

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16612.

Kl. 62 b 31.

Ks. Wojciech Orzech
(Tarnów, Polska).

Samolot.

Zgłoszono 18 lutego 1931 r.
Udzielono 22 czerwca 1932 r.

Przedmiot niniejszego wynalazku stanowi samolot, którego działanie wzorowane jest pod względem napędu i sterowania na prawach lotu ptaka.

Na rysunku dla przykładu przedstawiono formę wykonania wynalazku. Fig. 1 i 10 przedstawiają jedno- i dwupłatowiec w widoku z przodu; fig. 2 i 11 — w widoku z boku, fig. 3a, 3b i 12 — w widoku z góry, fig. 4 przedstawia podłużny przekrój żebra skrzydłowego, fig. 5 — poprzeczny przekrój tejże części skrzydła, fig. 6 — widok z góry części skrzydła, fig. 7 — podłużny przekrój skrzydła w innej formie wykonania, fig. 8 — poprzeczny przekrój takiegoż skrzydła, fig. 9 — mechanizm do poruszania skrzydeł w widoku z góry, fig. 13 i 14 — poprzeczny

przekrój podłużnic skrzydła, fig. 15 — poprzeczny przekrój słupka, fig. 16a, 16b i 16c — stery w różnych formach wykonania.

Budowa i działanie jednopłatowca według wynalazku są następujące. Do głównej belki podłużnej *a* samolotu bezsilnikowego lub w środku kadłuba samolotu z silnikiem przymocowane są na osiach *x* skrzydła *z*, mogące wykonywać ruchy wahadłowe w płaszczyźnie poziomej około tych osi *x*. Skrzydła są wprawiane w ruch siłą ręki wprost lub zapomocą prętów *g* (w lekkich szybowcach), lub też mechanizmów złożonych z zębatek łukowych *y* (fig. 9) z kołami zębatami i korbami *y*₁.

Urządzenia te służą do sterowania, to jest do zmiany kierunku lotu do góry lub

nadół; przesunięcie bowiem skrzydeł wstecz (jak to pokazano na fig. 3a linjami kreskowanymi) powoduje przesunięcie środka ciężkości przyrządu ku przodowi, wskutek tego samolot pochyla się natychmiast przodem ku ziemi i leci wdół, przy przesunięciu zaś skrzydeł ku przodowi otrzymuje się działanie odwrotne, mianowicie przesunięcie środka ciężkości wtył, co powoduje opuszczenie się jego tylnej części, a podnoszenie się przedniej, a zatem skierowanie lotu ku górze. Sterów tego rodzaju, jakie istnieją przy obecnych samolotach, samolot według niniejszego wynalazku nie posiada, a zaopatrzony jest tylko w statecznik poziomy i pionowy.

Sterowanie w kierunku poprzecznym odbywa się przy zupełnie lekkich szybowcach i samolotach zapomocą samego przechylania się pilota w tę stronę, w którą chce zboczyć, przy większych zaś samolotach z silnikami sterowanie uskutecznia się przez przesunięcie odpowiedniego skrzydła z wtył lub naprzód. Gdy pilot chce skierować się w prawo, przesuwa prawe skrzydło wtył; gdy samolot dostatecznie już zboczył, przywraca skrzydłu jego pierwotne położenie; dla zmiany kierunku lotu w lewo przesuwa oczywiście lewe skrzydło wtył. W razie potrzeby przesuwa przeciwległe skrzydło w przeciwnym kierunku, przyczem oba przeciwległe skrzydła mogą stanowić jedno podwójnie długie, sztywne skrzydło, wahające się, w myśl wynalazku, około osi pionowej (fig. 3b). W tej formie wykonania nieodzownem jest dodanie steru wysokości, opisanego poniżej, przy dwupłatowcu. Przesuwanie skrzydeł, czyli obracanie ich dookoła osi x o pewien kąt, uskutecznia się, jak to było wyżej opisane, bezpośrednio ręcznie, zapomocą prętów g lub mechanizmów złożonych z zębatek łukowych y , kół zębatach i korb y_1 . Poruszanie wielkich skrzydeł ułatwia znacznie ich budowa, opisana poniżej. Zapomocą odpowiednich ruchów skrzydeł uzyskuje się możliwość stero-

wania i bezpieczeństwo lotu, upodabniającego do lotu żaglowego wielkich ptaków, jak orły, bociany i inne.

