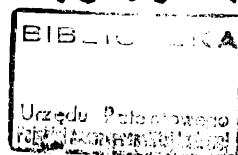


Warszawa, 11 lutego 1939 r.

URZĄD PATENTOWY



F 16 h 41/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27716.

Kl. 47 h, 18.

Daimler - Benz Aktiengesellschaft
(Stuttgart - Untertürkheim, Niemcy).

47 h, 41/06

**Urządzenie do regulowania biegu pędni hydraulicznych, w szczególności
stosowanych do dmuchaw powietrznych dla silników spalinowych.**

Zgłoszono 26 lutego 1938 r.

Udzielono 7 grudnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 11 marca 1937 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do regulowania pędni hydraulicznych przez napełnianie ich cieczą względnie opróżnianie, nadające się w szczególności do pędni dmuchaw powietrznych dla silników lotniczych; wynalazek polega głównie na tym, że w celu napełniania komory roboczej pędni zastosowano dwie lub kilka pomp zasilających, z których co najmniej jedna daje się wyłączać lub regulować. Najlepiej jest dobrać pompy o takiej wydajności, w szczególności równolegle działające pompy zębate, aby podczas działania wszystkich pomp zasilających pędnia

była napełniona całkowicie i wykazywała najmniejszy poślizg, podczas zaś działania jednej tylko pompy po wyłączeniu innych, była ona napełniona jeszcze tak dalece, aby poślizg nie przekraczał pewnej określonej wartości, np. od 20 do 40%, najwyżej zaś 50%. Wyłączanie lub regulowanie może przy tym być uskuteczniane ręcznie lub samoczynnie, np. w zależności od ciśnienia zewnętrznego, lub też od ciśnienia w przewodzie dmuchawy.

Wynalazek umożliwia łatwą regulację pędni hydraulicznej, dokładniejszą niż można ją osiągnąć, np. za pomocą jednej

tylko pompy zasilającej. Dzięki okoliczności, że po odłączeniu jednej z pomp zasilających pozostałe pompy dostarczają jeszcze ilość cieczy, wystarczającą do zapewnienia częściowego napełnienia pędni i zapobiegającą niedozwolonemu powiększeniu się poślizgu, można uniknąć w sposób niezawodny niedopuszczalnego zagrzanienia się pędni hydraulicznej. W przeciwnym razie część pędni, obracająca się jałow, ogrzewałaby się wskutek tarcia o powietrze do czerwonego żaru i mogłaby ewentualnie ulec zniszczeniu.

Na rysunku przedstawiona jest na fig. 1 schematycznie tytułem przykładu postać wykonania urządzenia według wynalazku; fig. 2 przedstawia wykres zależności poślizgu sprzęgła od ilości wprowadzanej doń cieczy; fig. 3 przedstawia odmienną postać wykonania urządzenia regulacyjnego według wynalazku.

Na fig. 1 litera *a* oznacza dmuchawę, osadzoną na wale *b* i napędzaną za pośrednictwem pędni hydraulicznej *c* o dwóch zespołach wirnikowych, posiadającą część napędzającą *c*₁ i część napędzaną *c*₂. Pędnia jest ze swej strony wprawiana w szybki ruch obrotowy, np. przez silnik, za pośrednictwem przekładni kół zębatach *a*. Przewodem *e* do silnika doprowadza się z dmuchawy powietrze, przy czym za pomocą narządu dławiącego *f* można regulować, np. ręcznie, ciśnienie poza dławnicą.

W celu zmiany liczby obrotów dmuchawy można regulować pędnię hydrauliczną *c*, opróżniając ją częściowo. W tym celu w pędni krąży ciecz, doprowadzana np. przez odgałęzienie obiegu krążenia oleju smarowniczego silnika spalinowego. Ciecz tłoczona przy tym ze zbiornika *g* dwie połączone równolegle pompy zębate *h*, *i*, osadzone np. na wspólnym wale, napędzanym przez silnik, poprzez przewód *k* do wnętrza wału *b* dmuchawy, stąd zaś pod wpływem siły odśrodkowej do komór roboczych pędni. Z komór tych ciecz ta może następnie przejść

przez otwór *l* do osłony pędni *c*, skąd spływa przewodem zwrotnym *m* z powrotem do zbiornika *g*.

