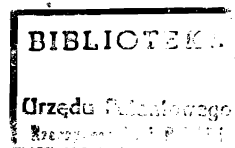


Warszawa, dnia 11 października 1950 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33893

Kl. 59 e, 2

Nathan Manufacturing Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki)

MRP F04 c 1/00

Pompa hydrauliczna

Patent dodatkowy do patentu Nr 33622

Zgłoszono 19 października 1946 r.

Udzielono 31 października 1949 r.

Pierwszeństwo: 25 października 1945 r. (Stany Zjednoczone Ameryki)

Najdłuższy czas trwania patentu do 4 marca 1964 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy pomp hydraulicznych typu opisanego w patencie nr 33622, przedmiotem zaś niniejszego wynalazku są pewne udoskonalenia tych pomp.

Pompa, opisana w powyżej wspomnianym patencie, zawiera kilka zespołów, zaopatrzonych w tłoki, poruszające się jednocześnie ruchem posuwisto - zwrotnym i obrotowym. Każdy z tych tłoków posiada czop mimośrodowy, połączony łącznikiem ze stałym przegubem, który można przesuwować w kierunku prostym względem osi tłoka, dzięki czemu obroty tłoka wywołują jego ruch posuwisto - zwrotny o skoku, będącym funkcją bocznego przesunięcia wymienionego łożyska stałego. Każde z tych łożysk stałych można ustawiać w kierunku poprzecznym za pomocą odpowiedniego narządu ręcznego. Wszystkie łożyska stałe znajdują się, stosownie do niniejszego wynalazku, na wspólnym narządzie rucho-

mym, za pomocą którego wszystkie można nastawiać jednocześnie. Pompa w myśl wynalazku zawiera urządzenie działające pod wpływem ciśnienia tłoczącego pompy, przesuwające samoczynnie w kierunku bocznym łożysko lub łożyska stałe w celu zmieniania skoku tłoka i utrzymania przez to ciśnienia tłoczącego na poziomie stałym.

Na załączonym rysunku, uwidaczniającym jeden przykład wykonania wynalazku, fig. 1 przedstawia widok pompy z góry; fig. 2 — widok pompy z lewej strony, uwidaczniający liniami przerywanymi zawór rozrządczy, z pominięciem części mniej ważnych; fig. 3 — przekrój podłużny pompy według linii 3 — 3 na fig. 1; fig. 4 — częściowy przekrój według linii 4 — 4 na fig. 2; fig. 5 — przekrój lewej części pompy, zawierającej zawór rozrządczy według linii 5 — 5 na fig. 2; fig. 6 — częściowy przekrój prawej części pompy

uwidaczniający zawór odciażający; fig. 7 — przekrój poprzeczny, lewa połowa według linii 7a — 7a, a prawa według linii 7b — 7b na fig. 3; fig. 8 — przekrój poprzeczny, lewa połowa według linii 8a — 8a, prawa zaś według linii 8b — 8b na fig. 3 z pominięciem niektórych części w celu jasności rysunku; fig. 9 — przekrój poprzeczny według linii 9 — 9 na fig. 3; fig. 10 — przekrój poprzeczny według linii 10 — 10 na fig. 3; fig. 11 — częściowy schematyczny przekrój poprzeczny, odpowiadający fig. 2 i 10, wskazujący drogę przepływu płynu pomiędzy zaworem rozrządczym i mechanizmem regulującym skok tłoka; fig. 12 — schemat objaśniający działanie mechanizmu regulującego, gdy tłoki wykonują skok minimalny lub nie wykonują go zupełnie, a fig. 13 — podobny schemat uwidaczniający tłoki przy ich skoku największym. Na załączonym rysunku i w poniższym opisie oznaczono te same części jednakowymi liczbami.

Pompa według wynalazku, mieszcząca się w osłonie 9, składa się z kadłuba 10, głowicy 11, skrzynki korbowej 12 i podstawy 13. Głowica 11 posiada otwór wlotowy 14, doprowadzający ciecz kanałami 15, 16, 17, 17a i 18 do rozmieszczonych pierścieniowo cylindrów 19, zaopatrzonych w tłoki 20, z których każdy posiada otwór poprzeczny 21, łączący się z kanałem podłużnym 21a, łączącym się ze swej strony z końcem właściwego cylindra, przy czym każdy z tych tłoków obraca się i porusza zwrotnie w swym cylindrze w sposób opisany w patencie amerykańskim Nr 2369345 i w poniższym opisie, tak iż otwór 21 łączy się bądź z kanałem wlotowym 18, bądź z kanałem wylotowym 22, który za pośrednictwem kanałów 23, 24 i 25, łączy się z otworem wylotowym 26 w głowicy 11.

