



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.08.78 (P.209274)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.05.80

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1983

Int. Cl.³

F04B 1/04

F04B 1/20

Twórcy wynalazku: Aleksander Nienartowicz, Kazimierz Śwircz

Uprawniony z patentu: Zakłady Urządzeń Okrętowych „Hydroster”,
Gdańsk (Polska)

Pompa tłokowa promieniowa

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa tłokowa promieniowa z odciążonym jednostronnie hydrostatycznie rozdzielaczem tłokowym osadzonym z luzem w wirującym cylindrowym bębnie.

Przedmiotowe pompy mają osadzony spoczynkowo w korpusie pompy i z luzem w wirującym cylindrowym bębnie rozdzielacz czopowy. Wirujący cylindrowy bęben jest łożyskowany w korpusie pompy, a w jego cylindrycznym otworze, w którym osadzony jest rozdzielacz są promieniowo ułożone otwory łączące robocze cylindry pompy z kanałami rozdzielacza. Kanały rozdzielacza wykonane wzdłuż jego osi są zakończone w płaszczyźnie otworów roboczych cylindrów pompy dwoma wybraniami dla doprowadzenia i odprowadzenia czynnika roboczego z i do roboczych cylindrów. Wybrania te są połączone otworami z przesuniętymi w kierunku swobodnego końca rozdzielacza i znajdującymi się na rozdzielaczu dwoma odciążającymi wybraniami dobieranymi w znanych pompach tak, aby odciążyć rozdzielacz całkowicie od sił promieniowych wynikających z działania ciśnienia na powierzchnię czopowego rozdzielacza. Siły obciążające i odciążające promieniowo rozdzielacz są przesunięte względem siebie wzdłuż osi rozdzielacza i powodują jego wyginanie, co w wielu przypadkach powoduje zatarcie rozdzielacza w otworze bębna cylindrowego. Wygięcie rozdzielacza jest zależne od wartości ciśnienia i dla uzyskania dobrego stopnia pewności pracy pompy zmniejsza się

2

wartość dopuszczalnego ciśnienia pracy lub zwiększa luz między czopem rozdzielacza, a otworem w cylindrowym bębnie, co w obu przypadkach obniża parametry pompy.

Celem wynalazku jest pompa tłokowa promieniowa z takim rozdzielaczem czopowym, osadzonym w cylindrowym bębnie, który zapewni pracę pompy bez zatarć przy dobrej sprawności objętościowej i wymaganym ciśnieniu pracy.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie nie całkowicie odciążonego rozdzielacza.

W pompie według wynalazku w wirującym cylindrowym bębnie osadzony jest z luzem rozdzielacz z osiowymi przekryciami równymi lub prawie równymi, którego stosunek szerokości odciążających wybrań do szerokości wybrań doprowadzających i odprowadzających czynnik roboczy jest nie mniejszy niż 0,2 stosunku odległości wybrania dla doprowadzenia i odprowadzenia czynnika roboczego do odległości wybrania odciążającego od czoła mocowania rozdzielacza pomnożonego przez stosunek długości osiowych przekryć do średnicy czopowego rozdzielacza. Nie całkowicie odciążony rozdzielacz w pompie wg wynalazku ma geometryczne zależności wymiarowe wyrażone wzorem:

$$\frac{a}{b} \geq 0,2 \frac{k}{I} \frac{c}{d}$$

gdzie:

- a — szerokość wybrań 13 odciążających
- b — szerokość wybrań 11 doprowadzających i odprowadzających czynnik roboczy
- c — osiowe przekrycia rozdzielacza 6
- k — odległość wybrania 11 od czoła mocowania 15
- l — odległość wybrania 13 od czoła mocowania 15

Przy takim stosunku występuje przewaga siły odciążającej w wyniku czego przy wzroście ciśnienia, następuje przesunięcie końca rozdzielacza w kierunku przeciwnym do siły obciążającej. Przy dalszym wzroście ciśnienia, przed wykasowaniem luzu w otworze cylindrowego bębna przez strzałkę ugięcia rozdzielacza, następuje zamierzone zetknięcie się końca rozdzielacza z powierzchnią otworu cylindrycznego bębna.

W wyniku zetknięcia następuje tarcie, wywołuje się ciepło pod wpływem którego rozdzielacz odgina się w kierunku przeciwnym do wygięcia wynikającego z obciążeń hydrostatycznych, a więc następuje rekompensata odkształceń. Zapobiega to zatarciu pomp i pozwala na stosowanie wyższych ciśnień, co podnosi parametry pompy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia pompę schematycznie w przekroju wzdłużnym, a fig. 2 — schemat działania sił i odkształceń rozdzielacza.

