrz, a zapadka 75 przyjmuje położenie według fig. 18, przyczem wszystkie trzy punkty 81, 84 i 76 znajdują się w linii prostej, a zapadka opiera się w punkcie 85.

Krążek 78 (których zresztą może być więcej np. 2) opiera się o brzeg nieruchomego płatu 2, podobnie jak krążek 7 w urządzeniu według fig. 3.

Gdy powierzchnia ruchomego płatu jest zwinięta, a poprzecznicę dojdą do nasady skrzydła, drążek 82 zostaje odepchnięty, a poszczególne narządy urządzenia przybierają położenia, uwidocznione na fig. 19.

Fig. 20 — 23 przedstawiają odmianę urządzenia, które zapewnia wzajemne usztywnienie ruchomych poprzecznic po rozwinięciu powierzchni ruchomego płatu.

Cięgno 24a, np. drut stalowy, uczestniczące w rozwijaniu i zwijaniu powierzchni ruchomego płatu, przechodzi przez nieruchome ogniwa 1 poprzecznic w pobliżu krawędzi przedniej i tylnej nieruchomego płatu i stanowi oś przegubów łączników 86 i 87, wykonanych w ten sposób, że obejmują swemi końcami wstęgi stalowe 86a i 87a. Wstęga 86a stanowi jedną całość wzdłuż całej powierzchni ruchomego płatu i jest przymocowana do środkowych ogniw poprzecznic zapomocą małych strzemionek 88. Wstęga 87a jest złożona z odcinków, których długość odpowiada odstępowi dwóch sąsiednich poprzecznic po rozwinięciu powierzchni ruchomego płatu. Każdy z tych odcinków wpuszczony jest końcami do odpowiednich końców łączników 87, zaopatrzonych w kątowniki 89, w których przewidziane jest łukowate wycięcie 90, przez które przechodzi trzpień 91 przymocowany do ruchomego ogniwa 3 poprzecznic. Jak widać na fig. 21 rysunku, z chwilą rozwinięcia powierzchni ruchomego płatu wstęgi 87a zostają podniesione prostopadle względem wstęg 86a, tworząc łącznie ze wstęgą 86a kształtownik o dużym momencie bezwładności, który to

kształtownik wytrzymuje naprężenia, powstające od sił dążących do zbliżenia poprzecznic.

Gdy powierzchnia ruchomego płatu jest zwinięta, ruchome ogniwa 3 poprzecznic, obracając się na osiach 56 w celu wyprostowania się, odchylają wstęgi 87a w położenie według fig. 20 i 22 tworząc zespół 86a — 24a — 87, który jest giętki i nie stawia oporu przy zwijaniu powierzchni ruchomego płatu na bębnach zwijkowych 26 (fig. 15).

Na łącznikach 86 można przewidzieć wzmocnienia 92 z drzewa lub innego materiału, w celu uzbrojenia i utrzymania brzegu giętkiej ścianki, przymocowanej do ruchomych ogniw 3 poprzecznic i stanowiącej powłokę powierzchni ruchomego płatu.

Stosownie do wynalazku zwichrzanie powierzchni ruchomych płatów odbywa się w sposób następujący.

Każdy nieruchomy płat 2 jest zaopatrzony w ster zwichrzający 2a, który stanowi przedłużenie nieruchomej części płatu. Ster ten (fig. 6 i 7) jest, w znany sposób, wykonany z metalowych podłużnych kształtówek i jest osadzony obrotowo w łożyskach 64, podtrzymywanych na osi 63 i przymocowanych sztywno do nieruchomego płatu 2. Łożyska te są zaopatrzone w tarcze 65 przynitowane lub przypojone do wsporników 66, sztywno połączonych z wewnętrznymi powierzchniami podłużnymi steru. Układ ten, dzięki zastosowaniu tarcz 65, dających się lekko zwichrzać, czyni łatwym działanie steru pomimo jego odkształceń. Obrót steru 2a względem osi 63 odbywa się zapomocą cięgien lub łańcuchów sterowych umieszczonych wewnątrz płatu nieruchomego, które działają na żłobkowany krążek lub na pokrętło 67, osadzone na czopie 68, przymocowanym do osi 63 zapomocą kołnierza 69. Stożkowe koło zębate 70 sztywno połączone z pokrętłem lub krążkiem 67 obraca ster 2a za pośrednictwem stożkowego koła zębatego 71.

