



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.XII.1969 (P 137 895)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1972

Kl. 47g¹,3/24

MKP F16k 3/24

UKD

Twórca wynalazku: Tadeusz Fijewski

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa (Polska)

Elektromagnetyczny zawór odcinająco-zapowietrzający

1

Przedmiotem wynalazku jest elektromagnetyczny zawór odcinająco-zapowietrzający z opóźnionym otwarciem, przeznaczony do pracy w urządzeniach próżniowych wyposażonych w pompę obrotową, w których zapobiega zapowietrzeniu urządzenia podczas rozruchu pompy obrotowej.

W urządzeniu próżniowym pracującym z pompą obrotową, zawór odcinająco-zapowietrzający sterowany elektromagnetycznie, spełnia rolę zaworu bezpieczeństwa, który w przypadku zaniku napięcia zasilającego pompę obrotową odcina urządzenie próżniowe od pompy obrotowej oraz otwiera wlot powietrza atmosferycznego do pompy, co powoduje zapowietrzenie pompy obrotowej i przeciwdziała wessaniu oleju z pompy obrotowej do przestrzeni opróżnianej.

W znanych rozwiązaniach zaworów elektromagnetycznych odcinająco-zapowietrzających można rozróżnić dwa zasadnicze zespoły współpracujące ze sobą: właściwy zawór elektromagnetyczny włączony w obwód zasilania pompy obrotowej, którego zwora zwykle zamyka przepływ powietrza z atmosfery i sterowany strumieniem powietrza przepływającego przez zawór elektromagnetyczny, zawór pneumatyczny, który zamyka wlot prowadzący do przestrzeni opróżnianej.

Znany jest zawór elektropneumatyczny, w którym zawór elektromagnetyczny steruje zaworem uruchamianym pneumatycznie, wykonanym w

2

kształcie tłoka, którego denko zamyka otwór wlotowy prowadzący do przestrzeni opróżnianej.

Niedogodnością znanych rozwiązań zaworów elektropneumatycznych jest brak opóźnienia przy otwieraniu zaworu pneumatycznego, które następuje prawie równocześnie z uruchomieniem pompy obrotowej i bywa przyczyną częściowego zapowietrzenia układu opróżnianego, do którego dostaje się powietrze znajdujące się wewnątrz zaworu i w przestrzeni, która została zapowietrzona podczas unieruchomienia pompy obrotowej.

Celem wynalazku jest uzyskanie zaworu odcinająco-zapowietrzającego, sterowanego elektromagnetycznie, umożliwiającego otwarcie zaworu pneumatycznego z opóźnieniem uzależnionym od działania pompy obrotowej i obniżenia się ciśnienia w zaworze i w przewodach łączących zawór z pompą obrotową.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że wewnątrz zaworu do ścianki korpusu, przez którą jest przesunięty trzpień, współśrodkowo z trzpieniem jest przymocowana tuleja a wewnątrz niej na końcu trzpienia jest suwliwie osadzona pierścieniowa przesłona, a ponadto na zewnętrznej powierzchni tulei jest nasunięta ruchoma kłapa wykonana w kształcie tłoka zwróconego dnem w kierunku łącznika prowadzącego do przestrzeni opróżnianej, połączona spiralną sprężyną z końcem trzpienia i zaopatrzona na dnie w pierścień uszczelniający, a poza tym w tulei są wykonane otwory położone nieco

powyżej najniższego położenia przesłony wewnątrz tulei i kłapy, umożliwiające w najniższym położeniu przesłony i kłapy przedostawanie się powietrza z wnętrza tulei i kłapy do komory zaworu i do łącznika prowadzącego do pompy próżniowej, które wraz z przesłoną tworzą zawór opóźniający czas otwarcia kłapy względem czasu zamknięcia zaworu elektromagnetycznego i włączenia pompy obrotowej.

W odróżnieniu od znanych zaworów, zawór według wynalazku zawiera trzy zasadnicze zespoły współpracujące ze sobą: właściwy zawór elektromagnetyczny, klapę stanowiącą w zasadzie zawór pneumatyczny i zawór opóźniający złożony z pierścieniowej przesłony umocowanej na końcu trzpienia i z otworów w tulei zasłanianych przez tę przesłonę podczas zamknięcia zaworu elektromagnetycznego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, w przekroju podłużnym, w położeniu, w którym przestrzeń opróżniana jest odcięta od pompy obrotowej.

Korpus 1 zaworu jest wyposażony w łącznik zaopatrzony w kołnierz 2 umożliwiający dołączenie przestrzeni opróżnianej oraz w łącznik zaopatrzony w kołnierz 3 przeznaczony do dołączenia pompy próżniowej.

Do korpusu 1 jest przymocowana ścianka 5, w której jest wykonany stożkowy otwór a w nim jest osadzony elastyczny uszczelniający pierścień 4. Współśrodkowo z otworem, w którym jest osadzony pierścień 4 do wewnętrznej powierzchni ścianki 5 jest przymocowana tuleja 6.

Na zewnętrzną powierzchnię tulei 6 jest nasunięta suwliwie dopasowana klapa 7 w kształcie tłoka zwróconego dnem do dołu, połączona spiralną sprężyną 8 z pierścieniową przesłoną 9 umocowaną na końcu trzpienia 10 i osadzoną suwliwie wewnątrz tulei 6.