W celu zmniejszenia napełnienia pędni można odłączyć pompę *i*. W tym celu przewód tłoczny pompy jest zaopatrzony w zawór nastawczy *n*, który — jak to widać z fig. 1 — można przedstawiać tak, aby olej, dostarczany przez pompę *i*, wpływał nie do przewodu *k*, lecz do przewodu zwrotnego *o*, prowadzącego z powrotem do zbiornika *g*. Ciecz ta, która nie jest tłoczona dalej jako ciecz robocza sprzęgła, mogłaby też jednak, zamiast odpływać bezpośrednio z powrotem do zbiornika *g*, być zastosowana w razie potrzeby do chłodzenia sprzęgła, a mianowicie w ten sposób, że byłaby wytryskiwana z przewodu *p*, opryskując zewnętrzne ścianki napędzającej połowy *c*₁ pędni.

Zawór nastawczy *n* można przedstawiać ręcznie, lub też przedstawianie to może odbywać się samoczynnie. W tym ostatnim przypadku zawór ten jest połączony z przeponą lub puszką barometryczną *q*, umieszczoną w osłonie, połączonej przewodem *r* z przewodem *e* dmuchawy.

Na fig. 2 przedstawiona jest w postaci wykresu zależność poślizgu sprzęgła hydraulicznego od ilości cieczy, wprowadzonej do pędni. Jak z wykresu widać, poślizg posiada powyżej pewnej określonej ilości doprowadzanej cieczy (poczynając od punktu *A* w prawo) pewną wartość minimalną (wynoszącą w praktyce około 2%), która odpowiada całkowitemu napełnieniu sprzęgła. Powiększenie ilości cieczy ponad wartość, odpowiadającą punktowi *A*, nie wywołuje już przeto, biorąc praktycznie, żadnej dalszej zmiany wartości poślizgu. Jednakże ze względu na niezawodną stateczność działania korzystnie jest stosować w tym przypadku nieco większą ilość cieczy, odpowiadającą np. punktowi *A*₁.

Przy zmniejszaniu ilości cieczy poślizg wzrasta coraz szybciej, w końcu tak szyb-

ko, iż krzywa wznosi się prawie pionowo, tak iż regulacja staje się utrudniona. Zarazem nagrzewanie się pędni wzrasta w miarę wzrastania poślizgu tak silnie, iż występuje niebezpieczeństwo przegrzania się. Wskazane jest zatem doprowadzanie ilości cieczy powyżej pewnej określonej wartości minimalnej, odpowiadającej np. punktowi B wykresu. Najlepiej jest, aby punkt ten odpowiadał poślizgowi w granicach od 20 do 40%; o ile możliwości nie powinien on jednak przekraczać 50%.

Odpowiednio do tego należy zastosować pompy h , i takiej wydajności, aby wspólnie dostarczały one ilości cieczy, odpowiadającej punktowi A_1 , i aby po odłączeniu pompy i pozostała pompa h dostarczała jeszcze ilości cieczy, odpowiadającej punktowi B .

Działanie urządzenia, przedstawionego na fig. 1, jest przeto następujące.

W warunkach normalnych, gdy np. samolot znajduje się blisko powierzchni morza, pompa i jest odłączona, olej zaś, dostarczany przez nią, spływa z powrotem do zbiornika g , lub też jest zastosowany do chłodzenia pędni hydraulicznej. Pędnia ta zasilana jest cieczą jedynie przez pompę h i obraca się z poślizgiem, odpowiadającym punktowi B , a więc częściowo jałowo. Dmuchawa a pracuje przeto ze zmniejszoną liczbą obrotów.

Jeżeli ciśnienie powietrza zewnętrznego zmniejsza się, a przeto też zmniejsza się i ciśnienie w przewodzie e dmuchawy (np. na większych wysokościach lotu), to puszka barometryczna q rozszerza się, przy czym zawór nastawczy n przekręca się w kierunku ruchu wskazówki zegara i włącza przewód k do pompy i . Teraz przeto obie pompy h oraz i dostarczają cieczy do pędni w ilości takiej, że otwór l nie przepuszcza już takiej samej ilości cieczy. Pędnia napełnia się zatem cieczą całkowicie, przy czym poślizg spada odpowiednio do odcinka B — A_1 wykresu. Wskutek tego liczba obrotów

dmuchawy wzrasta, tak, iż ciśnienie w przewodzie e przybiera znowuż większą wartość.

