



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33788

Kl. 59 e, 5

Gustaw Różycki
(Bytom, Polska)

Maszyna ssącotłocząca z tłokiem o ruchu mimośrodowo-równoległym, stosowana jako pompa, sprężarka lub silnik

Zgłoszono 8 maja 1947 r.

Udzielono 16 sierpnia 1949 r.

Pierwszeństwo: 20 maja 1946 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy maszyny ssącotłoczącej z tłokiem o ruchu mimośrodowo-równoległym, która może być użyta jako pompa, sprężarka lub silnik powietrzny, wodny, parowy lub spalinowy.

Fig. 1 przedstawia maszynę według wynalazku zastosowaną jako sprężarkę przy obrocie wałów E i H według strzałki α , jako silnik zaś — przy obrocie wałów E i H według strzałki β .

Fig. 2 przedstawia maszynę o dwóch komorach I , II , samodzielnie i harmonijnie pracujących, przy czym przy obrocie wałów E , H w kierunku strzałki α maszyna działa jako pompa, w kierunku zaś strzałki β — jako silnik.

Fig. 1 — 3 przedstawiają przykłady wykonania maszyny o różnych kształtach osłony; oczywiście, wynalazek nie ogranicza się tylko do tych przykładów.

Maszyny przedstawione na fig. 1 — 3 składają się każda z osłony A , tłoka B , z przegrody C , którą może być dwudzielna, z rozpierającą obie części sprężyną S oraz z jednego lub więcej wałów E , H .

W osłonie porusza się tłok B , nie obracający się naokoło swej osi, lecz wykonujący ruch mimośrodowo-równoległy, gdyż osadzony jest (według danego przykładu wykonania) na dwóch korbach lub mimośrodkach F wałów E i H , osadzonych w bocznych ścianach osłony A , przy czym każdy punkt zewnętrznej powierzchni tłoka B styka się podczas ruchu z odpowiednim punktem wewnętrznego obrysu osłony A , tak iż promień osłony równa się sumie promienia tłoka i promienia korby wału. Każdy punkt tłoka B porusza się po obwodzie koła o średnicy równej dwóm promieniom korby. Przegrody C ślizgają się w szczelinach prowadniczych tłoka B i po prowadnicach D osłony A i posiadają dowolne nachylenia w stosunku do osi symetrii $x-x$ tłoka B i osłony A . W przykładach, przedstawionych na fig. 1 — 3 nachylenie wynosi 90° .

Przegrody C dzielą przestrzeń między osłoną A i tłokiem B na kilka komór roboczych (według fig. 1 i 2 — dwie I , II , według fig. 3 cztery — I , II , III , IV), w zależności od ilości przegród

C osadzonych w tłoku B (według fig. 3 — dwie przegrody).

Każdy wał E, H (jeden lub więcej), osadzony w bocznych ścianach osłony A, obraca się naokoło swej osi. Ponieważ na wykorbieniu wału osadzony jest tłok B, wskutek krążącego ruchu mimośrodoworównoległego tłoka B oraz harmonicznego ruchu prostoliniowo-zwrotnego przegrody C wywołane zostaje wzrastanie i zanikanie objętości komór (fig. 1 — 3). Ruch ten jest równocześnie w przykładach wykonania wynalazku według fig. 1 — 3 wyzyskany do sterowania kanałów wlotowych i wylotowych.

Należy podkreślić, że w maszynie z krążącym tłokiem o ruchu mimośrodoworównoległym według wynalazku nie ma tarcia między zewnętrznym obrysem tłoka B i wewnętrznym osłony A, gdyż styk stanowi jedynie geometryczna linia.

Tłok B przesuwają się podczas połowy obrotu wału E, w stosunku do przegrody C, osadzonej w jego szczelinie, na drodze równej dwóm promieniom korby, przy czym przegroda C porusza się względem osłony A po prowadnicach D ruchem harmonicznym zwrotnym.

Na ogół korzystniej jest, gdy osłona A jest nieruchoma w stosunku do obracających się wałów korbowych E, H, może jednak być też zastosowany układ odwrotny, to jest wał korbowy lub mimośród F będzie nieruchomy, natomiast osłona z tłokiem i przegradami — ruchoma. Dogodne jest osadzenie tłoka B na dwóch korbach E, H, jak na fig. 1 — 3.

Jedno z możliwych rozwiązań, zapobiegających nieszczelnościom między bocznymi ścianami osłony A i ścianami bocznymi tłoka B, przedstawione jest na fig. 4 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii X — X na fig. 1, gdzie pierścień uszczelniający T przyciskany jest stale bocznymi sprężynami S, wskutek czego nie powstają nieszczelności, spowodowane rozszerzaniem pod wpływem zmiennych temperatur (silnik spalinowy). Przy zastosowaniu wynalazku jako silnika spalinowego połączone są w jedną całość dwa układy, jak na fig. 4. Na dwóch wałach E, H, osadzony jest tłok B silnika i tłok sprężarki B' z pierścieniem uszczelniającym T. Osłona A silnika i sprężarki przedzielona jest wkładką V. Sprężarka spręża mieszaninę i następnie przetłacza ją do komory silnika, gdzie następuje zapłon, rozprężanie, wydech.

