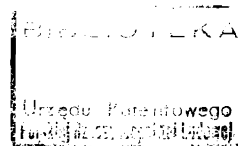


30 maja 1932 r.

B64c 19/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15938.

Kl. 62 b 15.

Jerzy Rudlicki
(Lublin, Polska).

Urządzenie sterowe do płatowców.

Zgłoszono 17 listopada 1930 r.

Udzielono 15 marca 1932 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia sterowego do płatowców, w którym, zamiast sterów i stateczników poziomych oraz steru i statecznika pionowego, stosuje się skośne ruchome płaty sterowe oraz skośne stateczniki.

Urządzenie do sterowania płatowcami zapomocą ukośnego układu sterów ogonowych, sprzężone z bocznymi skośnymi lotkami płatów nośnych, jest już znane. Ze względu jednak na to, że w tym znanym układzie skośne ruchome płaty sterowe są umieszczone obrotowo w płaszczyźnie poziomej, sterowanie kierunkowe nie jest możliwe bez równoczesnej zmiany wysokości lotu płatowca, co jest zasadniczą wadą wspomnianego znanego urządzenia.

Wynalazek niniejszy polega na tem, że płaty stateczników są umieszczone na stałe pod pewnym kątem względem poziomu, a odnośne płaty sterowe są osadzone obrotowo względem krawędzi płatów stateczników, czyli że płaty sterowe obracają się również około osi, położonych pod tym samym kątem względem poziomu, jak i płaty stateczników. W ten sposób uzyskuje się możliwość sterowania wysokościowego zapomocą równoczesnego pochylania obydwu płatów sterowych w jednym i tym samym kierunku, oraz sterowania wyłącznie kierunkowego (t. j. bez równoczesnej zmiany wysokości lotu płatowca) zapomocą równoczesnego pochylania obydwu płatów sterowych w przeciwnych kierunkach.

Sterowanie wysokości i kierunku lotu płatowca może być przytem wykonywane równocześnie zapomocą sprzężania przyrządów, uruchamiających płaty sterowe samolotu.

Przykład wykonania urządzenia sterowego do płatowców według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku.

Fig. 1 przedstawia schematycznie, w widoku czołowym, normalne położenie płatów sterowych względem kadłuba płatowca. Fig. 2 i 3 przedstawiają położenie płatów sterowych przy wychyleniu ich w górę, względnie w dół, jako sterów wysokości, uzyskując ruch płatowca w górę i w dół; fig. 4 przedstawia położenie płatów sterowych podczas ich wychylenia w przeciwnych kierunkach, jako steru kierunkowego, a fig. 5 — układ dźwigniowy, umożliwiający sterowanie płatów z kabiny pilota.

Płaty stateczników są umieszczone nieruchomo pod pewnym kątem względem bocznych powierzchni kadłuba samolotu, np. pod kątem α względem linii poziomu $X - X$. Płaty sterowe są natomiast osadzone obrotowo względem tylnych krawędzi płatów stateczników i mogą być pochylane w górę lub w dół, lub też w kierunkach przeciwnych.

Na fig. 2 oba płaty sterowe są pochylone w górę względem płatów stateczności, wskutek czego podczas lotu powstają przy tem położeniu siły wypadkowe F , wywołane prądem uderzającego o te płaty powietrza, rozkładające się na poziome składowe siły F_2 , znoszące się wzajemnie, oraz na składowe pionowe F_1 , skierowane pionowo w dół. Układ według fig. 2 odpowiada więc opuszczaniu się ogona płatowca w dół.

Jeżeli chodzi o podniesienie ogona płatowca w górę, wówczas należy przechylić płaty sterowe ku dołowi, wskutek czego podczas lotu występują siły pionowe F_3 (fig. 3) działające w górę, obok znoszących się wzajemnie składowych poziomych F_5 .

Urządzenie do sterowania według wynalazku działa również jako ster kierunkowy. Wystarcza mianowicie w tym celu obrócić jeden z płatów sterowych np. lewy płat sterowy — w górę, prawy zaś — w dół (fig. 4). Wówczas bowiem powstają składowe siły poziome F_7 , skierowane w lewo, wskutek czego ogon płatowca zostaje skierowany w lewo, oraz siły pionowe F_8 o kierunkach odwrotnych, wywołujące moment kręący.

Obie wymienione czynności sterownicze do uzyskania zmiany wysokości i kierunku lotu mogą być połączone. Przykład wykonania urządzenia, umożliwiającego sprzężenie odnośnych ruchów oraz sterowanie płatowca z kabiny pilota, przedstawiony jest na fig. 5.

W urządzeniu tem płaty sterowe 1 i 2 są osadzone obrotowo około osi $x-x_1$ i x_2-x_3 , które mogą leżeć na tylnych krawędziach skośnych płatów stateczników. Płaty sterowe 1 i 2 są połączone z jednoramiennymi dźwigniami 4 i 4', które z kolei są połączone z trójramienną dźwignią 5 zapomocą drążków 3 i 3', połączonych przegubowo z górnymi końcami dźwigni 4 i 4' oraz z końcami poziomych ramion trójramiennej dźwigni 5.

