

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 22285.

Fiat Società Anonima
(Turyn, Włochy).

Kl. 59 b, 5.
MKP F04 d 13/08

Zespół przewoźny, złożony z pompy głównej i z zanurzonej pompy pomocniczej.

Zgłoszono 16 października 1934 r.

Udzielono 22 października 1935 r.

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi przewoźny zespół pomp, przeznaczony głównie do dostarczania wody przy pożarach i złożony z pompy głównej oraz z zanurzonej pompy pomocniczej.

Pompa pomocnicza, zawarta w zamkniętej osłonie, umieszczonej w smoku, połączonym bezpośrednio węzłem z pompą główną, przez tłoczenie wody do przewodu ssawnego pozwala zarówno na skuteczniejszą pracę pompy głównej, jak i — w drodze ustawicznego tłoczenia wody — na przewyciężanie większych wysokości ssania.

Znane pompy podobnego rodzaju posiadają taki ustrój, że woda, ssana pompą główną, musi wciąż płynąć przez pompę pomocniczą, nawet po ukończeniu rozruchu.

Wada ta, wywołująca obniżenie mocy i

sprawności pompy głównej, zostaje usunięta według wynalazku niniejszego w ten sposób, że pompę pomocniczą, czyli rozruchową, wyposaża się w odrębny otwór ssawny, oddzielony od otworu ssawnego pompy głównej.

Podczas rozruchu i przewyciężania znacznych wysokości ssania zawór zwrotny w otworze ssawnym pompy głównej pozostaje zamknięty wskutek ciśnienia w przewodzie ssawnym, wobec czego do pompy głównej dopływa jedynie woda, tłoczona pompą pomocniczą. Gdy jednak pompa ta może już ssać na całą różnicę poziomów, to ten zawór zwrotny otwiera się i ustala bezpośrednie połączenie między tłoczoną wodą i pompą główną. Przy zamykaniu i otwieraniu tego zaworu zmiana rodzaju działania zachodzi samoczynnie, nie wymaga

więc ustalania głębokości zwierciadła wody lub przełączania zaworu przez obsługę.

Czynności tego rodzaju są znane obecnie jedynie przy pompach nieruchomych, z zastosowaniem przyrządów, nienadających się do zespołów przewoźnych.

Pompa pomocnicza jest napędzana środkiem napędnym, przetłaczanym zapomocą pompki, sprzężonej z silnikiem pompy głównej, i doprowadzanym z tej pompki napędnej do turbiny zanurzonej pompy pomocniczej i zpowrotem w obiegu zamkniętym.

Wszystkie znane urządzenia z pompą pomocniczą, umieszczoną na końcu przewodu ssawnego pompy głównej, napędzane wodą lub powietrzem sprężonym, posiadają taki ustrój, że środek napędny po opuszczeniu silnika pompy pomocniczej wpływa do zbiornika cieczy, tłoczonej pompą. Można więc stosować jedynie poślednie środki napędne, których straty nie powodują większych wydatków. Ale użycie cieczy, zawierających olej, w charakterze środka napędnego jest wyłączone, gdyż przymieszka oleju do wody, przeznaczonej do gaszenia ognia, nie jest dopuszczalna.

Odłączanie i przyłączanie pompy pomocniczej można skutecznie przez otwieranie i zamykanie krótkiego przewodu, łączącego króciec ssawny pompki do środka napędnego pompy pomocniczej z króćcem tłocznym tej pompki. To przełączanie może zachodzić samoczynnie zapomocą, np. zaworu, rozrządzanego w zależności od ciśnienia w króćcu tłocznym pompy głównej.

Oddzielenie otworów ssawnych pompy głównej i pomocniczej umożliwia poza tem zastosowanie w pompie pomocniczej, obok jej głównego przewodu tłocznego z zaworem zwrotnym, pomocniczych przewodów tłocznych, z których przynajmniej jeden jest połączony ponadto z głównym króćcem tłocznym zapomocą kanału, otwierającego się poniżej zaworu zwrotnego głównego króćca tłocznego.

Połączeniu głównego przewodu tłocznego pompy pomocniczej z przewodem ssawnym pompy głównej i przyłączeniu do pomocniczego przewodu tłocznego, zaopatrzonego w odgałęzienia odbiorcze, można otrzymywać jednocześnie rozmaite połączenia.

