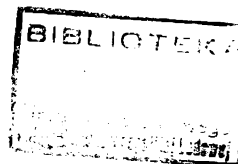


Warszawa, 1 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



BGhc 11/32

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21564.

Kl. 62 c, 8.

Luca Bongiovanni
(Turyn, Włochy).

Urządzenie do odwracania kierunku obrotu śmigła bez zatrzymywania silnika.

Zgłoszono 16 lipca 1934 r.

Udzielono 23 maja 1935 r.

Pierwszeństwo: 11 sierpnia 1933 r. (Włochy).

Większość wypadków lotniczych zdarza się przy lądowaniu lub wodowaniu w chwili, kiedy samolot, mając jeszcze znaczną szybkość, dotyka ziemi lub wody. Hamowanie kół podwozia rozpoczyna się dopiero wtedy, gdy samolot osiada na ziemi, co jednak nie zmniejsza trudności lądowania. Aby zmniejszyć tę trudność, należałoby zmniejszyć szybkość samolotu na krótko przed jego zetknięciem się z ziemią lub wodą i to najwyżej na jedną lub dwie sekundy przed tą chwilą, w przeciwnym bowiem razie samolot uderzyłby o ziemię lub wodę. W tym celu stosuje się według wynalazku urządzenie, które, działając podobnie, jak kontrpara

w parowozach lub odwrócenie kierunku obrotu śruby w okrętach, zmienia bardzo szybko kierunek obrotu obracającego się śmigła zapomocą prostej manipulacji, przystosowanej do naturalnego wyczucia.

Podczas normalnego biegu urządzenie to nie pobiera żadnej energii, a jego ciężar i rozmiary są nieznaczące.

Urządzenie według wynalazku stanowi przekładnia planetarna z dwoma kołami głównymi i zespołem kół planetarnych. Jedno z kół głównych jest stale połączone z wałem silnika, a drugie ze śmigłem. Czopy kół planetarnych są osadzone na bębnie, który może być sprzężony z głównym ko-

łem wału silnika. W tem położeniu śmigło jest sztywno sprzężone z silnikiem, a urządzenie obraca się jako całość, tworząc sprzęgło elastyczne, bardzo korzystne dla działania silnika. Bęben może być sprzężony z kołami planetarnymi zapomocą hamulca. W tem położeniu koła planetarne zmieniają kierunek obrotu obydwóch kół głównych, wskutek czego śmigło zaczyna obracać się w kierunku odwrotnym i hamuje samolot jeszcze przed zetknięciem się jego z ziemią lub wodą.

Zapomocą jednej tylko dźwigni i jednej ręczki lotnik może nastawić sprzęgło na bieg normalny lub na hamowanie. Można również ustawić urządzenie w położeniu pośrednim, w którym śmigło ma bieg jałowy, przyczem położenie biegu jałowego zachodzi również na chwilę podczas manipulacji, mającej na celu odwrócenie kierunku obrotu śmigła. Dobrze, jeżeli podczas przełączania przerywa się automatycznie na chwilę zapłon silnika, przez co zmniejsza się obciążenie przekładni i ułatwia się przełączanie. Ponieważ silnik biegnie dalej luzem, przeto po ukończeniu przełączania może znowu dawać pracę, jeżeli zapłon i ewentualnie dopływ gazu zostaną włączone znowu.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony schematycznie na załączonych rysunkach. Fig. 1 przedstawia przekładnię w przekroju osiowym, a mianowicie w dolnej części przedstawiono położenie do biegu normalnego, a w górnej części położenie do biegu odwrotnego, fig. 2 — widok z przodu, a fig. 3 — nastawianie przekładni zapomocą giętkich cięgien.

Wał 1 śmigła jest wydrążony i obejmuje wał 2 silnika. Zakłada się, że przełączenie odbywa się bez zmiany w stosunku przekładni. Wał 1 śmigła jest sztywno połączony z kołem głównym 3, natomiast na wale 2 silnika jest zaklinowane koło główne 4. Obydwa koła główne zazębiają się z kołami planetarnymi 5, osadzonemi luźno na

wałkach 6, umocowanych w bębnie 7. W celu lepszego osadzenia i usztywnienia wałki 6 są połączone z dającą się obracać tuleją 8, osadzoną na piaście koła 4. Koło 4 jest połączone z uzębieniem sprzęgłowem 4a. Bęben 7 posiada również uzębienie sprzęgłowe 7a, przeciwległe uzębieniu 4a. Na wale 2 silnika jest osadzona przesuwne piasta tarczy 9, która na swym obwodzie posiada pierścień 10 z uzębieniem wewnętrznym 10a, które zazębia się z uzębieniem 4a, oraz uzębienie zewnętrzne 10b, które zazębia się z uzębieniem 7a. Zazębienie uzębień 10a i 4a jest stałe, gdyż zęby 10a są odpowiednio przedłużone. Zazębienie uzębień 10b i 7a następuje jednak dopiero wtedy, gdy tarcza 9 zostanie przesunięta osiowo w kierunku koła 4 w położenie, przedstawione na fig. 1 u dołu. Wówczas koła planetarne i tarcza 9 tworzą zwarty blok, który obraca się jak koło zamachowe na wale silnika, przyczem wał silnika obraca wał śmigła tak, jakby silnik i śmigło były połączone jednym wałem. Jeżeli jednak tarcza 9 zostanie odsunięta od koła 4 o tyle, że zęby 10b wysuną się z zębów 7a, wówczas bęben 7 będzie wolny, a koła planetarne 5 mogą toczyć się po kołach 3 i 4. Ponieważ jednak koło 4 jest zaklinowane na wale silnika, przeto napędza ono koła planetarne po kole 3, na które przenosi się opór śmigła. Jeżeli tarcza 9 zostanie odsunięta od koła 4 jeszcze dalej, wtedy zaczyna działać automatycznie hamulec, który zatrzymuje bęben 7 i tem samym wałki 6 kół planetarnych 5, które wobec tego nie mogą toczyć się po kole głównym 3, lecz sprzęgają to koło z wałem silnika na obrót w kierunku odwrotnym, jak to oznaczono u góry na fig. 1. Śmigło obraca się wtedy w kierunku odwrotnym.

Hamulec w niniejszym przykładzie wykonania stanowi szczeka 11, prowadzona zapomocą co najmniej jednego osadzonego w osłonie 12 wału korbowego 13, który może być zastąpiony wałem z mimośrodem. Każ-

dy wał korbowy 13 posiada na swym końcu dźwignię wycinkową 14 (fig. 2 i 3), do której jest przyczepiona linka nastawcza. Na drugim końcu każdy wał korbowy posiada tulejkę 15 ze szczeliną 15', mającą częściowo kształt odcinka koła, a częściowo linii śrubowej. W szczelinie tej jest prowadzony trzpień 16', osadzony na ramieniu 16, połączonym z łożyskiem 17, w którym obraca się piasta tarczy 9.

Dopóki podczas obrotu tulejek 15, przenoszonego zapomocą drążków 14 na trzpienie 13, trzpienie 16' znajdują się w kołowej części szczeliny 15', dopóty nie następuje przesunięcie osiowe tarczy 9. Gdy trzpienie 16' wejdą do śrubowej części szczeliny, wtedy, w zależności od tego, czy tarcza 9 jest zbliżana do koła głównego 4, czy też oddalana od tego koła, zęby 10b zostają włączone między zęby 7a lub wyłączone z pomiędzy tych zębów. Jednocześnie obrót wału 13 powoduje dociśnięcie do bębna 7 szczęki 11 lub podniesienie jej.

Przy założeniu, że trzpienie 16' znajdują się w kołowej części szczeliny, zwróconej do szczęki hamulcowej 11, obrót wału korbowego 13 w pierwszym okresie działania powoduje pewne przyciągnięcie hamulca, w drugim okresie następuje dalszy ruch do hamowania i jednocześnie sprzęganie uzębienia 10b i 7a, w trzecim zaś okresie czasu następuje zablokowanie bębna 7 (fig. 1 u góry). Ruch wsteczny odbywa się w odwrotnym kierunku aż do zwolnienia bębna 7. Kołowe części szczeliny wyrównują luzy i zapobiegają zużyciu czarnej powierzchni hamulca.

W omawianym przykładzie wynalazku urządzenie jest nastawiane zapomocą linki Bowdena 19, przyczem jeden koniec linki jest przymocowany do wycinka 14a lub do osłony 12, drugi zaś koniec do drążka nastawczego 20 lub do stałej części urządzenia nastawczego. Gdy hamulec składa się z dwóch oddzielnych szczęk 11, to do każdego wycinka prowadzą dwie linki Bowdena.

Obydwie linki Bowdena są połączone z końcami dźwigni wyrównawczej 21, połączonej przegubowo z drążkiem 20, wskutek czego siły do hamowania są rozłożone równomiernie.

Podczas przestawiania drążka 20 przechodzi się przez położenie biegu jałowego. W ten położeniu można zapomocą dowolnego urządzenia osiągnąć automatyczne przerywanie zapłonu silnika. Wtedy koło 4 będzie wolniej i jest nieobciążone, wskutek czego zazębienie sprzęgłowe uzębienia 4a i 10a odbywa się łatwiej. Gdy czynność ta jest wykonana dostatecznie szybko, to silnik po ponownym włączeniu zapłonu daje od razu napęd bez potrzeby ponownego rozruchu. Drążek nastawczy 20 może być połączony również z narządami nastawczymi, oddziaływającymi na szybkość silnika w ten sposób, że przestawieniem drążka reguluje się również liczbę obrotów śmigła przy wstecznym ruchu tegoż.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do odwracania kierunku obrotu śmigła bez włączania silnika, zwłaszcza w samolotach lądowych i wodnych, w celu zmniejszenia szybkości przy lądowaniu lub wodowaniu, znamienne tem, że posiada przekładnię planetarną, której koła główne są połączone z wałem silnika i z wałem śmigła i w której koła planetarne (5), biegnące pomiędzy kołami głównymi, są osadzone czopami (6) w bębnie (7), dającym się obracać na wale silnika, przyczem bęben (7) i koło planetarne (4), zaklinowane na wale silnika, są zaopatrzone w narządy sprzęgające (7a, 4a) i są ze sobą sprzęgane zapomocą narządu (9, 10), obracającego się z wałem silnika, gdy narząd ten jest ustawiony na normalny lot zapomocą przesunięcia osiowego, natomiast zostają rozłączone, gdy narząd (9, 10) zostaje nastawiony zapomocą przesunięcia osiowego w kierunku odwrotnym na lądowa-

nie, przyczem narząd (9, 10) jest tak sprzężony z hamulcem, działającym na bęben (7) kół planetarnych, iż przesunięcie tego narządu na bieg normalny powoduje zwolnienie hamulca, natomiast przesunięcie tegoż narządu w położenie do lądowania powoduje uruchomienie hamulca.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narząd sprzęgający (9, 10) jest osadzony przesuwnie na wale (2) silnika lub na połączonem z tym wałem kole głównem (4).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że każdy z wałów korbowych lub mimośrodowych (13), nastawiających narządy hamulcowe, jest zaopatrzony w prowadnicę (15) o kształcie śrubowym, z którą współdziała trzpień (16'), osadzony na narządzie (16), dającym się przesuwac

osiowo razem z narządem sprzęgającym (9, 10).

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że początek i koniec śrubowych prowadnic (15') posiadają kształty kołowe, wskutek czego na początku i na końcu ruchu hamulca nie powodują przedstawienia narządu sprzęgającego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że drążek nastawczy (20) narządu sprzęgającego (9, 10) oraz bębna hamulcowego połączony jest z narządami nastawczemi silnika, np. z zapłonem, w ten sposób, że w momencie sprzęgania szybkość silnika zostaje obniżona.

Luca Bongiovanni.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

