

Warszawa, 26 marca 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24492.

Kl. ~~46 d, 5/02~~

14a, 25/16

Alfons Ohnrich
(Oberleutensdorf, Czechosłowacja).

Urządzenie do samoczynnego sterowania biegu silnika napędowego w zależności od obciążenia, zwłaszcza do poruszanych ruchem postępowo-zwrotnym wstrząsowych łożów przenośnikowych.

Zgłoszono 13 kwietnia 1935 r.

Udzielono 28 stycznia 1937 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do samoczynnego sterowania biegu silnika napędowego w zależności od obciążenia, zwłaszcza do wstrząsowych łożów przenośnikowych, poruszanych ruchem postępowo-zwrotnym. Cel niniejszego wynalazku polega na tym, żeby napęd silnika, dostarczającego siły napędowej, był dostosowywany w każdej chwili do danego obciążenia wstrząsowego łożu przenośnikowego, który na przemian i nieregularnie bywa wypełniony całkowicie lub częściowo albo też tylko w niewielkiej ilości na całej swej długości, tak iż obciążenie

silnika stale waha się od pewnej wartości największej do pewnej najmniejszej wartości. Przy małym obciążeniu lub podczas biegu jałowego tłok silnika posiada zbyt wielką szybkość, przez co łożo przenośnikowy jest narażony na uszkodzenie, a oprócz tego praca niedostatecznie obciążonego silnika wywołuje zbyt duże hałasy.

Istota urządzenia według wynalazku polega na tym, że określona napędowa część silnika jest połączona z tłokiem cylindra pomocniczego, w którym wywierane jest ciśnienie na czynnik i z którego czynnik sprężony przeprowadza się poprzez odpor-

wiednią przestrzeń wyrównawczą i nastawny zawór dławiący do następnego narządu pomocniczego, za pomocą którego jest uruchomiany zawór dławiący w przewodzie głównym, dostarczającym siły napędowej. Jest oczywiste, że czynnikiem sprężanym może być powietrze albo też może być stosowana przekładnia hydrauliczna, przy czym również i siła napędowa może być otrzymywana ze sprężonego powietrza lub z energii elektrycznej, jeżeli w tym ostatnim przypadku zamiast silnika powietrznego zastosować silnik elektryczny.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku do napędu wstrząsowego żłobu przenośnikowego za pomocą silnika powietrznego. Fig. 1 przedstawia widok z góry całego urządzenia o napędzie powietrznym, fig. 2 — pionowy przekrój osiowy wzdłuż linii II — II na fig. 1 w większej podziałce szczegółu urządzenia, a mianowicie zaworu dławiącego, fig. 3 — poziomy przekrój wzdłuż linii III — III na fig. 2 przez ten zawór, fig. 4 — poziomy przekrój podłużny wzdłuż linii IV — IV na fig. 2 przez cylinder rozrządczy zaworu dławiącego według fig. 1. Fig. 5 i 6 przedstawiają drugą odmianę wykonania, a mianowicie fig. 5 jest schematycznym przekrojem pionowym komory tłocznej urządzenia do napędu hydraulicznego, a fig. 6 — schematyczny widok z góry na całe urządzenie w tej odmiennej postaci wykonania.

W przykładzie wykonania według fig. 1 — 4 z tłoczyskiem 1 silnika powietrznego 2 jest połączony w znany sposób żłób przenośnikowy, nie uwidoczniiony na rysunku, a mianowicie: żłób jest połączony za pomocą odpowiednich narządów łącznikowych z widełkami wieszakowymi 3 tłoczyska 1. Na przeciwległym końcu osłony 2 silnika znajduje się cylinder pomocniczy 4, w którego komorze wewnętrznej przesuwa się przedłużone tłoczysko 5 nie przed-

