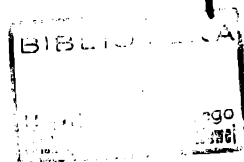


Warszawa, 2 kwietnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B640 11/34



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26137.

Kl. 62 c, 5/02.

The Bristol Aeroplane Company Limited
(Bristol, Wielka Brytania).

Urządzenie do samoczynnego regulowania skoku śmigła.

Zgłoszono 20 lutego 1936 r.

Udzielono 29 stycznia 1938 r.

Pierwszeństwo: 9 marca 1935 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy śmigła o zmiennym skoku do statków powietrznych, zaopatrzonego w urządzenia poruszane przez pilota i służące do nastawiania skoku śmigła podczas lotu.

Przedmiot wynalazku niniejszego dotyczy urządzenia do samoczynnego regulowania skoku śmigła przy zastosowaniu znanych do tego celu służących przyrządów, napędzanego za pomocą ruchu osi śmigła lub silnika statku powietrznego w taki sposób, aby utrzymać niezmienną ilość obrotów silnika. Ponadto wynalazek dotyczy przyrządu, wskazującego tę liczbę obrotów i poruszanego za pomocą wzmiankowanego regulatora, oraz urządzenia sterującego niezależnego od przepustnicy silnika, służącego

do ręcznego nastawiania tego regulatora, a wskutek tego do nastawiania liczby obrotów wału silnika. Najlepiej jest, gdy przyrząd, wskazujący liczby obrotów posiada wskazówkę lub podobny narząd, poruszający się wzdłuż skali, a urządzenie sterujące zawiera inną wskazówkę poruszającą się wzdłuż tejże podziałki.

Wzmiankowany powyżej regulator nastawia liczbę obrotów wału silnika przez poruszanie styku elektrycznego względem innego, nieruchomego styku lub styków elektrycznych, przy czym jeden z tych styków nieruchomych jest połączony według wynalazku ze wzmiankowanym urządzeniem sterującym tak, iż jest sterowany za pomocą tego urządzenia. W jednej z po-

staci wykonania wynalazku wzmiankowany regulator posiada postać galwanometru lub podobnego przyrządu elektrycznego, a w nieco odmiennej postaci posiada postać regulatora odśrodkowego.

Jeden z przykładów wykonania wynalazku niniejszego jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają widok z boku oraz widok z góry urządzenia według wynalazku, a fig. 3 — schematycznie inny przykład wykonania tego urządzenia.

W urządzeniu, uwidocznionym na fig. 1 i 2, przyrząd, wskazujący liczby obrotów silnika (zwany zwykle „licznikiem obrotów”) zawiera galwanometr lub podobny przyrząd elektryczny, posiadający kotwicę 10, uzwojenie 11 kotwicy oraz magnesnicę 12. Uzwojenie 11 jest połączone odpowiednimi przewodami z prądnicą 13, obracaną za pomocą silnika samolotu lub innego statku powietrznego, przy czym w obwód elektryczny włączony jest opornik 14 o takiej oporności, iż odchylenie kotwicy 10 zawsze odpowiada liczbie obrotów wału silnika. Na wałku 15 kotwicy galwanometru osadzona jest tarcza 16 z materiału izolacyjnego, w której osadzone są dwa wygięte łukowo paski 17 i 18 wykonane z materiału przewodzącego elektryczność. Z paskami 17 i 18 współdziałają w opisany poniżej sposób nieruchome szczotki 19 i 20. Na tarczy 16, umocowana jest wskazówka 21, poruszająca się wzdłuż podziałki, wskazującej np. liczbę obrotów na minutę. Górny koniec wałka 15 jest otoczony tulejką 23, połączoną z drugą wskazówką 24, poruszającą się wzdłuż tejże skali. Tulejka 23 jest zaopatrzona w gałkę 25, za pomocą której może być nastawiana. Koniec tylny wskazówki 24 jest połączony z trzecią szczotką 26, również współdziałającą z paskami stykowymi 17 i 18. Wałek 15 może się obracać w łożyskach 27 i może być zaopatrzony w spiralną sprężynę 28, dążącą zawsze do nastawiania wskazówki z po-

wrotem w położenie zerowe. Jak widać z fig. 2 szczotki 19, 20 i 26 są połączone z przekaźnikiem 29, który wprawia w ruch urządzenie zmieniające skok śmigła statku powietrznego. Przekaźnik ten jest przyrządem elektrycznym po stronie „wejściowej”, po stronie zaś „wyjściowej” posiada postać, dostosowaną do rodzaju mechanizmu, zmieniającego skok śmigła. Jeżeli do celu tego zastosowane jest urządzenie hydrauliczne, to wzmiankowany przekaźnik otwiera i zamyka odpowiednie zawory w celu przestawiania tłoka w piaście śmigła w pożądanym kierunku. Jeżeli mechanizm, zmieniający skok śmigła, jest poruszany elektrycznością, to przekaźnik 29 jest przyrządem elektrycznym zarówno po stronie „wejściowej” jak i „wyjściowej”. Urządzeniem powyższym należy posługiwać się w sposób następujący.

