

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67783

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 22.II.1971 (P 146 412)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 16.VII.1973

Kl. 14d,17/00

MKP F01L 17/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Piotrowski, Władysław Wiśniewski, Zbigniew Szeler

Właściciel patentu: Centrum Techniki Okrętowej Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Gdańsk (Polska)

Rozdzielacz uszczelniający

1

Wynalazek dotyczy rozdzielacza uszczelniającego mającego zastosowanie w zębatych silnikach hydraulicznych, pompach, sprężarkach, przekładniach itp. Zadaniem rozdzielacza jest doprowadzenie lub odprowadzenie czynnika z przestrzeni międzyzębnych wymiennych urządzeń oraz uszczelnienie zazębionych kół na ich czołowych i obwodowych powierzchniach.

W dotychczas znanych mechanizmach zębatych kołowych, takich jak silniki, pompy, sprężarki itp., rolę rozdzielacza uszczelniającego spełniały obudowy lub korpusy, w których osadzone były koła zębate. W mechanizmach dwukołowych, gdzie rozdzielaczem była obudowa, ciecz była doprowadzona otworami przez tę obudowę, prostopadłe do osi kół i w kierunku zazębienia. Zamiast obudowy stosowano również płyty uszczelniające z otworami nad połową zazębienia z jednej strony powierzchni bocznych kół i nad połową zazębienia z drugiej strony powierzchni bocznych tych kół. Między kołami zębatymi, a elementami uszczelniającymi jak obudowy, korpusy, płyty, miały być pewne luzy dla umożliwienia współpracy tych elementów.

Rozwiązanie takie posiadało szereg wad i niedogodności występujących zarówno przy wykonawstwie tych urządzeń jak i ich późniejszej eksploatacji. Osie otworów mieszczących koła zębate musiały być zgodne z osiami wałków, na których osadzone były te koła.

Niewielkie odchyłki były przyczyną poważnych zaburzeń w pracy tych urządzeń a nawet ich awarii. Luzy w pasowaniu elementów zamierzono przez konstruktora, niewielkie błędy wykonawcze jak również zużycie

2

współpracujących elementów, dawało przecieki czynnika, a w konsekwencji znaczne obniżenie sprawności objętościowej i zmniejszenie przydatności urządzeń. W przypadku gdy mechanizm miał małe luzy, wzrastały znacznie opory tarcia co również pogarszało sprawność urządzenia. Dotychczasowe rozwiązania nie miały możliwości regulacji luzów, a ponadto ich wykonawstwo było bardzo kosztowne.

Celem wynalazku jest rozdzielacz uszczelniający z samoczynną regulacją luzów, pozbawiony wad i niedogodności występujących przy uszczelnieniu stałym przy pomocy korpusu, obudowy czy płyty. Rozdzielacz taki pozwalałby na zmianę wartości luzów wraz ze wzrostem ciśnienia czynnika.

Cel ten został osiągnięty przez wykonanie rozdzielacza uszczelniającego jako osobnego elementu dla każdej połówki zazębienia. Rozdzielacz taki osadzony jest w obudowie współpracujących kół zębatych lub w mostkach i zaopatrzony jest w otwór, przez który jest doprowadzany lub odprowadzany z zazębienia czynnik roboczy. Rozdzielacz posiada boczne i obwodowe powierzchnie uszczelniające, które uszczelniają zazębione koła na powierzchniach bocznych i obwodach. Zarówno boczne jak i obwodowe powierzchnie uszczelniające mają kształt dopasowany do odpowiednich powierzchni uszczelnianych kół.

W maszynach niskociśnieniowych rozdzielacz osadzony jest w ściankach obudowy za pośrednictwem tulejek wykonanych ze sprężonego materiału. Sprężysty materiał z którego wykonany jest rozdzielacz albo osadze-

nie go w sprężystych tulejkach umożliwia zmniejszanie lub zwiększanie luzu, lub nacisku powierzchni uszczelniających proporcjonalnie do zmian ciśnienia w przestrzeniach międzyzębnych lub w komorze. Rozdzielacz uszczelniający według odmiany jest dzielony i składa się z dwóch tulejek połączonych ze sobą sworzniem, na którym osadzona jest kostka. W kostce osadzone są uszczelniające wkładki, posiadające powierzchnie uszczelniające w postaci łuków, celem dobrego ich przylegania do obwodów uszczelnianych kół zębatach. Pomiędzy tulejkami a kostką znajdują się płytki elastyczne umożliwiające dobre spasowanie ze sobą elementów rozdzielacza i obudowy.

We wgłębieniach, na styku wkładek i kostki znajduje się materiał sprężysty, utrzymujący wkładki we właściwej pozycji i zapewniający dodatkowo ciągły ich docisk do kół zębatach, mimo zużywania się współpracujących powierzchni i mimo ewentualnego bicia kół. W razie potrzeby materiał sprężysty jest zastępowany dowolnym elementem sprężystym.

Rozdzielacz uszczelniający według dalszej odmiany składa się z korpusu osadzonego w mostkach łączących grupę rozdzielaczy. W korpusie tego rozdzielacza osadzone są wkładki w kształcie odcinków pierścieni, przylegające powierzchniami uszczelniającymi do uszczelnianych kół zębatach. Wkładki te są dociskane do kół, przez sprężyste przekładki znajdujące się między korpusem i wkładkami. Rozdzielacz osadzony jest w mostkach za pośrednictwem sworzni lub kołków.