stawionego na rysunku roboczego tłoka silnika 2, przy czym cylindryczna przestrzeń cylindra pomocniczego 4 jest zaopatrzona z jednej strony w schematycznie przedstawiony zawór ssawczy 6, a z drugiej strony w zawór tłoczny 7, od którego odgałęziony jest przewód powietrzny 8 do zbiornika wyrównawczego 9. Zbiornik wyrównawczy 9 jest wyposażony według wynalazku w nastawny zawór dławiący 10, otwarty do atmosfery, a z drugiej strony w przewód 11, za pomocą którego powietrze lub podobny czynnik sprężony dopływa pod zwiększonym ciśnieniem do cylindra rozrządczego 12. Cylinder rozrządczy 12 zawiera tłok 13 (fig. 4), którego tłoczysko 14 za pomocą odpowiednich narządów łącznikowych 15 i 16 (fig. 1) nastawia wrzeciono 17 tulei zaworowej 18 (fig. 2) zaworu rozrządczego 19, włączonego do górnego przewodu 20 do doprowadzania czynnika sprężonego, np. sprężonego powietrza, stanowiącego czynnik napędowy silnika powietrznego 2. Jeżeli zamiast silnika powietrznego 2 stosuje się silnik elektryczny, to przewód 20 wraz z zaworem rozrządczym 19 są zastąpione odpowiednim elektrycznym urządzeniem do sterowania energii elektrycznej silnika.

Najlepiej jest, gdy wspomniany wyżej narząd łącznikowy 16 jest wykonany w postaci ramienia korbowego na wrzecionie 17, które obraca się wraz z tym ramieniem przeciwko działaniu siły napięcia sprężyny śrubowej 21 (fig. 2), tak iż przeciwko ciśnieniu czynnika z przewodu 11 w cylindrze 12 na tłok 13 oddziałuje siła napięcia tej sprężyny 21. Stopień napięcia sprężyny 21 może być w odpowiedni sposób wyregulowany, np. przez odpowiednie przesunięcie jednego z jej końców 21' do któregośkolwiek z otworów, umieszczonych na obwodzie tarczy 23, która jest osadzona wspólnie z ramieniem korbowym 16 na górnym końcu wrzeciona 17. Wrzeciono 17 jest oprócz tego wspólnie z tuleją zaworo-

wą 18 osadzone w łożysku kulkowym 24, przez co uzyskuje się żadaną czułość urządzenia.

Urządzenie powyższe działa w sposób następujący.

Gdy żłób przenośnikowy jest wypełniony całkowicie lub też normalnie, to tłok silnika powietrznego 2 wykonywa w jednostce czasu określoną liczbę suwów, przez co za pomocą przedłużonego tłoczyska 5 przetłacza z cylindra pomocniczego 4 do ciśnieniowego zbiornika wyrównawczego 9 w danej jednostce czasu określoną ilość powietrza przy określonym nadciśnieniu, które z jednej strony przez częściowo otwarty zawór dławiaczy 10, a z drugiej strony przez przewód 11, prowadzący do cylindra 12, obniża się stale, przy czym za pomocą tego ciśnienia czynnika tłok 13 jest utrzymywany w określonym położeniu swego ogólnego suwu wbrew działaniu sprężyny 21, tak iż do normalnego obciążenia żłobu przenośnikowego zawór rozrządczy 19 w przewodzie 20 jest otwarty normalnie względnie całkowicie. Gdy teraz w określonej chwili nastąpi częściowe lub prawie całkowite odciążenie żłobu, np. wtedy, gdy przypadkowo nie ma na całej jego długości materiału, to silnik powietrzny 2 zaczyna biec szybciej, przez co w jednostce czasu, wskutek zwiększonej liczby suwów, wytłacza większą ilość sprężonego powietrza z pomocniczego cylindra 4 do ciśnieniowego zbiornika wyrównawczego 9, w którym następuje wzrost ciśnienia, tak iż przez zwiększone ciśnienie tłok 13 zostaje przesunięty w swe najniższe położenie (fig. 4), a zawór dławiaczy 19 zostaje zamknięty w przewodzie głównym 20 i to dopóty, dopóki panuje zwiększone ciśnienie powietrza w ciśnieniowym zbiorniku wyrównawczym 9. Zawór dławiaczy 10 wskutek niezmiennego przekroju przepływu przepuszcza w jednostce czasu określoną ilość powietrza. Przez zdławienie lub otwarcie

zaworu dławiącego 10 można również łatwo regulować stopień jego dławienia względnie stopień przymykania zaworu rozrządczego 19 odpowiednio do obciążenia żłobu.