Rozwinięcie powierzchni ruchomego płatu wzdłuż stałego płatu 2 powinno odbywać się aż do końca steru, jednakże stale powinna być zachowana możność posługiwania się sterem, w celu przywrócenia poprzecznej równowagi samolotu. W tym celu poprzeczne powierzchnie, przyległe do steru 2a oraz nieruchomego płatu 2, są wycięte w ten sposób, iż pomiędzy nimi powstaje miejsce, w którym umieszcza się kształtowniki 72 o odkształcalnych ściankach, np. z gumy lub podobnego materiału. Kształtowniki 72, mające w niniejszym przykładzie wykonania kształt zwróconych do siebie wierzchołkami trójkątów, posiadają takie przekroje, iż stanowią jednolite połączenie steru z płatem nieruchomym. Kształtowniki te są odpowiednio przymocowane do przekrojów poprzecznych steru i płatu i mogą być w razie potrzeby uzbrojone w części metalowe, np. w tarczę 73, która ułatwia równomierny rozkład naprężeń odkształcających, powstających podczas uruchamiania steru.

Przy takim wykonaniu urządzenia, niezależnie od kąтового położenia steru, środkowe ogniwa poprzecznic powierzchni ruchomego płatu nie napotykają podczas rozwijania na występy, które opierałyby się rozwinięciu powierzchni ruchomego płatu wzdłuż płatu stałego. Skrajne poprzecznice powierzchni ruchomego płatu, posiadające luzy, przewidziane w przegubach łańcuchów łączących, mogą obracać się razem ze sterem i to zarówno wtedy, kiedy powierzchnia ruchomego płatu jest całkowicie rozwinięta, jak i podczas rozwijania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samolot ze zmienną powierzchnią nośną, w którym giętka powierzchnia ruchomego płatu jest przesuwana wzdłuż płatu nieruchomego, w celu zwiększenia szerokości płatu, znamienny tem, że poprzecznice rozwijalnej powierzchni ruchomych pła-

tów składają się z ogniw (1, 3, 12) połączonych ze sobą przegubowo, dzięki czemu taka poprzecznicza złożona może, zależnie od potrzeby, posiadać dużą krzywiznę lub też zerową zależnie od tego, czy ogniwa poprzeczniczy opierają się, czy też nie opierają się na nieruchomym płacie (2).

2. Samolot według zastrz. 1, znamien-ny tem, że poprzecznicze składają się co najmniej z dwóch głównych ogniw (1, 3), z których pierwsze ogniwo (1) opiera się swą przednią częścią po rozwinięciu powierzchni ruchomego płatu o nieruchomy płat (2) skrzydła samolotu i posiada część tylną, stanowiącą aerodynamiczne zakończenie poprzeczniczy, drugie zaś ogniwo (3) połączone jest z przednią częścią pierwszego ogniw (1) i stanowi krawędź tnącą poprzeczniczy, przyczem giętka powłoka rozwijalnej powierzchni ruchomego płatu pokrywa tylko części przednią i tylną poprzeczniczy.

3. Samolot według zastrz. 1, znamien-ny tem, że poprzecznicze składają się z trzech ogniw (1, 3, 12), z których środkowe ogniwo (1) wspiera się na nieruchomym płacie (2) skrzydła, a przednie ogniwo (3) i tylne ogniwo (12) są połączone przegubami (4, 13) ze środkowym ogniwem (1) i odciągane zapomocą sprężystych narządów, tak iż układają się zasadniczo wzdłuż jednej linii prostej, gdy poprzecznicza nie styka się z nieruchomym płatem (2) skrzydła.

