



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.06.75 (P. 181364)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.05.77

Opis patentowy opublikowano: 20.06.1979

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² F02B 53/00

Twórca wynalazku: Adam Tworowski

Uprawniony z patentu: Adam Tworowski, Chrzańów (Polska)

Maszyna objętościowa łopatkowa z obrotowym tłokiem

1

Przedmiotem wynalazku jest maszyna objętościowa łopatkowa z obrotowym tłokiem, mająca zastosowanie jako silnik spalinowy, silnik na sprężone powietrze, silnik parowy, sprężarka lub pompa.

Znane są różne rozwiązania maszyn objętościowych łopatkowych z obrotowym tłokiem. Znane jest np. rozwiązanie według amerykańskiego patentu nr 3.872.840, w którym maszyna posiada trzy komory robocze wyznaczone przez dwie grupy łopatek, z których każda kontaktuje się z określoną połową zarysu cylindra, zależnie od wykorbienia z którym jest związana, a ich ruch względem wirnika nie jest promieniowy. Wałek wykorbiony tej maszyny jest nieruchomo osadzony w korpusie, a moment obrotowy przekazywany jest za pośrednictwem przekładni zębatej, której koło zębate napędne osadzone jest na wirniku maszyny.

Niedogodnością w stosowaniu znanej maszyny jest jej skomplikowana budowa, tylko trzy komory robocze w jednym cylindrze, brak kontaktu łopatek z gładzią cylindra na całym obwodzie co prowadzi do niekorzystnej współpracy listew uszczelniających z gładzią cylindra oraz trudne chłodzenie tłoka.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych rozwiązań maszyn objętościowych łopatkowych.

Istotą wynalazku jest osadzenie wałka mimośrodowego obrotowo w tłoku i połączenie go z tłokiem

2

za pomocą kół zębatach oraz związanie sześciu łopatek z wałkiem mimośrodowym za pomocą sześciu korbowodów, przy czym łopatki rozmieszczone są w równych odstępach kątowych na obwodzie tłoka.

Zaletą maszyny według wynalazku jest równomierny bieg, możliwość dobrego wyrównoważenia części wirujących, mały ciężar na jednostkę mocy oraz małe gabaryty.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia maszynę w widoku z przodu z częściowym przekrojem po zdjęciu pokrywy cylindra i tarczy przedniej tłoka, fig. 2 — przekrój osiowy maszyny, fig. 3 i 3A — tarczę przednią tłoka, fig. 4 i 4A — tarczę tylną tłoka, fig. 5 i 5A — wałek mimośrodowy, fig. 6 do 6E — korbowody i pierścienie, fig. 7 i 7A — segment tłoka, fig. 8 do 8B — łopatkę z elementami uszczelnienia, fig. 9 do 9B — elementy uszczelnienia gazowego i olejowego.

W walcowym cylindrze 1 o zarysie wewnętrznym wynikającym z kinematyki łopatek umieszczony jest walcowy tłok osadzony obrotowo w pokrywach 2 i 3. Obie pokrywy posiadają gniazda na łożyska toczne 6. Tylna pokrywa 3 od strony zewnętrznej ukształtowana jest w formie komory, w której mieści się przekładnia zębata. Komora pokrywy 3 zamknięta jest pokrywką 4.

W pokrywie 3 i pokrywce 4 osadzone są współ-

osiowo dwie panewki 5. Tłok stanowi tarcza przednia 7, tarcza tylna 8, sześć segmentów 9, panewki 11, 12 oraz elementy ustalające i wiążące. Tarcze 7, 8 posiadają sześć promieniowych szczelin rozmieszczonych w równych odstępach kątowych. Segmenty 9 są tak ukształtowane, że po związaniu ich z tarczami 7, 8 tworzą w tłoku sześć równomiernie rozłożonych promieniowych szczelin, które stanowią więzy kinematyczne łopatek 27. Wewnątrz tłoka osadzony jest obrotowo mechanizm korbowy związany przegubowo za pomocą sworzni 28 z sześcioma łopatkami 27. Sworznie 28 związane są z łopatkami 27 rozłącznie za pomocą elementów 29. Łopatki 27 o kształcie prostokątnych płytek, osadzone suwliwie w szczelinach tłoka, wydzielają w cylindrze 1 sześć komór roboczych.