Za pomocą gałki 25 pilot przestawia wskazówkę 24 dopóty, dopóki ona nie wskaże pożądaney liczby obrotów wału silnika. Jeżeli wał silnika już obraca się z tą szybkością to szczotka 26 będzie znajdowała się w przerwie pomiędzy paskami kontaktowymi 17 i 18, jak to uwidoczniono na fig. 2, wskutek czego warunki działania urządzenia zmieniającego skok śmigła pozostają niezmienione. Jeżeli zaś silnik nie posiada pożądaney liczby obrotów lub liczba obrotów zmienia się podczas lotu, to szczotka 26 styka się bądź z paskiem stykowym 17, bądź też z paskiem stykowym 18 na tarczy 16. Jeżeli np. liczba obrotów wału silnika jest zbyt mała, to szczotka 26 styka się z paskiem stykowym 17, wskutek czego zamyka się obwód, zawierający baterię 30 i przekaźnik 29, który powoduje przestawienie śmigła na mniejszy skok.

Ta zmiana skoku śmigła powoduje z kolei wzrost liczby obrotów silnika, wskutek czego tarcza 16 obraca się w kierunku wskazówki zegara aż do ponownego ustawienia się szczotki 26 w przerwie pomiędzy paskami 17 i 18. Podobnie, jeżeli liczba

obrotów wału silnika jest zbyt wielka, to szczotka 26 styka się z paskiem stykowym 18 i pobudza przekaźnik 29, który powoduje przestawienie śmigła na większy skok, przez co zmniejsza się liczba obrotów wału silnika.

Przy takim wykonaniu urządzenia jest oczywiste, że obie wskazówki 21 i 24 pokrywają się wzajemnie, dzięki czemu pilot może, spoglądając na liczniki obrotów, sprawdzić zawsze, czy urządzenie zmieniające skok śmigła i urządzenie sterujące działają należycie. W nieco odmienniej postaci wykonania uwidocznionej na fig. 3, urządzenie sterujące zawiera regulator odśrodkowy 31, połączony przekładnią zębatą (na rysunku niewidoczną) z napędzającym go silnikiem.

Na wałku 32 regulatora osadzona jest tarcza 33 z materiału izolacyjnego zaopatrzona w obręcz 34 z materiału przewodzącego elektryczność. Do obręczy 34 jest docisnięta szczotka 35. W pobliżu regulatora jest umieszczona para ramion 37 i 38, sztywno ze sobą połączonych i dających się przesuwać na pręcie 39 zaopatrzonym w krążki oporowe 40 i 41. Pomiedzy krążkiem 40 i ramieniem 37 jest umieszczona spiralna sprężyna 42. Podobna sprężyna 43 jest umieszczona pomiędzy krążkiem 41 i ramieniem 38. Ramię 37 jest zaopatrzona w styk 44, a ramię 38 — w styk 45. Styki 44 i 45 mogą się stykać z przewodzącą obręczą 34 tarczy 33 regulatora. Styki te wraz ze szczotką 35 są połączone z przekaźnikiem 29, opisanym wyżej w związku z fig. 2.

Część wałka 32 regulatora jest ukształtowana w postaci zębataki, zazębiającej się z kółkiem zębatym 48. Z kółkiem tym jest połączone koło pasowe lub łańcuchowe, opasane pasem lub łańcuchem 49, który opasuje również koło pasowe lub łańcuchowe 50, osadzone na osi wskazówki 51 licznika obrotów 52. Pręt 39, osadzony przesuwnie w łożyskach 53, jest również

ukształtowany na pewnej swej długości jako zębataka 54, zazębiająca się z kółkiem zębatym umocowanym na osi innej wskazówki 56, poruszającej się wzdłuż tejże skali, co i wskazówka 51. Wskazówka 56 jest zaopatrzona w gałkę (nie uwidoczną na rysunku), co umożliwia ręczne nastawianie jej przez pilota.