4. Samolot według zastrz. 1 — 3, znamien-ny tem, że przednia część każdej poprzeczniczy i, ewentualnie, część tylna są zaopatrzone w narządy ryglujące (57, 58, 59, 61) tak, iż po zwinięciu powierzchni ruchomego płatu, gdy ruchomy narząd (61) oprze się o nieruchomy płat (2), przednia część (3) poprzeczniczy i, ewentualnie, tylna część (12) zostają sztywno połączone z częścią środkową (1).

5. Samolot według zastrz. 1 — 4, znamien-ny tem, że części przednia (3) i tylna

(12) poprzecznic są połączone przegubami (4, 13) z częścią środkową (1) w takich punktach, że końce tych części przedniej i tylnej opierają się na płacie nieruchomym (2) skrzydła za pośrednictwem jednego lub kilku krążków (8, 5, 15).

6. Samolot według zastrz. 1 i 2, znamien-ny tem, że część tylna (12) każdej poprzeczniczy może być połączona przegubowo z częścią środkową (1) poprzeczniczy bez opierania się o nieruchomy płat (2) skrzydła, tak iż po przewyciężeniu sił napięcia sprężystych narządów (17) mogą, w zależności od szybkości lotu, zmieniać swe położenie, zmieniając jednocześnie krzywiznę skrzydła o dużej powierzchni nośnej.

7. Odmiana samolotu według zastrz. 1, znamien-ny tem, że nieruchomy płat (2) skrzydła jest wykonany z metalowych podłużnych kształtówek, wewnątrz których przechodzą linki połączone z końcami powierzchni ruchomych płatów, w celu rozwijania tych powierzchni oraz w celu nstawiania sterów zwichrzających (2a).

8. Odmiana samolotu według zastrz. 1 — 7, znamien-ny tem, że poprzecznicze są połączone kolejno ze sobą zapomocą zawiasy, wykonane z dwóch wstęg metalowych (86a, 87a), przyczem wstęgi te są połączone w jednej płaszczyźnie, gdy rozwijalna powierzchnia ruchomego płatu jest nawijana na bęben zwijakowy (26), a jedna z tych wstęg (87a) zostaje ustawiona prostopadle względem drugiej wstęgi (86a), w celu utworzenia sztywnego połączenia między poprzecznicami, gdy powierzchnia ruchomego płatu jest rozwinięta.

9. Samolot według zastrz. 1, znamien-ny tem, że stery zwichrzające (2a) przewidziane na nieruchomych płatach, są umieszczone na końcach tych płatów i zajmują całą ich szerokość, tak iż środkowe ogniwo (1) skrajnych poprzecznic rozwijalnej powierzchni ruchomego płatu może oprzeć się na sterze (2a), umożliwiając zwichrzenie skrajnych części powierzchni

ruchomej z chwilą rozwinięcia tej powierzchni.

10. Samolot według zastrz. 1 — 8, znamienny tem, że ster (2a) na końcu nieruchomego płatu (2) skrzydła jest połączony z tym płatem zapomocą odkształcalnych powłok (72), których profil odpowiada profilowi przyległych części płatu i steru, w celu uniknięcia występow i umożliwienia rozwijania powierzchni ruchomych płatów, przy stałym zachowaniu możności posługiwania się sterami zwichrzającymi (2a), przyczem części pośrednie są wykonane z kształtówek gumowych (72) lub z innego odpowiedniego materiału, uzbrojonych w razie potrzeby zapomocą narządów metalowych (73).

11. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że w celu wyzyskania parcia wiatru względnego do zmniejszenia siły, potrzebnej do rozwijania i zwijania powierzchni ruchomych płatów powierzchnie te są zaopatrzone na końcach w skrzydełka (45) osadzone w ten sposób, że wypadkowe siły ciągnięcia cięgien i powierzchni ruchomych ustawiają te skrzydełka względem wiatru względnego tak, aby wiatr ten dawał składową parcia, zwróconą w kierunku siły,

mającej na celu rozwijanie lub zwijanie powierzchni ruchomych płatów.

