

Warszawa, 27 października 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



B64c 27/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 23735.

Kl. 62 b, 26/01.

Oskar von Asboth
(Berlin, Niemcy).

Samolot z wirującymi skrzydłami.

Zgłoszono 18 maja 1935 r.
Udzielono 20 sierpnia 1936 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy samolotów, wznoszących się zapomocą wirujących skrzydeł.

Aby zapewnić takim samolotom bezpieczne lądowanie w razie uszkodzenia silnika, skrzydła samolotu muszą być wprawiane samoczynnie w ruch wirowy, czyli ruch obrotowy tych skrzydeł musi być uzyskiwany tylko zapomocą względnego wiatru, powstającego podczas lotu. Jednocześnie wirujące w ten sposób skrzydła muszą wytwarzać dostateczną siłę wznoszenia.

Stwierdzono, że skuteczną siłę wznoszenia osiąga się najlepiej zapomocą u-

kładu wirujących skrzydeł, którego poszczególne skrzydła mają zmienny kąt natarcia, malejący ku zewnętrznemu końcowi skrzydła. Jednakże w tym przypadku, jak to ma miejsce również w odniesieniu do zwykłych śmigieł powietrznych, kąt natarcia w pobliżu piasty jest bardzo duży. Ponieważ duże kąty natarcia wywierają niekorzystny wpływ na samoczynne powstawanie wirowania, zastępuje się według wynalazku znajdującą się w pobliżu piasty część skrzydła, która posiadałaby wielki kąt natarcia, inną częścią, która wogóle nie posiada kąta natarcia lub posiada tylko mały kąt natarcia. Z tą częścią

skrzydła, posiadającą mały kąt lub też nie posiadającą wcale kąta natarcia, łączy się na wolnym końcu z częścią skrzydła, posiadającą kąt natarcia malejący w kierunku zewnętrznego końca skrzydła. Taki układ wirowy zapewnia powstawanie samoczynnego wirowania z jednoczesnem wytwarzaniem dużej siły wznoszenia.

Znane są różne ustroje samolotów z wirującymi skrzydłami. Poszczególne skrzydła układu wirowego takich samolotów mają kształt ramienia śmigła, posiadającego kąt natarcia wzrastający w kierunku piasty, albo też mają jednakowy względnie w przybliżeniu jednakowy kąt natarcia na całej długości albo też wreszcie posiadają mały kąt natarcia w pobliżu piasty, który ku zewnętrznemu końcowi skrzydła wzrasta.

Wynalazek niniejszy dotyczy samolotów, których układ wirowy skrzydeł jest uruchomiany w dowolny sposób zapomocą silnika, jak również samolotów, których układ wirowy skrzydeł jest uruchomiany tylko zapomocą wiatru, powstającego podczas lotu. Samolot według wynalazku może być zaopatrzony w kilka takich układów wirowych.

Wielkość części skrzydła, posiadającej mały kąt natarcia, zostaje określona najlepiej wówczas, gdy zajmuje przestrzeń od piasty mniej więcej do połowy długości skrzydła. Można również tę część skrzydła wykonać nieco zwichrowaną, a to w celu osiągnięcia zbieżnego połączenia z zewnętrzną częścią skrzydła.

W celu umożliwienia regulacji szybkości samoczynnego wirowania skrzydeł, wykonywa się w myśl wynalazku część skrzydła z nastawnym kątem natarcia, mianowicie te części skrzydeł zostają osadzone nastawnie około osi podłużnej, jak również w kierunku podłużnej osi danego skrzydła, przyczem najlepiej jest, gdy przestawianie tych części skrzydeł skutecznia się jednocześnie.

Samolot według wynalazku może być również wyposażony w skrzydła napędzane przymusowo, które powodują wznoszenie się samolotu w zwykły sposób, a poza tem mogą być zastosowane w samolocie oddzielnie skrzydła, posiadające mały kąt natarcia lub nie posiadające wcale kąta natarcia, wirujące samoczynnie wokoło pionowej osi układu wirowego. Te samoczynnie wirujące skrzydła mogą się znajdować w płaszczyźnie wirowania przymusowo napędzanych skrzydeł, powodujących wznoszenie się samolotu, albo też w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny wirowania przymusowo napędzanych skrzydeł wznoszących. W tym ostatnim przypadku należy wykonać samoczynnie wirujące skrzydła w taki sposób, aby były odłączalne od wału napędowego, w celu uniknięcia zbyt dużego obciążenia silnika podczas napędu skrzydeł, wznoszących samolot.

