



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.IX.1967 (P 122 628)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.IX.1969

Kl. 27 b, 3

MKP F 04 b

43/p2

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu: Lucjan Ambroziak, Bydgoszcz (Polska)

Pompa membranowa

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest pompa membranowa umożliwiająca przepompowywanie bardzo małych ilości gazów i cieczy w dowolnie długim czasie.

Znane dotychczas pompy membranowe mają uruchamianą membranę przy zastosowaniu urządzenia mimośrodowego napędzanego silnikiem lub też elektromagnetycznie.

Mechanizm napędowy pomp napędzanych silnikami jest bardzo złożony, pompy tego rodzaju z konieczności muszą mieć duże wymiary, sprawność ich jest mała, wydajność tych pomp regulowana może być tylko w bardzo małym zakresie i kosztem obniżenia sprawności.

Pompy te posiadają dużą pojemność własną.

Znane pompy z membraną poruszaną bezpośrednio lub pośrednio elektromagnetycznie nie są pewne w działaniu, posiadają niski spręż i bardzo małą sprawność, ponieważ okresowość pracy ich membran jest harmoniczna do częstotliwości prądu zmiennego i zależna od stałych nieregulowanych właściwości mechanicznych pompy; wypadają one z rezonansu, zatrzymują się nieoczekiwanie, przestają pracować, zacinają się.

Pompa membranowa stanowiąca przedmiot wynalazku nie posiada wymienionych wyżej wad, którymi charakteryzują się dotychczas znane pompy tego typu, natomiast odznacza się znikomą pojemnością własną, małymi wymiarami, pewnością

2

ruchu, dużym zakresem regulacji wydajności, prostotą budowy.

Pompa może mieć zastosowanie do gazów i cieczy o różnych parametrach przy małych i bardzo małych wydajnościach w ogrodnictwie, sporcie, medycynie, turystyce, w przemyśle samochodowym, chemicznym, w gospodarstwie domowym i w wielu innych dziedzinach.

Pompa może być używana jako czuły, łatwy w budowie i w obsłudze samoczynnie działający regulator częstotliwości działania i może być stosowana w różnych procesach produkcyjnych i operacjach technologicznych.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku i przedstawione schematycznie na załączonym rysunku składa się z dwóch zespołów ze sobą organicznie związanych: hydraulicznego i elektromagnetycznego.

Zespół hydrauliczny składa się z dwóch komór: lewej i prawej 2 ustawionych naprzeciw siebie zamkniętych membranami: lewa 3 i prawa 4, które są do siebie równoległe i osadzone szczelnie na wspólnej osi 5 sztywnej do nich prostopadłej. Każda z komór wyposażona jest w przewód rurowy ssawny 6, 7 i tłoczny 8, 9 oraz urządzenia do zalewania i odpowietrzania 10, 11. Na przewodach ssawnych i tłocznych zamontowane są zawory zwrotne 12, 13, 14, 15.

Przewody ssawne 6, 7 łączą się ze sobą trójnikiem 16 w jeden przewód. Czerpny 17 wyprowa-

dzony na zewnątrz i zakończony łączówką 18. Przewody tłoczne 8, 9, również łączą się ze sobą trójnikiem 19 w jeden przewód 20 wyprowadzony na zewnątrz i zakończony łączówką 21.

Zespół elektromagnetyczny składa się z dwóch elektromagnesów siłowych: lewy 22 i prawy 23 poruszających kotwicę 24 sprzężoną ruchomo wodzidłem 25 z osią 5 sztywną połączoną z dwoma membranami 3, 4, zamykającymi komory 1, 2 dwóch elektromagnesów sterujących 26, 27 z kotwiczką przekaźnikową 28, zespołu styków przekaźnikowych 29, 30, zespołu styków napędowych 31, 32, zaskoku 33, łącznika 34 i zacisków przyłączowych 35, 36 elektrycznych.

Działanie urządzenia jest następujące:

Napięcie elektryczne z zacisków przyłączowych 35, 36 po zamknięciu łącznika 34 przekazane zostaje na jeden z elektromagnesów: lewy 22 lub prawy 23, zależnie od aktualnego położenia kotwiczki przekaźnikowej 28.

Przy początkowym układzie — pokazanym na załączonym rysunku — prąd popłynie przez elektromagnes siłowy prawy 23 przeciągając kotwicę 24 i sprzężone z nią membrany 3, 4, co spowoduje rozszerzanie się komory lewej i zmniejszenie komory 2 prawej do chwili zetknięcia kotwicy 24 z prawym stykiem przekaźnikowym 30, kiedy to zadziała elektromagnes sterujący 27 przerzucający napięcie z elektromagnesu siłowego prawego 23 na elektromagnes siłowy lewy 22, który ciągnąć będzie kotwicę 24 powodując rozszerzenie komory prawej 2 i kurczenie się komory lewej 1 do momentu zetknięcia kotwicy 24 ze stykiem przekaźnikowym lewym 29, kiedy cykl zacznie się powtarzać, ponieważ napięcie z kotwicy 24 dostanie się na elektromagnes sterujący 26 powodując przerzut kotwiczki przekaźnika 28 na styk napędowy 32 połączony z elektromagnesem siłowym prawym 23.

Pulsowanie membran powoduje zmianę pojemności komór: zwiększanie się pojemności komory jednej i zasysanie pompowanego czynnika przy

jednoczesnym zmniejszeniu się pojemności komory drugiej, w której następuje proces tłoczenia. Do każdej z komór podłączone są dwa przewody: ssawny 6, 7 i tłoczny 8, 9 wyposażone w zawory zwrotne 12, 13, 14, 15 umożliwiające obieg czynnika pompowanego we właściwym kierunku.

Częstotliwość cykli pracy pompy i związana z tym jej wydajność może być regulowana przez zmianę oporu hydraulicznego przewodów czyli ich przepustowości oraz wysokości podnoszenia pompowanego czynnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa membranowa **znamienna tym**, że ma dwie membrany zespołu dwóch komór połączone ze sobą sztywno i przesuwane jednocześnie w tą samą stronę, za pośrednictwem kotwicy (24) zamocowanej ruchomo pomiędzy dwoma elektromagnesami (22, 23) siłowymi zasilanymi napięciem elektrycznym kolejno po sobie za pomocą kotwicy (28) przekaźnika wyposażonego w cewki (26, 27) działające kolejno po sobie pod wpływem napięcia otrzymywanego przez ich styki (29, 30) z połączonej ze źródłem energii kotwicy (24) elektromagnesów siłowych w chwilach jej wychyleń maksymalnych.
2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że membrany (3, 4) zespołu pomp ustawionych naprzeciw siebie zabudowane są w płaszczyznach nawzajem równoległych, a środki symetrii membran leżą na jednej prostej do obydwu płaszczyzn prostopadłej i są ze sobą sztywno połączone osią sprzężoną mechanicznie z kotwicą (24) elektromagnesów siłowych (22, 23).
3. Pompa według zastrz. 1, 2, **znamienna tym**, że przekaźnik wyposażony jest w urządzenie zaskokowe (33) zapewniające trwałość i pewność styku kotwicy (28) przekaźnika z jednym ze styków (31, 32) zasilających elektromagnesy siłowe (22, 23).