Gdy pompa pomocnicza, zanurzona pod poziomem wody, zostanie wprowadzona w ruch, to bez względu na głębokość zwierciadła tłoczy ona natychmiast wodę do przewodu odbiorczego, przyłączonego do przewodu pomocniczego. W miejscach odbioru przewodu odbiorczego otrzymuje się wodę odrazu. Pompa pomocnicza napędza jednocześnie przewód ssawny pompy głównej przeważnie zapomocą kanału łącznikowego poza zaworem zwrotnym, gdyż zawór ten jest zamknięty przy otwartych odgałęzieniach odbiorczych. Gdy zwierciadło wody przypada wyżej 9 m, czyli możliwej jeszcze głębokości ssania bezpośredniego, wtenczas pompa główna ssie wodę bezpośrednio przez zawór zwrotny, który otwiera się wskutek ssania, doprowadzając wodę do odgałęzień odbiorczych. Pompa pomocnicza tłoczy wodę, równolegle do pompy głównej po skutecznieniu rozruchu, samoczynnie do przewodów użytkowych, odgałęzionych z pomocniczego przewodu tłocznego. Gdy jednak zwierciadło wody, w której zanurzona jest pompa pomocnicza, przypada poniżej największej głębokości ssania bezpośredniego, co łatwo stwierdzić, obserwując wypływ w miejscach odbiorczych przewodów użytkowych, odprowadzonych od pomocniczego przewodu tłocznego, to wystarczy zamknąć poprostu takie miejsca odbiorcze. Wtedy ciśnienie wody pompy głównej otwiera zawór zwrotny, przyczem pompa pomocnicza tłoczy wodę tym zaworem do przewodu ssawnego pompy głównej, pracując jako jej pompa zasilająca, i umożliwia pompie głównej przezwyciężenie głębokości ssania przy ciśnieniu poniżej atmosferycznego. Podobne stosunki

powstają, gdy zwierciadło wody, przypadające początkowo wyżej, obniży się podczas pobierania wody pompą.

Na rysunku uwidoczniono kilka postaci wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój podłużny zespołu; fig. 2 — 5 przedstawiają inną odmianę wykonania, a mianowicie fig. 2 przedstawia przekrój pionowy pompy pomocniczej wraz z jej przewodem ssawnym i tłocznym, skierowanymi pod kątem prostym do siebie, fig. 3 — widok z góry tejże pompy; fig. 4 i 5 przedstawiają dwie odmiany wykonania połączenia pompy pomocniczej według fig. 2 i 3 z pompą główną.

W odmianie według fig. 1 pompa główna *A*, wykonana w postaci pompy odśrodkowej, co jednak nie stanowi warunku niezbędnego, ssie wodę przewodem *B* i tłoczy ją króćcem *C*. Na wał pompy tej nasadzona jest pompka okapturzona *D*, która tłoczy przewodem *E* strumień wody lub oleju do turbiny okapturzonej, napędzającej pompę pomocniczą *H*. Przewód *G* odprowadza ciecz napędną z turbiny zpowrotem do pompki *D*.

Na wrzecionie silnika *F* zaklinowany jest wirnik pompy pomocniczej *H*, wykonanej, np. w postaci pompy odśrodkowej. Pompa *H* ssie wodę otworem *T* i tłoczy ją do przewodu ssawnego *B* pompy głównej *A* przez otwór, zaopatrzony w zawór zwrotny *M*. Skoro pompa *H* napełni przewód *B* aż do pompy głównej *A*, pompa główna zaczyna ssąć sama.

Jeżeli pod pompą główną poziom wody przypada nie głębiej, niż to odpowiada atmosferycznej wysokości ssania, to po rozpoczęciu ssania samoczynnego zapomocą pompy głównej *A* zawór zwrotny *N*, zamykający jej otwór ssawny, otwiera się i pompa *A* ssie nim ze smoka *K* wodę, która omija pompę pomocniczą *H*. Pompę *H* można zatrzymać przez zwarcie pompki *D* albo przewodu okrężnego *L*, łączącego przewody *E* i *G*. Po zatrzymaniu pompki *D*, a za-

tem i pompy *H* zawór zwrotny *M* w otworze wypustowym zamyka się samoczynnie.

Gdy poziom wody pod pompą główną *A* przypada głębiej, niż wynosi atmosferyczna wysokość ssania, zawór *N*, umieszczony ponad otworem ssawnym pompy głównej, pozostaje zamknięty i pompa *A* tłoczy wodę, która jej została dostarczona zapomocą pompy pomocniczej *H*.

