

URZĄD PATENTOWY



B64c 25/42

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22878.

Kl. 62 b, 47/02.

Dunlop Rubber Company Limited
(Londyn, Wielka Brytania).

Hamulcowe urządzenie nastawcze do podwozi samolotów.

Patent dodatkowy do patentu Nr 21094.

Zgłoszono 1 lutego 1935 r.

Udzielono 24 lutego 1936 r.

Pierwszeństwo: 14 marca 1934 r. (Wielka Brytania).

Najdłuższy czas trwania patentu do 13 lutego 1950 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy dalszych ulepszeń urządzeń nastawczych do podwozi hamulców samolotowych, opisanych w patencie Nr 21094, i ma na celu uzyskanie prostszej, lżejszej i bardziej zwartej budowy hamulcowego urządzenia nastawczego, zajmującego mniej miejsca w porównaniu z hamulcowym urządzeniem nastawczym opisanym w powyższym patencie Nr 21094.

Urządzenie nastawcze do hamulców według niniejszego wynalazku posiada przekaźniki pneumatyczne, z których każdy zawiera szereg zaworów, uruchomianych jednocześnie przez zbieżne łączniki, osadzone przegubowo na dwóch wspó-

siowych i oddalonych od siebie czopach, stanowiących łącznie narząd uruchamiający, który może być przesuwany wzdłuż obrotowej prowadnicy przy pomocy giętkiego połączenia pomiędzy rozstawionymi wałami i prowadnicami.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie ogólny widok układu hamulcowego według wynalazku, fig. 2 — częściowy widok wraz z częściowym poziomym przekrojem hamulcowego urządzenia nastawczego według wynalazku, a fig. 3 — częściowy widok wraz z częściowym pionowym przekrojem tegoż urządzenia według wynalazku.

W ogólnym układzie, przedstawionym schematycznie na fig. 1, ulepszone nastawcze urządzenie zaworowe, będące przedmiotem niniejszego wynalazku i oznaczone cyfrą 1, jest połączone przy pomocy przewodów 2 i 3, którymi przepływa sprężony czynnik, z pierścieniami rozprężnymi hamulców bębnowych 4 i 5, osadzonych na kołach podwozia samolotu.

Urządzenie zaworowe 1 jest połączone również przewodem lub przewodami 6 ze zbiornikiem powietrznym 7 lub z innym odpowiednim źródłem sprężonego powietrza, które, rozprężając się, powoduje uruchomienie pierścieni hamulcowych w bębnach hamulcowych.

Urządzenie zaworowe jest uruchamiane przy pomocy mechanicznych połączeń, z których jedno stanowi osłonięta pancerzem linka 8, której jeden koniec, połączony z głównym sterowym drążkiem lotniczym 9, jest uruchamiany przy pomocy przycisku palcowego 10. Drugie mechaniczne połączenie stanowi łącznik 11, którego jeden koniec porusza ramię nastawcze, wystające z urządzenia zaworowego, a drugi koniec jest przymocowany do nośnej dźwigni sterowej 12, osadzonej przegubowo w środku 13.

Jak widać z przekrojów urządzenia według fig. 2 i 3, zaworowe urządzenie nastawcze zawiera skrzynkę metalową, odlaną z lekkiego metalu i stanowiącą część kadłuba urządzenia zaworowego, przyczem skrzynka ta posiada płaską okrągłą podstawę 14, z której odchodzą promieniowo dwa ramiona 15 jednakowej długości (fig. 3), zaginające się w górę i zakończone wspornikami 16. Ramiona 15 są połączone ze sobą łukowym mostkiem 17 (fig. 2), który końcami łączy się ze wspornikami i posiada w środku nadlew 18 z otworem.