W celu powiększenia szybkości samoczynnego wirowania względnie dostosowania tej szybkości wirowania do danych warunków lotu, przewidziano według wynalazku urządzenie do powiększenia względnie zmiany różnicy oporu między skrzydłem, posuwającym się w kierunku wiatru, a skrzydłem, poruszającym się w kierunku wstecznym. Najlepiej jest, gdy tę zmianę różnicy oporu uzyskuje się samoczynnie w zależności od szybkości i kierunku wiatru, powstającego podczas lotu, jednakże ta zmiana różnicy oporu może być także wywoływana okresowo w taki sposób, aby skrzydło, poruszające się w kierunku wiatru, powstającego podczas lotu, stawiało zawsze większy opór, niż skrzydło, poruszające się w odwrotnym kierunku.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok z boku samolotu z wirującymi skrzydłami, fig. 2 — ten sam samolot w widoku z góry, fig. 3 — perspek-

tywiczny widok jednego skrzydła wirującego układu z nastawną częścią, posiadającą mały kąt natarcia, fig. 4 — widok z boku trójskrzydłowego układu wirowego z oddzielnymi samoczynnie wirującymi skrzydłami o małym kącie natarcia, umieszczonemi w płaszczyźnie wirowania skrzydeł wznoszących, fig. 5 — taki sam widok wirującego skrzydła z oddzielnymi samoczynnie wirującymi skrzydłami o małym kącie natarcia, umieszczonemi w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny skrzydeł wznoszących, fig. 6 — widok z góry na skrzydło z częścią o małym kącie natarcia, nastawną w kierunku podłużnej osi skrzydła, a fig. 7 — perspektywiczny widok układu skrzydeł, wyposażonych w dodatkowe płyty kierownicze wraz z urządzeniem do nastawiania tych płytów.

Samolot według fig. 1 i 2 posiada nad kadłubem 1 dwa trójramiennie skrzydła 2, 3, osadzone na wspólnym wale jedno nad drugim, których części 4, znajdujące się w pobliżu wału, mają mały kąt natarcia lub wcale nie są pochylone względem poziomu, podczas gdy końce zewnętrzne 5 tych skrzydeł mają kąty natarcia, malejące w kierunku zewnętrznych końców skrzydeł.

W przykładzie wykonania skrzydeł według fig. 3 części 4 skrzydeł o małym kącie natarcia są wykonane nastawnie, a mianowicie mogą być obrócone wokoło osi podłużnej o pewien kąt. W ten sposób można dostosować kąt natarcia skrzydeł do szybkości wiatru. Zewnętrzne części 5 skrzydeł są osadzone na stałe, tak samo jak w wykonaniu według fig. 1 i 2. Do nastawiania części 4 skrzydeł służą wodziki 6, których jedne końce są połączone z częściami 4 skrzydeł, a drugie końce — z pochwą 7, przesuwaną na napędowym wale. Zależnie od ustawiania pochwy 7 na tym wale zmienia się kąt pochyleń części 4 skrzydeł.

Na fig. 4 przedstawiono trójramiennie

skrzydło wirowe, które między każdymi dwoma skrzydłami wznoszącymi posiada dodatkowe skrzydło o małym kącie natarcia, służące do samoczynnego wirowania. W celu uproszczenia uwidoczniono na rysunku tylko jedno skrzydło wznoszące i jedno skrzydło dodatkowe. Skrzydło wznoszące, uwidocznione z lewej strony na fig. 4, składa się, tak samo jak w wykonaniu według fig. 1 i 2, z części 4 o małym kącie natarcia i z części zewnętrznej 5. Prawe skrzydło 4 na fig. 4 odpowiada pod względem wielkości kąta natarcia i swej długości w zasadzie części 4 skrzydła wznoszącego. W przedstawionej na fig. 4 postaci wykonania skrzydło dodatkowe 4' znajduje się w płaszczyźnie wirowania skrzydeł wznoszących, natomiast w wykonaniu według fig. 5 skrzydło to znajduje się w płaszczyźnie równoległej do wspomnianej płaszczyzny wirowania. Piaśta 8 wirujących samoczynnie skrzydeł 4' może być zaopatrzona w sprzęgło, w celu umożliwienia łączenia tej piaśty z wałem i wyłączania, aby podczas napędu skrzydeł wznoszących zapomocą silnika nie napędzać zbyt znacznie samoczynnie wirujących skrzydeł 4'.

Na fig. 6 przedstawiono skrzydło wznoszące układu wirowego, którego część 4 o małym kącie natarcia jest nastawna w kierunku podłużnej osi skrzydła. Taka nastawność części 4 skrzydła umożliwia zmianę szybkości wirowania.

Na fig. 7 przedstawiono układ do regulacji szybkości samoczynnego wirowania zapomocą dodatkowych płytów. W celu powiększenia różnicy oporu w przeciwnych względem wału skrzydłach podczas samoczynnego obracania się skrzydeł, znajdują się na tylnej podłużnej krawędzi 9 części 4 skrzydła pojedyncze lub rozchylające się podwójne płyty 10. Uruchomianie tych płyt może się odbywać częściowo pod działaniem wiatru, powstającego podczas lotu, a częściowo zapomocą

urządzenia nastawczego, działającego w poniżej opisany sposób.