W odmiennej postaci wykonania, zaznaczonej linią kreskową na fig. 1, na prawym końcu cylindra silnika powietrznego 2 pomocniczy cylinder powietrzny 4' może znajdować się bezpośrednio przy widelkach połączeniowych 3 tłoczyska 1, przy czym tłok tego cylindra 4' jest napędzany za pomocą tłoczyska pomocniczego 25. Sprężone powietrze z tej pompy może być doprowadzane za pomocą odpowiedniego przewodu, odpowiadającego przewodowi 8, do zbiornika wyrównawczego 9.

Za pomocą takiego cylindra pomocniczego uzyskuje się dogodnie sterowanie biegu żłobu lub większej liczby żłobów przenośnikowych w każdej chwili w zależności od stopnia napełnienia żłobu, przez co nie tylko zapobiega się zbyt szybkiemu zużyciu tych żłobów, lecz również uzyskuje się oszczędność na sile napędowej, a wobec zmniejszenia szybkości ruchu pustego lub prawie pustego żłobu zmniejsza się także i hałas.

Zamiast silnika powietrznego można, oczywiście, stosować również silnik hydrauliczny, w którym pozostałe urządzenia według wynalazku pozostają niezmienione, jeżeli pracują przy pomocy sprężonego powietrza. Jeżeli jednak urządzenie to pracuje przy pomocy cieczy tłocznej, to należy wprowadzić nieznaczne poprawki, dotyczące odprowadzania i odsysania pewnej części cieczy, wypływającej ze zbiornika wyrównawczego 9, przy czym w tym przypadku ciecz może również zawierać powietrze.

W odmiennej postaci wykonania urządzenia według fig. 5 i 6 stosuje się dwucylindrową pompę płynową, umieszczoną w kadłubie 30, który zastępuje w tym przypadku cylinder powietrzny 4 albo 4' z tł-

czyskiem 5 roboczego tłoka silnika 2, jak również zbiornik wyrównawczy 9 według fig. 1 — 4. W dwóch równoległych cylindrach 31 i 32 tej pompy znajdują się przesuwne tłoki 33 i 34, z których każdy zawiera otwierający się ku górze zawór zwrotny 35 względnie 36, dociskany do gniazda za pomocą sprężyny 37 względnie 38. W dnie każdego z tych cylindrów jest umieszczony również otwierający się tylko w górę zawór zwrotny 39 względnie 40, za pomocą którego są łączone obydwie cylindry ze wspólną komorą 41, która z pozostałą przestrzenią 42 kadłuba 30 jest połączona swobodnie, przy czym kadłub ten aż do zaznaczonego na rysunku poziomu jest wypełniony olejem lub inną odpowiednią cieczą.

Powyżej obydwóch cylindrów 31 i 32 znajduje się narząd 43 w kształcie kopuły, który ponad obydwoma cylindrami oddziela szczelnie od pozostałej przestrzeni 42 komorę tłoczną 44, która jest wypełniona prawie całkowicie olejem, np. do poziomu b. Powyżej tego poziomu cieczy gromadzi się powietrze, które może być wypuszczane co pewien czas przez korek gwintowy 45.

Przez komorę 44 przechodzi w kierunku poprzecznym uszczelniony wał 46, zaopatrzony na zewnętrznym końcu w dźwignię 47, na którą jest przenoszony ruch silnika napędowego 2 (fig. 6), a mianowicie bądź bezpośrednio od tłoczyska 1, jak na fig. 6, bądź też od jakiejkolwiek części poruszającego się łożu przenośnikowego, który nie jest na rysunku przedstawiony, a który jest połączony w zwykły sposób z widełkami 3 tłoczyska 1, jak już zaznaczono wyżej. Na wale 46 wewnątrz komory tłocznej 44 jest zaklinowana dwuramienna dźwignia 48, która jest połączona przegubowo z obydwoma tłoczyskami 49 i 50 wspomnianych już wyżej tłoków 33 i 34. Obydwie te tłoki mogą posiadać jednakową średnicę lub też, jak w niniejszym przykładzie wykonania, różną średnicę, do-

stosowaną do znanego ruchu łożów przenośnikowych lub ich silników. Silniki te mianowicie tak przesuwają łoża, iż suw naprzód względnie w dół odbywa się wolniej, a w tył względnie w górę szybciej z określonym działaniem wstecznym, które sprawia przesunięcie się w tej chwili materiałów w łożu na jego ukośnej powierzchni o określony odcinek w odniesieniu do jego położenia spoczynkowego, kiedy materiał leży spokojnie w łożu dzięki wywołanej przezeń sile tarcia.

