

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66312

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.II.1969 (P 131 562)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1973

Kl. 27b,13

MKP F04b 45/00

CZYTELNIA

UKD

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Sławomir Wieczorkowski

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka, Łódź (Polska)

Sprężarka membranowa

1

Przedmiotem wynalazku jest sprężarka membranowa dwustopniowa. Znane są sprężarki membranowe, w których membrany poruszane są bezpośrednio przez układ korbowy lub pośrednio poprzez ciecz albo sprężone powietrze. Przy wyższych ciśnieniach sprężonego gazu stosuje się sprężarki z cieczą pośredniczącą w przenoszeniu ruchu tłoka na membranę. W układzie takim konieczny jest układ uzupełnienia przecieków cieczy występujących pomiędzy tłokiem a cylindrem.

Inne znane sprężarki membranowe wyposażone są w pompę dawkującą przy każdym surwie dawkę cieczy o objętości nieco większej od występującego przecieku. Sprężarki te wyposażone są dodatkowo w samoczynne zawory przelewowe. Znane są także sprężarki zawierające układ z samoczynnym zaworem uzupełniającym przeciek pod koniec suwu ssania. Stosowany jest również układ uzupełniania, w którym krawędź tłoka przy zwrocie wewnętrznym odsłania kanał łączący przestrzeń pod tłokiem z przestrzenią nad tłokiem co powoduje zassanie odpowiedniej porcji cieczy.

Do zalet sprężarek membranowych zaliczyć należy przede wszystkim mniejszą liczbę stopni sprężania w porównaniu ze sprężarkami tłokowymi oraz to, że czynnik sprężony nie styka się z olejem czy też innymi środkami smarnymi.

Niedogodnością sprężarek membranowych jest ich duży ciężar oraz konieczność uzupełnienia oleju przez pompę pomocniczą.

2

Celem wynalazku jest konstrukcja dwustopniowej sprężarki membranowej, w której uzupełnienie cieczy następowałoby dzięki współpracy obu stopni sprężarki.

5 Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto w ten sposób, że stopień wysokiego ciśnienia sprężarki ma objętość przestrzeni roboczej o soczewkowym kształcie, przedzielonej membraną, mniejszą od objętości skokowej tłoka poruszającego się w cylindrze wysokiego ciśnienia, przy czym przestrzeń cylindra połączona zaworem samoczynnym z miską olejową oraz zaworem przelewowym i przewodem rurowym z przestrzenią cylindra wchodzącego w skład stopnia niskiego ciśnienia, z którego to 10 przestrzeni soczewkowej roboczej ciecz doprowadzana przewodem rurowym z stopnia wysokiego ciśnienia wraca przez zawór przelewowy do miski olejowej.

Doprowadzenie cieczy, najczęściej oleju, przewodem rurowym do stopnia niskiego ciśnienia wynika z różnicy objętości przestrzeni o kształcie soczewkowym i objętości skokowej tłoka w stopniu wysokiego ciśnienia. Zassana z miski olejowej, przez 20 zawór samoczynny, ciecz zostaje wtłoczona przez zawór przelewowy i przewód rurowy do stopnia 25 niskiego ciśnienia.

Konstrukcja sprężarki według wynalazku jest przedstawiona w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano sprężarkę w przekroju.

30 Sprężarka złożona jest z korpusu 1, w którym

ułożyskowano wał korbowy 2. Na jednym końcu wału znajduje się koło pasowe 3, przeznaczone do połączenia sprężarki z silnikiem napędzającym, zaś na drugim końcu korbowód 4 poruszający tłok niskiego ciśnienia 5 i połączony łącznikiem 6 z tłokiem wysokiego ciśnienia 7. Stopień niskiego ciśnienia, w skład którego wchodzi tłok 5, posiada nadto cylinder 8 i przestrzeń olejową ograniczoną, pokrywą 9, płytę 10 z otworami przelotowymi i denkiem tłoka 5. Płyta 10 złączona jest z głowicą 11 w kształcie płyty, przy czym w obu płytach wykonane jest soczewkowe wgłębienie przedzielone elastyczną membraną 12.

W głowicy 11 znajdują się zawory, ssawny 13 i tłoczny 14, zaś w pokrywie znajduje się zawór przelewowy 15 i króciec 16 przewodu rurowego 17. Stopień wysokiego ciśnienia złożony jest z cylindra 18, tłoka 7, pokrywy 19, płyty 20 z otworami przelotowymi oraz membrany elastycznej 21. Membrana 21 przedziela soczewkowe wgłębienie wykonane w płycie 20 i w głowicy 22. W pokrywie 19 znajduje się zawór samoczynny 23 i zawór przelewowy 24 złączony przewodem rurowym 17, zaś w głowicy 22 znajduje się zawór ssawny 25 i zawór tłoczny 26. Zawór ssawny połączony jest przewodem rurowym 27 przez chłodnicę z zaworem tłocznym 14.

Ruchy tłoków 5 i 7, wywołane za pomocą układu korbowego, powodują za pośrednictwem oleju, który znajduje się w przestrzeniach połączonych z cylindrem 8 i 18, przemieszczanie membrany 12, która z kolei powoduje zmiany objętości przestrzeni zawartych między membranami 12 i 21 a głowicami 11 i 22. Zmiany te są przyczyną zasysania przez zawory 13 i 25 gazu i wytłaczania go przez za-

wory 14 i 26 do zbiornika. Ze względu na to, że objętość skokowa membrany 21 wysokiego ciśnienia jest nieco mniejsza od objętości skokowej tłoka 7 wysokiego ciśnienia, przeto w wewnętrznym punkcie ruchu tłoka 7, olej o objętości równej różnicy skokowej membrany 21 i objętości skokowej tłoka 7 zostaje zassany przez zawór samoczynny 23 i miski olejowej, a przy dalszym ruchu tłoka wtłaczany przez zawór przelewowy 24 i przewód rurowy 17 do stopnia niskiego ciśnienia. Nadmiar oleju ze stopnia niskiego ciśnienia wraca do miski olejowej przez zawór przelewowy 15.

Zastrzeżenie patentowe

Sprężarka membranowa dwustopniowa, w której tłok pompy za pomocą przenoszącej ciśnienie cieczy nadaje ruch roboczy membranie umieszczonej w soczewkowo ukształtowanej pokrywie obudowy i dziurkowanej płycie, **znamienna tym**, że jej stopień wysokiego ciśnienia (18, 7, 21, 22, 20) ma objętość przestrzeni roboczej o soczewkowym kształcie, przedzielonej membraną (21), mniejszą od objętości skokowej tłoka (7) poruszającego się w cylindrze wysokiego ciśnienia (18), przy czym przestrzeń cylindra (18) połączona jest zaworem samoczynnym (23) z miską olejową oraz zaworem przelewowym (24) i przewodem rurowym (17) z przestrzenią cylindra (8) wchodzącego w skład stopnia niskiego ciśnienia (8, 5, 12, 17, 10), z której to przestrzeni soczewkowej roboczej olej doprowadzany przewodem rurowym (17) ze stopnia wysokiego ciśnienia wraca do miski olejowej przez zawór przelewowy (15).

