



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

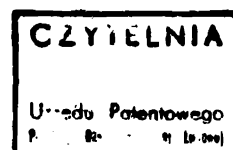
Int. Cl.² F04D 13/12
F04D 9/06

Zgłoszono: 20.12.78 (P. 211949)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 05.11.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982



Twórcy wynalazku: Włodzimierz Dziukiewicz, Romuald Karaś

Uprawniony z patentu tymczasowego: Gliwickie Zakłady Urządzeń Technicznych, Gliwice (Polska)

**Układ pompowy zasysający ciecz do pompy okrętowej
zwłaszcza zdalnie sterowanej**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ pompowy zasysający ciecz do pompy okrętowej, zwłaszcza zdalnie sterowanej.

Znanym i powszechnie stosowanym urządzeniem do zasysania cieczy — wody do pompy okrętowej jest pompa próżniowa, bądź wyodrębniona, bądź zblokowana z pompą okrętową.

Poprawne działanie takiego układu dwóch pomp jest uwarunkowane odpowiednią synchronizacją ich pracy przez elektroniczne układy sterujące, zlokalizowane w szafach sterowniczych. Duży ciężar pomp i szaf sterowniczych, a przede wszystkim duża ilość miejsca jaką zajmują, zwłaszcza w warunkach okrętowych, jedną z zasadniczych niedogodności. Ponadto przed rozruchem pomp wymagana jest kontrola stanu zalanania pompy próżniowej i ewentualne uzupełnienie w niej wody. Praktycznie pompa próżniowa jest w stanie zassać wodę do wysokości słupa 7 m co stanowi nie zawsze wygodne ograniczenie przy konstruowaniu statku.

Powyższe niedogodności zostały wyeliminowane dzięki opracowaniu według wynalazku, układu pompowego zasysającego ciecz do pompy okrętowej zwłaszcza zdalnie sterowanej.

Układ zawiera strumienicę, przy czym pod tym pojęciem należy rozumieć baterię strumienic, o ile zajdzie taka techniczna konieczność. Przewód doprowadzający sprężony gaz, np. powietrze, do strumienicy jest wyposażony w zawór elektromagnetyczny zamknięty. Zawór elektromagnetyczny jest zasilany z wejścia silnika elek-

2

trycznego napędzającego pompę okrętową. Obwód elektryczny doprowadzający prąd do zaworu elektromagnetycznego jest wyposażony w wyłącznik normalnie zamknięty. Wyłącznik jest sterowany przełącznikiem ciśnieniowym połączonym z wyjściem pompy. Strumienica jest połączona za pośrednictwem normalnie zamkniętego zaworu, wchodzącego w skład zespołu przełącznikowo-zaworowego, z wejściem pompy, gdzie wytwarza podciśnienie. Zespół przełącznikowo-zaworowy reaguje na zmiany ciśnienia i jest połączony z wejściem sprężonego gazu do strumienicy.

Zespół przełącznikowo-zaworowy stanowią dwa tłoki o różnych wielkościach pól przekroju poprzecznego, połączone ze sobą w sposób uniemożliwiający zmianę odległości między nimi. Tłoki usytuowane są w dwóch połączonych ze sobą komorach. Zespół tłoków jest obciążony sprężyną spychającą go w krańcowe położenie, w którym tłok o mniejszym boku przekroju poprzecznego zamyka znajdujące się w ścianach komory przelotowe otwory umożliwiające przepływ powietrza z wejścia pompy do strumienicy.

Do przestrzeni komór ograniczonej tłokami prowadzi z zewnątrz otwór umożliwiający dopływ sprężonego gazu z wejścia do strumienicy. Korzystnie do przestrzeni komór zespołu przełącznikowo-zaworowego, ograniczonej tłokiem o większym polu przekroju poprzecznego, prowadzą z zewnątrz otwory umożliwiające połączenie wyjścia pompy z przełącznikiem ciśnieniowym za pośrednictwem tej komory. Takie połączenie wyjścia pompy z

przełącznikiem ciśnieniowym umożliwia pewniejsze zamknięcie zaworu zespołu przełącznikowo-zaworowego.

