

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 98459

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.06.76 (P. 190601)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.05.77

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1979

Int. Cl. F16K 24/06A

Urząd Patentowy
ul. Chałubińskiego 1, Warszawa

Twórcy wynalazku: Bernard Bardoński, Paweł Murawski

Uprawniony z patentu: Zakłady Maszyn i Urządzeń Technologicznych „Unitra-Unima”,
Zakład Techniki Próżniowej,
Koszalin (Polska)

Zawór próżniowy odcinająco-zapowietrzający

Przedmiotem wynalazku jest zawór próżniowy odcinająco-zapowietrzający, przeznaczony do pracy w układach próżniowych, w których wymagane jest okresowe lub awaryjne odcinanie odpompowywanego obiektu w celu zabezpieczenia go przed zapowietrzeniem oraz służący do zapowietrzania pompy w okresie postoju.

Znane są zawory próżniowe napędzane pneumatycznie, w których element odcinający dociskany jest do gniazda zaworu powietrzem doprowadzanym do hermetycznej przestrzeni, zawartej pomiędzy tym elementem a pokrywą zaworu i ograniczonej sylfonowym uszczelnieniem. Zwalnianie elementu odcinającego następuje pod działaniem sprężyny, z chwilą wytworzenia podciśnienia w hermetycznej przestrzeni.

Znane są również zawory posiadające hermetyczną przestrzeń utworzoną przez pokrywę i przeponę stanowiącą jednocześnie element wspomagający pracę układu pneumatycznego. Przestrzeń hermetyczna połączona jest w pozycji odcinającej z przestrzenią zaworu znajdującą się od strony pompy kanałkiem zapowietrzającym, który w pozycji otwarcia zasłonięty jest przez przeponę. Element odcinający prowadzony jest kołkami prowadzącymi. Znane są także zawory, w których element odcinający napędzany jest elektromagnesem zasilanym wspólnie z silnikiem pompy próżniowej. Zanik zasilania powoduje zwolnienie elektromagnesu i odcięcie przewodu próżniowego.

Wadą znanych układów z napędem pneumatycznym jest brak możliwości pewnego wzdłużnego prowadzenia elementu odcinającego, przez co utrudniony jest docisk elementu uszczelniającego na całym obwodzie styku z gniazdem zaworu, pogarszając pewność działania zaworu.

Natomiast zawór z elementem odcinającym napędzanym elektromagnetycznie, powoduje natychmiastowe otwarcie zaworu z chwilą zadziałania elektromagnesu, co prowadzi do zapowietrzania obiektu odpompowywanego z przestrzeni zaworu od strony pompy.

W zaworze według wynalazku element odcinający stanowi jednocześnie tłok układu pneumatycznego. Tłok ten umieszczony jest w cylindrze, którego przestrzeń robocza łączona jest z atmosferą kanałem sterowanym za pośrednictwem mechanizmu elektromagnetycznego. Mechanizm ten z chwilą zaniku prądu w układzie

zasilania pompy próżniowej, zostanie zwolniony i otwiera dopływ powietrza do cylindra, przesuwając tłok, który odcina odpompowywany obiekt. W cylindrze umieszczony jest kanałek łączący jego przestrzeń roboczą z częścią przewodu próżniowego od strony pompy. Kanałek ten otwierany zostaje dopiero po zajęciu przez element odcinający pozycji zamkniętej. Następuje wtedy przepływ powietrza z cylindra do przewodu i do pompy, która zostaje zapowietrzona. Element odcinający wykonany jest w korzystnym rozwiązaniu z tworzywa sztucznego.

W wyniku zastosowania zaworu według wynalazku zapewnia się elementowi odcinającemu pewne prowadzenie wzdłużne. Docisk jego do gniazda jest przez to równomierny, zapewniając szczelność zaworu.

Wynalazek w przykładzie wykonania przedstawiony został na załączonym rysunku.

Zawór próżniowy odcinająco-zapowietrzający składa się z korpusu 1 z kołnierzami 2 i 3. Do kołnierza 2 podłączony jest przewód łączący zawór z odpompowywanym obiektem, a do kołnierza 3 króciec ssący pompy próżniowej. W korpusie 1 umieszczony jest cylinder 4 z uszczelnieniem 5, ustalony w korpusie 1 pierścieniami ustalającymi 6 i 7. W cylindrze 4 umieszczony jest tłok 8 stanowiący grzybek zaworu. Od czoła grzybka 8 znajduje się pierścień uszczelniający 9, który w pozycji zamknięcia zaworu przylega do gniazda 10 zaworu. Grzybek tłoka 8 w pozycji otwarcia zaworu pozostaje w górnym położeniu pod napięciem sprężyny 11. Powietrze atmosferyczne jest doprowadzane do przestrzeni roboczej cylindra 4, kanałem 12 zwory dolnej 13 elektromagnesu. Kanał 12 zamykany jest zworą górną 14 elektromagnesu. Cewka 15 elektromagnesu zasilana jest napięciem zasilającym silnik pompy próżniowej. Przestrzeń robocza cylindra 4 połączona jest z przestrzenią zaworu od strony pompy próżniowej kanałkiem 16, który podczas zamykania zaworu odsłaniany jest przez grzybek tłoka 8.

Podczas normalnej pracy układu próżniowego, zawór pozostaje w pozycji otwarcia. Sprężyna 11 utrzymuje grzybek tłoka 8 w górnej pozycji. Zwora górna 14 przylega do zwory dolnej 13 zamykając kanał 12. Kanałek zapowietrzający 16 pozostaje zasłonięty.

Po ustaniu pracy układu po wyłączeniu pompy lub zaniku zasilania, napięcie zasilające zanika również w cewce 15 elektromagnesu, zwora górna 14 zostaje zwolniona i odsłania kanał 12 w zworze dolnej 13. Powietrze atmosferyczne przepływa do przestrzeni roboczej cylindra 4.

Gdy parcie powietrza na górną powierzchnię tłoka przewyższy napięcie sprężyny 11, grzybek tłoka 8 przesunie się w dolne położenie zamykając zawór. Obiekt odpompowywany zostanie zasłonięty i zabezpieczony przed zapowietrzeniem, po ustaniu pracy układu próżniowego. Jednocześnie powietrze z przestrzeni roboczej cylindra 4 kanałkiem 16 przechodzi do odpowiedniej przestrzeni zaworu, zapowietrzając pompę próżniową na czas postoju. Po załączeniu pompy próżniowej zostaje włączone zasilanie elektromagnesu i zwora 14 zamyka kanał 12. Po odpompowaniu powietrza z przestrzeni zaworu od strony pompy, sprężyna 11 podnosi grzybek tłoka 8 otwierając zawór i umożliwiając odpompowywanie opróżnianego obiektu.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór próżniowy odcinająco-zapowietrzający o napędzie pneumatycznym, w którym element odcinający dociskany jest do gniazda zaworu ciśnieniem powietrza, a zwalniany napięciem sprężyny, przy czym w pozycji zamknięcia przestrzeń zaworu od strony pompy połączona jest z układem pneumatycznym kanałkiem zapowietrzającym, z n a m i e n n y t y m, że element odcinający stanowi tłok (8) napędu pneumatycznego, prowadzony w cylindrze (4), którego przestrzeń robocza łączona jest z atmosferą kanałkiem (12) sterowanym za pośrednictwem mechanizmu elektromagnetycznego (14, 15), przy czym tłok (8) wykonany jest korzystnie z tworzywa sztucznego.

