

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49634

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27. IX. 1962 (P 99 725)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 24. IV. 1965

Kl. 88 b, 2

MKP F 03 c 3/00 ✓

UKD



Twórca wynalazku
i
właściciel patentu:

Władysław Derkacz, Dysart (Wielka Brytania)

Wirnikowy silnik hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest silnik hydrauliczny zamieniający energię ciśnienia cieczy na pracę mechaniczną. Silnik ten może znaleźć zastosowanie jako silnik napędowy w pomieszczeniach, w których istnieje niebezpieczeństwo wybuchu, albo jako silnik pomocniczy do zdalnego sterowania, do napędu serwomechanizmów oraz w budowie obrabiarek z hydraulicznym napędem.

Stosowane dotychczas silniki nie pozwalają na bezpośrednią zamianę energii ciśnienia cieczy na pracę w ruchu obrotowym, z wyjątkiem turbin, które nie znajdują zastosowania w wymienionych przykładach. Silniki tłokowe zamieniające ruch posuwisto - zwrotny na ruch obrotowy mają układ korbowy, który zwiększa gabaryty i ciężar silnika oraz powoduje większe straty energii.

Istota wynalazku polega na tym, że na wałku ułożyskowanym w obudowie osadzony jest za pomocą wpustu wirnik w kształcie tarczy, mający na swym obwodzie półkoliste wgłębienie. Wirnik jest ściśle dopasowany swymi powierzchniami bocznymi do powierzchni wewnętrznej obudowy. Powierzchnie boczne wirnika są prostopadłe do osi obrotu. Na jego obwodzie znajduje się cylindryczny otwór umieszczony promieniowo w stosunku do osi obrotu silnika. W otworze tym jest osadzony sprężyste tłoczek, który uszczelnia swą wystającą częścią przestrzeń między tarczą wirnika a obudową. Przestrzeń ta stanowi komorę rozprężenia w korpusie silnika. W obudowie znajduje się

2

gniazdo, w którym umieszczony jest ruchomy suwak, oraz króciec wlotowy i wylotowy cieczy roboczej. Na wystającej poza obudowę części wałka jest zamocowana krzywka sterownicza, służąca do podnoszenia suwaka w czasie przechodzenia pod nim tłoczka.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat połączeń silnika według wynalazku, fig. 2 — silnik według wynalazku w widoku z boku, fig. 3 — silnik w przekroju poprzecznym pionowym wzdłuż osi wirnika, fig. 4 — odmianę obudowy trójdzielnej silnika z kołową komorą rozprężenia w poprzecznym przekroju, jak na fig. 3, fig. 5 — inną odmianę obudowy trójdzielnej silnika z prostokątną komorą rozprężenia w przekroju, jak na fig. 3, fig. 6 — silnik w przekroju podłużnym z tłoczkiem w początkowym położeniu za zaworem wlotowym, fig. 7 — silnik w przekroju jak na fig. 6, lecz z tłoczkiem w końcowym położeniu, przed zaworem wylotowym, fig. 8 — silnik w częściowym przekroju z suwakiem w położeniu górnym, a fig. 9 — silnik w przekroju, jak na fig. 8 lecz z suwakiem w położeniu dolnym.

Suwak 5 o kształcie cylindrycznym umieszczony jest przesuwnie o obudowie 1, a jego zewnętrzna część połączona jest z dźwignią 7, zamocowaną przegubowo do korpusu wirnika 9 i do zaopatrzonego w sprężynę 8 popychacza 6.

Sprężyna 8 utrzymuje suwak 5 w stanie opuszczonym lub sprowadza go w to położenie po zejś-

ciu popychacza 6 z garbu krzywki 4, zapewniając w ten sposób szczelne oddzielenie przestrzeni znajdujących się po obu stronach suwaka 5 w pierścieniu między obudową 1 a wirnikiem 9. Wirnik 9 ma cylindryczny otwór, w którym sprężyste osadzone jest tłoczek 10, przy czym oś otworu leży na prostej przechodzącej przez środek osi wirnika 9.