12. Samolot według zastrz. 1 — 10, znamienny tem, że skrzydełka (45) posiadają kształt dostosowany do kształtów otworów w kadłubie samolotu, aby w położeniu zwinięcia powierzchni ruchomych płatów na bębnach zwijakowych (26) zasłaniały otwory (53) w ściankach kadłuba samolotu, zawierającego te bębny, dzięki czemu własności aerodynamiczne samolotu stają się najlepsze, gdy samolot ten leci ze zmniejszoną powierzchnią skrzydeł przy dużych szybkościach.

13. Odmiana samolotu według zastrz. 1, znamienna tem, że jego podwozia lub skrajne pływak, w przypadku wodnopłatowców, są umocowane na środkowych ogniwach (1) skrajnych poprzecznicy powierzchni ruchomego płatu, przyczem po zwinięciu powierzchni ruchomych płatów na bębnach zwijakowych (26) podwozia te lub pływak zostają ukryte w kadłubie samolotu.

Jacques Gérin.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

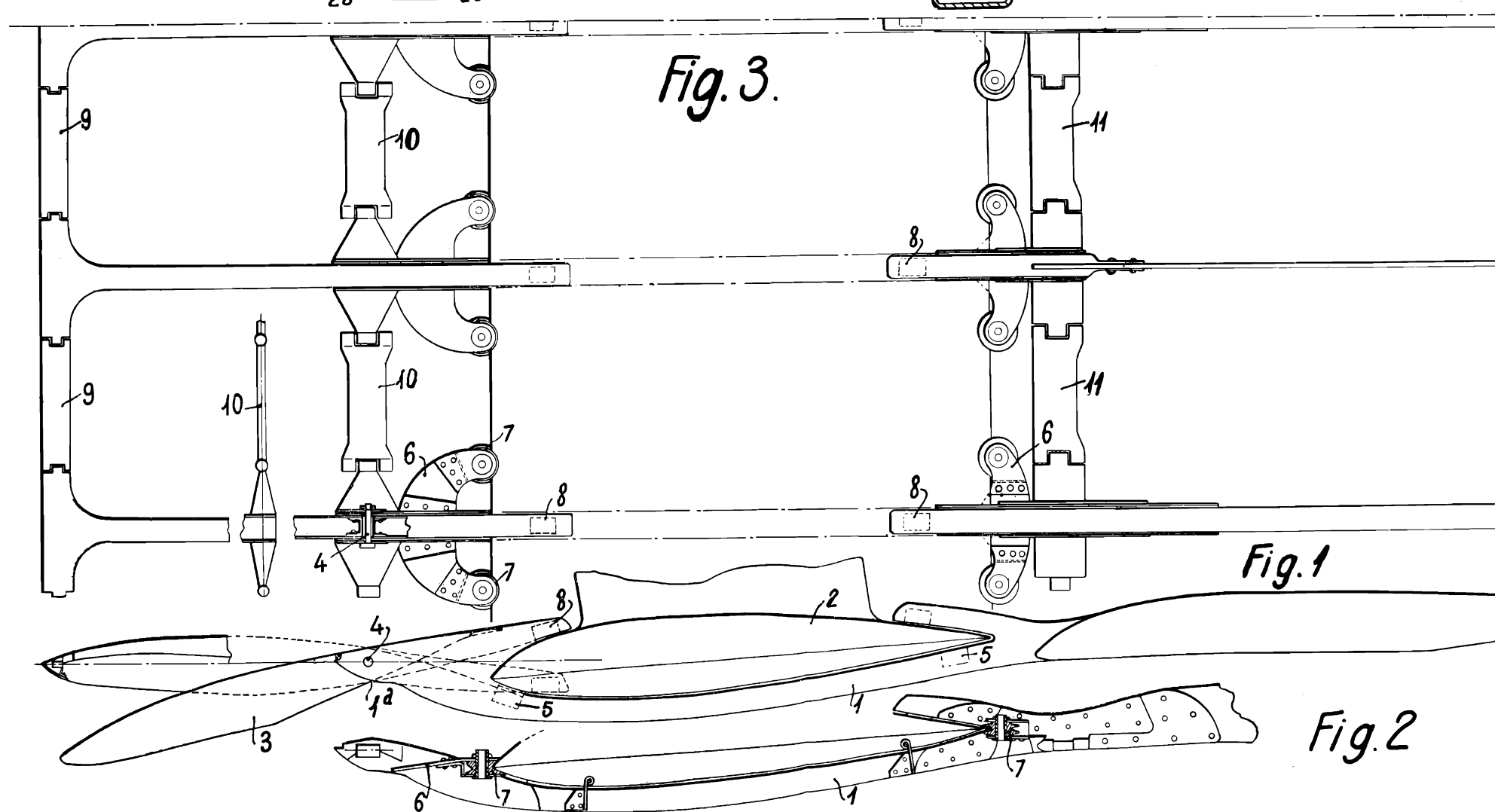
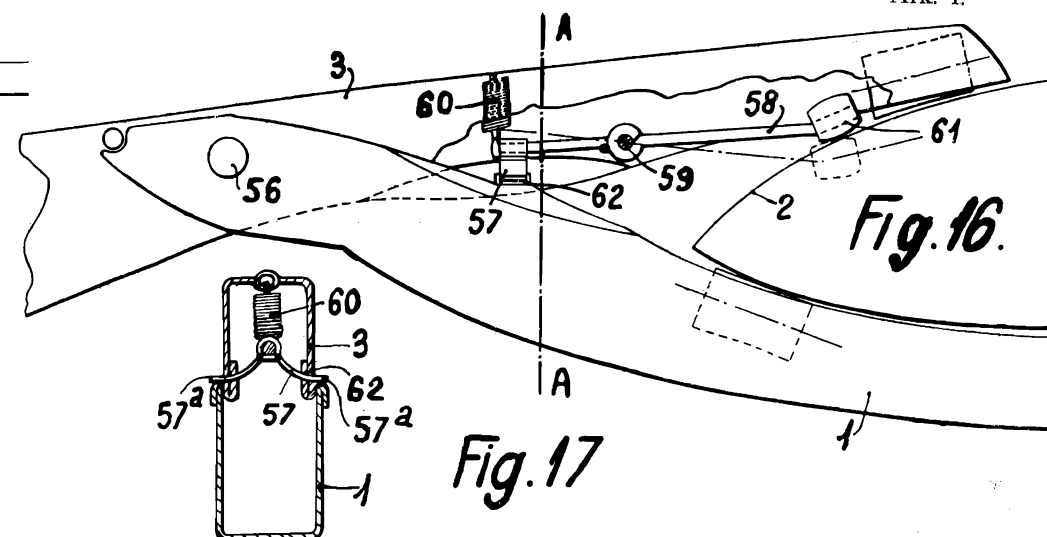
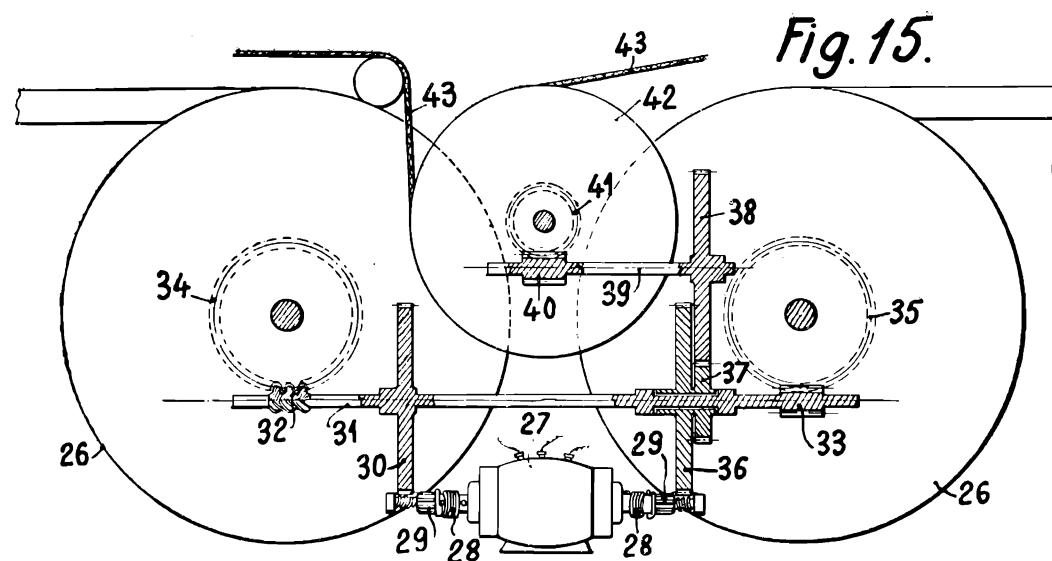