Gdy wskutek zmniejszenia się szybkości lotu maleje liczba obrotów, wówczas powiększa się lub zmniejsza różnicę oporu na skrzydłach zapomocą regulatora odśrodkowego 12, sprzęgniętego z wałem 11, np. przez rozchylanie podwójnych płatów 10. Regulator 12 jest nastawny, w celu umożliwienia nastawiania odpowiedniej liczby obrotów, odpowiadającej każdorazowym warunkom lotu. Regulator może być poza tem włączany i wyłączany, przyczem najlepiej jest, gdy regulator jest wyłączany i włączany, pod działaniem miernika 13 szybkości wiatru, a to w celu osiągnięcia, przy napędzie skrzydeł wznoszących zapomocą silnika, samoczynnego uruchomienia regulatora, skoro zostanie osiągnięta szybkość wiatru podczas lotu, potrzebna do spowodowania samoczynnego wirowania skrzydeł.

Aby osiągnąć zmianę różnicy oporu na skrzydłach, płaty mogą być przestawiane również w kierunku podłużnej osi skrzydeł, wskutek czego powiększa się wówczas ramie dźwigni. Przestawianie to może być dokonywane przeciw działaniu siły napięcia sprężyny, mianowicie przy przestawianiu w kierunku podłużnym, jak również przy przechylaniu skrzydła. Zapomocą uwidocznionego na rysunku układu można także przestawianie płatów uskutecznić okresowo, np. w ten sposób, że jeden koniec układu drążkowego jest prowadzony na krzywej powierzchni pochwy 14. Zamiast dodatkowych płatów można, oczywiście, nastawiać odpowiednio inne części składowe samych skrzydeł.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samolot z wirującymi skrzydłami, znamienny tem, że części (4) skrzydeł (4, 5), znajdujące się w pobliżu osi obrotu układu skrzydłowego, nie posiadają

wcale kąta natarcia lub posiadają mały kąt natarcia, natomiast zewnętrzne części (5) tych skrzydeł (4, 5) posiadają zmienne kąt natarcia, malejący w znany sposób ku końcowi skrzydła.

2. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że doosiowe części (4) skrzydła (4, 5) o małym kącie natarcia ciągną się na przestrzeni od piasty do mniej więcej połowy długości skrzydła.

3. Samolot według zastrz. 1, znamienny tem, że doosiowe części (4) skrzydeł (4, 5) o małym kącie natarcia są nastawne względem podłużnej osi tego skrzydła, przyczem te części skrzydeł mogą być obracane o pewien kąt wokoło osi podłużnej, jak i przestawiane w kierunku osi podłużnej tego skrzydła.

4. Odmiana samolotu według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że części (4') skrzydeł o małym kącie natarcia są wykonane jako oddzielne samoczynnie wirujące skrzydła, osadzone na wale napędowym, przyczem te oddzielne skrzydła (4') znajdują się w płaszczyźnie skrzydeł wznoszących (4, 5, fig. 4).

5. Odmiana samolotu według zastrz. 4, znamienna tem, że oddzielne samoczynnie wirujące skrzydła (4') o małym kącie natarcia znajdują się w płaszczyźnie, równoległej do płaszczyzny obrotu skrzydeł wznoszących (5, 4 fig. 5).

6. Odmiana samolotu według zastrz. 5, znamienna tem, że między oddzielnymi samoczynnie wirującymi skrzydłami (4') a wałem napędowym skrzydeł jest zastosowane sprzęgło, w celu umożliwienia wyłączenia napędu tych skrzydeł w razie potrzeby.

7. Odmiana samolotu według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że na tylnych krawędziach samoczynnie wirujących skrzydeł (4') są zastosowane nastawne płaty (10) do zmiany różnicy oporu skrzydeł, poruszających się zgodnie z wiatrem i przeciw wiatrowi, a to w celu powiększania szyb-

kości samoczynnego wirowania skrzydeł w zależności od kierunku wiatru względem kierunku poruszania się tych skrzydeł.

8. Odmiana samolotu według zastrz. 7, znamienna tem, że dodatkowe płaty (10) są wykonane w postaci podwójnych płatów, rozchylanych pod pewnym kątem względem siebie.

9. Odmiana samolotu według zastrz. 7 i 8, znamienna tem, że końce drążków nastawczych dodatkowych płatów nastawnych (10) są sprzęgnięte z krzywiznowym torem pochwy (14), dzięki czemu drążki te przedstawiają okresowo dodatko-

we płaty (10) odpowiednio do kierunku uderzenia wiatru.

10. Odmiana samolotu według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że doosiowe części (4) skrzydeł (4, 5), o małym kącie natarcia są na swych zewnętrznych końcach zwichrowane względem swej podłużnej osi odpowiednio do kąta natarcia końcowych części (5) tych skrzydeł.

Oskar von Asboth.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.