Wystający z wirnika 9 tłoczek 10 uszczelnia również przestrzeń komory rozprężenia między obudową 1 a wirnikiem 9.

Wierzchołek krzywki sterowniczej 4 leży w płaszczyźnie osi tłoczka 10, znajdującego się w korpusie wirnika 9, co umożliwia unoszenie się suwaka 5 w momencie przechodzenia pod nim tłoczka 10.

Powierzchnia wewnętrzna obudowy 1 i powierzchnia zewnętrzna obwodu wirnika 9 stanowią komorę rozprężenia zamkniętą dolną częścią suwaka 5 i ruchomym tłoczkiem 10. Tłoczek 10 jest zasadniczym elementem powodującym zamianę energii ciśnienia cieczy na pracę mechaniczną.

W obudowie 1 umieszczono dwa zawory trójdrożne 11 umożliwiające zmianę kierunku obiegu cieczy, a tym samym zmianę kierunku obrotów silnika. Wyprowadzony na zewnątrz obudowy 1 wałek 3 jest zakończony kołem pasowym 12 (fig. 2), względnie jakimkolwiek innym elementem umożliwiającym przekazanie napędu do urządzenia odbiorczego, na przykład za pomocą sprzęgła, koła zębatego lub koła ciernego.

Części wirujące silnika mają dostateczną masę, aby zaakumulować zasób energii potrzebnej do pokonania jałowej drogi silnika 9 podczas przechodzenia tłoczka 10 pod suwakiem 5.

W zależności od stosowanej technologii obudowa 1 jest dwu- lub trójdzielna (fig. 3, fig. 4, fig. 5) o prostokątnym lub okrągłym przekroju poprzecznym. Silnik pracuje w obwodzie hydraulicznym przedstawionym na fig. 1. Kanały silnika są połączone przewodami 13 ze zbiornikiem 14, który łączy się za pomocą tłoczącego przewodu 15 z dwustronną pompą tłokową 16. Zawory ssące pompy 16 połączone są ssącym przewodem 17 z kanałami silnika.

Zawory trójdzielne 11 silnika umożliwiają połączenie każdego z dwóch kanałów silnika z przewodem ssącym 17 lub przewodem tłoczącym 15, przez co uzyskuje się zmianę kierunku obiegu cieczy. Znajdujący się na zbiorniku 14 zawór bezpieczeństwa 18 połączony jest z przewodem ssącym 17.

W celu uruchomienia silnika należy załączyć pompę 16 przy zamkniętych zaworach 11, a z chwilą uzyskania właściwego ciśnienia ustawić ręcznie zawory 11 zgodnie z żądanym kierunkiem obrotów.

5 Ciecz cisnąć na ścianki komory powoduje powstanie siły działającej na tłoczek 10 i uruchamia wirnik 9 z wałkiem 3. Ruch tłoczka 10 i rozprężenie cieczy trwa do chwili dojścia tłoczka 10 do zaworu 11, spełniającego funkcję zaworu wylotowego (fig. 10 7).

Po jego odsłonięciu przez tłoczek 10 ciecz uchodzi kanałem do przewodu ssącego 17, a wałek 3 porusza się ruchem obrotowym na skutek zaakumulowanej energii. Aby umożliwić przejście tłoczka 10 pod suwakiem 5 krzywka 4, która jest umocowana na wałku 3 działa na popychacz 6 pokonując opór sprężyny 8 i przenosi ruch za pomocą dźwigni 7 na suwak 5 unosząc go na wysokość umożliwiającą przejście tłoczka 10 pod suwakiem 5. W tej pozycji 20 suwak 5 zamyka obydwa kanały wlotowy i wylotowy (fig. 8) wirnik 9 z tłoczkiem 10 obraca się nadal, aż tłoczek 10 minie kanał wlotowy, po czym opisany cykl pracy powtarza się od początku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wirnikowy silnik hydrauliczny, na którego wałku dwustronnie ułożyskowanym w obudowie zamocowany jest za pomocą wpustu wirnik, a na wystającej z obudowy części wałka osadzona jest krzywka z popychaczem i z dźwignią do napędu suwaka, **znamienny tym**, że cylindryczny suwak (5) jest umieszczony przesuwnie w obudowie (1), a jego zewnętrzna część połączona jest z dźwignią (7) zamocowaną przegubowo do korpusu wirnika (9) i do zaopatrzonego w sprężynę (8) popychacza (6), którego końcówka dociskowa oparta jest na krzywce sterowniczej (4), której wierzchołek leży w płaszczyźnie tłoczka (10) znajdującego się w korpusie wirnika (9).
2. Wirnikowy silnik hydrauliczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powierzchnia wewnętrzna obudowy (1) i powierzchnia zewnętrzna wirnika (9) stanowi komorę rozprężania zamkniętą dolną częścią suwaka (5) i ruchomym tłoczkiem (10).
3. Wirnikowy silnik hydrauliczny według zastrz. 1-2, **znamienny tym**, że wirnik (9) ma cylindryczny otwór, w którym sprężyste osadzone jest tłoczek (10), przy czym oś otworu leży na prostej przechodzącej przez środek osi wirnika (9).

