

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64465

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.IX.1968 (P 129 274)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1972

Kl. 59 a, 15

MKP F 04 b, 29/00



Współtwórcy wynalazku: Aleksander Nienartowicz, Kazimierz Śwircz
Właściciel patentu: Zakłady Urządzeń Okrętowych „Hydroster”, Gdańsk
(Polska)

Pompa promieniowa wielotłoczkowa

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa promieniowa wielotłoczkowa z wirującym bębnem cylindrowym, ze sworzniami tłoków, parami ślizgaczy i obracającym się zespołem mimośrodowego bębna.

Znane dotychczas pompy promieniowe wielotłoczkowe mają sworznie sztywno osadzone w tłokach najczęściej przez wciskanie, a na czopach tych sworzni jest obrotowo osadzona para ślizgaczy, której wewnętrzne czoła opierają się o boczne płaszczyzny pletwy tłoka, zaś zewnętrzne czoła tej pary współpracują z bocznymi płaszczyznami prowadzącymi zespołu mimośrodowego bębna.

Te znane dotychczas pompy na skutek dopuszczalnych błędów to znaczy tolerancji wykonania: cylindrowych bębnow, tłoków, sworzni, ślizgaczy, zespołów mimośrodowego bębna i łożysk mają stosunkowo duże luzy pomiędzy zewnętrznymi czołami par ślizgowych, a bocznymi płaszczyznami prowadzącymi zespołów mimośrodowego bębna i dlatego w tych pompach występuje niedogodne obracanie się par ślizgaczy wraz ze sworzniami i tłokami wokół osi tłoków, co powoduje nierównomierne obciążenie ślizgaczy jednej pary oraz przekoszenie tłoków w ich cylindrach i nieprawidłowe przyleganie ślizgowej powierzchni ślizgaczy do ślizgowej powierzchni zespołów mimośrodowego bębna.

Nawet w przypadku uniemożliwionego obracania się tłoków wokół ich osi występują niedogodne, nierówne obciążenia ślizgaczy jednej pary i przekoszenia tłoków w ich cylindrach na skutek

2

dopuszczalnych błędów, to znaczy tolerancji położenia sztywno osadzonych w tłokach sworzni.

Niedogodne przekoszenie tłoków w ich cylindrach występuje także na skutek parcia wewnętrznych czoł ślizgaczy z powodu małej nawet nierównoległości osi zespołu mimośrodowego bębna do osi cylindrowego bębna. Te niedogodności prowadzą w praktyce do spadku sprawności, zmniejszenia żywotności i awarii pomp.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności to znaczy uniemożliwienie obracania się par ślizgaczy wraz ze sworzniami wokół osi tłoków i wyeliminowanie przekoszenia tłoków w ich cylindrach.

Cel ten został osiągnięty w pompie według wynalazku przez zastosowanie tłoka z wąską pletwą, której grubość jest co najmniej półtora raza mniejsza od średnicy środkowej części sworznia, przy czym sworzeń jest luźno osadzony w otworze pletwy tłoka. W stopniowanym sworzniu środkowa część o średnicy większej od średnicy obu końców ma długość znacznie większą od grubości pletwy tłoka i równą odległości wewnętrznych czoł par ślizgaczy osadzonych na obu końcach sworznia, gdy zewnętrzne czoła tej pary stykają się z prowadzącymi płaszczyznami zespołu mimośrodowego bębna.

Dla powiększenia płaszczyzny styku wewnętrznych czoł ślizgaczy z czołami środkowej części sworznia w miejscach styku znajdują się okrągłe podkładki i wówczas długość środkowej części

sworznia jest mniejsza od odległości wewnętrznych czół pary ślizgaczy o grubość dwóch okrągłych podkładek.

W odmianach pompy według wynalazku ślizgacze mają w swoich otworach sprężyste pierścienie lub odsadzenia, a w otworze wąskiej pletwy tłoka luźno osadzony gładki sworzeń ma długość równą odległości sprężystych pierścieni lub odsadzeń pary ślizgaczy, której zewnętrzne czoła stykają się z prowadzącymi płaszczyznami zespołu mimośrodowego bębna, zaś wewnętrzne czoła tej pary są odległe o założony luz od czół pletwy tłoka.

Pompa zgodnie z wynalazkiem przez osadzenie sworznia w otworze wąskiej pletwy tłoka z małym luzem, ale wystarczającym dla umożliwienia przechylania się i przesuwania sworznia względem tłoka zapewnia prawidłową współpracę tłoka z cylindrem, a czoła środkowej części sworznia lub końców sworznia zapewniają mały luz pomiędzy zewnętrznymi czołami pary ślizgaczy, a prowadzącymi płaszczyznami zespołu mimośrodowego bębna, co zapewnia prawidłowe położenie pary ślizgaczy względem ślizgowej powierzchni zespołu mimośrodowego bębna.