Komora tłoczna 44 jest zaopatrzona według wynalazku w nastawny kurek 100, który jest wykonany podobnie, jak kurek 10 w odmianie urządzenia według fig. 1 — 4, i przez który z komory tłocznej 44 przepływa stale ciecz przy danym przekroju przepływowym do przestrzeni 42 kadłuba 30. Komora tłoczna 44 jest poza tym połączona przewodem 111 z urządzeniem rozrządczym 19 przewodu głównego 20, jak opisano wyżej w związku z urządzeniem według fig. 1 — 4.

Odmiana urządzenia według fig. 5 i 6 pracuje w sposób następujący. Przy normalnym obciążeniu łożu przenośnikowego dźwignia 47 porusza się również z określoną szybkością nadając dwuramiennej dźwigni 43 wahania, wskutek czego do komory tłocznej 44 jest przetłaczana określona ilość cieczy, która z kolei odpływa z komory tłocznej 44 poprzez odpowiednio nastawiony kurek 100 do komory 42 kadłuba 30, tak iż wtedy ciecz jest przetłaczana do komory 44 w zamkniętym obiegu. W przypadku zaś, gdy występuje nadmiar tłocznej cieczy, to nadmiar ten jest wtłaczany przewodem 111 do urządzenia rozrządczego 19, które otwiera w mniejszym lub większym stopniu główny kurek w przewodzie 20 w celu regulacji czynnika tłocznego, np. powietrza, doprowadzanego do silnika napędowego 2 łożu przenośnikowego.

Zatem, jeżeli podczas określonego cza-

su łożob nie jest obciążony dostatecznie materiałem przenoszonym, tak iż silnik napędowy dąży do przyspieszenia swego biegu, to przez to również zwiększa się w jednostce czasu liczba suwów pompy dwucylindrowej w kadłubie 30, wobec czego do komory tłocznej 44 przepływa w jednostce czasu większa ilość cieczy niż poprzednio, która jednak przez kurek 100 może odpływać tylko w ilości niezmienionej, a zatem jest tłoczona w większej ilości przez przewód 111, tak iż urządzenie rozrządzące 19 zamknie w większym stopniu główny zawór w przewodzie 20.

Przy nadmiernym obciążeniu łożobu materiałem przenoszonym bieg silnika przy danym dopływie czynnika pędnego ulega zwolnieniu, przez co również ulega zwolnieniu i działanie pompy w kadłubie 30, wskutek czego tłoczenie cieczy przez przewód 111 do urządzenia rozrządczego 19 zostaje opóźnione i w tym przypadku zawór główny w przewodzie 20 otwiera się szerzej zwiększając moc silnika napędowego.

Urządzenie rozrządzące 19 utrzymuje poza tym w innych przypadkach stały stopień otwarcia zaworu głównego w przewodzie 20.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do samoczynnego sterowania biegu silnika napędowego w zależności od obciążenia, zwłaszcza do poruszanych ruchem postępowo-zwrotnym wstrząsowych łożobów przenośnikowych, przy czym z główną częścią napędową silnika jest połączony tłok cylindra pomocniczego, znamienne tym, że cylinder pomocniczy (4 względnie 4') jest połączony ze zbiornikiem wyrównawczym (9), który z jednej strony jest zaopatrzony w stale otwarty częściowo nastawny zawór dławiący (10) do swobodnego wypuszczania sprężonego czynnika ze zbiornika wyrównawczego do

atmosfery, a z drugiej strony w przewód (11) do przepływu sprężonego czynnika do cylindra rozrządczego (12) głównego narządu rozrządczego (19), włączonego do przewodu głównego (20) względnie przewodu, doprowadzającego czynnik napędowy do silnika (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że tłok (13) cylindra rozrządczego (12), do którego jest doprowadzany czynnik sprężony ze zbiornika wyrównawczego (9) za pomocą oddzielnego przewodu (11), jest połączony narządami łącznikowymi (15, 16) z obrotowym wrzecionem (17) tulei zaworowej (18), przy czym na wrzecionie tym jest umieszczona napięta sprężyna śrubowa (21), której siła napięcia może być regulowana przez przesunięcie jednego jej końca i wstawienie go do odpowiedniego otworu (22) w tarczy (23), zaklinowanej na wrzecionie (17) tulei zaworowej (18) wraz z narządami łącznikowymi (16).