Oś symetrii urządzenia zaworowego przechodzi przez otwór w nadlewie i środek okrągłej podstawy 14, a podłużne osie symetrii wsporników 16 przechodzą rów-

nież przez środek okrągłej podstawy 14, tak iż środkowa oś symetrii urządzenia zaworowego przepoławia kąt pomiędzy osiami przekładników. W okrągłej podstawie 14 jest osadzona okrągła obsada prowadnicza 19, której jeden wydłużony bok 20 (fig. 2) stanowi ramię korbowe, którego wolny koniec jest połączony łącznikiem 11 (fig. 2) z nożną dźwignią sterową 12 (fig. 1). Obsada prowadnicza 19 obraca się na podstawie 14 dokoła osi sworznia 21, łączącego tę obsadę 19 z podstawą 14 przy pomocy nakrętki i łba (fig. 3), który jest tak ukształtowany, iż stanowi część łożyska kulkowego, którego drugą część stanowi wgłębienie w obsadzie 19. Poza tem obsada prowadnicza obraca się również na drugim łożysku kulkowym, utworzonym pomiędzy krzywymi powierzchniami, wykonanymi w postaci wgłębień w obsadzie 19 i podstawie 14.

Nakrętka wkręcona na wolny koniec gwintowy sworznia 21 mieści się wewnątrz środkowego wgłębienia, wykonanego u spodu podstawy 14.

Powierzchnia obrotowej obsady prowadniczej 19 posiada stopniowaną średnicę zewnętrzną, stanowiącą powierzchnię oporową 22 (fig. 3), do której są dociśnięte dwa umieszczone w jednej linii i oddalone od siebie płytki 23, posiadające każda pośrodku szczelinę, która służy jako prowadnica, przyczem prowadnica składa się z dwu pokrywających się rowków, umieszczonych jeden nad drugim, gdy urządzenie zajmuje położenie według fig. 2.

Utworzona w ten sposób podwójna prowadnica jest zaciśnięta jednym końcem na powierzchni oporowej 22 obsady 19, prowadnice zaś szczelinowe 23 nie są poza tem ze sobą połączone, tak iż pozostaje wolne miejsce na umieszczenie innych narządów. Pomiedzy żłobkowanymi płytkami prowadnicy i w pobliżu końców płytek, zaciśniętych na obrotowej obsadzie 19, znajdują się dwa krążki 24 po obydwóch stro-

nach osi środkowej, przyczem krażki te są osadzone obrotowo na pionowych czopach, których końce są umieszczone w otworach, wykonanych w górnej i dolnej żłobkowanych płytkach przewodniczych 23.

Dopóki główny ręczny drążek sterowy 9 i nożna dźwignia sterowa 12 nie są wychylone ze swych środkowych położeń, to prowadnica 19, 22, 23 nie jest obrócona i jej główna oś symetrii zlewa się z osią symetrii urządzenia zaworowego, gdy jednak lotnik odchyła ręczny drążek sterowy 9 i nożną dźwignię sterową 12 przy pomocy stopy, wówczas wyłącznik 11, połączony z ramieniem 20 obsady przewodniczej 19, obracając ją o pewien kąt, w ten sposób obraca również żłobkowane płytki 23 w kierunku ruchu wskazówek zegara lub też w kierunku odwrotnym, tak iż prowadnica zostaje odchylna w jedną lub drugą stronę od środkowej osi symetrii urządzenia i może nawet w krańcowym wychyleniu zlewać się z osią jednego z przekazników urządzenia zaworowego.

W pionowej przestrzeni pomiędzy górną i dolną płytką 23 przewodnicy i pomiędzy klockami 25, zaznaczonemi linją przerywaną na fig. 2, znajdują się dwie oddzielone od siebie w kierunku pionowym podłużne płytki 26 (fig. 3), obracające się wraz z prowadnicą i przesuwne również wzdłuż przewodnicy zgodnie z położeniem, nadaniem przewodnicy przy odchyleniu nożnego drążka sterowego 12.