Fig. 6.

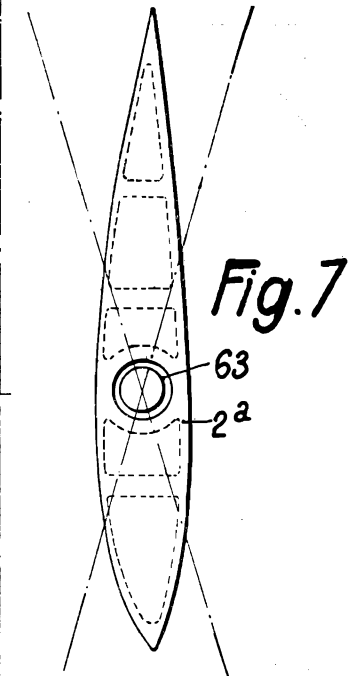
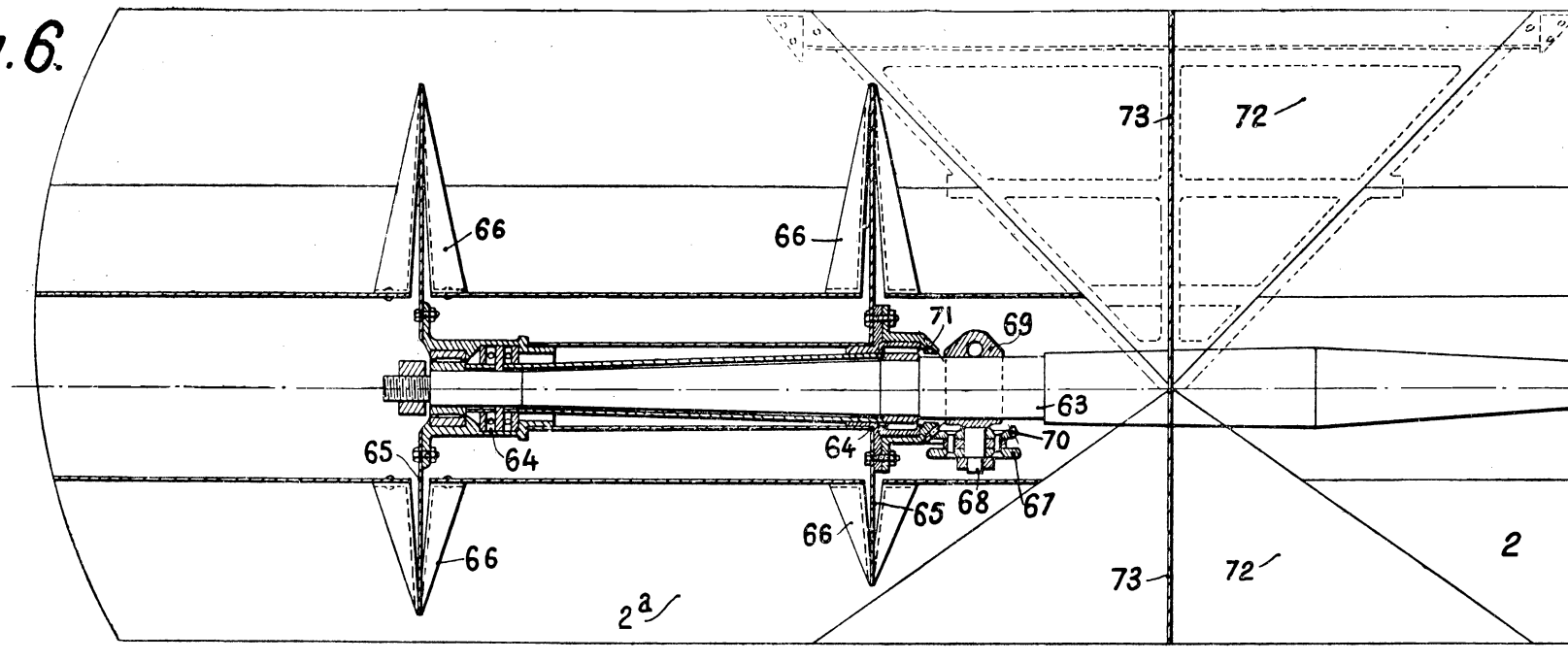