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada dwucylindrową pompę (31, 32), umieszczoną w zamkniętej osłonie (30) i wyposażoną w górnej części w komorę tłoczną (44), która z jednej strony jest zaopatrzona w zawór dławiący (100), umożliwiający stały przepływ cieczy tłocznej z tej komory (44) do przestrzeni kadłuba (30) pompy, wypełnionego również olejem lub podobną cieczą, tłoczoną za pomocą powyższej pompy do komory tłocznej (44), a z drugiej strony ta ostatnia jest zaopatrzona w przewód tłoczny (111), za pomocą którego większy lub mniejszy nadmiar wytłaczanej cieczy jest doprowadzany do urządzenia rozrządczego (19), służącego do nastawiania głównego zaworu w przewodzie (20), doprowadzającym czynnik napędowy, np. sprężone powietrze, do silnika napędowego (2) łożobu przenośnikowego.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 3, znamienna tym, że na dolnych koń-

cach obydwóch cylindrów (31, 32) pompy są umieszczone zawory zwrotne (39, 40), otwierające się w kierunku wnętrza cylindrów, przy czym w odnośnych tłokach (33, 34) pompy są osadzone zawory zwrotne (35, 36), otwierające się do wnętrza komory tłocznej (44), znajdujące się ponad obydwoma cylindrami (31, 32).

5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 i 4, znamienna tym, że obydwa cylindry

(31, 32) względnie tłoki (33, 34) pompy posiadają nierówne średnice, a mianowicie średnice te są proporcjonalne do różnych wielkości mocy silnika napędowego (2), jakie występują przy ruchu łożu przenośnikowego naprzód i wstecz.

Alfons Ohnrich.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

FIG. 1.