Za pomocą narządu dławiącego f można oprócz tego dodatkowo regulować ciśnienie za tą dławnicą.

Na fig. 3 przedstawiona jest nieco odmienna postać urządzenia regulacyjnego według wynalazku. Zawór nastawczy n jest tu przestawiany przez tłok t , który może być przesuwany przez ciśnienie oleju w prawo lub w lewo i który jest rozrządzany przez suwak s , sprzężony z puszką barometryczną q .

Zamiast pojedynczego zaworu nastawczego n można też zastosować narząd dławiący lub podobny, regulowany w sposób ciągły. Można też zastosować np. trzy pompy, tak iż normalnie w pracy znajdują się dwie pompy, dające w wyniku średnią wartość poślizgu, przy czym przy podwyższaniu ciśnienia powietrza również i druga pompa zostaje odłączona, przy obniżaniu się natomiast tego ciśnienia wszystkie trzy pompy wchodzi w działanie.

Zamiast puszki barometrycznej można by też, oczywiście, zastosować pojedynczą przeponę lub tłok, pozostający pod działaniem sprężyny, albo też jakiegokolwiek inne urządzenie pneumatyczne. Oprócz tego przewód r mógłby też być połączony bezpośrednio z powietrzem zewnętrznym, lub też przyłączony do przewodu e za narządem f , względnie zaopatrzony w dwa narządy dławiące, przy czym w tym ostatnim przypadku jeden z nich uruchamia się ręcznie, drugi zaś jest uruchamiany np. w zależności od ciśnienia zewnętrznego lub też ciśnienia w przewodzie e . Można by też skutecznie napełnianie pędni hydraulicznej w dowolny inny sposób, np. przez dodatkowe połączenie zaworu nastawczego n z przekładnią dźwawką przestawianą ręcznie lub samoczynnie i uzupełniającą działanie samoczynnej regulacji, powodowanej przez puszkę barometryczną; samo-

czynna regulacja mogłaby być też przejściowo zupełnie wyłączana.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do regulowania biegu pędni hydraulicznych typu Föttingera o dwóch zespołach wirnikowych przez zmianę ilości doprowadzanej cieczy, nadające się w szczególności do pędni szybkobieżnych dmuchaw powietrznych dla silników lotniczych, znamienne tym, że posiada do napełniania komory roboczej pędni dwie lub kilka pomp zasilających, z których co najmniej jedna daje się wyłączać lub regulować.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zasilające pompy są dobrane o takiej wydajności, iż podczas działania wszystkich tych pomp komora robocza pędni jest napełniona całkowicie i wykazuje najmniejszy poślizg, podczas zaś działania jednej tylko z tych pomp, po wyłączeniu pomp pozostałych, komora robocza pędni jest jeszcze napełniona w takim stopniu, iż poślizg nie przekracza pewnej określonej dopuszczalnej wielkości w granicach od 20 do 40%, co najwyżej zaś 50%.

3. Urządzenie według zastrz. 1 — 2, znamienne tym, że pompy zasilające są włączone równolegle do przewodu zasilającego pędnię, przy czym wyłączanie z tego przewodu jednej pompy uskutecznia się przez odprowadzanie tłoczonej przez nie cieczy z powrotem do zbiornika cieczy.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że ciecz, tłoczona przez wyłączoną pompę zasilającą, jest doprowadzana zewnątrz komory roboczej pędni, w celu jej chłodzenia.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że wyłączanie względnie regulowanie pomp zasilających, uskuteczniane jest za pomocą przyrządów, uruchomianych ciśnieniem zewnętrznym lub też ciśnieniem w przewodzie dmuchawy.

6. Urządzenie według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że pompy zasilające napędzane są od wspólnego wału przez silnik spalinowy.

Daimler - Benz
Aktiengesellschaft.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