Wał korbowy 28, osadzony w panewce 29, jest obracany za pośrednictwem kółka zębatego 27. Wał 28 jest zaopatrzony w czop korbowy 30, na którym jest osadzona tarcza 31. Na przedłużeniu 34 czopa korbowego 30 jest zaklinowana za pomocą klina 33 przeciwwaga 32. Wał korbowy 28 jest utrzymywany w swym położeniu podłużnym (osiowym) przez kołnierz 35 i powierzchnię oporową 36.

Zewnętrzny koniec wału 28 jest uszczelniony za pomocą uszczelnienia olejowego 73, zapobiegającego przedostawaniu się płynu na zewnątrz pompy. Kanał 74, połączony z wylotem 75, może służyć do obniżania nadmiernego ciśnienia wewnątrz pompy.

Tarcza 31 (fig. 8) jest zaopatrzona w pewną ilość okrągłych otworów 37, tworzących łożyska

dla czopów korbowych 38 tłoków 20. Czopy 38 są umieszczone mimośrodowo względem tłoków 20, a ich mimośrodowość względem tych tłoków równa się mimośrodowości czopa korbowego 30 względem wału 28, wobec czego obroty tego wału wywołują odpowiednie obroty tłoków 20.

Zewnętrzny koniec czopa korbowego 38 każdego tłoka 20 tworzy gniazdko, w którym jest osadzony obrotowo kulisty koniec 39 ogniwa 40, przy czym ten koniec 39 jest przytrzymywany w gniazdku korkiem 41, zamocowanym w dowolny (nie uwidoczniiony na rysunku) sposób. Każde ogniwo 40 posiada drugi kulisty koniec 43, osadzony obrotowo w gniazdku 44 tarczy 45 i jest tam przytrzymywany pierścieniem 46, tak, iż to gniazdko 44 spełnia rolę stałego łożyska obrotu dla ogniwa 40. Tarcza 45 jest osadzona obrotowo na panewce 29 i posiada sworzeń 49, wchodzący w wykroś 50 (fig. 10, 11) kułaka regulacyjnego 51, osadzonego obrotowo na osi 52. Kułak 51 jest obracany na swej osi 52 za pomocą nurników hydraulicznych 53 i 54, osadzonych w komorach cylindrycznych 55 i 56, których końce są zamknięte korkami 57 i 58. Gdy nurniki 53 i 54 obracają kułak 51 na jego osi 52, to również tarcza regulacyjna 45 obrócona zostaje o taki sam kąt na panewce 29.

Gdy tarcza regulacyjna 45 zostanie obrócona do położenia, w którym kulisty koniec 43 ogniwa 40 (fig. 12) znajduje się na jednej linii z osią tłoka 20 wtedy obroty tego tłoka, wywołane przez tarczę 45, nie powodują jego ruchu zwrotnego. Jeśli jednak tarcza 45 zostanie obrócona o taki kąt, że kulisty koniec 43 (fig. 13) ogniwa 40, spełniającego rolę sprzęgła uniwersalnego, zostanie przesunięty na odległość A od linii środkowej tłoka 20, wtedy tłok ten, obracając się, wykonuje jednocześnie ruch zwrotny i wielkość B jego skoku jest funkcją odległości A. Odległość A można zmieniać dowolnie przez obracanie tarczy regulacyjnej 45, przez co zmienia się odpowiednio skok B tłoków 20 od zera do maksimum.

Tarcza regulacyjna 45 jest obracana, jak już było powiedziane, za pomocą nurników hydraulicznych 53 i 54, które są uruchamiane przez cylindryczny zawór rozrządczy 59 (fig. 2, 5 i 11). Zawór ten znajduje się pod działaniem ciśnienia tłoczącego pompy, doprowadzanego z otworu wylotowego 26 kanalikiem 60 zaworu 59, którego drugi koniec podlega naciskowi sprężyny regulacyjnej 62. Nacisk tej sprężyny można zmieniać w celu otrzymania pożądanego ciśnienia tłoczącego w pompie.

Z chwilą zatrzymania pompy sprężyna 62 przesuwa zawór rozrządczy 59 ku jednemu koń-

cowi jego skoku, sprężyna 63, umieszczona wewnątrz nurnika 53, przesuwając go w położenie odpowiadające wydajności najwyższej, uwidocznione w dolnej części fig. 11, dzięki czemu mechanizm regulacyjny tej pompy jest gotów do działania z chwilą puszczenia jej w ruch. Po uruchomieniu pompy ciśnienie tłoczenia zaczyna oddziaływać, jak było powiedziane, na koniec 61 zaworu rozrządczego 59 i gdy ciśnienie to podniesie się do tego stopnia, iż przewyższy nacisk sprężyny 62, wtedy zawór 59 zostaje przesunięty i jego zgrubienie 64 odsłania kanalik dopływowy 65, doprowadzający płyn pod ciśnieniem z wylotu 26 pompy, za pośrednictwem kanalików 65 i 66, do cylindra 56, a jednocześnie koniec 67 tego zaworu odsłania kanalik 68, wypuszczający płyn z cylindra 55 za pośrednictwem kanalika 69. Górna część fig. 11 uwidocznia zawór rozrządczy 59 w chwili, gdy otwiera on powyższe kanaliکی.

