

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32464

Kl. 59 a, 16

14Kp F04b. 43/02

Paul Pleiger, Sprockhövel

**Pompa zwłaszcza przeponowa, napędzana powietrzem
sprężonym, rozrządzanym głównym i pomocniczym suwakiem**

Zgłoszono 25 stycznia 1939

Udzielono 15 grudnia 1943

Pierwszeństwo: 25 stycznia 1938 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy pompy przeponowej, napędzanej, najlepiej, powietrzem sprężonym, do rozrządzania którego zastosowany jest główny suwak płaski, którego ruchy są z kolei rozrządzane za pomocą pomocniczego suwaka tarczowego, w zależności od położenia przepony lub tłoka pompy.

W znanych pompach tego rodzaju do rozrządzania czynnika napędzającego używa się suwaka tłokowego, który jest bądź doszlifowany do tulei, w której się porusza, tak iż uszczelnienie stanowi ścisłe stykanie się ze sobą powierzchni metalowych, bądź też jest wyposażony w pierścienie uszczelniające. Konstrukcje te są niezupełnie pewne w działaniu, gdy pompy są na-

napędzane powietrzem sprężonym, zawierającym zwykle kurz lub małe ciała obce, których nie można, jak to wykazują doświadczenia, całkowicie usunąć z powietrza nawet za pomocą filtrów lub sit.

Te niedogodności znanych pomp usuwa się dzięki temu, że rozrząd pompy uskutecznia się za pomocą głównego suwaka płaskiego, który znajduje się w komorze, stale napełnionej czynnikiem napędzającym, i jest połączony przesuwnie z drążkiem, zakończonym obustronnie tłokami, zaopatrzonymi w mankiety uszczelniające i prowadzonymi w gładkich tulejach. W celu przesuwania głównego suwaka tłok większy jest poddawany za pośrednictwem pomocniczego suwaka tarczowego działaniu

czynnika napędzającego lub powietrza atmosferycznego. Wskutek przesuwne go połączenia głównego suwaka z drążkiem, ciałka obce lub kurz, osiadające na płaskiej gładzi suwakowej, mogą z niej być stosunkowo szybko i łatwo zsunięte, zapobiegając wyżej opisanym wadom wspomnianych rozrządów pomp.

Zawieranie przez powietrze sprężone, stosowane do napędu pompy, pewnej ilości kurzu i ciała obcych uwzględnia według wynalazku niniejszego również konstrukcja pomocniczego suwaka tarczowego, służącego do rozrządzania ruchów głównego suwaka płaskiego przez elastyczne dociskanie go za pomocą sprężyny do gładzi suwakowej.

Przez zastosowanie mankietów uszczelniających, prostych w budowie i mało wrażliwych na zanieczyszczenie powietrza, unika się tych niedogodności, jakie mogą ujawniać się przy użyciu suwaków tłokowych, doszlifowanych w celu uszczelnienia przez ścisłe stykanie się powierzchni metalowych ze sobą lub zaopatrzonych w uszczelniające pierścienie tłokowe.

Główny suwak płaski, zastosowany do rozrządu napędzającego powietrza sprężonego, jest mało wrażliwy na zanieczyszczenia powietrza, gdyż jest tak ukształtowany, że może nieco unosić się nad gładzią suwakową, dzięki czemu wyposażone weń pompy nadają się szczególnie do pracy w niesprzyjających warunkach, np. w górnictwie.

Na rysunku uwidoczniony jest jeden z przykładów wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia pionowy przekrój podłużny pompy, fig. 2 — przekrój poziomy pompy według linii II—II na fig. 1, a fig. 3 i 4 wyjaśniają schematycznie współdziałanie suwaka płaskiego i suwaka tarczowego w zależności od położenia przepony pompy.

Cyfra 1 oznacza część górną osłony pompy, zawierającą kulowy zawór tłocz-

ny 2, a cyfra 3 — część dolną osłony, zawierającą kulowe zawory ssawcze 4. Pomiedzy kołnierzami obydwóch tych części osłony umocowana jest przepona elastyczna 5, która oddziela przestrzeń powietrzną 6, znajdującą się nad przeponą i łączoną na przemian ze źródłem powietrza sprężonego oraz z powietrzem atmosferycznym, od przestrzeni, wypełnionej cieczą.