Budowa i działanie dwupłatowca, według wynalazku, są następujące. Właściwy kadłub samolotu stanowią belki a_1 , r_1 i b (fig. 11). Do niego przymocowane są nieruchome skrzydła z_1 (fig. 10), połączone ze sobą parami w konstrukcję dwupłaszczyznową zapomocą słupków c i c_1 oraz linek d . Samolot w wykonaniu bez silnika posiada po dwa pojedyncze słupki z lewej i prawej strony. Na skrajnych słupkach c_1 umieszczone są małe dwupłatowce v , mogące wykonywać ruchy wahadłowe około swej pionowej osi w płaszczyźnie poziomej, a spełniające rolę sterów bocznych. Działanie ich jest następujące. Lotnik przechyla dźwignię e (fig. 10), np. na prawo; za pośrednictwem złączonej z nią linki h nastawia się mały dwupłatowiec, umieszczony na lewym skrajnym słupku, swą podłużną krawędzią, zaś taki sam płatowiec na prawym słupku zapomocą linki h_1 nastawia się swym bocznym profilem (fig. 10) prostopadle do kierunku lotu; powstałe wskutek tego wzmożone parcie pod koniec lewego skrzydła powoduje podniesienie tegoż skrzydła w górę, a opadnięcie prawego, czego następstwem jest zboczenie samolotu w prawo. Przesunięciem dźwigni e w przeciwną stronę otrzymuje się działanie odwrotne. Działanie tego rodzaju steru, ze względu na znaczne ramie powstającej tu siły parcia powietrza w stosunku do środka ciężkości samolotu, jest równie niemal skuteczne, jak przesuwanie całych skrzydeł, o którym była mowa przedtem. Przy dwupłatowcach o małym oddaleniu wzajemnem skrzydeł, jak również przy jednopłatowcach, można ów mały dwupłaszczyznowy ster zastąpić jednopłaszczyznowym. Od działania obecnie używanych lotek przy skrzydłach samolotów sterowanie opisane tem się zasadniczo różni, że przy jego użyciu unika się zmniejszania szybkości samolotu, spowodowanego znacz-

nym oporem wychylonych zwyczajnych lotek.

W podobny sposób uzyskuje się sterowanie na wysokość. Zamiast przesuwanych całych skrzydeł, jak to opisano przy jednopłatowcu, urządzone jest według wynalazku składany ster poziomy (fig. 12), umieszczony na końcu belki α_1 kadłuba. Składa się on z kilkunastu prętów E , wszytych w płat płótna kształtu półkola. Wszystkie pręty mogą się poruszać w płaszczyźnie poziomej dookoła pionowych osi swego umocowania na deseczce F . Pręty skrajne E_1 są mocniejsze od innych i tak połączone linkami G i G_1 , iż przy pociągnięciu przez pilota dźwigni e (fig. 11) do siebie, rozpostarte dotąd pręty E_1 zbiegają się, pociągając pręty E i przybierając (na wzór ogona ptaków) położenie oznaczone na fig. 12 linjami kreskowanymi; wskutek tego ogon, niepodparty prądem powietrza opada, samolot zaś kieruje w ten sposób swój lot ku górze. Pchnięcie natomiast dźwigni e (fig. 11) naprzód, pociągając za pośrednictwem linek G_1 skrajne pręty E_1 (fig. 12) w ten sposób, że rozpościerają się one wraz z prętami E na kształt wachlarza, a parcie powietrza na płótno rozpięte na prętach powoduje podniesienie ogona i w następstwie zniżenie lotu aparatu.

Opisane urządzenie może być użyte również i do sterowania bocznego. W tym celu umieszcza się na skrajnych słupkach lub na końcach przednich podłużnic obu skrzydeł samolotu po jednej półkolistej, dającej się składać na kształt wachlarza płaszczyźnie sterującej w sposób podobny, jak to przedstawiono wyżej przy sterowaniu bocznym. Schematycznie przedstawia to fig. 16a i 16b.

Stery te można także, w myśl wynalazku, sporządzić jako już rozłożone sztywne, wachlarzowe płaszczyzny. Uruchomia się je następująco: Deszczułka, do której są przybite wszystkie pręty szkieletu steru (fig. 16c a), jest umocowana na słupku i

daje się obracać około osi poziomej, przechodzącej wpoprzek słupka w połowie jego wysokości. Zapomocą linki β (fig. 16c), połączonej z dźwignią ręczną, umieszczoną przed lotnikiem, można całą wachlarzową płaszczyznę steru włożyć dokładnie w linię prądu powietrza (stan obojętny), lub też nadać jej położenie równoległe do płaszczyzny skrzydła (stan czynny). To właśnie ostatnie położenie powoduje zwiększenie parcia pod odnośne skrzydło, a w następstwie podniesienie. Zasadnicza zaś różnica między sterami tego rodzaju, a normalnymi lotkami obecnych płatowców leży w tem, że stery te są niczem innym, jak tylko dodatkowymi płaszczyznami nośnymi, dołączanymi dowolnie przez pilota; na stery tu opisane działa pełny prąd powietrza, nie osłabiony uprzedniem ślizganiem o całą niemal szerokość skrzydła, jak przy normalnych lotkach; użycie tych sterów nie powoduje utraty szybkości lotu w przeciwieństwie do zwyczajnych lotek, ponieważ kąt wychylenia opisanych sterów w dół i w górę jest bardzo nieznaczny, odpowiada bowiem kątowi nachylenia płaszczyzny skrzydeł do kierunku lotu (kąt natarcia). Stery te posiadają znacznie większą szerokość (głębokość), aniżeli obecnie używane lotki.

