

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31637

Kl. 42 g, 18

Gustav Fries, Berlin

G11 615/40

**Napędowe urządzenie płynowe do aparatów filmowych,
zwłaszcza dźwiękowych aparatów filmowych**

Zgłoszono 26 października 1940

Udzielono 20 marca 1943

Pierwszeństwo: 10 czerwca 1939 (Niemcy)

Napędy płynowe do licznych celów technicznych są znane i dostosowywane do stawianych w danej chwili warunków. Do napędu aparatów filmowych, zwłaszcza dźwiękowych aparatów filmowych, projektowano urządzenia napędowe, których części są ze sobą połączone za pomocą sztywnego przewodu do cieczy płynącej, a do wyrównywania ciśnienia służą komory tłoczne, częściowo wypełnione powietrzem. Aparaty filmowe, zwłaszcza dźwiękowe aparaty filmowe, stawiają szczególnie wielkie wymagania co do równomierności biegu bez zakłóceń mechanicznych.

Stwierdzono, że warunek ten daje się osiągnąć w sposób szczególnie prosty, gdy

mechanizmy napędowe i aparaty filmowe połączy się ze sobą szczelnym przewodem, zawierającym części elastyczne i prowadzącym tylko ciecz. W myśl wynalazku obecność powietrza i innych gazów we wszystkich częściach przewodu i osłony jest wykluczona, a szczególnie szczelne wykonanie zapobiega następstwu ich dostępowi, tak że w przewodach przepływa jedynie tylko ciecz również i podczas ruchu ciągłego. Występujące zaś drgania zostają przejęte w sposób dający się dokładnie regulować dzięki wykonaniu poszczególnych części przewodu z materiału elastycznego. Wobec tego, że w przewodach znajduje się tylko ciecz, powstają dokładnie przewidziane, zawsze

jednakowe drgania, gdy natomiast jednocześnie obecność powietrza i cieczy powoduje nieprzewidziane działanie zmienne między powietrzem i cieczą, np. stopniowe utlenianie oleju, a tym samym zmianę jego lepkości. Oprócz tego drgania powietrza i cieczy następują w sposób nieregularny i niekiedy nieprzewidywany. Następnie należy również usunąć niebezpieczeństwo przedostawania się z powietrza do cieczy zanieczyszczeń, które działają na przekrój przelotowy przewodu. Wynalazek niniejszy usuwa wszystkie te niedogodności i stwarza bardzo prosty i dokładny płynowy mechanizm napędowy o nieznacznym zapotrzebowaniu energii.

Jak wiadomo, przy obrabiarkach ścinających wióry stosuje się mechanizmy hydrauliczne, zapobiegające szkodliwym drganiom występującym również i tam wskutek zastosowania kół zębatach.

Jak wynika z doświadczeń, mechanizmy hydrauliczne, stosowane przy budowie obrabiarek, nie dają się zastosować bez trudności w odpowiednio mniejszych wymiarach do aparatów filmowych, ponieważ mechanizmy te w mniejszych wymiarach są zbyt złożone, a ponadto siły przenoszone są stosunkowo zbyt wielkie, tak że urządzenia mogą ulegać zaburzeniom mechanicznym, które czynią je wtedy niezdatnymi do użytku. Następnie stopień dokładności ruchu przy dźwiękowych aparatach filmowych jest zasadniczo większy, niż przy obrabiarkach, i należy również wziąć pod uwagę szczególne wymagania takiego ruchu.

Na fig. 1—8 rysunku uwidoczniono przykład wykonania urządzenia, niezbędnego do hydraulicznego napędu aparatów dźwiękowych i kinematograficznych.

Fig. 1 przedstawia przekrój przez silnik płynowy, fig. 2 — przekrój wzdłuż płaszczyzny II — II na fig. 1, fig. 3 — widok wlotów przewodów rurowych, fig. 4 — układ zespołu, fig. 5 — w widoku

schematycznym różne połączenia komór roboczych silnika płynowego, fig. 6 — silnik płynowy o dwóch komorach roboczych w połowie w widoku, a w połowie w przekroju wzdłuż płaszczyzny 40 — 41 na fig. 7, fig. 7 — przekrój wzdłuż płaszczyzny 3 — 4 na fig. 6, fig. 8 — tłok w widoku z przodu i z boku.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2, silnik składa się z osłony 5, w której wiruje wirnik 6, posiadający np. trzy tłoki 14, prowadzone w wydrążeniach wirnika 6 i szczelnie dociskane do ściany osłony 5 sprężynami 15. Pokrywa 7 zamyka szczelnie osłonę 5 z wirnikiem 6 po przyciągnięciu jej śrubami 10 i podkładkami względnie krążkami 11 do osłony 5. Uszczelnienie 26 zapobiega wypływowi cieczy pędnej przez pokrywę 7 w miejscu przejścia wału napędowego 8. Wał napędowy 8 jest nieruchomo połączony z wirnikiem 6.