Podłużne płytki 26 są również oddalone od siebie w kierunku pionowym, gdy urządzenie zajmuje położenie według fig. 2, przyczem płytki te mogą stanowić jedną całość z klockami rozporowemi 27 (fig. 3), przesuwającemi się pomiędzy klockami 25 płytek 23 (fig. 2). Czop oporowy 28, przechodzący pomiędzy płytkami 26 i osadzony swemi końcami w tych płytkach (fig. 3), służy do umocowania końca krótkiego giętkiego łańcuszka 29, którego drugi koniec jest połączony z

linką 8, która z kolei jest połączona z przyciskiem palcowym 10, umieszczonym na głównym drążku sterowym 9 samolotu.

Węzeł 30 połączenia łańcuszka i linki stanowią wkręcone w siebie gwintowane tulejki, przyczem węzeł ten ma dostatecznie dużą swobodną przestrzeń w nadlewie 18, wykonanym w środku mostku 17, koniec zaś pancerza linki jest przymocowany do zewnętrznego końca gwintowanej tulejki 31 (fig. 2), której koniec wewnętrzny wkręcony jest w nadlew 18 na odległość, umożliwiającą nastawianie tej tulejki przy pomocy nakrętek 32. Wewnętrzny koniec tulejki 31 stanowi zatem zderzak, który ogranicza wielkość ruchów linki jedynie do położeń, niezbędnych do uruchomienia urządzeń hamulcowych różnego rodzaju.

Końce płytek 26, odległe od klocków rozporowych 27, posiadają wpuszczone w nie przeciwległe współosiowe czopy 33, 34 (fig. 3), które są oddalone od siebie w dostatecznym stopniu, aby po częściowem obroceniu przewodnicy 19, 22, 23 czopy te nie stykały się z łańcuszkiem 29.

Dolny lub lewy koniec górnego czopa 33 mieści się w otworze, wykonanym w przyległej górnej płytce 26, a współosiowo z tym końcem, lecz w pewnej odległości od niego, znajduje się górny, czyli prawy koniec czopa 34 (fig. 3), osadzony w podobny sposób w dolnej płytce 26. Trzon czopa 33 przechodzi przez podłużną szczelinę 37 przyległej płytki przewodniczej 23 i przez okrągłe otwory w dwóch zbiegających się w jednym przegubie łącznikach, połączonych drugimi końcami z pneumatycznymi przekaznikami zaworowemi.

Lewy łącznik 36 (widoczny na fig. 2) jest jednym z dwóch podobnych, równoległe przebiegających łączników lewego przekaznika zaworowego, łącznik 38 zaś (fig. 2 i 3) jest jednym z dolnych łączników, któremu odpowiada górny łącznik 35 (fig. 3) prawego przekaznika zaworowego (fig. 2). Trzon dolnego czopa 34 jest

osadzony tak samo, jak trzon górnego czopa 33, lecz przechodzi poprzez dolną szczelinę 37 i dolną parę zbiegających się w jednym przegubie łączników, pokrywających się z górnymi łącznikami. Jeden z tych dolnych łączników, a mianowicie łącznik 38 (fig. 2), który odpowiada górnemu łącznikowi 35 (fig. 3), jest widoczny na rysunku, a lewy dolny łącznik jest jednak zasłonięty przez odpowiadający mu górny łącznik 36, wskutek czego jest na rysunku niewidoczny.

Gdy łańcuszek 29 jest napięty, wówczas pociąga za sobą czop oporowy 28, powodując wyprowadzenie płytek 26 z położenia, odpowiadającego przedstawionemu na rysunku położeniu wzdłuż osi środkowej urządzenia, przyczem płytki 26 są prowadzone pomiędzy klockami 25 (fig. 2) i pociągają za sobą współosiowe czopy 33 i 34 łączników przekąźnikowych.

Wskutek tego łącznik 35 oraz odpowiadający mu dolny łącznik 38 zostają wyprowadzone z położenia, odpowiadającego położeniu osi symetrii odnośnego prawego przekąźnika, a łącznik 36, wraz z odpowiadającym mu łącznikiem tylnym, również zostaje wyprowadzony z położenia, odpowiadającego położeniu osi symetrii przynależnego lewego przekąźnika, w tym samym stopniu.