Pompa według wynalazku mimo dopuszczalnych błędów wykonania elementów posiada wysoką pewność pracy i dobrą sprawność, co pozwala na podwyższenie prędkości obrotowej, a więc na zwiększenie mocy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia pompę schematycznie w przekroju poprzecznym, fig. 2 — pompę schematycznie w przekroju wzdłużnym, fig. 3, fig. 4, fig. 5 i fig. 6 — tłok, ślizgacze, fragment bębna cylindrowego i fragment zespołu mimośrodowego bębna jako fragment fig. 2 z różnymi wykonaniami sworznia i ślizgaczy.

Tłok 1 współpracujący z cylindrem cylindrowego bębna 2 ma wąską pletwę 3 o grubości a co najmniej półtora raza mniejszej od średnicy d środkowej części sworznia 4 lub 5. W otworze pletwy 3 jest luźno osadzony sworzeń 4 lub 5, a na jego czopach jest obrotowo osadzona para ślizgaczy 6, 7 lub 8, której zewnętrzne czoła 9 współpracują z bocznymi płaszczyznami prowadzącymi mimośrodo-

wego bębna 10 z małym luzem, gdy wewnętrzne czoła 11 są zawsze odległe o założony luz od bocznych płaszczyzn pletwy 3 tłoka 1.

Środkowa część o średnicy d sworznia 4 ma długość znacznie większą od grubości a pletwy 3, długość ta jest równa odległości wewnętrznych czół 11 pary ślizgaczy 6 lub jest mniejsza od tej odległości o grubość dwóch podkładek 13. Ślizgacze 7 mają w swoich otworach sprężyste pierścienie 15, a ślizgacze 8 mają w swoich otworach odsadzenia 16, zaś gładki sworzeń 5 ma długość równą odległości sprężystych pierścieni 15 lub odległości odsadzeń 16 pary ślizgaczy 7 lub 8.

Czoła 12 środkowej części sworznia 4 bezpośrednio lub poprzez podkładowe 13 zapewniają położenie pracy pary ślizgaczy 6, a czoła 14 końców sworznia 5 bezpośrednio lub poprzez sprężyste pierścienie 15 zapewniają położenie pracy pary ślizgaczy 8 lub 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa promieniowa wielotłoczkowa z wirującym bębnem cylindrowym, ze sworzniami tłoków, parami ślizgaczy i obracającym się zespołem mimośrodowego bębna, **znamienna tym**, że sworzeń (4, 5) jest luźno osadzony w otworze pletwy (3) tłoka (1), której grubość (a) jest co najmniej półtora raza mniejsza od średnicy (d) środkowej części sworznia (4) lub (5), przy czym długość środkowej części o średnicy (d) sworznia (4) jest większa od grubości (a) pletwy (3) i równa odległości wewnętrznych czół (11) pary ślizgaczy (6) lub mniejsza od tej odległości o grubość dwóch podkładek (13) dla pary ślizgaczy (6) stykającej się swoimi zewnętrznymi czołami (9) z zespołem mimośrodowego bębna (10).

2. Odmiany pompy według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ślizgacze (7) mają w swoich otworach sprężyste pierścienie (15), a ślizgacze (8) mają w swoich otworach odsadzenia (16), przy czym w otworze pletwy (3) tłoka (1) luźno osadzony gładki sworzeń (5) ma długość równą odległości sprężystych pierścieni (15) lub odsadzeń (16) w otworach pary ślizgaczy (7) lub (8), stykającej się zewnętrznymi czołami (9) z zespołem mimośrodowego bębna (10).