Dźwignia 5 posiada kształt litery T i może się obracać zarówno w płaszczyźnie poziomej około osi pionowej M, M_1 , jak również w płaszczyźnie pionowej około osi poziomej Y, Y_1 . Pionowa oś M, M_1 jest połączona ciągnami 6 i 7 z drążkiem sterowym 8, osadzonym wahliwie około osi w, w_1 w kabinie pilota. Oś M, M_1 sprzężona jest oprócz tego zapomocą cięgien 9 i 10 z poziomym orczykiem 11, obracającym się w poziomej płaszczyźnie około pionowej osi Z, Z_1 , a umieszczonym również w kabinie pilota.

Przy ręcznem pochylaniu przez pilota drążka sterowego 8 ku przodowi lub do tyłu około osi w, w_1 , dźwignia 5, w kształcie litery T, zostaje obracana zapomocą

ciągłen 6 i 7 około osi y, y_1 , wskutek czego zapomocą drążków 3, 3_1 , układ dźwigni 4, 4_1 przekręca się do przodu lub ku tyłowi, a płaty sterowe 1 i 2 obracają się równocześnie w górę lub w dół.

Przy uruchomianiu orczyka 11, np. zapomocą nóg pilota, obracających orczyk 11 około osi Z, Z_1 dźwignia 5, obracana jest około pionowej osi M, M_1 zapomocą ciągłen 9 i 10. Jeżeli dźwignia 5 zostanie obróconą np. w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu strzałek zegara (patrzac na nią z góry), wówczas dźwignia 4 zostaje obróconą zapomocą drążka 3 do tyłu, obracając równocześnie płat sterowy 1 około osi $x-x_1$ w dół. Równocześnie, drążek 3_1 przesuwają się ku przodowi i obraca zapomocą dźwigni 4, 4_1 płat 2 około osi x_2-x_3 w górę. Wskutek takiego wychylenia płatów sterowych 1 i 2 w przeciwnych kierunkach wytwarzają się podczas lotu siły zmieniające położenie ogona, a tem samem kierunek lotu płatowca w płaszczyźnie poziomej (fig. 4).

W urządzeniu, uwidocznionem tytułem przykładu na fig. 5, można sprzęgnąć działanie obu płatów sterowych. W urządzeniu tem płaty sterowe 1 i 2 uruchomiane są ręcznie zapomocą drążka sterowego 8 (ster wysokości) oraz nogami zapomocą orczyka 11 (zmiana kierunku lotu). Można jednak obie te czynności uskuteczniać również wyłącznie ręcznie, jeżeli np. drążek sterowy jest wykonany w ten sposób, by zmiana wysokości odbywała się zapomocą przechylania go wprzód lub wtył, zmiana natomiast kierunku lotu płatowca zapomocą przechylania go w jednym lub w drugim

kierunku w bok. W tym ostatnim przypadku ruch płatów sterowych zostaje odpowiednio skoordynowany z ruchem lotek, przyczem orczyk 11 staje się wówczas zbędny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie sterowe do płatowców, zaopatrzone w skośne stałe płaty stateczności i skośne ruchome płaty sterowe, znamienne tem, że płaty stateczników są umieszczone na stałe pod pewnym kątem (α) względem poziomu, płaty zaś sterowe (1 i 2) są osadzone obrotowo względem krawędzi płatów stateczników, w celu umożliwienia sterowania wysokościowego zapomocą równoczesnego pochylania płatów sterowych (1 i 2) w jednym kierunku, a sterowania wyłącznie kierunkowego zapomocą równoczesnego pochylania tychże płatów sterowych (1 i 2) w przeciwnych kierunkach.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że płaty sterowe (1, 2) sprzężone są z dźwignią (np. dźwignią 5 w kształcie litery T), osadzoną obrotowo względem osi poziomej ($y-y_1$) oraz względem osi pionowej ($M-M_1$), w celu umożliwienia sterowania wysokościowego przez obracanie powyższej dźwigni (5) około osi poziomej (np. zapomocą drążka sterowego 8) oraz sterowania kierunkowego przez obracanie dźwigni (5) około osi pionowej (np. zapomocą orczyka 11).

Jerzy Rudlicki.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

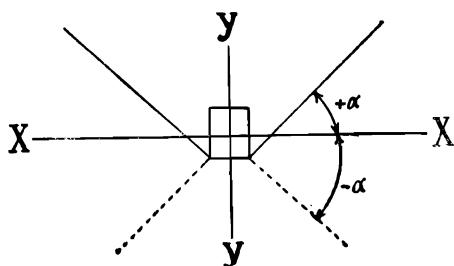


Fig. 2

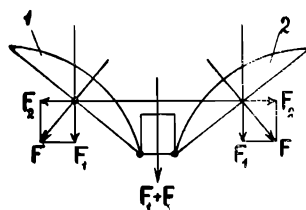


Fig. 3

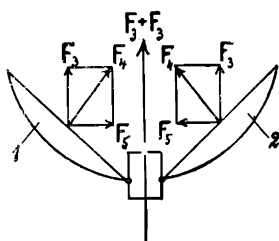


Fig. 4

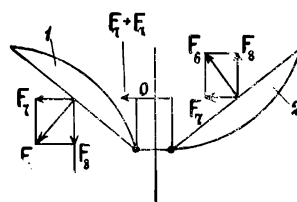


Fig. 5