Mechanizm korbowy stanowi wałek mimośrodowy 10, trzy identyczne korbowody 17, 18, trzy identyczne korbowody rozwidłone 19, 20 oraz cztery pierścienie 22. Korbowód 17 i korbowód rozwidłony 19 posiadają otwory na elementy 23, 24, 25 i 26 przy pomocy których związane są z pierścieniami 22. W główkach korbowodów 17, 18, 19 i 20 osadzone są panewki 21. Mechanizm korbowy napędzany jest przez tłok za pośrednictwem przekładni zębatej. Mechanizm ten napędza ruchem posuwisto-zwrotnym łopatki 27 przy zachowaniu minimalnego luzu względem gładzi cylindra 1.

Przekładnię zębatą o przełożeniu 1:3 stanowią podwójne koło zębate 13, koło zębate 14 osadzone na czopie tarczy tylnej tłoka 8 oraz koło zębate 15 osadzone na dłuższym czopie wałka mimośrodowego 10 zabezpieczone nakrętką 16. Na jeden obrót

tłoka przypadają trzy obroty wałka mimośrodowego 10 zachowując ten sam kierunek obrotów. Szczelność gazową i olejową komór roboczych zapewniają elementy uszczelniające 30, 31 umieszczone w rowkach łopatek 27 oraz elementy uszczelniające 32, 33 w rowkach w segmentach tłoka 9.

Każda komora robocza w czasie jednego obrotu tłoka realizuje czterotaktowy cykl pracy. Wlotem i wylotem czynnika sterują łopatki 27. Okna wlotowe i wylotowe rozmieszczone są na obwodzie cylindra 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna objętościowa łopatkowa z obrotowym tłokiem, posiadająca cylinder o wewnętrznym zarysie wynikającym z kinematyki łopatek, wewnątrz którego umieszczony jest cylindryczny tłok z sześcioma łopatkami osadzony obrotowo w pokrywach zamykających cylinder, **znamienna tym**, że sześć łopatek (27) połączonych jest z wałkiem mimośrodowym (10) za pomocą sześciu korbowodów (17), (18), (19) i (20) przy czym, łopatki (27) rozmieszczone są w równych odstępach kątowych na obwodzie tłoka i wydzielają w cylindrze (1) sześć komór roboczych.

2. Maszyna objętościowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wałek mimośrodowy (10) osadzony obrotowo w tłoku jest z nim połączony za pomocą kół zębatych (13), (14), (15) tworzących przekładnię o przełożeniu 1:3 zapewniającą zgodność kierunku obrotów wałka mimośrodowego (10) i tłoka.