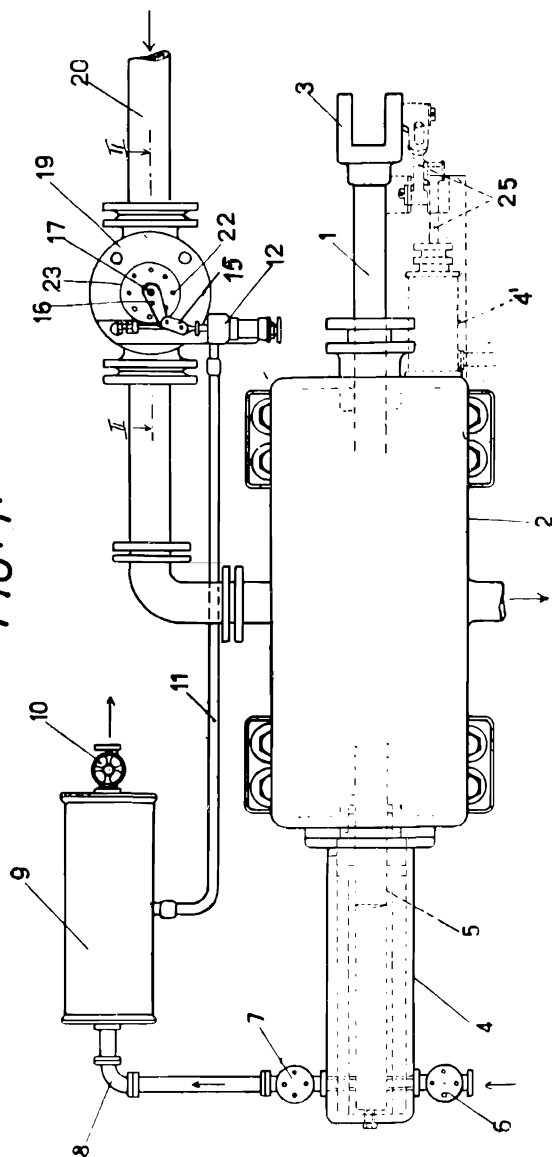
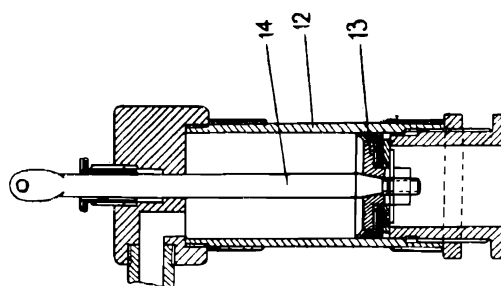
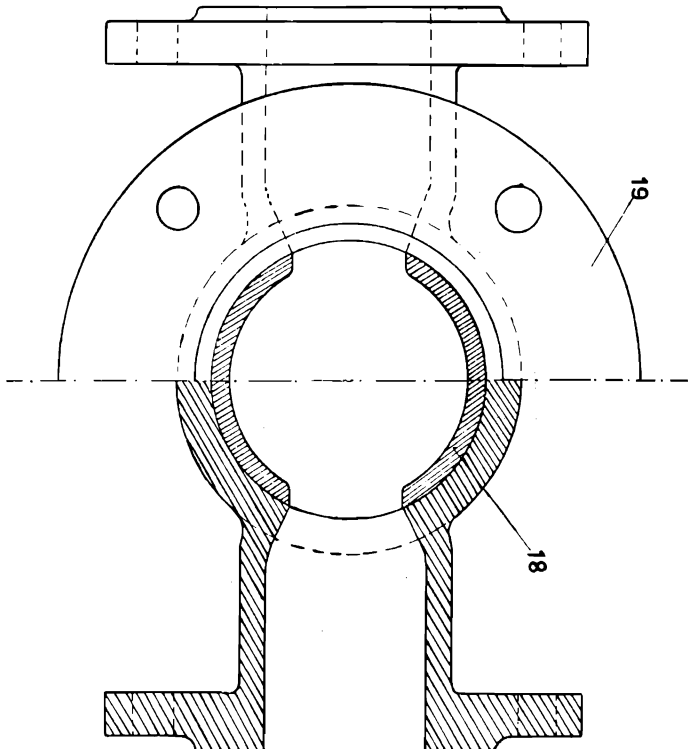
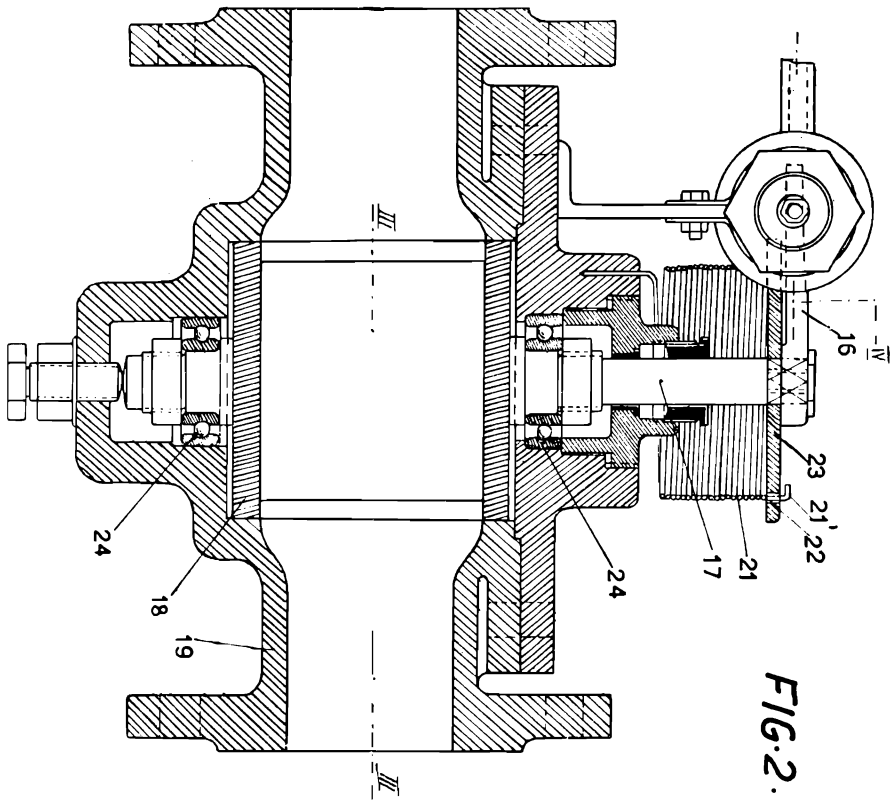


FIG. 4.