Uruchamianie urządzenia napędowego odbywa się np. w ten sposób, że pompa zębata 18, napędzana wałem 27 (fig. 4), zasysa ciecz pędną ze zbiornika 16 przewodem rurowym 17 i tłoczy ją przez elastyczny przewód rurowy 23. Ciecz wpływa następnie przewodem 9 do silnika hydraulicznego 20 i zabierając tłoki 14 płynie z powrotem przewodem 24, 22 do zbiornika. Zbiornik 16 posiada otwór do napełniania cieczą; otwór ten, po napełnieniu zbiornika cieczą, zostaje szczelnie zamknięty śrubą 28. Posiada to tę zaletę, że po wypełnieniu wszystkich części cieczą pędną i po zamknięciu cieczy, w razie ewentualnej jej straty wskutek nieznacznej nieszczelności, pozostaje nad zwierciadłem cieczy 29 w zbiorniku 16 próżnia, która przeciwdziała dalszej stracie cieczy. Jest to ważne w aparatach przenośnych, które się mogą znaleźć w każdym położeniu. Ważne jest jednak utrzymywanie komór z cieczą w stanie zamkniętym, ażeby zapobiec przedostawaniu się do wnętrza nawet najmniejszych zanieczyszczeń, po-

nieważ przy małych wymiarach części składowych urządzenia ciała obce mogą łatwo doprowadzić do zaburzeń w ruchu. Przewody dopływowe i wypływowe 9 i 24 (fig. 1 i 2) silnika są rozłożone symetrycznie, tak że silnik w zależności od kierunku prądu cieczy daje się zastosować do ruchu naprzód lub wstecz, jak również jako pompa zamiast pompy 18. Wirnik 6 (fig. 2) jest uszczelniony względem osłony 5 wkładką 25, posiadającą po obydwóch stronach przewody (wloty) 9 i 24. Wloty te są wskutek zastosowania odpowiedniego wyżłobienia 53 wykonane tak, że przy przejściu tłoków 14 ciecz nie napotyka na opór, przeszkadzający jej odpływowi, gdyż najmniejsza przestrzeń szkodliwa, w której ciecz może się spiętrzyć, prowadzi, jak wykazały próby, do natychmiastowego zatrzymywania się tłoków 14, a tym samym do zatrzymania wirnika 6 z wałem 8. Z tego powodu wyżłobienie 53 sięga pod wirnikiem 6 aż do osłony 5 (fig. 3). Silnik (fig. 1 i 2) jest przeznaczony do pracy najmniejszej, np. można siłą napędową zwykłego mechanizmu gramofonowego przenieść hydraulicznie na silnik 20 jako napęd pompy 18 (fig. 4). Jeżeli wchodzi w grę większe siły, a tym samym większe ciśnienie cieczy, to wówczas silnik wykonuje się według fig. 6 — 8. Pod względem konstrukcyjnym silnik jest wykonany tak, że posiada części symetryczne. Więc np. osłona jest złożona z dwóch jednakowych pokryw 30 i 31, dających się wymieniać wzajemnie. Przestrzeń pomiędzy tymi pokrywami jest określona wysokością pierścienia pośredniego 32, utrzymywanego osiowo prowadnicą 33. Wewnątrz osłony znajdują się obydwa wirniki 34 i 35, które są również wykonane jednakowo.