Toż samo urządzenie można w myśl wynalazku zastosować także do steru wysokości (na końcu kadłuba), budując go mianowicie w formie już rozpiętego, sztywnego wachlarza, umocowanego na półkolistej deszczułce (fig. 12), nastawianego zapomocą linek i odpowiedniej dźwigni na podobieństwo dopiero co opisanych sterów bocznych.

Przy użyciu sterów u końców skrzydeł, jak to przedstawiono wyżej, w przeciwieństwie do sterowania całymi skrzydłami, odpada konieczność użycia statecznika pionowego (u końca kadłuba).

Na podobieństwo ptaków bezsilnikowy samolot, tak jedno jak i dwupłatowiec, po-

siada według wynalazku dodatkowo dwa skrzydła m , składające się z umocowanych na silnym trzonie f wachlarzowatych, elastycznych prętów (listewki, rurki lub podobne części), grubszych u nasady, a zwężających się ku końcowi, na których jest rozpięta sztywna błona z płótna, jedwabiu, cienkiej blachy, celuloиду lub innego gładkiego materiału. Skrzydła m osadzone są ruchomo na osiach i spełniają rolę skrajnych lotek ptaka. Na prętach skrzydeł m umocowane są deseczki t , o które lotnik opiera nogi i w czasie lotu przyciska je naprzemian to jedną to drugą nogą, wykonując niemi w ten sposób ruchy podobne do uderzeń skrzydeł ptaka. Skrzydła m są połączone ze sobą zapomocą linki, przerzuconej przez krążek o , lub zapomocą orczyka s (fig. 10).

Przy samolotach z silnikiem można użyć albo normalnego, obecnie używanego śmigła, albo skrzydeł powyżej opisanych, poruszanych zapomocą silnika.

Skrzydła samolotu jednoplátowego według wynalazku mają konstrukcję odsłoniętą, złożoną z kratowej podłużnicy, pokrytej jedną tylko warstwą płótna lub podobnego materiału, w celu możliwego zmniejszenia ciężaru.

Żebra wykonane są z lekkich metalowych, o wysokiej wytrzymałości pasków, zgiętych w pręt w kształcie litery u . Błona, względnie płótno, pokrywające skrzydła, przytwierdzone są do profilowanych części przez wtłoczenie pokrycia zapomocą drutu d . Żebra wymagające większej wytrzymałości wykonane są w kształcie prętów dwurówkowych.

W samolotach z silnikami skrzydła wykonywa się w ten sam sposób, przyczem całą ich powierzchnia może być pokryta cienką blachą, z tłoczonymi w niej samej żebromi (fig. 7).

Skrzydła samolotu dwuplátowego według wynalazku można z łatwością rozkładać. W tym celu wyjmuje się sworznie, łą-

czące podłużnice u (fig. 11) z głównymi żebromi w miejscach x_1 (fig. 10), następnie x_2 , poczem obie podłużnice można zawinąć w pokrywające je płótno; słupki zaś wraz z głównymi żebromi i rozpinającymi linkami składa się przy głównej pionowej belce r_1 . Zwinięte podłużnice układa się wzdłuż belki a_1 i samolot podtrzymywany u belki a_1 przewozi się zapomocą koła k_1 .

W celu zmniejszenia oporu czołowego przednich podłużnic, jak również uzyskania należytego odpływu powietrza u tylnych, wkleja się w myśl wynalazku tak w przednie, jak i tylne podłużnice wzdłuż całej ich długości cieniutką listewkę (fig. 13 — 14), przyczem przekrój podłużnic może mieć formy wskazane na fig. 13 lub 14. Podłużnice same pokrywa się podwójną warstwą płótna, jak to wskazują fig. 13 i 14, dzięki czemu profil podłużnic zbliża się do kropłowego.

Słupkom c i c_1 nadaje się, przy większych zwłaszcza samolotach, podobny profil jak u podłużnic zapomocą wklejenia do okrągłych drążków dwu listewek: od strony natarcia i poza słupkami oraz przez pokrycie całości płótnem (fig. 15).

Tak jedno jak i dwuplátowce można uczynić do pewnego stopnia niewidzialnymi przy znaczniejszej wysokości lotu. W tym celu według wynalazku pokrywa się skrzydła jedną warstwą przezroczystego celuloidu $ABCD$ (fig. 12), na którym co kilkadziesiąt cm są naszyte wąskie paski mocnego płótna p , chwytające natężenia, powstające przy napinaniu całego pokrycia. Oba końce tych pasków zszywa się z podwójnymi pasami P również z płótna, stanowiącymi pokrycie podłużnic.