Dla ułatwienia wyważenia korba sprężarki winna być przesunięta w stosunku do korby silnika o dowolny kąt, w danym przykładzie o 180°.

Obok rozrządu za pomocą znanych dodatkowych narządów sterowniczych, jak zawory i su-

waki, można w pompach i silnikach według wynalazku zastosować rozrząd, nie zawierający żadnych dodatkowych narządów sterowniczych, a to przez sterowanie otwarciem i zamknięciem wlotu i wylotu na skutek wzajemnego ruchu względniego tłoka B i przegrody C w osłonie A. Na fig. 1 strzałka α wskazuje kierunek obrotu wałów sprężarki. Ssanie odbywa się przez otwory α' umieszczone w obu lub jednej z bocznych ścian osłony sprężarki na łuku równym 270°. Komora I na fig. 1 przedstawia największe napełnienie, osiągnięte przez krążący ruchem mimośrodoworównoległym tłok B na końcu tego łuku.

Ssanie przebiega w poniżej podany sposób. Na łuku 0 — 180° ssanie odbywa się przez otwory boczne c, łączące kanał b przegrody C z komorą I lub II oraz z otworami α w bocznej ścianie osłony podczas ruchu prostoliniowego przegrody C. Na łuku 90° — 270° ssanie odbywa się również bezpośrednio przez odsłonięcie kanału α w komorze I lub II podczas ruchu krążącego, mimośrodoworównoległego tłoka B. Podobny przebieg procesu ssania odbywa się w pompie według fig. 2.

Tłoczenie w sprężarce odbywa się przez otwór h, łączący kanał k w tłoku B (fig. 1) na łuku otworu f w bocznej ścianie osłony, podczas ruchu krążącego tłoka B. Tłoczenie w pompie (płyny) według fig. 2 przebiega za pośrednictwem otworów d, e, d', e', podczas ich wzajemnego nakrywania się spowodowanego ruchem harmonicznym zwrotnym przegrody C względem osłony A oraz przez bezpośrednie odkrywanie otworów d, d', do komory I lub II podczas krążącego ruchu tłoka B. Jeżeli obrót wałów E, H, (fig. 1 i 2) odbywać się będzie w kierunku strzałki β , układ przedstawiony na fig. 1 stanowi silnik; otwory i kanały f, k, h, są kanałami wlotowymi, a otwory i kanały α , c, b, wylotowymi.

Fig. 2 przedstawia silnik wodny, w razie obracania się w kierunku strzałki β .

Moment obrotowy układu powstaje przez działanie pary sił wypadkowych na powierzchnie tworzące ścianki komory I, II; powierzchnie te należą do powierzchni walcowych tłoka B, osłony A i płaskiej powierzchni przegrody.

Siły wypadkowe przechodzą przez środki geometryczne wałów E, H i czopów korbowych, przy czym ramię momentu tej pary sił waha się w granicach od 0 do wielkości promienia korby.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna ssąco-tłocząca z tłokiem o ruchu mimośrodowo-równoległym, stosowana jako pompa, sprężarka lub silnik, znamieną tym, że posiada jeden wał lub kilka wałów (E, H), na którym lub na których osadzony jest tłok

(B) za pośrednictwem mimośrodów lub korby o jednakowym promieniu przy czym tłok (B) posiada przegrodę (C), osadzoną w jego wnętrzu, wskutek czego podczas krążącego ruchu tłoka (B) oraz harmonicznego ruchu prostoliniowego zwrotnego przegrody (C) powstają wewnątrz osłony (A) po obu stronach tej przegrody (C) komory wzrastające od 0 do pewnej największej wielkości i zanikające od tej wielkości do 0, i zależnie od kierunku obrotu wałów (E, H), na których osadzony jest tłok (B), może być stosowana jako pompa, sprężarka lub silnik.

2. Maszyna według zastrz. 1, znamienna tym, że wlot i wylot odbywa się przez kanały i otwory (a, b, c, h, k, f), rozmieszczone w ścianach bocznych osłony (A) w przegrodzie (C) i tłoku (B) tak, iż wskutek wzajemne-

go ruchu tych części względem siebie następuje nakrywanie tych otworów, powodując wlot i wylot ośrodka roboczego na łuku obrotu wału równym lub mniejszym od 270°

3. Odmiana maszyny według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że składa się z dwóch podobnie ukształtowanych układów o krążącym tłoku, z silnika (B) i ze sprężarki (B'), przedzielonych wkładką (V), przez co powstaje jednolity konstrukcyjnie zespół, harmonijnie pracujący tak, iż komory (I, II,) w sprężarce i w silniku pracują w dwutakcie, natomiast każdorazowy ładunek ośrodka roboczego na cykl pracy w danej komorze podlega pracy w czterotakcie, przy czym pojemność komory sprężarki jest różna od pojemności silnika.

Gustaw Różycki