Łączniki 35 i 36 oraz odpowiadające im dolne łączniki zostają jednak przesunięte niejednakowo, gdy prowadnica 19, 22, 23 zostanie odchyłona w jedną lub w drugą stronę przy wychyleniu nożnej dźwigni sterowej 12.

Każda para łączników wchodzi do obśad, zawierających odpowiednie kadłuby zaworów oraz właściwe zawory, przyczem każda para łączników jest przytrzymywana we właściwym wzajemnym położeniu zapomocą klamer sprężynowych 39 (z których tylko jedna jest przedstawiona na fig. 2).

Pneumatyczne zawory urządzeń prze-

kaźnikowych są identyczne co do ich wykonania i działania, wobec czego wystarczy opis tylko jednego z tych urządzeń.

Każda para oddalonych od siebie w kierunku pionowym łączników biegnie od odpowiednich uruchamiających ich czopów 33 i 34, przyczem występy 40 i 41 na tych łącznikach (fig. 3) są dociskane przy pomocy klamry sprężynowej (podobnej do klamry 39 na fig. 2) do wgłębień w bębnie 42 (fig. 2), który przesuwają się pomiędzy dwiema okrągłymi ściankami 43, umieszczonymi na wspornikach 16.

Jak widać z przekroju na fig. 2, okrągłe ścianki 43 zawierają ściśniętą sprężynę śrubową 44, przyczem koniec sprężyny w pobliżu podstawy 14 opiera się na wewnętrznej powierzchni bębna 42. Drugi koniec sprężyny 44 ciśnie za pośrednictwem podkładki na złożoną z dwóch części cylindryczną wkładkę 55, przez której środek przechodzi rurka wylotowa 46, dokoła której umieszczona jest sprężyna 44.

Koniec rurki 46 w pobliżu podstawy 14 jest otwarty nazewnątrz i porusza się razem z wkładką 55, w której jest osadzony drugi koniec rurki. Ten drugi czyli zewnętrzny koniec rurki 46 przechodzi przez nakrętkę 45, która może posuwać się aż do zetknięcia się z tarczą gumową 47, stanowiącą zawór wylotowy. Drugi zawór 52, działający jako zawór wlotowy sprężonego powietrza, jest dociskany normalnie do gniazda 53 nie tylko przy pomocy małej śrubowej sprężyny 50, lecz również pod naciskiem powietrza, znajdującego się pod ciśnieniem w przewodzie 6, prowadzącym do zbiornika powietrznego sprężarki lub innego źródła czynnika sprężonego.

Normalnie sprężyna 44 nie jest ściśnięta, a zaworowa tarcza 47 nie zasłania końca rurki wylotowej, gdy jednak sprężyna 44 zostanie ściśnięta, to zawór wylotowy 47 zostaje zamknięty z jednoczesnym odkształceniem przepony 49, zawór ten zaś

zkolei otwiera zawór 53, osadzony na tem samem wrzecionie 51, co i zawór 52, umożliwiając dopływ sprężonego powietrza ze zbiornika powietrznego dopóty, dopóki ciśnienie w komorze 48 wzrośnie w takim stopniu, że wypadkowe ciśnienie na powierzchni nakrętki 45 zrównoważy ciśnienie, wywierane przez lotnika na sprężynę 44 zapomocą urządzenia nastawczego.

W ten sposób lotnik zawsze może z pewnem przybliżeniem zdawać sobie sprawę z wielkości ciśnienia, zastosowanego do hamulców, gdyż wyczuwa wysiłek, niezbędny do ściśnięcia przycisku palcowego 10 (fig. 1). Ażeby jednak zmniejszyć niezbędny wysiłek mięśni palców stosuje się powierzchnię stożkową 54, dzięki której podczas wywierania nacisku przez tulejkę 55 na sprężynę 44 znaczna część obciążenia zostaje zawsze przejęta przez siły, wywołujące odkształcenie przepony 49 na nieruchomej stożkowej powierzchni oporowej 54.