Drążek 9, przechodzący na wylot przez przestrzeń, wypełnioną powietrzem, krótko przed końcem ssawczego względnie tłocznego ruchu przepony, zostaje przesunięty za pomocą płytki zaciskowej 7 lub kołnierzem tulei 8, pomiędzy którymi jest umocowana przepona, powodując obrót pomocniczego suwaka tarczowego 13. Tuleja 8 jest na swym dolnym końcu zamknięta grubym dnem i prowadzona jest w nieruchomej tulei 10, wykonanej w dnie dolnej osłony pompy. Tuleja 10 jest odcoczona sprężyną śrubową 11, której jeden koniec opiera się na dnie osłony pompy, a drugi ciśnię na przeponę za pośrednictwem kołnierza tulei 8. Drążek 9 nie jest połączony sztywno z przeponą. Kiedy przepona pod naciskiem sprężonego powietrza wygina się ku dołowi, płytka zaciskowa 7 dopiero przed samym końcem tego ruchu przepony styka się z odsadą 12 drążka 9 i pociąga go przez to w dół, podczas gdy przy wyginaniu się przepony w kierunku odwrotnym dno tulei 8 również dopiero przed końcem swego ruchu zetknie się z odsadą 12 drążka, popychając go do góry. Drążek 9 wykonywa więc swe ruchy tylko wtedy, gdy przepona zbliża się do swych położeń krańcowych. Jest on osadzony z niewielkim luzem w gnieździe górnej części osłony pompy i zaopatrzony u góry w zębatkę, współpracującą z pomocniczym suwakiem tarczowym 13, rozrządzającym ruchy głównego suwaka płaskiego 14 w zależności od położenia przepony. Główny narząd, rozrządzający napędzające powietrze sprężone, stanowi suwak płaski 14, wy-

konany w postaci suwaka muszlowego i umieszczony w komorze suwakowej 15 części górnej osłony pompy. Suwak ten jest wyposażony od góry wzdłuż boków w pionowe nasadki 16, za pomocą których jest on sprzężony z mechanizmem, służącym do przesuwania go ruchem zwrotnym. Mechanizm ten zawiera drążek 17, przeprowadzony luźno i poziomo pomiędzy nasadkami 16. Kołnierze 18 tego drążka przylegają od zewnątrz do odnośnych nasadek suwaka i zapewniają przez to zabieranie suwaka przez drążek podczas przesuwania się tego drążka; z drugiej zaś strony zapewniają suwakowi pewną swobodę poruszania się w kierunku prostym do poziomej gładzi suwakowej. Na końcach drążka 17 umieszczone są dwa tłoki 19 i 21 różnej średnicy, zaopatrzone z obydwóch stron w mankiety uszczelniające. Tłoki te przesuwają się w tulejach, których ścianki nie posiadają żadnych przerw lub kanałów. Powierzchnie robocze tłoków, skierowane ku suwakowi płaskiemu, są wystawione na działanie ciśnienia powietrza sprężonego, wypełniającego stale komorę suwakową 15. Odwrócona od suwaka zewnętrzna powierzchnia robocza tłoka mniejszego 19 jest wystawiona na stałe działanie powietrza atmosferycznego poprzez otwór 20 osłony suwaka, a odpowiednia zewnętrzna powierzchnia robocza tłoka większego 21, jest wystawiana na przemian — w zależności od położenia przepony pompy — na działanie napędowego powietrza sprężonego względnie powietrza atmosferycznego. Rozrząd ruchów głównego suwaka płaskiego 14 za pomocą pomocniczego suwaka tarczowego 13 ujawniony jest najbardziej poglądowo w schematycznym przedstawieniu na fig. 3 i 4 w związku z pozostałymi figurami rysunku. Z fig. 3 (suw ssawczy) wynika, że gdy główny suwak płaski 14 znajduje się w położeniu krańcowym, przy którym na zewnętrzną powierzchnię roboczą tłoka większego 21

działa powietrze sprężone, główny suwak płaski łączy dwa kanały 22 i 23, których wyłoty znajdują się w gładzi suwakowej. Kanał 22 prowadzi do kanału wypustowego, a kanał 23 — do przestrzeni 6 powietrznej pompy ponad przeponą. Kanał 23 jest tak umieszczony i posiada takie wymiary, że przestrzeń szkodliwa pompy jest bardzo mała. W tym okresie działania pompy przepona podnosi się do góry pod działaniem sprężyny 11 i powietrze sprężone wypływa z pompy poprzez główny suwak płaski na zewnątrz. Jednocześnie powietrze sprężone, stale doprowadzane do komory suwakowej 15 przez kurek 24 i kanał 25, płynie przez kanał 26, wydrążenie łukowe 27 pomocniczego suwaka tarczowego 13, wycięte na ćwierć obwodu, oraz przez kanał 28 i wywiera nacisk na zewnętrzną powierzchnię roboczą większego tłoka 21, utrzymując główny suwak płaski w położeniu krańcowym, uwidocznionym na fig. 3.