Według odmiany wynalazku, układ zawiera strumienicę (baterię strumienic), do której doprowadzany jest sprężony gaz przewodem wyposażonym w zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty. Zawór elektromagnetyczny jest zasilany z wejścia silnika elektrycznego napędzającego pompę okrętową. Obwód elektryczny doprowadzający prąd do zaworu elektromagnetycznego jest wyposażony w wyłącznik normalnie zamknięty. Wyłącznik jest sterowany przełącznikiem ciśnieniowym połączonym z wyjściem pompy. Strumienica jest połączona za pośrednictwem normalnie zamkniętego zaworu elektromagnetycznego z wejściem pompy, gdzie wytwarza podciśnienie. Zawór elektromagnetyczny jest zasilany z wejścia zaworu elektromagnetycznego przepuszczającego sprężony gaz do strumienicy.

Układ według wynalazku jest nieskomplikowany oraz niezawodny w działaniu, a zastępując pompę próżniową stosowaną w dotychczasowych układach i eliminując potrzebę stosowania szaf sterowniczych dzięki temu, że działa automatycznie, pozwala na lepsze wykorzystanie przestrzeni na statku. Przy tych zaletach, jak wykazały próby, układ umożliwia podciśnienie wody na wysokość do 9 m, co jest szczególnie istotne przy konstruowaniu statków.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu, w którym strumienica jest połączona z wejściem pompy za pośrednictwem zespołu przełącznikowo-zaworowego, a fig. 2, schemat układu, w którym strumienica jest połączona z wejściem pompy za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego.

Układ przedstawiony na fig. 1 zawiera strumienicę 1, do której doprowadzane jest sprężone powietrze przewodem wyposażonym w zawór elektromagnetyczny 2 normalnie zamknięty. Zawór elektromagnetyczny 2 jest zasilany z wejścia silnika elektrycznego 3 napędzającego pompę okrętową 4. W obwodzie elektrycznym doprowadzającym prąd do zaworu elektromagnetycznego 2 znajduje się normalnie zamknięty wyłącznik 5 sterowany przełącznikiem ciśnieniowym 6, który jest połączony z wyjściem pompy 4. Strumienica 1 jest połączona za pośrednictwem normalnie zamkniętego zaworu, wchodzącego w skład zespołu przełącznikowo-zaworowego 7, z wejściem pompy 4. Zespół przełącznikowo-zaworowy 7 reaguje na zmiany ciśnienia i jest połączony z wejściem sprężonego powietrza do strumienicy 1.

Zespół przełącznikowo-zaworowy 7 stanowią dwa tłoki 8 i 9 o różnych wielkościach pól przekroju poprzecznego. Tłoki 8 i 9 połączone są ze sobą za pomocą wspólnego tłoczyska 10. Tłoki 8 i 9 usytuowane są w dwóch połączonych ze sobą komorach 11 i 12. Zespół tłoków 8 i 9 jest obciążony sprężyną 13 spychającą go w krańcowe położenie, w którym tłok 8 o mniejszym polu przekroju poprzecznego zamyka znajdujące się w ścianach komory 11 przelotowe otwory 14 umożliwiające przepływ powietrza z wejścia pompy 4 do strumienicy 1. Do przestrzeni komór 11 i 12 ograniczonej tłokami 8 i 9

prowadzi z zewnątrz otwór 15 umożliwiający dopływ sprężonego powietrza z wejścia do strumienicy 1. Do przestrzeni komory 12, ograniczonej tłokiem 9 o większym polu przekroju poprzecznego, prowadzi z zewnątrz otwory 16 umożliwiające połączenie wyjścia pompy 4 z przełącznikiem ciśnieniowym 6.