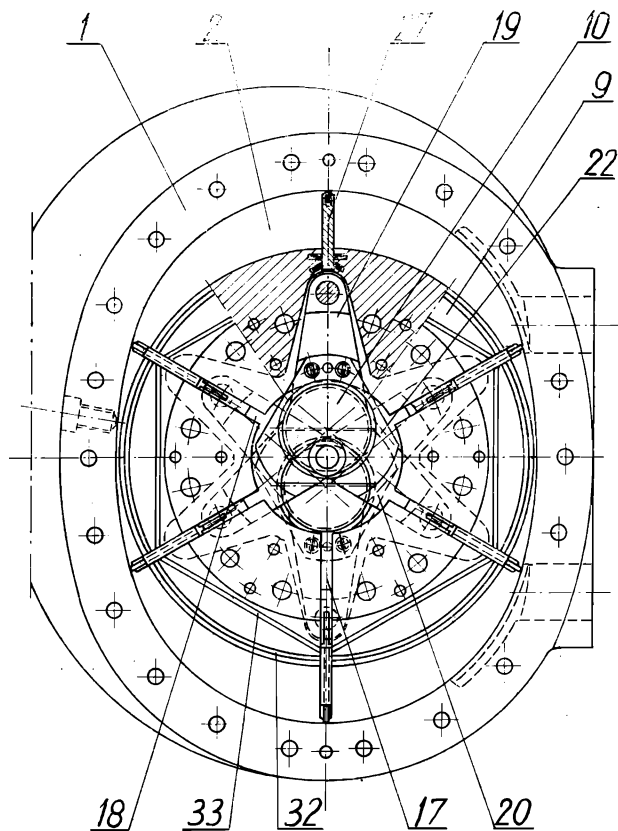


Fig. 1

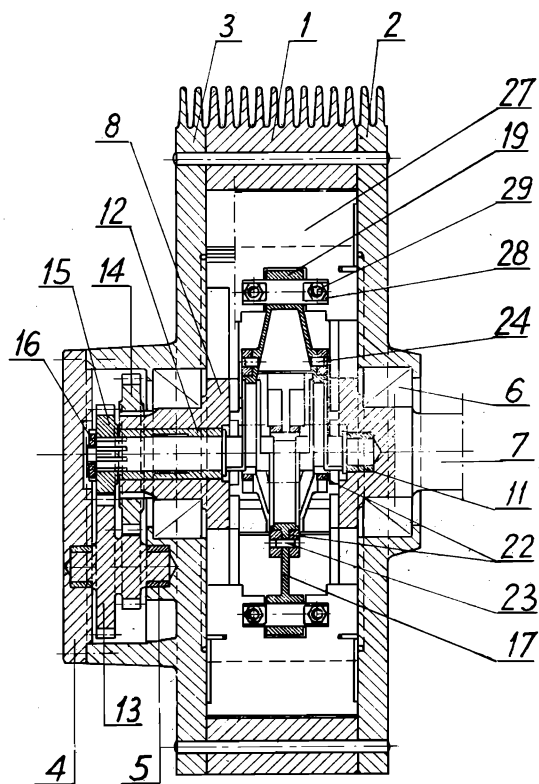


Fig. 2

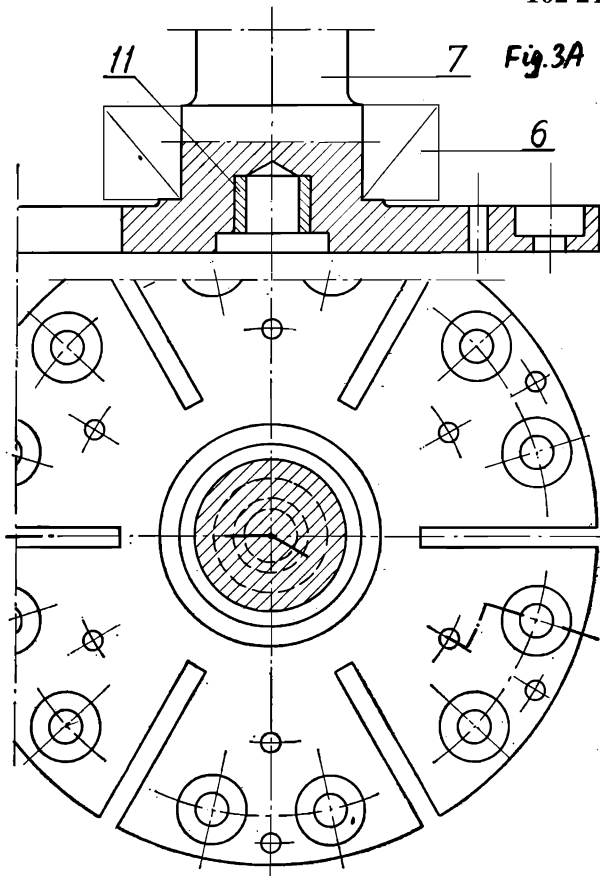