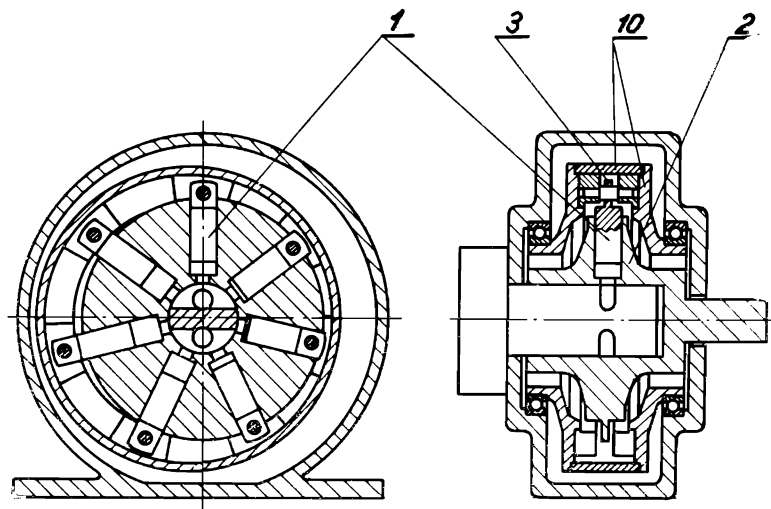


Fig. 1

Fig. 2

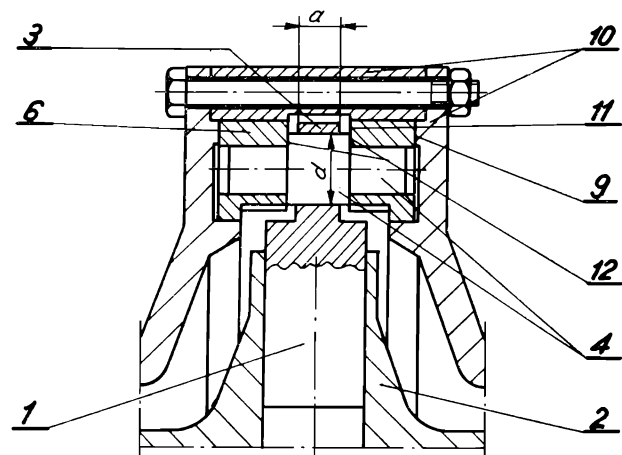


Fig. 3

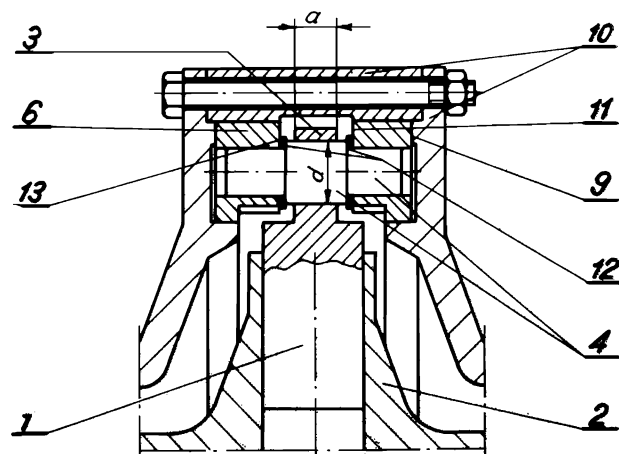


Fig. 4

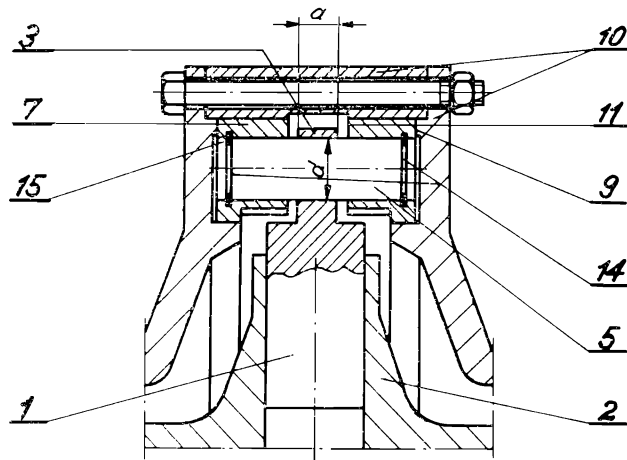


Fig. 5

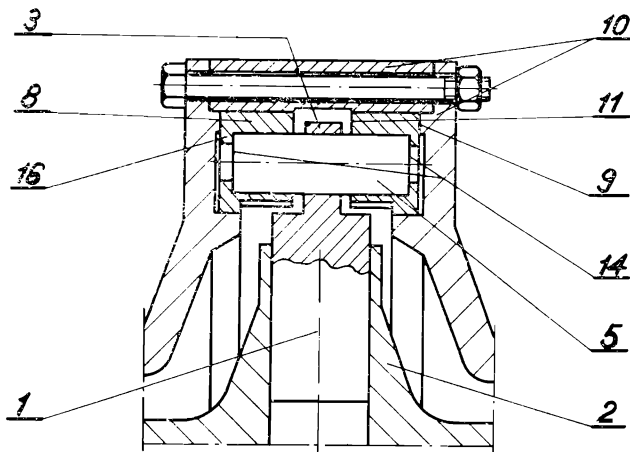


Fig. 6