W tulei 6 są wykonane otwory 11 umieszczone nieco powyżej górnego brzegu przesłony 9 i kłapy 7 w najniższym ich położeniu.

Działanie zaworu jest następujące. Włączenie napięcia uruchamiającego pompę obrotową jest równoznaczne z włączeniem napięcia zasilającego elektromagnes zaworu, wskutek czego równocześnie z uruchomieniem pompy obrotowej następuje przyciągnięcie zwory elektromagnesu w zaworze, a tym samym uniesienie trzpienia 10 i dociśnięcie stożkowej części trzpienia 10 do uszczelniającego pierścienia 4 wskutek czego przestrzeń zawarta wewnątrz korpusu zaworu zostaje odcięta od atmosfery.

Wraz z trzpieniem 10 zostaje uniesiona pierścieniowa przesłona 9, która w tym położeniu zasłania otwory 11 w tulei 6, wskutek czego przestrzeń wewnątrz tulei 6 i kłapy 7 zostaje odcięta od pompy obrotowej, przy czym spiralna sprężyna 8 zostaje napięta. Klapa 7 nie zostaje uniesiona ponieważ pompa próżniowa w poprzednim cyklu pompowania wytworzyła w dołączonej przestrzeni opróżnianej niższe ciśnienie niż ciśnienie powietrza panujące w przestrzeni ograniczonej tuleją 6 i klapą 7, która dociska klapę 7 do wlotu do przestrzeni opróżnianej.

Przez nieuszczelnności między pierścieniową przesłoną 9 i otworami 11 w tulei 6 następuje przy dłuższym działaniu pompy powolne odpompowanie powietrza dociskającego klapę 7, co prowadzi do zmniejszenia nacisku na klapę 7 do wielkości mniejszej od siły naciągu sprężyny 8, która unosi klapę 7 i otwiera przejście dla powietrza z przestrzeni opróżnianej do pompy obrotowej.

W przypadku wyłączenia napięcia zasilającego elektromagnes zaworu, co ma miejsce z reguły w przypadku wyłączenia napięcia zasilającego pompę obrotową, następuje odcięcie przestrzeni opróżnianej od komory zaworu i od pompy obrotowej. W tym przypadku zwora elektromagnesu odpada od rdzenia i wypycha stożkową część trzpienia 10 z uszczelniającego pierścienia 4. Powietrze atmosferyczne przedostaje się do przestrzeni ograniczonej tuleją 6 i klapą 7 i dociska klapę 7 do wlotu łącznika prowadzącego do przestrzeni opróżnianej, wskutek czego przestrzeń opróżniana zostaje odcięta. Jednocześnie z przesunięciem trzpienia 10 zostaje przesunięta przesłona 9 i odsłania otwory 11 w tulei 6, przez które powietrze atmosferyczne przedostaje się do komory zaworu i do pompy obrotowej, co zapobiega wessaniu oleju z pompy obrotowej do komory zaworu i do przestrzeni opróżnianej.

Zastrzeżenie patentowe

Elektromagnetyczny zawór odcinająco-zapowietrzający zaopatrzony w korpus wyposażony w łącznik zaopatrzony w kołnierz umożliwiający dołączenie pompy próżniowej i w łącznik umożliwiający dołączenie przestrzeni opróżnianej oraz w elektromagnes umieszczony na zewnątrz korpusu, zaopatrzony w zworę do której jest przymocowany trzpień przesunięty do wnętrza zaworu przez otwór w ścianie korpusu, przy czym poniżej otworu w ścianie korpusu trzpień jest ukształtowany w ten sposób, że przy zwartej zworze elektromagnesu część trzpienia zostaje dociśnięta do brzegów otworu i zamyka dopływ powietrza z atmosfery do wnętrza zaworu, **znamienny tym**, że wewnątrz zaworu, do ścianki (5) korpusu (1), przez którą jest przesunięty trzpień (10), współśrodkowo z trzpieniem (10) jest przymocowana tuleja (6), a wewnątrz niżej na końcu trzpienia (10) jest suwliwie osadzona pierścieniowa przesłona (9), a ponadto na zewnętrzną powierzchnię tulei (6) jest nasunięta ruchoma klapa (7), wykonana w kształcie tłoka zwróconego dnem w kierunku wlotu łącznika prowadzącego do przestrzeni opróżnianej, połączona spiralną sprężyną (8) z końcem trzpienia (10) i zaopatrzona na dnie w pierścień uszczelniający, a poza tym w tulei (6) są wykonane otwory (11) położone nieco powyżej najniższego położenia przesłony (9) wewnątrz tulei (6) i kłapy (7), umożliwiające w najniższym położeniu przesłony (9) i kłapy (7) przedostanie się powietrza z wnętrza tulei (6) i kłapy (7) do komory zaworu i do łącznika prowadzącego do pompy próżniowej, które wraz z przesłoną (9) tworzą zawór opóźniający czas otwarcia kłapy (7) względem czasu zamknięcia zaworu elektromagnetycznego i włączenia pompy obrotowej.