Fig. 3

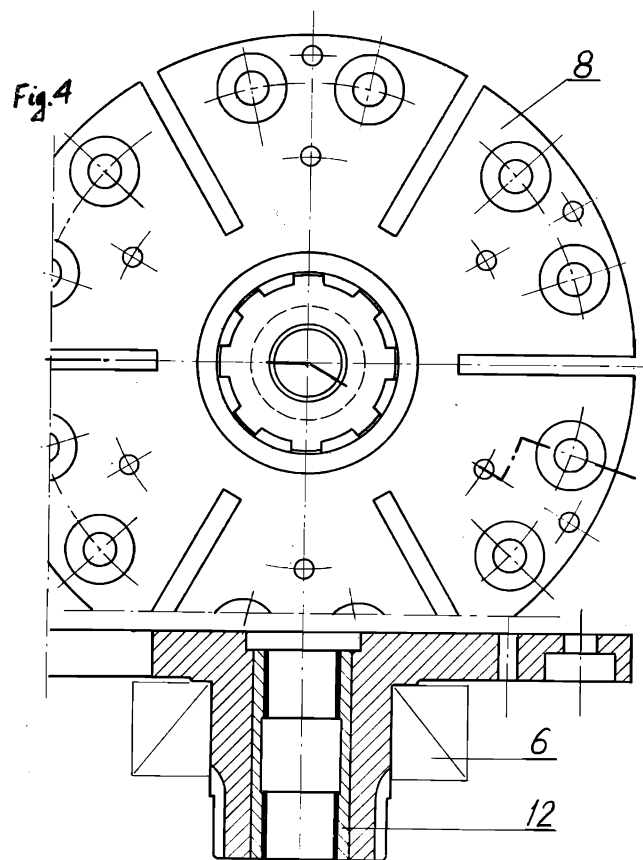
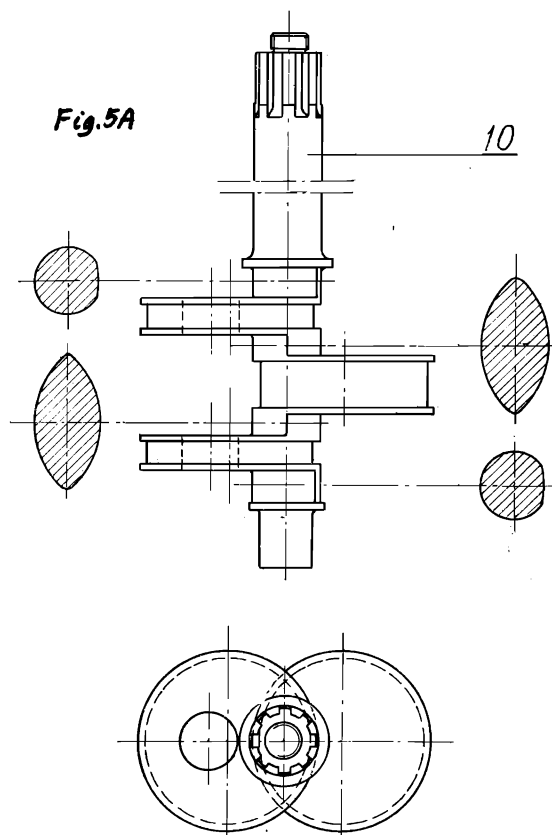
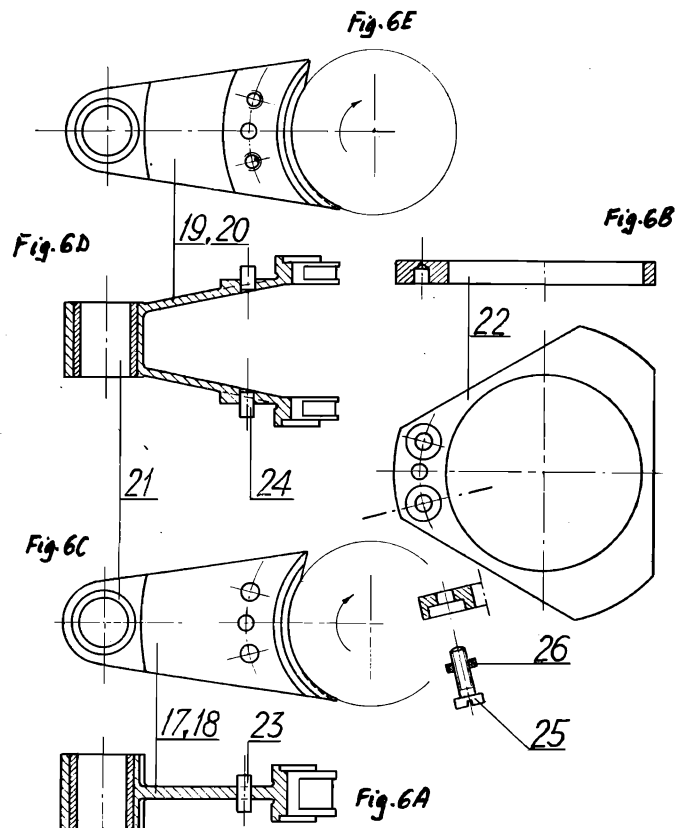


