

URZĄD PATENTOWY



B64c 25/42

BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22038.

Kl. 62 b, 47/02.

Dunlop Rubber Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Hamulec hydrauliczny do samolotów.

Zgłoszono 24 października 1934 r.

Udzielono 26 sierpnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 22 grudnia 1933 r. dla zastrz. 1—3; 12 maja 1934 r. dla zastrz. 4, 5 (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy hydraulicznych hamulców, zwłaszcza tego rodzaju hydraulicznych hamulców do samolotów, które są umieszczone na obu końcach drążka sterowego i mogą być uruchomiane niezależnie od siebie przez lotnika kątowym ruchem nóg, dzięki czemu można uzyskać równe lub różnicowe ciśnienia hamowania przy jednoczesnym naciskaniu stopą drążka sterowego podczas sterowania samolotu.

Wynalazek niniejszy dotyczy również urządzenia hamulcowego, dzięki któremu lotnik po wylądowaniu może zdjąć nogę z pedałów hamulcowych, nie zwalniając ciśnienia hamowania i dzięki temu może opuścić swój samolot, nawet jeżeli ten znajduje się na gruncie pochyłym lub jest narażony na podmuchy wiatru.

Urządzenie według wynalazku nie posiada osobnego zbiornika z czynnikiem hamującym oraz osobnych przewodów zasilających, przyczem zapas czynnika hamującego jest zawarty w samym kadłubie każdego zespołu pedałowego i zasilany jest pod działaniem siły ciężkości.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania hamulca według wynalazku. Fig. 1 przedstawia częściowy przekrój i widok z boku jednego zespołu pedałowego hydraulicznego hamulca i jego połączenie z drążkiem sterowym, fig. 2 — częściowy widok z przodu jednego zespołu pedałowego wraz z drążkiem sterowym, fig. 3 — częściowy przekrój i widok z boku urządzenia do odcinania przepływu czynnika hamującego, fig. 4 — widok z przodu na powyższe

urządzenie, przedstawione na fig. 3, fig. 5 — podłużny przekrój i częściowy widok z boku jednego zespołu zaworowego urządzenia według fig. 3 i 4, a fig. 6 — ogólny układ hamulca hydraulicznego wraz z urządzeniami zespołów pedałów, bębnow hamulcowych, drążka sterowego samolotu i przewodów łączących zespoły pedałów z bębniem hamulcowym.

Równe lub różnicowe ciśnienia czynnika hamulcowego są ustalane zapomocą jednakowych lub różnych nacisków nóg pilota na oddzielne zespoły pedałów 1, umieszczone na obydwóch końcach drążka sterowego 2, osadzonego wahliwie w środku lub w pobliżu środka 3 (fig. 6) w kadłubie samolotu.

Każdy zespół pedałów posiada cylindryczną osłonę 4 (fig. 1), wewnątrz której znajduje się tłok 5, który może być przesuwany w górę i w dół zapomocą tłoczyska 11, zakończonego kulistym łbem 6, przy czym kulisty łeb tego tłoczyska przy ruchu w górę oddala się na niewielką odległość (jak przedstawiono na rysunku) od górnego wylotu kanału 7, wywierconego w tłoku, umożliwiając dopływ oleju lub innego czynnika do komory 8 o zmiennej objętości, zawartej pomiędzy tłokiem i podstawą cylindra 4. Jednakże możliwy jest również powrotny przepływ czynnika z bębnow hamulcowych 24 przewodami 27, 26 do komór 8, a stąd w górę dokoła kulistego łba 6 tłoczyska 11, z chwilą zwolnienia nacisku nogi lotnika, dzięki czemu czynnik wpływa z powrotem do przestrzeni zbiorczej, stanowiącej jedną całość z zespołem pedałowym. Podstawą tego zbiornika jest górna strona tłoka 5, a pokrywę zbiornika stanowi odkształcalna gumowa przepona lub tarcza 10 w postaci czaszy, przez której środek jest przepuszczone tłoczysko 11, połączone przegubem 12 z ramieniem drążka pedałowego 13, który jest osadzony zapomocą przegubu 14 o sztywnej części osłony 1, przymocowanej do drążka sterowego 2.

Sztywny kadłub osłony 1 posiada górną odłączalną pokrywę 15, przymocowaną do głównej środkowej części osłony 1 zapomocą śrub 16, dolny zaś odłączalny kadłub 22 cylindra 4 jest przymocowany do środkowej części tejże osłony 1 zapomocą śrub 23.

Kadłub osłony 1 i pokrywa 15 są przymocowane odłączalnie do drążka sterowego 2, który przechodzi pomiędzy zaciskowymi powierzchniami o odpowiednim kształcie, zależnym od kształtu poprzecznego przekroju drążka sterowego 2.

Górna odłączalna pokrywa 15 jest zaopatrzona również w oparcie na piętę nogi pilota w postaci podnóżka 17 wykonanego np. z gumy, przy czym pchnięcie nogi pilota, wywarte na to oparcie, przenosi się na drążek sterowy 2 podczas sterowania samolotu.

Górny koniec drążka pedałowego 13 jest zakończony pedałem 18, o który opiera się podeszwa nogi pilota i który może być obrócony o pewien kąt dookoła przegubu 14 przy odpowiednim naciśnięciu nogi pilota, opierającej się na tym pedale.

Zgrubiony brzeg przepony gumowej 10 jest zaciśnięty pomiędzy pierścieniową powierzchnią środkowej części osłony 1 i obrzeżem dolnego kadłuba 22. Odkształcalna przepona 10 posiada z jednego boku otwór i jest zaopatrzona w króciec wlotowy 43, którego koniec wystaje przez otwór w górnej części osłony 1.

Ponieważ zbiornik jest zawarty wewnątrz osłony 1, przeto nie ma potrzeby stosowania oddzielnych zewnętrznych zbiorników olejowych, dzięki czemu urządzenie hamulcowe posiada zwartą budowę i zmniejsza się niebezpieczeństwo ewentualnych wypadków, powstałych z powodu uszkodzenia przewodów i unieruchomienia hamulców.

Gdy pedał 18 jest zwolniony z nacisku podeszwy i zajmuje położenie według fig. 1, to czynnik hamulcowy wypełnia komorę

8 pod tłokiem, dokąd przepływa pod działaniem siły ciężkości, przyczem tłok zostaje podniesiony zapomocą sprężyny śrubowej 19, która cofa pedał w wyjściowe położenie, kiedy tłok 5 przylega obrzeżem płytki 21, wyposażonej w środkowy otwór, do sprężynowego zderzaka pierścieniowego 20 w cylindrze 4, przyczem kulisty łeb 6 tłoczyska 11 może wykonać niewielki ruch pomiędzy tłokiem i płytką 21, odsłaniając kanał 7.

Przed naciśnięciem pedału zawartość czynnika w komorze 8 jest największa, kulisty łeb 6 w tłoku 5 zasłania kanał przelotowy 7 w tłoku i zamyka czynnik w dolnej komorze 8; gdy zaś lotnik naciska podszwą pedału 18, czynnik z komory 8 jest przetłaczany do odkształcalnego pierścienia w bębnie hamulcowym, zaznaczonego schematycznie liczbą 34 (fig. 6), w celu zaciśnięcia hamulców zgodnie z naciskiem pedału.

Najlepiej jest, gdy odkształcalne pierścienie w bębnach hamulcowych są obciążone sprężyną, aby czynnik powracał z nich pod działaniem nacisku tej sprężyny, wywieranego na powyższe pierścienie.

Aby utrzymać ciśnienie hamowania w hamulcach kół, wywierane przez lotnika zapomocą jednego lub obydwóch hydraulicznych zespołów pedałowych, stosuje się dodatkowy rozrząd, zawarty w wydłużonej skrzynce 25, która jest umieszczona poziomo w pobliżu głównego steru samolotu.

Do wydłużonej osłony 25 są dołączone cztery przewody, z których dwa stanowią przewody dopływowe 26, połączone odpowiednio z zespołami pedałowymi, a dwa pozostałe przewody 27 stanowią przewody odpływowe, przyłączone do hamulców 24, których może być po jednym lub po kilka z każdej strony samolotu.

Wewnątrz osłony 25 znajdują się dwa identyczne zawory, pomiędzy którymi jest osadzony czop 28, na którym jest mimośrodowo osadzony ręczny lub nożny dźwążek

29, który może być ustawiony w jedno ze swych skrajnych położań.

Pomiędzy rączką dźwążka 29 i czopem 28 w pobliżu tego czopa jest osadzony przełącznik 30, którego drugi koniec jest połączony u góry z poprzeczką 31, tak iż podczas ruchu dźwążka 29 poprzeczka przesuwana się w przeciwnym kierunku ku końcowi lub od końca wrzecion zaworowych. Przesuwana poprzeczka 31 jest połączona z dwoma wrzecionami 32, których osie są równoległe względem siebie i prostopadłe do poprzeczki i z których każde przechodzi, poprzez odporną na olej uszczelkę 33, do oddzielnej komory 34 w kadłubie 35 każdego zaworu.

Przewód olejowy dopływowy 26 i odpływowy 27 są doprowadzone z tyłu do kadłuba 35 każdego zaworu i łączą się z wewnętrznymi rozszerzonymi komorami cylindrycznymi, w których mogą przesuwać się wrzeciona, zakończone kulistymi grzybkami 36.