Urządzenie, przedstawione na fig. 3, działa w następujący sposób. Pilot ustawia wskazówkę 56 na określonej liczbie obrotów. Ruch obrotowy wskazówki powoduje przesuw w kierunku osiowym pręta 39, wskutek czego sprężyna 42 lub sprężyna 43 dociska kontakt 44 lub kontakt 45 do obręczy 34. Wskutek zetknięcia się wymienionych kontaktów wzbudzony zostaje przekaźnik elektryczny 29, który wywołuje obrót śmigła w takim kierunku, iż liczba obrotów wału silnika zaczyna zmieniać się i zbliża się do wartości, obranej przez pilota. W podobny sposób urządzenie to podczas lotu dąży do utrzymania niezmienniej liczby obrotów wału silnika. Jeżeli np. liczba obrotów zmniejsza się i jest mniejsza od obranej z góry, to kule regulatora 31 zbliżają się ku sobie i tarcza 33 przesuwa się w dół aż do zetknięcia się obręczy 34 z kontaktem 45. Wskutek tego przekaźnik 29 zostaje wzbudzony i powoduje zmniejszenie się skoku śmigła, wskutek czego liczba obrotów wału silnika wzrasta, a kule regulatora rozsuwają się ponownie i tarcza 33 podnosi się ponownie do góry. Zadaniem sprężyn 42 i 43 jest reagowanie na chwilowe większe wahania liczby obrotów wału oraz równoważenie skutków opóźnienia działania regulatora.

Obydwie te sprężyny dążą do ustawienia ramion 37 i 38 pośrodku między krążkami 40 i 41.

Obydwie wskazówki 51 i 56 urządzenia według fig. 3 pokrywają się wzajemnie, wskutek czego pilot obserwując je, może zawsze sprawdzić, czy urządzenie działa prawidłowo.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do samoczynnego regulowania skoku śmigieł przy zastosowaniu znanych, do tego celu służących przyrządów, napędzane za pomocą ruchu osi śmigła lub silnika statku powietrznego w taki sposób, aby utrzymać niezmienną ilość obrotów silnika, znamienne tym, że posiada tarczę (16) na osi wału (15) kotwicy (10) galwanometru znanej konstrukcji, związanego elektrycznym przewodem zamkniętym z prądnicą (13), napędzaną ruchem osi śmigła lub silnika poprzez opornik (14), zaopatrzoną u dołu we wskazówkę (21), prześlizgującą się wzdłuż skali (22), wskazującej ilość obrotów w silniku, oraz u góry w dwa sprężynujące współosiowo ułożone paski kontaktowe (17 i 18), po których prześlizgują się dwie stałe szczotki (19 i 20), złączone przewodem elektrycznym z przekaźnikiem (29), poprzez dowolnej konstrukcji przyrząd regulujący skok śmigła, a tym samym i ilość obrotów silnika, następnie ponad tą tarczą (16) w górnej części osi (15) tuleję (23) obracalną w łożysku (27), której dolna część posiada wskazówkę (24), prześlizgującą się jednym końcem po skali (22), wskazującej ilość obrotów silnika, drugim zaś, zaopatrzonym w szczotkę (26), związaną przewodem elektrycznym z przekaźnikiem (29) poprzez baterię elektryczną (30), która przy nastawianiu odręcznym wskazówki (24) na pewną ilość obrotów zamyka obwód prądu elektrycznego szczotką

(26), przez kontakt (17 lub 18) poprzez przekaźnik (29) i powoduje zmniejszenie lub zwiększenie ilości obrotów silnika wskutek zmiany skoku śmigła tak długo, dopóki wychyłka kotwicy (10) galwanometru nie spowoduje wyłączenia kontaktu szczotki (26) i paska (17 względnie 18).

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że zamiast galwanometru z kotwicą (10) zastosowano regulator odśrodkowy (31), sprzęgnięty z osią śmigła lub silnika, którego oś (32) posiada u góry tarczę izolowaną (33) z pierścieniem kontaktowym (34), związanym z baterią elektryczną przewodem (36) przy pomocy sprężynującego kontaktu (35), u dołu zaś — zębatkę (47), poruszającą napęd zębaty lub łańcuchowy wskaźnika ilości obrotów silnika względnie śmigła ze wskazówką (51), ponad którą współosiowo znajduje się druga wskazówka (56) odręcznie ustawialna, związana za pomocą kółka zębatego (55) z zazębionym drążkiem (39), przesuw-nym w łożyskach (53), na którym osadzone są dwa poprzeczne drążki (37 i 38), dociskane sprężynami (42 względnie 43), opierającymi się o nasadki (40 i 41) na drążku (39), które połączone są elektrycznie z przekaźnikiem (29) za pomocą kontaktów (44 względnie 45).

The Bristol Aeroplane
Company Limited.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