Na nurnik 54 w cylindrze 56 oddziaływa wtedy ciśnienie i nurnik obraca kułak 51 w położenie uwidocznione na fig. 10, odpowiadające mniejszej wydajności pompy. To zmniejszenie wydajności zmniejsza ciśnienie tłoczenia, oddziaływujące na zawór 59, który odwraca wtedy swe działania, a mianowicie, gdy ciśnienie na koniec 61 tego zaworu zmniejsza się, to sprężyna 62 przesuwa go z powrotem w położenie pierwotne i zgrubienie środkowe 64 zaworu przerywa połączenie pomiędzy kanalikami 65 i 66, prowadzącymi do cylindra 56, a zgrubienie 67 zaworu przerywa połączenie pomiędzy cylindrem 55 i kanalikiem wylotowym 68.

Wskutek dalszego spadku ciśnienia tłoczenia w pompie sprężyna 62 przesuwa nadal zawór 59 w wymienionym kierunku, tak iż jego zgrubienie środkowe 64 otwiera połączenie pomiędzy kanalikiem 65 i kanalikiem 69, wiodącym do cylindra 55, a zgrubienie końcowe 70 (przeciwległe wymienionemu poprzednio zgrubieniu 67) odsłania kanalik wylotowy 71, wypuszczając płyn z cylindra 56 kanalikiem 66, wskutek czego nurnik 53 odchyła kułak 51, przesuując nurnik 54 i obracając za pośrednictwem sworzni 49 tarczę regulacyjną 45 w położenie odpowiadające zwiększonej wydajności pompy.

W ten sposób osiągnięta zostaje równowaga, umożliwiająca utrzymanie ciśnienia tłoczącego pompy w granicach praktycznych przy możliwości zmieniania wydajności ilościowej. Na fig. 11 uwidoczniono wyraźnie związek pomiędzy mechanizmem rozrządczym i urządzeniem uruchamiającym tarczę regulacyjną 45.

Ciecz, użyta do uruchomienia mechanizmu

regulacyjnego, może być wprowadzona przez kanaliکی 68 i 71 wraz z cieczą przedostającą się przez nieuszczelnność nurników 53 i 54 oraz tłoków 20 do skrzynki korbowej 12 pompy. Jeśli ciecz ta posiada dostateczne właściwości smarujące, to można ją wprowadzić odpowiednim rowkiem 72 (fig. 3) przez uszczelnienie 73 do kanału 74, w celu smarowania wału 28. Gdy rowek 72 okaże się niedostatecznym do przepuszczania tej cieczy, wtedy zawór odciążający 76 (fig. 6) zaczyna działać zapobiegając powstawaniu w skrzynce korbowej 12 nadmiernego ciśnienia, a w tym celu zawór 76 przepuszcza ciecz z kanalika 77, połączonego z wnętrzem tej skrzynki, do kanalika 78 prowadzącego do kanału 74, a stąd do wylotu 75. Aby ciecz smarująca napotykała przy przejściu przez rowek 72 pewien opór, zawór odciążający 76 jest przyciskany do swego gniazda słabą sprężyną 79.

Chociaż opisane powyżej urządzenie regulacyjne działa zupełnie samoczynnie, to jednak można wykonać również regulację ręczną lub zmienić to urządzenie odpowiednio do poszczególnych wymagań instalacyjnych.

Na załączonym rysunku uwidoczniono pompę, składającą się z kilku zespołów tłokowych, lecz to nie ogranicza wynalazku, gdyż pompa, zawierająca tylko jeden zespół tłokowy, może dać również zadowalające wyniki.

Na załączonym rysunku kułak 51 oddziaływa na tarczę 45, a nurniki 53 i 54 naciskają na przeciwległe boki tego kułaka w celu obracania tej tarczy w obu kierunkach, lecz, oczywiście, kułak 51 można pominąć, a wtedy nurniki naciskają na odpowiednie uszka, utworzone na tarczy 45 do jej obracania.