Wirnik 34 jest połączony z wałem 8 za pomocą czopa 37, podczas gdy wirnik 35 jest zabierany pierścieniem czopowym 36 wirnika 34. Przy przepołowieniu pierście-

nia 32 na jego wysokości można pozostawić w osłonie tylko jeden wirnik, np. 34, i w ten sposób uprościć budowę silnika, jak na fig. 1 i 2. Następnie wał 8, po usunięciu płyty 39 i zastosowaniu w miejscu 38 drugiego uszczelnienia, może być wykonany jednakowo po obydwóch stronach. W celu usunięcia tarcia tłoków 14 o ścianę osłony wirniki 34 i 35 są zaopatrzone w pierścienie zewnętrzne 42 względnie 43, które wirują wraz z wirnikami, a nadto prowadnice tłokowe 44 są wyżłobione w kadłubach wirników aż do tych pierścieni zewnętrznych 42, 43. Dzięki temu zapobiega się zaciskaniu się tłoków podczas ich ruchu przez pośrednie części uszczelniające 45, 46. W celu dobrego uszczelnienia tłoków 14 względem pierścieni zewnętrznych 42, 43 miejsce zetknięcia 47 (fig. 8) jest ścięte na łuku o tym samym promieniu, a naroża są bardzo zaokrąglone, ażeby zapewnić dobre ich zachodzenie na części uszczelniające 45, 46 (49 na fig. 6). Aby zapobiec spiętrzeniu się cieczy pędnej, zastosowano w zaokrągleniu 48 wydrążenia, przez które odpływają resztki cieczy, gdy tłok zbliża się do miejsca 50. Oprócz tego otwory wlotowe 51 przewodów są ponadto rozszerzone w miejscu 50, tak że ciecz może wpływać również z boku do otworu przewodu.

Ponieważ liczba obrotów silnika aparatów dźwiękowych przy bezpośrednim napędzie talerzy do płyt gramofonowych, taśm filmowych lub bębnow zębatych wynosi od 78 do 360 na minutę, przeto praktycznie biorąc podczas pracy silnik wraz z wirnikiem i trzema tłokami posiada równomierny bieg w granicach tej nieznacznej liczby obrotów. Wyrównywanie ilości cieczy, która ewentualnie znajduje się pod tłokami 14 w prowadnicach 44, następuje przez żłobek pierścieniowy 52. Jeżeli wchodzi w rachubę większe liczby obrotów, to wówczas korzystnie jest za-

stosować dwa wirniki 34, 35, z których każdy posiada po trzy tłoki. Obydwa uszczelnienia 45, 46 są wtedy względem siebie przestawione o 180° , a tłoki 14 obydwóch wirników 34, 35 — o 60° przy zastosowaniu trzech tłoków.

Możliwości połączenia obydwóch silników w jednej osłonie, uwidocznione schematycznie na fig. 5, wyjaśniają, jak przez odpowiednie doprowadzanie cieczy pędnej urządzenie napędowe według wynalazku daje się dostosować do rozmaitych wymagań praktycznych.

Hydrauliczne urządzenie napędowe do aparatów dźwiękowych daje zatem możliwość uzyskiwania spokojnego biegu bez szkodliwych drgań mechanicznych, co daje się osiągnąć środkami prostymi. Oprócz tego istnieje jeszcze ta możliwość, że pompa 18 (fig. 4) może być napędzana dowolnie, np. w aparatach dźwiękowych, zastosowanych w wozach reportażowych, do napędu może służyć silnik benzynowy. Ponieważ w aparatach dźwiękowych liczby i kierunki obrotów są w większości przypadków stałe, przeto zbyteczne stają się zwłaszcza urządzenia do regulowania i przełączania. Można je jednak w znany sposób włączyć w postaci zaworów dławiących względnie kurków przełączających. Dla większych sprawności włącza

się jeszcze zawór bezpieczeństwa 21 (fig. 4), aby przy ewentualnych zaburzeniach w pracy silnika 20 zapewnić odpływ cieczy.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Napędowe urządzenie płynowe do aparatów filmowych, zwłaszcza dźwiękowych aparatów filmowych, znamienne tym, że zbiornik cieczy, pompa i silnik są połączone szczelnym przewodem, zaopatrzonym w części elastyczne i przewodzącym tylko ciecz.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zbiornik cieczy, pompa i silnik stanowią szczelnie zamknięty układ, w którym ciecz pędna jest wprowadzana pompą (18) w ruch okrężny i przepływa przez silnik (20) wprowadzając wirnik 6 w ruch obrotowy tłokami (14), po czym ciecz pędna płynie dalej do zbiornika zamkniętego (16), w którym wskutek ewentualnej nieszczelności układu powstaje próżnia przeciwdziałająca dalszej stracie cieczy.

Gustav Fries

Zastępca: inż. S. Pawlikowski
rzecznik patentowy