Gdy przycisk palcowy 10 jest zwolniony, to ciśnienie zwrotne powietrza, zamkniętego w bębnach hamulcowych i przewodach hamulcowych, przesuwając nakrętkę 45 w takim stopniu, w jakim to jest możliwe ze względu na stopniowane powierzchnie tulejki 55 (fig. 2), tak iż zawór wylotowy 47 zostaje otwarty i następuje wylot powietrza do atmosfery przez otwarty koniec rurki 46.

Aby przewyciężyć tarcie i zapewnić powrót poszczególnych łączników w całkowicie nieczynne wyjściowe położenie, stosuje się dodatkowo sprężynę spiralną 56 (fig. 2 i 3), osadzoną jednym końcem na trzpieniu 57, znajdującym się poza osią symetrii urządzenia, drugi zaś koniec sprężyny 58 opiera się na krążku 59, osadzonym na górnym końcu czopa 33, przy czem koniec sprężyny styka się z trzpieniem czopa 33 pod takim kątem, że podczas początkowego przesuwania czopów 33

i 34 zachodzi tylko ciśnienie boczne, gdy zaś czopy wracają w wyjściowe położenie nieczynne, to nacisk sprężyny 58, działający na te czopy we wstecznym kierunku, wzrasta.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hamulcowe urządzenie nastawcze do podwozi samolotów według patentu Nr 21094, znamienne tem, że każdy z przekazników pneumatycznych zawiera szereg zaworów (47, 52, 53), uruchomianych jednocześnie przez zbiegające się w jednym przegubie łączniki (35, 36, 38), osadzone na dwóch współosiowych i oddalonych od siebie czopach (33, 34), stanowiących wspólny narząd, uruchamiający przekazy, przy czem ten wspólny narząd jest przesuwany wzdłuż obrotowej prowadnicy (19) i wprawiany w ruch przy pomocy giętkiego połączenia, np. opancerzonej linki (8), sięgającej od drążka sterowego (9) do czopów (33, 34) i ich prowadnic (26, 27, 28).

2. Hamulcowe urządzenie nastawcze według zastrz. 1, znamienne tem, że połączenie oddalonych od siebie czopów (33, 34) z linką nastawczą zawiera giętki łańcuch (29), którego wolny koniec jest połączony z czopem oporowym (28), wpuszczonym w otwory na jednym końcu pary płytek (26), w których są umocowane końce oddalonych od siebie czopów (33, 34), a które są przesuwnie osadzone pomiędzy bocznymi powierzchniami płytek prowadniczych (23), w których szczelinach są prowadzone czopy (33, 34), przymocowane do odnośnych łączników przekazykowych.

3. Hamulcowe urządzenie nastawcze według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że w nadlewie (18) ramy (17) urządzenia wzdłuż jego podłużnej osi symetrii, pomiędzy kadłubami wsporników (16), zawierającymi korpusy zaworowe, umocowana jest

tulejka zderzakowa (31), dzięki czemu ograniczony jest przesuw linki nastawczej (8) na pewną ściśle oznaczoną odległość.

4. Hamulcowe urządzenie nastawcze według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że posiada między korpusami przekaźników pneumatycznych spiralną sprężynę (56), osadzoną mimośrodowo względem podłużnej osi symetrii urządzenia, przyczem wolny koniec tej sprężyny, opierający się na czopie (33) łączników przekaźnikowych, jest tak ukształtowany, iż wywiera na ten czop ciśnienie wypychające po zniesieniu

napięcia połączenia czynnego, boczne zaś parcie, gdy połączenie to jest napięte.

5. Hamulcowe urządzenie nastawcze według zastrz. 1, znamienne tem, że każdy zawór przekaźnikowy (47) zawiera giętką przeponę (49), podtrzymywaną częściowo przez nieruchomą powierzchnię stożkową (54) osłony zaworu.

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