W korpusie 1 pompy osadzony jest na łożyskach 2 cylindrowy bęben 3 z roboczymi cylindrami 4, w których są tłoki 5. W korpusie 1 osadzony jest na stałe rozdzielacz 6 a jego czop 7 o średnicy d współpracuje z luzem 8 w otworze 9 cylindrowego bębna 3. Rozdzielacz 6 ma kanały 10 zakończone wybraniami 11 doprowadzającymi i odprowadzającymi czynnik roboczy otworami 12 do roboczych

cylindrów 4 i odciążające wybrania 13 połączone otworami 14 z wybraniami 11. Wybrania 11 są położone w odległości k a wybrania 13 w odległości l od czoła mocowania 15 rozdzielacza 6. Czynnik roboczy znajdujący się pod ciśnieniem w jednym z kanałów 10, wybrań 11 i 13 wywołuje siłę 16 obciążającą i siłę 17 odciążającą rozdzielacz 6. Siły 16 i 17 przy osiowych przekryciach c równych i stosunku szerokości a odciążającego wybrania 13 do szerokości b wybrania 11 zginają rozdzielacz 6 tak, że koniec 18 rozdzielacza 6 dotyka w punkcie 19 do powierzchni 20 otworu 9 cylindrowego bębna 3 przy niestykaniu się czopa 7 rozdzielacza 6 na pozostałej powierzchni 20 otworu 9. Ciepło tarcia w punkcie 19 powoduje cieplne wydłużenie rozdzielacza 6 przeciwdziałające ugięciu rozdzielacza 6 od siły 16 i 17. Równe osiowe przekrycia c dają równomierne wypływy czynnika roboczego przez luz 8.

Zastrzeżenie patentowe

Pompa tłokowa promieniowa z odciążonym jednostronnie hydrostatycznie rozdzielaczem czopowym osadzonym z luzem w wirującym cylindrowym bębnie, w której osiowe przekrycia są równe lub prawie równe, **znamienna tym**, że w rozdzielaczu (6) stosunek szerokości (a) wybrań (13) odciążających do szerokości (b) wybrań (11) doprowadzających i odprowadzających czynnik roboczy jest nie mniejszy niż 0,2 stosunku odległości (k) wybrania (11) dla doprowadzenia i odprowadzenia czynnika roboczego do odległości (l) odciążającego wybrania (13) od czoła mocowania (15) rozdzielacza (6) pomnożonego przez stosunek długości osiowych przekryć (c) do średnicy (d) czopa (7) rozdzielacza (6).

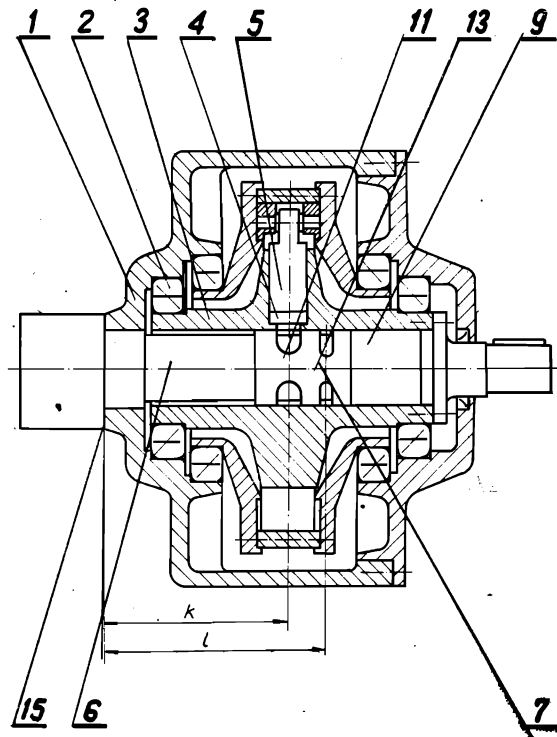


Fig. 1

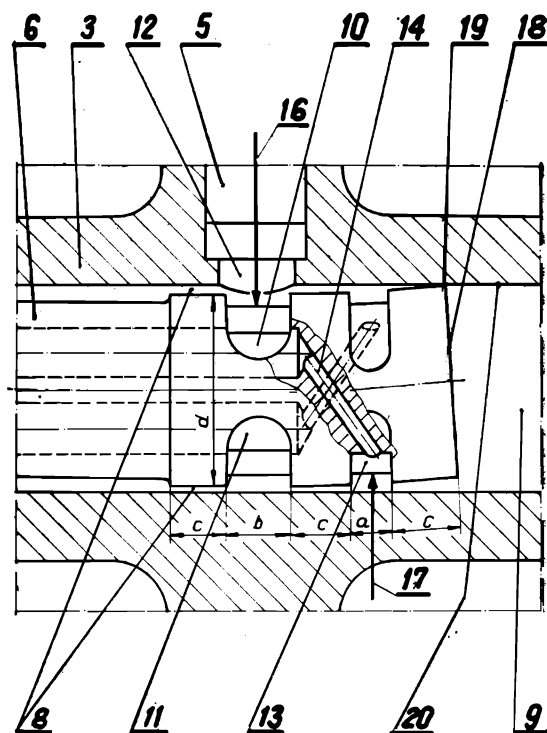


Fig. 2