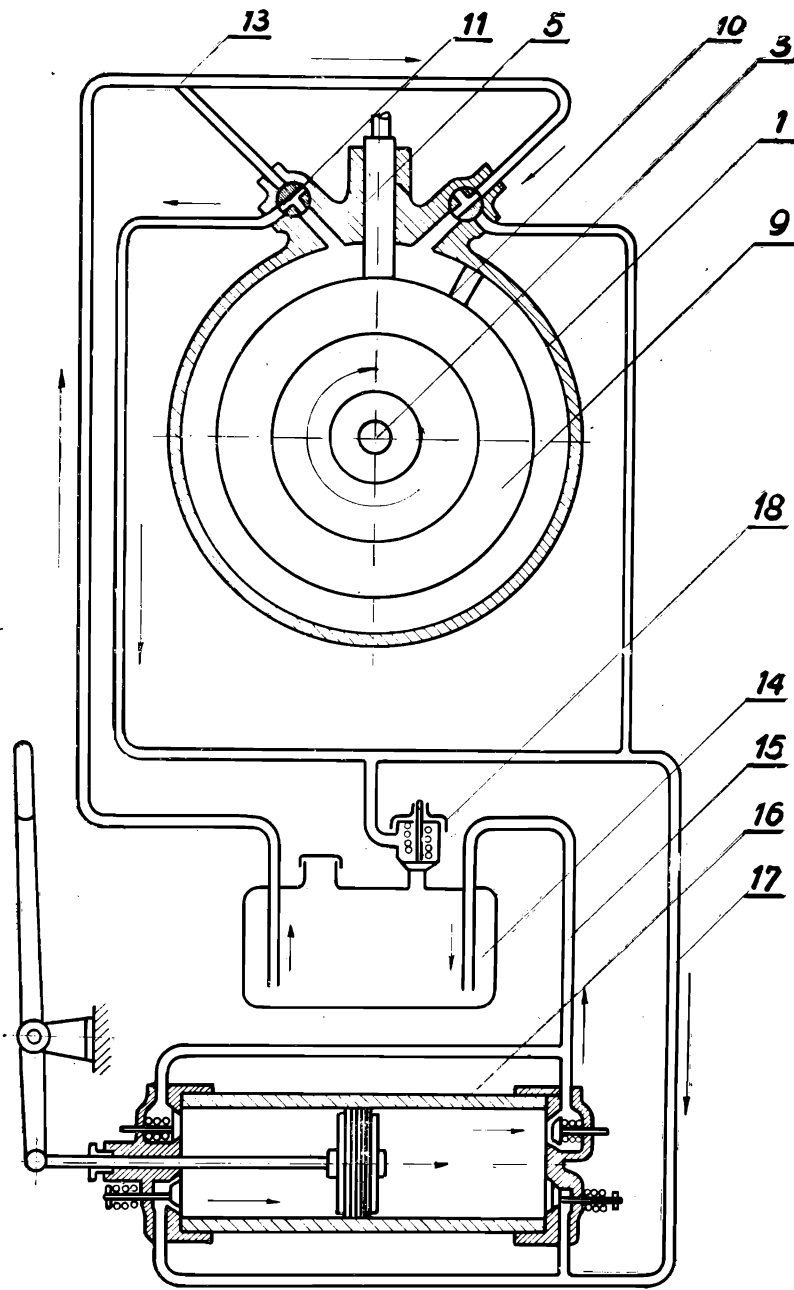
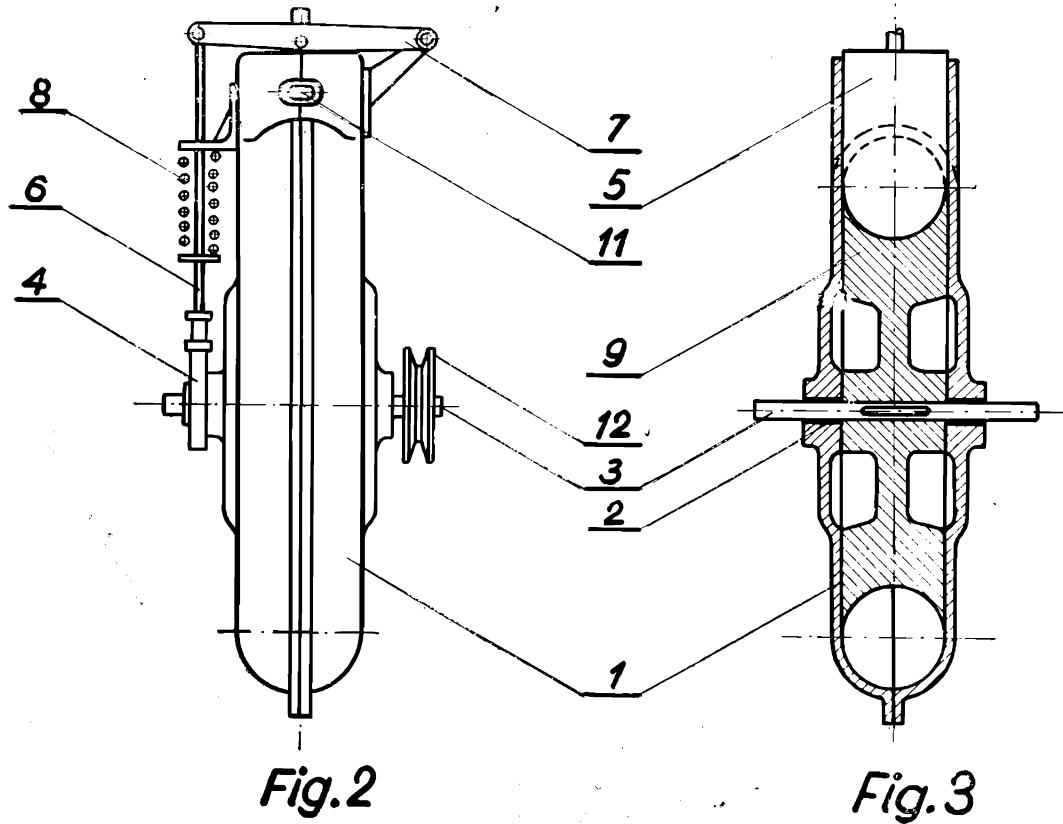