Fig. 4A

Fig.5

Uwaga: poz. 18 i 20 bez otworów na
kołki i śruby

Fig.6

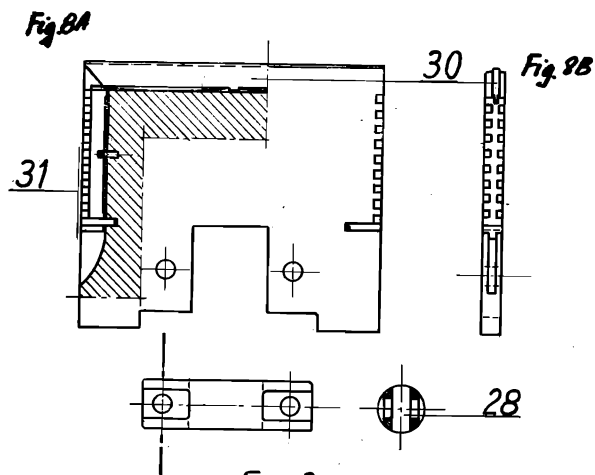
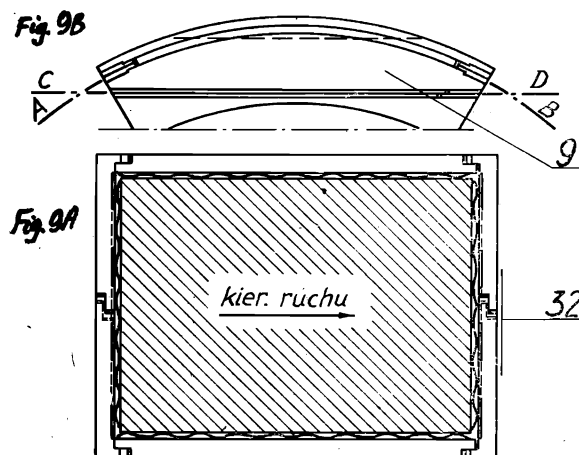
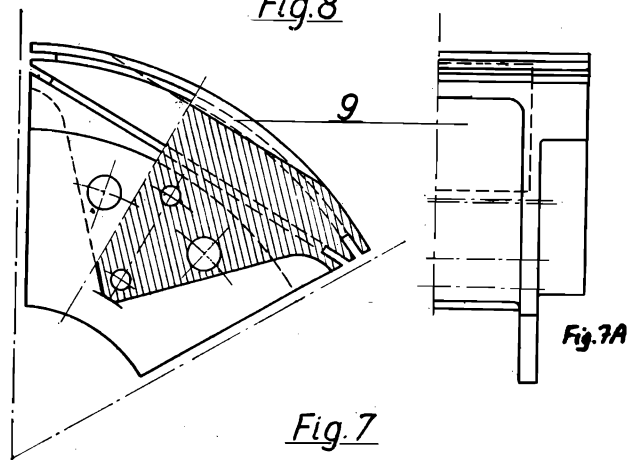
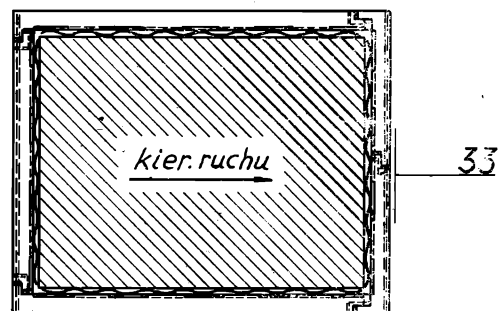


Fig. 8



Przekrój A-B /rozwinięty/



Przekrój C-D

Fig. 9