Można również wprowadzić rozmaite zmiany w różnych szczegółach konstrukcyjnych bez wykraczania przez to poza granicę wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

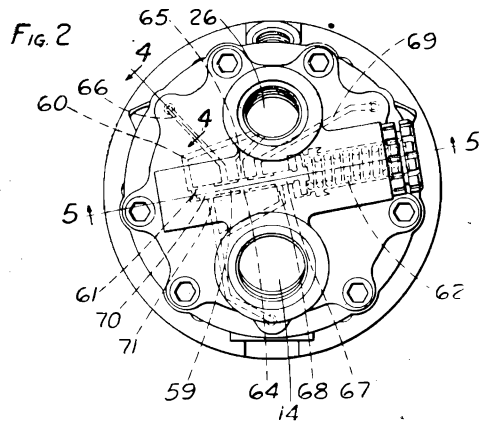
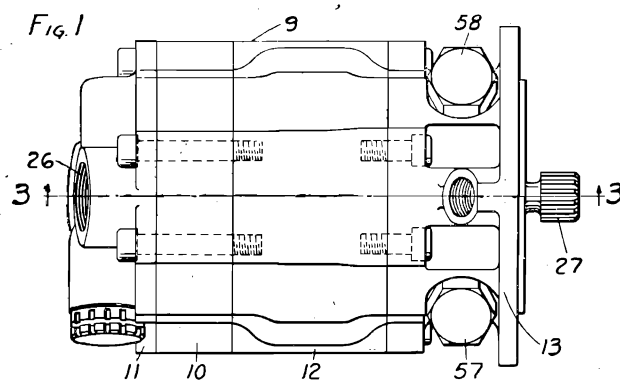
1. Pompa tłokowa bezzaworowa według patentu Nr 33622, znamienna tym, że posiada urządzenie znajdujące się pod wpływem ciśnienia tłocznego pompy i służące do bocznego przesuwania stałego czopa lub stałych czopów w celu regulowania skoku tłoka lub tłoków.
2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że urządzenie znajdujące się pod wpływem ciśnienia tłocznego i służące do poprzecznego przesuwania stałego czopa lub czopów posiada przyrząd do utrzymywania ciśnienia tłoczenia zasadniczo na stałym poziomie, np. zawór rozrządczy.

3. Pompa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że czopy stałe są umieszczone na tarczy obrotowej.
4. Pompa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że urządzenie do jednoczesnej regulacji bocznych przesunięć czopów stałych zawiera nurniki w komorach otwartych dla ciśnienia tłocznego i mogące obracać tarczę w jednym

kierunku, gdy ciśnienie tłoczne spada poniżej określonego poziomu, i w drugim kierunku, gdy ciśnienie to podnosi się powyżej tego ustalonego poziomu.

Nathan Manufacturing Company

Zastępca: Inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy



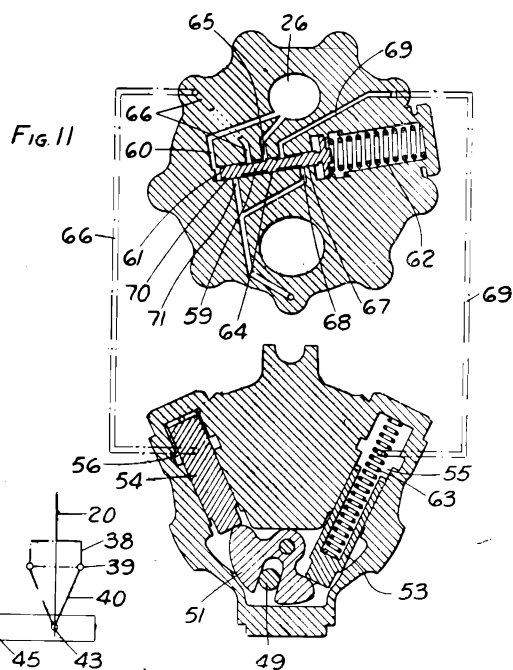
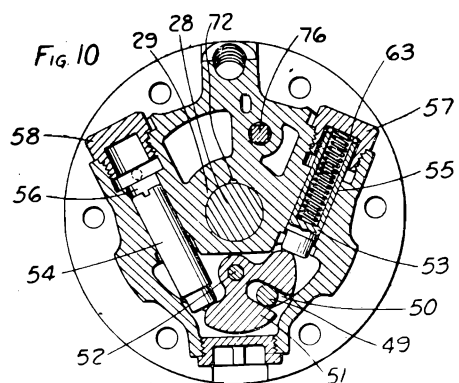
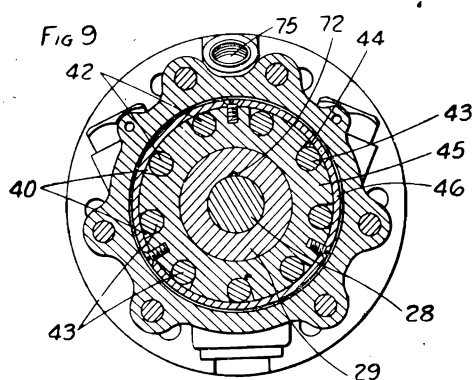


Fig 12

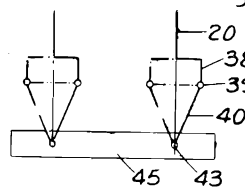


Fig 13