Samolot tak jedno jak i dwuplátowy według wynalazku, w wykonaniu bez silnika, posiada do startowania jedno tylko koło (k i k_1), umieszczone w rozwidleniu części r , łączącej główną belkę a z trzonem f . Piasta tego koła posiada z obu stron normalne kółka zębate i (fig. 2); kółka te służą

do przekładni łańcuszkowej, jak u roweru. Do łańcuszka dołączona jest linka stalowa l , prowadzona przez krążek o , a w dalszym ciągu przez krążek o_1 , i posiadająca na końcach, zwisających po obu stronach koła, pętle p . Lotnik wkłada przed startowaniem nogi w pętle, następnie silnie przyciska to prawą, to lewą nogą wdół, pociągając równocześnie linkę, łańcusek i obracając koło. Rozpędzony tym sposobem samolot wznosi się, a wtedy lotnik zwalnia nogi z pętli p , przenosi na deseczki t i pracuje skrzydłami m , jak to było opisane wyżej. Takie urządzenie pozwala startować nie tylko w czasie wiatru, lecz i w czasie ciszy.

W celu skrócenia lądowania samolot według wynalazku posiada drewniany hamulec w (fig. 11), składający się z ręcznej dźwigni dwuramiennej, naciskającej na obwód koła k_1 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samolot jedno- lub dwupłatowy z silnikiem lub bez, znamienny tem, że posiada skrzydła ruchome w płaszczyźnie poziomej około punktu przymocowania do kadłuba, oddzielnie lub też łącznie.

2. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że do poruszania skrzydeł posiada mechanizm, składający się z łuków zębatych z kołami zębatymi i korbami.

3. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada boczne stery w postaci dodatkowych, małych dwu- lub jednopłatowców, dających się obracać zapomocą linki i dźwigni około pionowej osi w płaszczyźnie poziomej, w celu nastawienia całej podłużnej krawędzią poprzecznie do kierunku lotu lub bocznym profilem.

4. Samolot według zastrz. 3, znamienny tem, że do sterowania na wysokość posiada na końcu kadłuba wachlarzowatą płaszczyznę, którą lotnik dowolnie składa lub rozkłada.

5. Samolot według zastrz. 3, znamienny tem, że posiada na końcach obu skrzy-

deł po jednej półkolistej, nakształt wachlarza dającej się składać płaszczyźnie do sterowania bocznego.

6. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada na końcach skrzydeł dodatkowe małe płaszczyzny nośne, dowolnie włączane lub wyłączane w znany mechaniczny sposób przez pilota.

7. Samolot według zastrz. 1—6, znamienny tem, że posiada dodatkowe skrzydła do napędu (na podobieństwo skrzydeł u ptaków), które to skrzydła sporządzone są z elastycznych prętów, rurek lub podobnych części, grubszych u nasady, a zwężających się ku końcowi i pokrytych sztywną błoną.

8. Samolot według zastrz. 7, znamienny tem, że skrzydła do napędu są połączone linką, przerzuconą przez krążek lub zapomocą orczyka, wskutek czego przy ruchu jednego skrzydła wdół, drugie idzie do góry.

9. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że każde skrzydło składa się z jednej podłużnicy i żeber pokrytych jedną tylko warstwą płótna lub podobnego materiału, przyczem żebra są wykonane z lekkich metalowych pasków o wysokiej wytrzymałości, zgiętych w pręt kształtu litery u .

10. Samolot według zastrz. 1, o ile posiada silnik, znamienny tem, że pokrycie jego skrzydeł jest wykonane z cienkiej blachy, posiadającej wytłoczone rowki kształtu litery u , służące za żebra.

11. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że urządzenie do samodzielnego startowania składa się z koła z obustronną przekładnią łańcuszkową, przerzuconą przez krążek, a napędzaną przyciskiem nóg.

12. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że podłużnice jego i słupki posiadają wklejoną cienką listewkę profilową u krawędzi natarcia i odpływu, dzięki której podłużnice i słupki, po pokryciu płótnem, dają zmniejszony opór czołowy.

13. Samolot według zastrz. 1, znamien-
ny tem, że skrzydła jego otrzymują pokry-
cie z przezroczystego celuloиду, wzmocnio-
nego naszytemi paskami płótna, dzięki cze-
mu samolot staje się mało widzialny.

14. Samolot według zastrz. 1, znamien-

ny tem, że posiada ręczny hamulec, skła-
dający się z dwuramiennej dźwigni, naci-
skającej na koło przy lądowaniu.

Ks. Wojciech Orzech.