Kulisty grzybek w każdej komorze zaworowej jest obciążony sprężyną śrubową 37, opierającą się o powierzchnię oporową gwintowanego korka 38, znajdującego się na przeciwnym do poprzeczki końcu kadłuba zaworowego.

W położeniu dźwążka 29, przedstawionym na rysunku, wrzeciona i grzybki zaworowe są odsunięte od stożkowych gniazd zaworowych, znajdujących się na jednym końcu rozszerzonej komory 34, tak iż czynnik może swobodnie przepływać w obydwóch kierunkach pomiędzy każdym zespołem pedałowym i odpowiadającym mu hamulcem.

Aby lotnik miał wskazówkę, że hamulce są gotowe do działania podczas manewrowania lub lądowania, koniec dźwążka 29 może posiadać dwie strony, z których tylko jedna jest widoczna w danym położeniu dźwążka. W położeniu dźwążka 29 według fig. 3, 4 i 5 hamulce są gotowe do działania, przyczem na widocznej stronie tego dźwąż-

ka jest widoczny wówczas stosowny napis, np. napis „wolny”.

Odwrotna strona drążka 29 jest oznaczona innym napisem, np. napisem „zablokowany”, który oznacza, że hamulce są wówczas zaciśnięte.

W ten sposób, w celu zablokowania samolotu, lotnik wywiera żądane ciśnienie hamulcowe zapomocą zespołów pedałowych i następnie przerzuca drążek 29 z położenia wolnego w położenie zablokowania.

W razie potrzeby lotnik może wytworzyć duże ciśnienie hamowania tylko w jednym hamulcu, a w drugim — słabe ciśnienie hamowania, pozostawiając w ten sposób samolotowi możliwość obrócenia się dookoła silniej zahamowanego koła w kierunku wiatru.

Aby ułatwić ruch drążka 29 z jednego położenia w drugie i zapewnić niezawodne jego działanie, koniec drążka, przeciwnie do jego rączce lub pedałowemu, posiada mały krążek 40 (fig. 3), opierający się na wygiętej łukowo sprężynie 41, przymocowanej jednym końcem do osłony 25.

Gdy drążek zostaje przerzucony z położenia „wolnego” w położenie „blokowania”, poprzeczka 31 podnosi się ze swego oparcia na gwintowanych korkach 42, które dociskają uszczelki 33, przyczem wówczas podnoszą się również wrzeciona 32 i kuliste grzybki 36 pod naciskiem sprężyn 37, dopóki grzybki 36 nie spoczną w gniazdach stożkowych 39, zamykając w ten sposób odpływ czynnika z przewodów 27, połączonych z hamulcami.

W ten sposób czynnik hamujący, wytłoczony pierwotnie wdół do hamulców w celu wywarcia odpowiedniego nacisku na pierścienie lub tłoki, uruchamiające szczęki hamulcowe, zostaje zatrzymany w hamulcach przy zachowaniu żadanego ciśnienia, a samolot pozostaje zahamowany dopóty, dopóki nie zostanie podniesiony drążek 29, w celu odprężenia hamulców i umożliwienia ruchu samolotu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hamulec hydrauliczny do samolotów, wyposażony w niezależnie uruchomiane zespoły pedałów na każdym końcu drążka sterowego, znamieny tem, że posiada w jednym kadłubie (35) dwa niezależne od siebie zawory (32 — 38) do utrzymywania osiągniętych w hamulcach ciśnień, wytworzonych przez uruchomienie powyższych zespołów pedałowych (1, 1).

2. Hamulec według zastrz. 1, znamieny tem, że każdy ze wspomnianych, uruchomianych jednocześnie zaworów odcinających (32 — 38) jest włączony na drodze przewodów (26, 27) pomiędzy odnośnym zespołem pedałowym i odpowiednim hamulcem lub hamulcami (24).

3. Hamulec według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że końce wrzeciona (32) powyższej pary zaworów są połączone ze wspólnym narządem uruchamiającym w postaci poprzeczki (31), nastawianej ręcznie lub mechanicznie zapomocą drążka (29) w jedno skrajne położenie, a w drugie skrajne położenie — pod obciążeniem sprężyny.

4. Hamulec według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że każdy z zespołów pedałowych (1) posiada zasadniczo pionową komorę (8), zawierającą tłok (5) z otworem (7) i ruchome względem tego tłoka tłoczysko (11), którego ruch ku dołowi powoduje zamknięcie otworu (7) w tłoku (5) i wytłoczenie czynnika hamującego z podstawy komory do odnośnego hamulca (24).

5. Hamulec według zastrz. 1, 2 i 4, znamieny tem, że część komory (8) ponad tłokiem (5) stanowi zbiornik olejowy, zamknięty odkształcalną przeponą (10), przymocowaną do tłoczyska (11) tłoka (5).

Dunlop Rubber
Company Limited.
Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.