Fig. 8

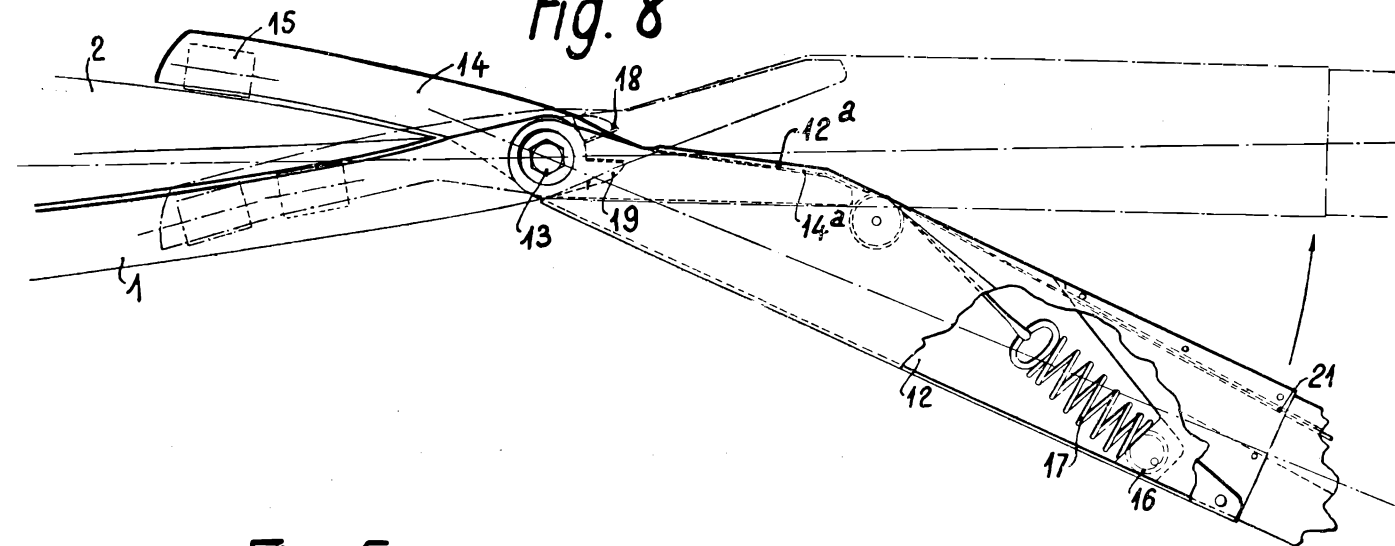


Fig. 5

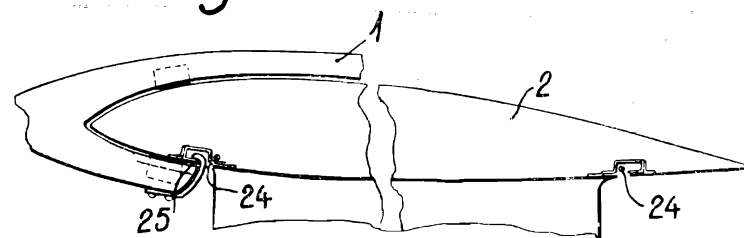


Fig. 4