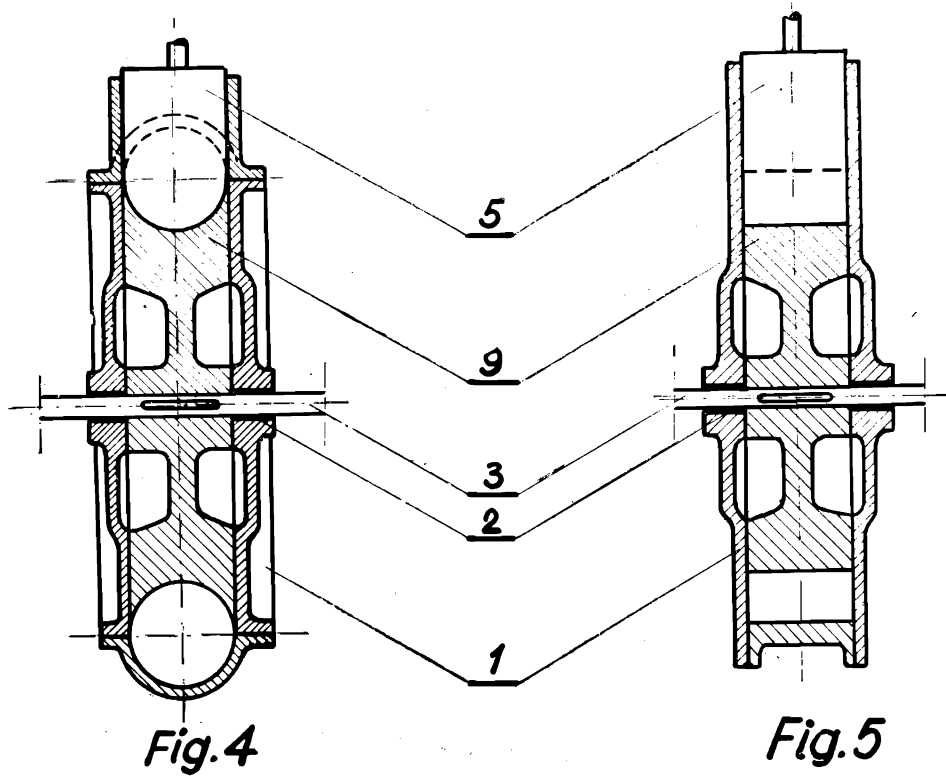