Gdyby w okresie, w którym pompa *H* tłoczy wodę równolegle ze strumieniem wody, dopływającym otworem zaworu ssawnego *N*, zaszła potrzeba, wskutek podciągnięcia pompy głównej *A* lub opuszczenia się zwierciadła wody, doprowadzenia wody do pompy głównej, natenczas zawór przełącza się samoczynnie, przyczem zamyka się zawór zwrotny *N*.

W przewodzie okrężnym *L* mieści się zawór samoczynny *P*, obciążony sprężyną *Q*, która zamyka go dopóty, aż ciśnienie wody uruchomionej pompy głównej zacznie przez rurkę *R* naciskać na tłoczek, osadzony na sprężynie *Q* i złączony z grzybkim zaworu *P*. W rurce *R* mieści się kurek trójdrogowy *S*, którym można łączyć komorę sprężyny *Q* ze stroną tłoczną pompy głównej albo — z wyłączeniem tej ostatniej — z atmosferą zewnętrzną.

Kurek *S* zajmuje zazwyczaj położenie, wskazane na rysunku, wobec czego komora sprężyny *Q* zaworu *P* jest połączona ze stroną tłoczną pompy głównej. Podczas rozruchu w rurce *R* nie ma ciśnienia, wskutek czego sprężyna *Q* domyka zawór *P*; przewód okrężny *L* jest odłączony i pompka *D* tłoczy ciecz do silnika *F*, który napędza pompę pomocniczą *H*. Po wprowadzeniu w ruch pompy głównej *A* ciśnienie w rurce *R* wzrasta, wskutek czego zawór *P* zostaje otworzony, przez co pompka *D* zostaje zwarta zapomocą przewodu *L*, i silnik zatrzymuje się. Przy większych wysokościach ssania, gdy pompa *H* tłoczy stale, przewód *L* nawet przy zwiększonym ciśnieniu winien pozostawać zamknięty, co osiąga ten

skutek, że przez przełączenie kurka *S* część komory sprężyny *Q*, przypadająca przed obciążonym sprężyną tłokiem, zostaje odcięta od przestrzeni tłocznej pompy głównej i połączona z atmosferą.

Zamiast podanego urządzenia samoczynnego można zastosować urządzenie, które w przewodzie okrężnym *L* zawiera jedynie zawór, uruchomiany ręcznie.

Napędzanie pompki *D*, pompy pomocniczej *H* i turbiny może również odbywać się w inny sposób. Zamiast napędu hydraulicznego można zastosować, np. napęd elektryczny lub zapomocą powietrza sprężonego. Zespół w postaci turbiny napędnej oraz pompy pomocniczej może stanowić całość, niezależną od pompy głównej i jej napędu, przyczem łączy się ją z pompą główną dopiero w razie potrzeby.

W odmianie według fig. 2 — 5 główny przewód tłoczny pompy pomocniczej składa się z kanału *U* i przestrzeni *V*, które są połączone z przewodem ssawnym *B* pompy głównej *A*, oraz z przestrzeni *W*, przyczem między przestrzeniami *W* i *V* umieszczony jest zawór zwrotny *M*.

Od kanału *U* dwa przewody dodatkowe *G* są połączone (jeden lub oba) kanałem *X* z przestrzenią *W*.

W zasadzie pompa pomocnicza *H* jest włączona w sposób, wskazany na fig. 4. Silnik napędza pompę główną *A* oraz pompkę *D*, napędzającą pompę pomocniczą *H*. Do dodatkowych króćców tłocznych *I* przyłączone są przewody *Y*.

Główny króciec tłoczny pompy pomocniczej jest połączony u góry przestrzeni *W* z przewodem ssawnym *B* pompy głównej *A*. Odgałęzione od przewodu *Y* pomocnicze przewody tłoczne *G* stanowią przewody użytkowe i prowadzą do miejsc odbioru. Gdy miejsca te są z początku otwarte, to pompa pomocnicza *H* tłoczy wodę, wessaną otworem *T*, przez kanał *U* i przewody *Y* do tych miejsc odbioru. Jeżeli wskutek odpływu wody z miejsc odbioru ciśnienie przed

zaworem zwrotnym nie wystarcza do otwarcia tego zaworu, to pompa tłoczy wodę stopniowo przez kanał *X* i przestrzeń *W* do przewodu ssawnego *B* pompy głównej *A*. Następnie pompa *A* ssie wodę, wskutek czego otwiera się zawór zwrotny *M*; pompa główna *A* otrzymuje z zewnątrz przez przestrzeń *V* wodę, tłoczoną do przewodu użytkowego, przyłączonego do jej króćca tłoczego *C*. Tymczasem pompa pomocnicza tłoczy dalej wodę do miejsc odbioru, przyłączonych do przewodu użytkowego *Y*, gdyby nawet część wody tej wpływała do przestrzeni *V*, z której byłaby ssana pompą główną *A*.