Pod koniec podnoszenia się przepony pociąga ona ze sobą drążek 9 i przekręca pomocniczy suwak tarczowy 13 w drugie położenie krańcowe, uwidocznione na fig. 4. Wskutek tego kanał 28 zostaje połączony poprzez wydrążenia łukowe 27 pomocniczego suwaka tarczowego 13 i kanał 32 z kanałem 22, to jest z powietrzem atmosferycznym.

Powietrze sprężone, które oddziaływało na zewnętrzną powierzchnię roboczą tłoka większego 21, uchodzi na zewnątrz, a tłok 21 wraz z głównym suwakiem płaskim 14 przesuwa się w przeciwne położenie krańcowe wskutek nacisku powietrza sprężonego od wewnątrz komory suwakowej 15 na większą w porównaniu z tłokiem 19 powierzchnię roboczą tego tłoka 21. W drugim położeniu krańcowym głównego suwaka płaskiego 14 kanał 22 jest zasłonięty, a powietrze sprężone z komory suwakowej 15 płynie kanałem 23, nie zasłoniętym już suwakiem, do przestrzeni po-

wietrznej 6, powodując ruch tłoczny przepony pompy.

W króćcu tłocznym 29 górnej części osłony pompy umieszczona jest dysza 20, zasilana poprzez kurek 31 powietrzem sprężonym z kanału 25, która włącza je do przetłaczanej cieczy. Przez to zmniejsza się ciężar właściwy cieczy w przewodzie tłocznym, tak iż osiąga się dzięki temu pewne zwiększenie wysokości tłoczenia cieczy w porównaniu z teoretyczną wysokością hydrostatyczną.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Pompa, zwłaszcza przeponowa, napędzana sprężonym powietrzem, w której rozrząd sprężonego powietrza odbywa się za pomocą suwaka płaskiego, umieszczonego w komorze, pozostającej stale pod pełnym ciśnieniem sprężonego powietrza i w której suwak płaski jest posuwany w jedną i w drugą stronę pod wpływem różnicy ciśnień na dwie powierzchnie suwaka tłokowego, przytwierdzonego do pręta suwakowego i zaopatrzonego, najlepiej, w uszczelnienia, znamienna tym, że obydwie tłoki suwaka tłokowego, umieszczone z obydwóch stron suwaka płaskiego, są różnej wielkości, przy czym na te tłoki od strony wewnętrznej działa stale sprężone powietrze, a strona zewnętrzna małego tłoka jest stale połączona z powietrzem atmosferycznym, natomiast powierzchnia zewnętrzna większego tłoka w zależności od położenia przepony może być poddawana za pośrednictwem znanego suwaka pomocniczego albo ciśnieniu powietrza atmosferycznego, albo ciśnieniu środka napędzającego.

2. Pompa według zastrz. 1, znamienna tym, że suwak płaski (14) jest ukształtowany tak, iż przy jednym jego położeniu krańcowym dwa kanały (22, 23), których wyloty znajdują się w gładzi suwakowej i które prowadzą do przewodu wypustowego względnie przestrzeni (6) pompy, wypełnionej powietrzem sprężonym, są połączone ze sobą poprzez wnętrze suwaka, podczas gdy w drugim swym położeniu krańcowym suwak odsłania kanał (23), prowadzący do przestrzeni (6).

3. Pompa według zastrz. 2, znamienna tym, że w celu oddziaływania na powierzchnię roboczą (21) większego tłoka powietrzem sprężonym względnie powietrzem zewnętrznym posiada znany pomocniczy narząd rozrządczy, który jest uruchamiany wtedy, gdy przepona znajduje się w pobliżu swych położen krańcowych, i posiada postać suwaka tarczowego (13) obracanego dookoła jego osi, oraz łączy przestrzeń przed zewnętrzną powierzchnią roboczą większego tłoka (21) za pośrednictwem wydrążenia (27), wykonanego w jego powierzchni roboczej, na przemian albo z komorą suwakową (15), albo z przewodem wypustowym (22).

4. Pompa według zastrz. 1—4, znamienna tym, że tuleje, służące do prowadzenia tłoków (19, 21), przedstawiających suwak główny, są umieszczone w tej samej części osłony pompy, znajdującej się ponad przestrzenią (6), wypełnianą powietrzem sprężonym, co i komora (15), zawierająca suwak płaski (14).

Paul Pleiger
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy

