

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

116 166

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.07.77 (P. 199523)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.³ . F01C 9/00

Twórca wynalazku: Andrzej Korupczyński

Uprawniony z patentu: Andrzej Korupczyński, Radom (Polska)

Maszyna o uszczelnieniu zmiennoliniowym z odciążeniem mechanicznym

Przedmiotem wynalazku jest maszyna o uszczelnieniu zmiennoliniowym z odciążeniem mechanicznym, sprężarka lub pompa.

Znana jest sprężarka według patentu 69 317 i zgłoszenia dodatkowego P. 173 606 o uszczelnieniu zmiennoliniowym, której tłok z odpowiednio wykonanymi występami spiralnymi porusza się w cylindrze, także wyposażonym w występy spiralne. Cylinder jest tak zbudowany, że jego powierzchnie spiralne są powierzchniami obwiedniami występów spiralnych tłoka w ruchu postępowym tłoka po okręgu koła, tworząc zamknięte komory, w których następuje sprężanie lub rozprężanie gazu i przemieszczenie gazu od wlotu do wylotu. W celu odciążenia tłoka od działania sił parcia gazowego w kierunku prostopadłym do płaszczyzny ruchu tłoka, koniecznym jest istnienie podwójnych komór w sprężarce i wyposażenie tłoka w dwa identyczne występy spiralne, położone po obu stronach płaszczyzny symetrii tłoka, a cylinder musi składać się z dwóch oddzielnych połówek.

Istotą wynalazku jest zastosowanie w maszynie do odciążenia sił parcia gazowego, działających w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu tłoka, zespołu kulek toczących się po powierzchniach tłoka i korpusu i przejmujących siły parcia gazowego na tłok, wyposażony w występy spiralne wykonane tylko po jego jednej stronie.

Do napędu odpowiednio prowadzonego tłoka zastosowano wał mimośrodowy, siły bezwładności przejmują oddzielne łożysko, a wyważenie zapewniają elementy toczące się po powierzchniach wałowych korpusu.

Do tak uproszczonej maszyny łatwiej jest wprowadzić dalsze modyfikacje w budowie tłoka i odpowiednio cylindra, poszerzające zakres stosowania maszyny. Po ulepszeniach maszyna jest łatwiejsza do wykonania oraz ma mniejsze wymiary i masę przy tych samych wydajnościach. Z uwagi na to, że środki kulek odciążających poruszają się po okręgu koła o średnicy równej połowie średnicy okręgu ruchu tłoka, z tą samą co tłok prędkością kątową i z uwagi na małe opory tarcia tocznego, sprawność odciążenia mechanicznego jest wysoka.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — przekrój przez elementy prowadzące i kulki odciążające, fig. 3 — rozwinięcie występu spiralnego tłoka w jednej z wersji maszyny, fig. 4 — rozwinięcie występu spiral-

nego tłoka z innej wersji maszyny i fig. 5 — przekrój przez występy spiralne tłoka wyposażonego w zawór tłoczny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku fig. 1 w przekroju osiowym.

Wał mimośrodowy 22 ułożyskowany wachliwie na łożysku 23, zamocowanym w korpusie 1 maszyny i na łożysku 24 umieszczonym w pokrywie 25, obracając się porusza tłok 7 poprzez wachliwe łożysko 26. Tłok 7 podparty jest na zespole odpowiednio prowadzonych kulek 27. Ramię 28 obracające się razem z wałkiem 22 prowadzi rolki 29 i 30 przeciwciężarów po powierzchniach walcowych korpusu 1.

Na fig. 2 pokazano przekrój przez płaszczyznę oporową tłoka. Kulki 27 toczą się po powierzchni oporowej korpusu. Elementy prowadzące 33 korpusu odpowiednio rozmieszczone, o powierzchniach walcowych wewnętrznych, wymuszają, współpracując z elementami prowadzącymi 34 tłoka 7, o powierzchniach walcowych zewnętrznych, ruch tłoka, postępowy po okręgu koła. Łożysko 35 umieszczone w korpusie 1, po którym to łożysku przetacza się pierścień 36 i przejmuje obciążenie sił bezwładności jakie powstają wskutek ruchu tłoka 7.

Na fig. 3 przedstawiono rozwinięcie występu spiralnego tłoka 7. Dno tłoka jest płaskie, a wysokość występu mierzona od płaszczyzny dna tłoka maleje ze wzrostem promienia wodzącego. Rowek cylindra w tym przypadku jest obwiednią występu tłoka w jego ruchu płaskim, postępowym po okręgu koła i jest wyposażony w otwór wlotowy i wylotowy. Wysokość występu zmienia się tak, aby rzut linii obwiednich i płaszczyzn styku tłoka z cylindrem na płaszczyznę równoległą do tworzących styku tłoka z cylindrem, dawał stałą powierzchnię. Warunek taki zostanie np. spełniony, jeśli tworzące występu leżą na spirali będącej ewolwentą koła w płaszczyźnie dna tłoka, a wysokość występu maleje hiperbolicznie. W tym przypadku objętość komór utworzonych ewentualnie przez tłok i cylinder jest stała, niezależnie od położenia tłoka, tak, że przy ruchu tłoka następuje jedynie przemieszczenie płynu bez jego sprężania i maszyna może pompować ciecz.

Fig. 4 przedstawia rozwinięcie występu spiralnego tłoka 7. Tłok 7 posiada dwa odpowiednio rozmieszczone występy. Wysokość każdego występu mierzona od płaszczyzny dna tłoka rośnie wraz z promieniem wodzącym. Wskazane jest, by dla spirali będącej ewolwentą koła wysokość występow rostała według krzywej wykładniczej. W maszynie, w której odpowiednio do tłoka wykonany jest cylinder, powstaną dwie sprężarki. Maszyna będzie działała jako sprężarka wielostopniowa po wyposażeniu jej w chłodnicę, gdy objętość minimalnej komory sprężarki zewnętrznej będzie większa odpowiednio do izobarycznego schłodzenia gazu w chłodnicy od maksymalnej objętości komory sprężarki wewnętrznej.

Fig. 5 przedstawia tłok 7 w przekroju przez występy spiralne. Tłok wyposażony jest w zawór, o stałej wysokości 37 wychylający się na sworzniu 38. Wskazane jest w podobny zawór wyposażić cylinder. Zawór tłoka dociskany jest sprężystości do powierzchni spiralnej cylindra i ślizga się po powierzchniach czołowych tłoka i cylindra, zapewniając szczelność i zwiększając sprawność maszyny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna o uszczelnieniu zmiennoliniowym z odciążeniem mechanicznym, wyposażona w tłok z występiami spiralnymi poruszający się ruchem postępowym po okręgu koła i tworzącym zamknięte liniami obwiedniami lub liniami i powierzchniami styku tłoka z cylindrem komory zmieniające objętość i przemieszczające gaz do wylotu, z n a m i e n n a t y m, że posiada zespół kulek (27) toczących się po płaszczyznach oporowych korpusu (1) i tłoka (7) po drodze równej połowie drogi ruchu tłoka, przy czym tłok posiada pierścień (36) obtaczający się po łożysku (35) oraz elementy prowadzące (33) korpusu i elementy (34) tłoka zapewniające postępowy ruch tłoka przy obrocie wałka (22) mimośrodowo napędzającego tłok (7).

2. Maszyna według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że dno tłoka leży w jednej płaszczyźnie, a występ spiralny tłoka (7) zmniejsza się wraz ze wzrostem promienia spirali, przy czym rzut linii obwiednich i płaszczyzn styku tłoka z cylindrem na płaszczyznę równoległą do tworzących styku tłoka z cylindrem daje stałą powierzchnię.

3. Maszyna według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że tłok (7) ma dwa występy spiralne odpowiednio rozmieszczone o wysokościach rosnących wykładniczo ze wzrostem promieni spiral będących ewolwentami koła.

4. Maszyna według zastrz. 1, z n a m i e n n a t y m, że tłok (7) jest wyposażony w zawór (37) wychylający się wokół osi (38).

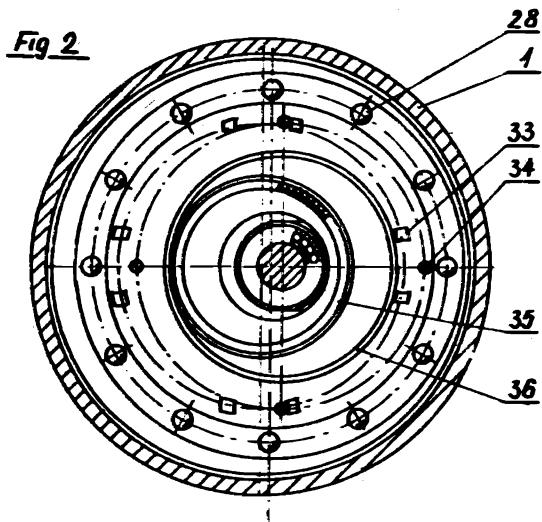
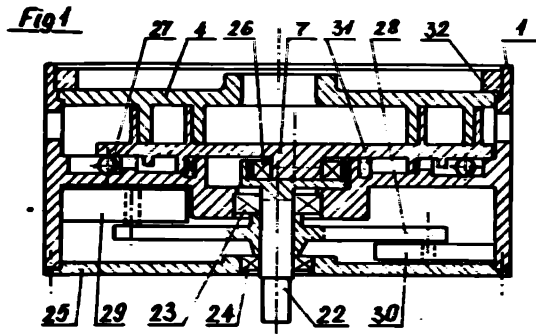


Fig 3

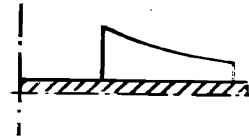


Fig 4

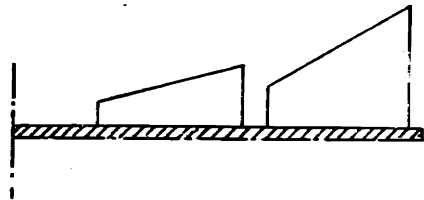


Fig 5