Układ przedstawiony na fig. 2 zawiera strumienicę 1, do której doprowadzane jest sprężone powietrze przewodem wyposażonym w zawór elektromagnetyczny 2 normalnie zamknięty. Zawór elektromagnetyczny 2 jest zasilany z wejścia silnika elektrycznego 3 napędzającego pompę okrętową 4. W obwodzie elektrycznym doprowadzającym prąd do zaworu elektromagnetycznego 2 znajduje się normalnie zamknięty wyłącznik 5 sterowany przełącznikiem ciśnieniowym 6, który jest połączony z wyjściem pompy 4. Strumienica 1 jest połączona za pośrednictwem normalnie zamkniętego zaworu elektromagnetycznego 17 z wejściem pompy 4. Zawór elektromagnetyczny 17 jest zasilany z wejściem zaworu elektromagnetycznego 2 przepuszczającego sprężone powietrze do strumienicy 1.

Układ przedstawiony na fig. 1 pracuje w ten sposób, że w momencie włączenia silnika elektrycznego 3, napędzającego pompę 4 otwiera się zawór elektromagnetyczny 2 i sprężone powietrze przepływa przez strumienicę 1. Część sprężonego powietrza z wejścia do strumienicy 1 przedostaje się przewodem i otworem 15 do przestrzeni ograniczonej tłokami 8 i 9 w zespole przełącznikowo-zaworowym 7. Wytworzone tam ciśnienie oraz różnica w wielkościach pól przekroju poprzecznego tłoków 8 i 9 powodują przesunięcie się tłoków 8 i 9 i odsłonięcie otworów 14, a tym samym otwarcie drogi przepływu powietrza z wejścia pompy 4 do strumienicy 1.

Po zassaniu wody i przetłoczeniu jej przez pompę 4 na wyjście, powstałe tam ciśnienie powoduje zadziałanie przełącznika ciśnieniowego 6, otwarcie wyłącznika 5 oraz zwiększony naciśnięcie na zespół tłoków 8 i 9. Po otwarciu przez wyłącznik 5 obwodu elektrycznego, zawór elektromagnetyczny 2 odcina dopływ sprężonego powietrza do strumienicy 1, zaś tłok 8, zasłaniając otwory 14, zamyka połączenie między wejściem pompy 4 i strumienicą 1.

Układ przedstawiony na fig. 2 pracuje w ten sposób, że w momencie włączenia silnika elektrycznego 3, napędzającego pompę 4 otwiera się zawór elektromagnetyczny 2 oraz zawór elektromagnetyczny 17. Otwarcie zaworów elektromagnetycznych 2 i 17 powoduje przepływ sprężonego powietrza przez strumienicę 1 oraz połączenie strumienicy 1 z wejściem pompy 4. Po zassaniu wody i przetłoczeniu jej przez pompę 4 na wyjście, powstałe tam ciśnienie powoduje zadziałanie przełącznika ciśnieniowego 6 oraz otwarcie wyłącznika 5. Po przerzuceniu przez wyłącznik 5 obwodu elektrycznego, zawór elektromagnetyczny 2 odcina dopływ sprężonego powietrza do strumienicy 1, a zawór elektromagnetyczny 17 zamyka połączenie między wejściem pompy 4 i strumienicą 1. W razie spadku ciśnienia na wyjściu pompy 4, zadziała przełącznik ciśnieniowy 6 włączając wyłącznik 5 i układ zaczyna ponownie pracować — zasysać powietrze na wejściu pompy 4.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ pompowy zasysający ciecz do pompy okrętowej, zwłaszcza zdalnie sterowanej, **znamienny tym**, że zawiera strumienicę (1), do której doprowadzany jest sprężony gaz przewodem wyposażonym w zawór elektromagnetyczny (2), normalnie zamknięty, zasilany z wejścia silnika elektrycznego (3) napędzającego pompę (4), przy czym obwód elektryczny doprowadzający prąd do zaworu elektromagnetycznego jest wyposażony w wyłącznik (5) normalnie zamknięty, sterowany przełącznikiem ciśnieniowym (6) połączonym z wyjściem pompy, natomiast strumienica jest połączona za pośrednictwem normalnie zamkniętego zaworu zespołu przełącznikowo-zaworowego (7) z wejściem pompy, gdzie wytwarza podciśnienie, zaś zespół przełącznikowo-zaworowy, reagujący na zmiany ciśnienia, jest połączony z wejściem sprężonego gazu do strumienicy.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zespół przełącznikowo-zaworowy stanowią dwa tłoki (8) i (9) o różnych wielkościach pól przekroju poprzecznego, połączone ze sobą przy zachowaniu stałej odległości między nimi usytuowane w dwóch połączonych ze sobą komorach (11) i (12), przy czym zespół tłoków jest obciążony sprężyną (13) spychającą go w krańcowe położenie, w którym tłok (8) o mniejszym polu przekroju poprzecznego zamyka znajdujące się w ścianach komory (11) przelotowe otwory (14) dla przepływu powietrza z wejścia pompy do strumienicy, zaś do przestrzeni komór (11) i (12) ograniczonej tłokami (8) i (9) prowadzi z zewnątrz otwór (15) dla dopływu sprężonego gazu z wejścia do strumienicy.

3. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że przestrzeń komory (12) ograniczona tłokiem (9) jest połączona otworami (16) z wejściem pompy (4) i przełącznikiem ciśnienia (6).

4. Układ pompowy zasysający ciecz do pompy okrętowej, zwłaszcza zdalnie sterowanej, **znamienny tym**, że zawiera strumienicę (1), do której doprowadzany jest sprężony gaz przewodem wyposażonym w zawór elektromagnetyczny (2), normalnie zamknięty, zasilany z wejścia silnika elektrycznego (3) napędzającego pompę (4), przy czym obwód elektryczny doprowadzający prąd do zaworu elektromagnetycznego jest wyposażony w wyłącznik (5), normalnie zamknięty, sterowany przełącznikiem ciśnieniowym (6) połączonym z wyjściem pompy, natomiast strumienica jest połączona za pośrednictwem normalnie zamkniętego zaworu elektromagnetycznego (17) z wejściem pompy, gdzie wytwarza podciśnienie, przy czym zawór elektromagnetyczny (17) jest zasilany z wejścia zaworu elektromagnetycznego (2) przepuszczającego sprężony gaz do strumienicy.

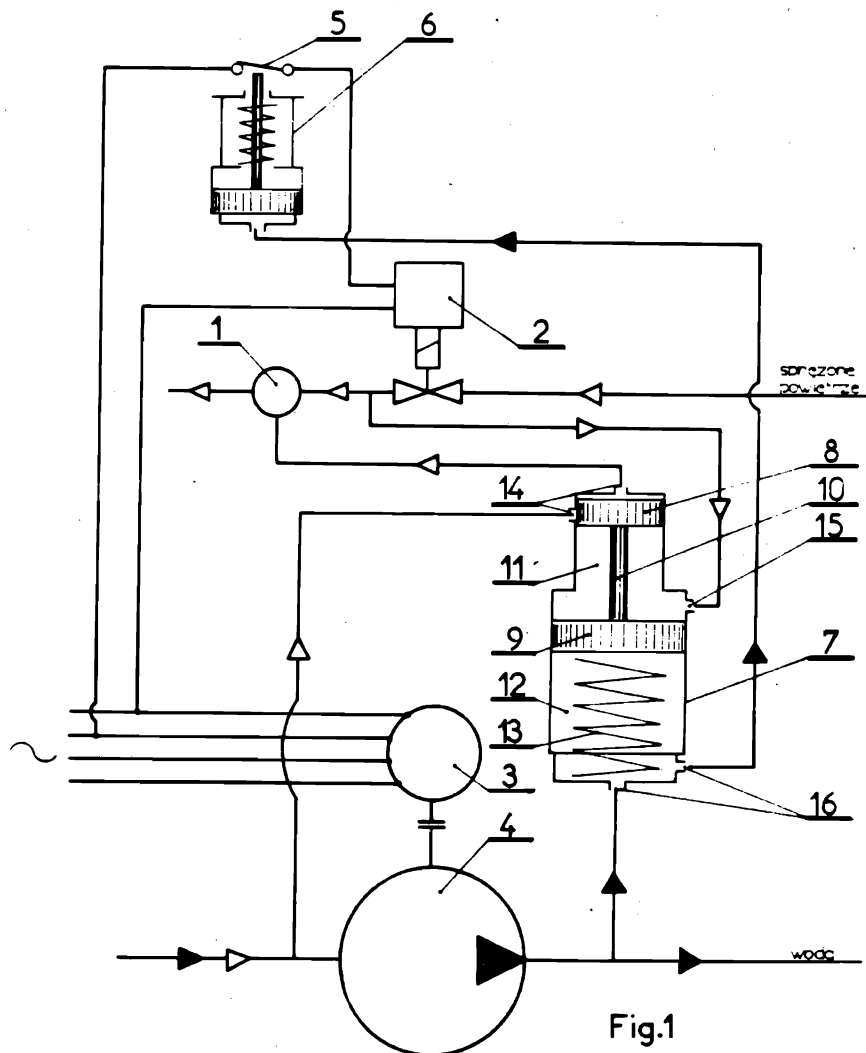


Fig.1

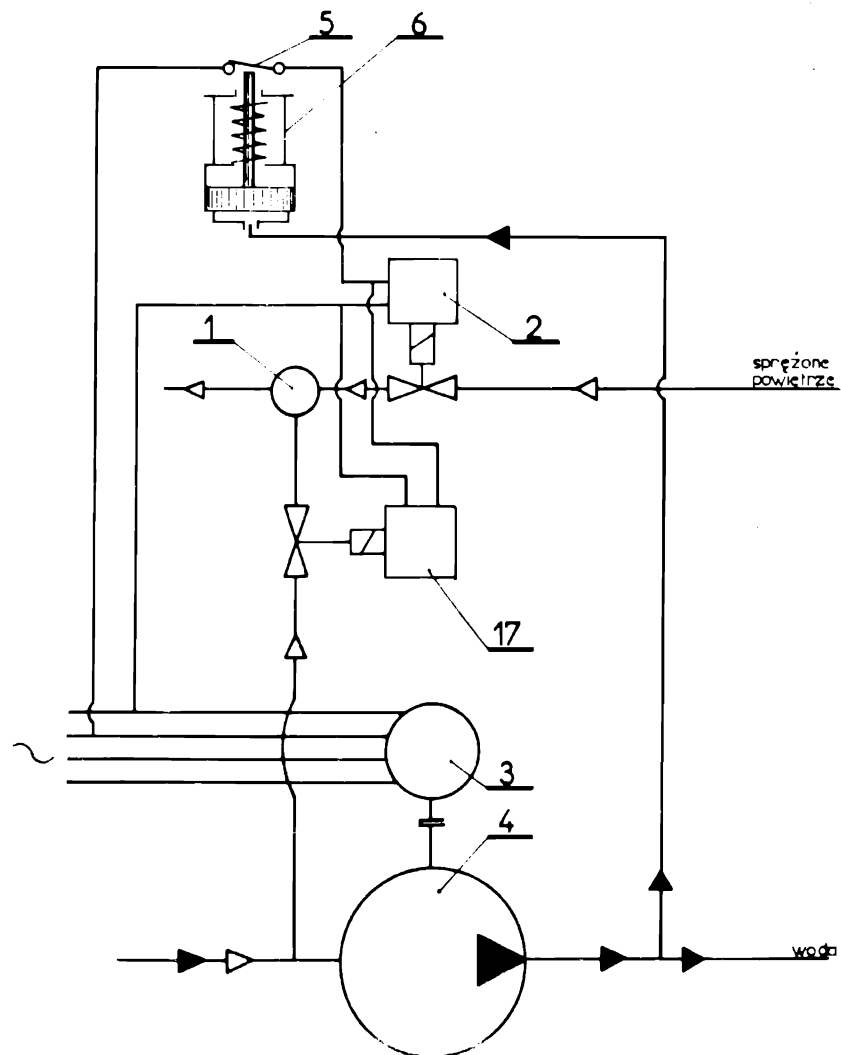


Fig.2