Fig. 1





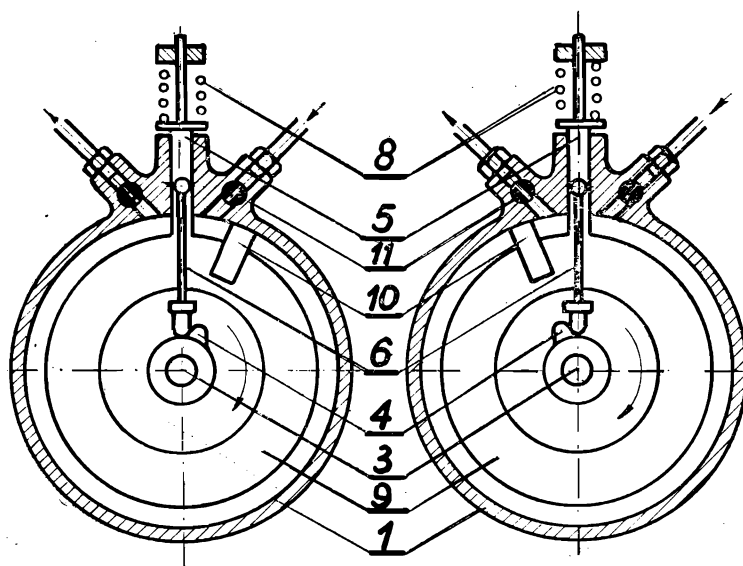


Fig. 6

Fig. 7

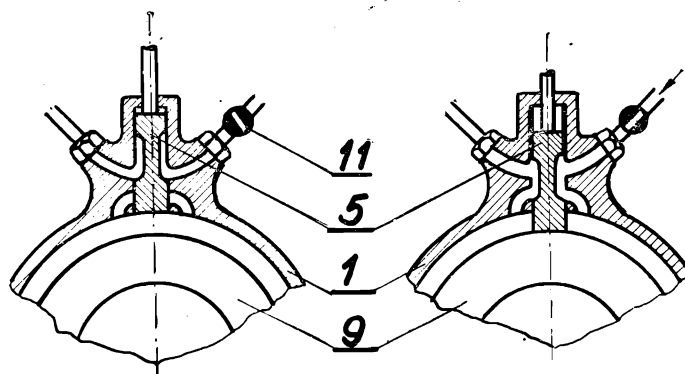


Fig. 8

Fig. 9