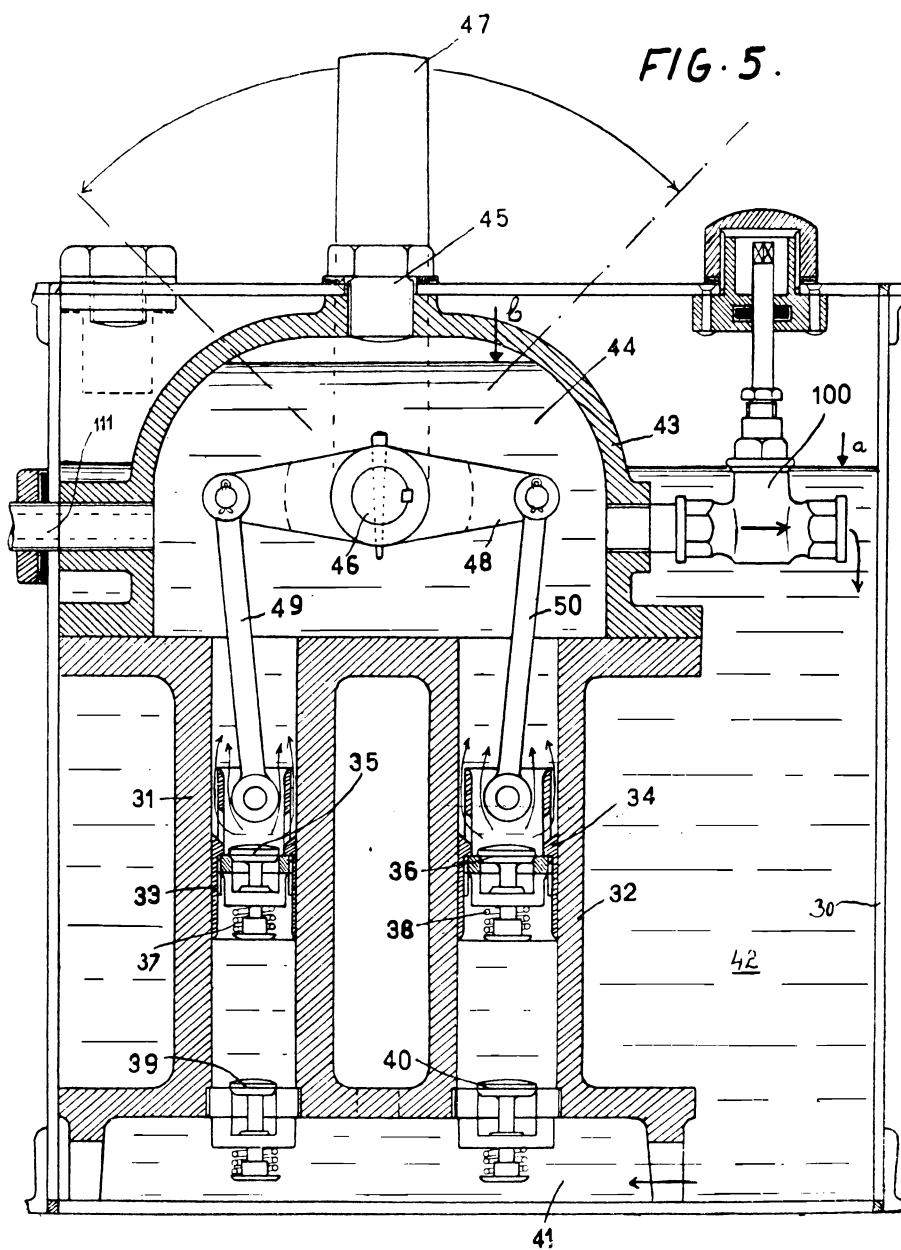


FIG. 6.