Gdy miejsca odbioru, połączone z przewodem *Y*, są zamknięte, wtedy zawór zwrotny *M* otwiera się pod ciśnieniem wody z pompy pomocniczej, która następnie tłoczy wodę przez zawór ten do pompy głównej *A*, co jest niezbędne, gdy poziom wody przypada niżej atmosferycznej głębokości ssania.

Gdy wiadomo zgóry, że atmosferyczna głębokość ssania jest przekroczona z wyłączeniem możliwości, iż poziom wody wznie się powyżej tej głębokości, a ponadto nie można liczyć na pobór wody, dostarczonej bezpośrednio pompą pomocniczą, to stosuje się układ połączeń według fig. 5, w którym przestrzeń *W* głównego króćca tłoczego *U* pompy pomocniczej jest zamknięta u góry, a pomocniczy króciec tłoczny *U* jest przyłączony zapomocą węzłów *U*¹ i *U*² do przewodu ssawnego *B* pompy głównej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zespół przewoźny, złożony z pompy głównej i zanurzonej pompy pomocniczej, zwłaszcza do gaszenia ognia lub nawodniania pól, znamienny tem, że pompa pomocnicza i rozruchowa (*H*), zawarta w zamkniętej osłonie oraz przylegająca bezpośrednio do smoka (*K*), posiada odrębny otwór ssawny (*T*), oddzielony od otworu ssawnego pompy głównej (*A*).

2. Zespół według zastrz. 1, znamien-ny tem, że pompa pomocnicza i rozruchowa (*H*) jest umieszczona wraz ze swym otwo-rem wypustowym we wnętrzu smoka (*K*).

3. Zespół według zastrz. 1, znamien-ny tem, że otwór ssawny pompy głównej oraz otwór wypustowy pompy pomocniczej są zaopatrzone w zawory zwrotne (*M* wzglę-dnie *N*).

4. Zespół według zastrz. 1, znamien-ny tem, że wirnik pompy pomocniczej (*H*) jest zaklinowany na wrzecionie silnika (*F*), na-pędzanego cieczą lub sprężonem powie-trzem zapomocą pompki (*D*), sprężonej cieczą z pompą główną, przyczem środek napędny krąży od tej pompki do silnika (*F*) pompy pomocniczej w zamkniętym obiegu kołowym.

5. Zespół według zastrz. 4, znamien-ny tem, że posiada przewód okrężny (*L*) środ-ka napędnego w celu wyłączania silnika (*F*) pompy pomocniczej.

6. Zespół według zastrz. 5, znamien-ny tem, że w przewód okrężny (*L*) włączo-ny jest zawór (*P*), rozrządzany ciśnieniem w króćcu tłocznym (*C*) pompy głównej (*A*) w ten sposób, iż przy malejącem ciśnieniu przewód ten zostaje wyłączony.

7. Zespół według zastrz. 6, znamien-ny

tem, że posiada zawór (*P*), sprężony z tłoczkiem, którego jedna strona jest podda-na, wbrew działaniu sprężyny zwrotnej, ci-śnieniu, panującemu w króćcu tłocznym (*C*) pompy głównej (*A*).

8. Zespół według zastrz. 6, 7, znamien-ny tem, że posiada kurek trójdrogowy (*S*), osadzony w rurce (*R*) między tłoczkiem kurka i króćcem tłocznym (*C*) w celu od-ciążania strony tłoka, zwróconej do tego króćca.

9. Zespół według zastrz. 1 i 2, zna-mien-ny tem, że pompa pomocnicza (*H*) obok głównych króćców tłocznych (*U*, *V*, *W*) posiada co najmniej jeden pomocniczy króciec tłoczny (*I*), połączony z głównym króćcem tłocznym (*U*, *V*, *W*) kanałem (*X*), który (licząc w kierunku strumienia wody) jest połączony do głównego króćca tłoczne-go poniżej zaworu zwrotnego (*M*), przyle-gającego do otworu pompy pomocniczej.

10. Zespół według zastrz. 9, znamien-ny tem, że do pomocniczego króćca tłoczne-go (*I*) przyłączone są bezpośrednio przewo-dy użytkowe.

Fiat Società Anonima.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