Zastosowanie w rozdzielaczach uszczelniających tulejek sprężystych, przekładek sprężystych i materiału sprężystego, a także ciśnienie działające na różne wielkości powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych rozdzielaczy, zapewnia stały wymagany wzajemny docisk powierzchni uszczelniających i uszczelnianych.

Takie rozwiązanie zagadnienia, pozwoliło uniknąć kosztownego wykorzystania otworów dużych średnic pod współpracujące koła zębata, zastępując je rozdzielaczami o niewielkich wymiarach. Zmiana ta wpłynęła na znaczne obniżenie wagi urządzeń kosztu ich wykonania, eksploatacji itp. Jednocześnie przez zapewnienie lepszego uszczelnienia podniosła się sprawność objętościowa tego typu urządzeń, pociągając za sobą wzrost możliwości ich wykorzystania w różnych przemysłach.

Przykłady wykonania wynalazku przedstawiono na rysunkach, na których fig. 1 pokazuje częściowy widok na silnik zębata z zamontowanym rozdzielaczem uszczelniającym, fig. 2 widok z boku na rozdzielacz uszczelniający maszyn niskociśnieniowych, fig. 3 przekrój rozdzielacza uszczelniającego wzdłuż linii A—A, fig. 4 odmianę rozdzielacza w przekroju wzdłużnym, fig. 5 rozdzielacz uszczelniający według odmiany w przekroju poprzecznym po linii B—B, fig. 6 zespół rozdzielaczy według następnej odmiany i fig. 7 widok z boku na jeden z rozdzielaczy według tej odmiany.

W komorze 1 zamkniętej obudową 2 pracują koła zębata 3. W tulejkach 6 osadzony jest rozdzielacz uszczelniający 4. W wycięcia boczne tego rozdzielacza wchodzi dwa koła zębata 3 przylegając częścią swych powierzchni bocznych do powierzchni uszczelniających 8 i częścią obwodów do powierzchni uszczelniających 9. Ciecz napływająca pod ciśnieniem przez otwór 10 do komory 1 zabiera z sobą zęby kół zębatach 3. Następnie ciecz przepływa do otworu 11 i dalej przewodami

dożądanego miejsca. Rozdzielacz może być również wykonany z tworzywa sztucznego lub odpowiedniego gatunku gumy, w zastosowaniu do urządzeń niskociśnieniowych.

5 Odmiana rozdzielacza uszczelniającego może być również taka jak pokazano na fig. 4 i 5, gdzie rozdzielacz jest dzielony i składa się z dwóch mimośrodkowych tulejek 12 połączonych z pozostałymi elementami. Tulejki te, tak samo jak monolityczny rozdzielacz z poprzedniej 10 odmiany, osadzone są w ścianach bocznych 5 pokrywy 2. W tulejkach 12 osadzony jest sworznię 13, na którym umocowana jest kostka 14. Pomiędzy tulejki 12 i kostkę 14 włożono płytę elastyczną 15 celem dobrego 15 spasowania tych elementów ze ścianami bocznymi 5. W rowkach 16 wykonanych w kostce 14 osadzone są luźno wkładki 17.

Podobnie jak w odmianie poprzedniej, zarówno boczne powierzchnie jak i obwody kół zębatach są uszczelniane odpowiednio powierzchniami uszczelniającymi 8 20 i 9. Dla uzyskania właściwego uszczelnienia, obie powierzchnie są polerowane. W przypadku wykonywania rozdzielaczy z tworzyw sztucznych lub z gumy, gładkość tych powierzchni zapewniona jest przez matryce. Wgłębienia 18 są wypełnione gumą odporną na działanie 25 czynnika, stosowanego w pompie lub silniku.

Rozdzielacz według dalszej odmiany, pokazany na fig. 6 i 7 składa się z korpusu 19 osadzonego na sworzniu 13. Sworznię ten jest z kolei osadzony obustronnie w 30 mostkach 20. Mostki 20 łączą cztery rozdzielacze, z których dwa uszczelniają zazębienia dwóch kół, a dwa pozostałe uszczelniają zazębienia kół z pierścieniem zębatym. Na bokach korpusu 19 wykonane są wgłębienia, w których włożone są suwliwie wkładki 21. Między 35 wkładkami a korpusem znajduje się gumowa przekładka 22. Przekładka ta powoduje ciągły docisk wkładek 21 do obwodu kół.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozdzielacz uszczelniający zębatach silników hydraulicznych, pomp, sprężarek lub innych podobnych maszyn zębatach, **znamienny tym**, że stanowi go element 40 (4) osadzony w ściankach (5) obudowy (2), posiadający łukowe powierzchnie (9), uszczelniające obwody kół zębatach (3) oraz płaskie powierzchnie (8) uszczelniające część boków kół zębatach, przy czym element (4) posiada otwór (11).

2. Rozdzielacz uszczelniający według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma tulejki sprężyste (6) do osadzenia jego w ściankach (15).

3. Odmiana rozdzielacza uszczelniającego według zastrz. 1 **znamienna tym**, że rozdzielacz jest dzielony i składa się z tulejek (12), osadzonych w ściankach (5), połączonych sworzniem (13), na którym osadzona jest również kostka (14), a w niej najkorzystniej dwie obwodowe uszczelniające wkładki (17) z uszczelniającymi 55 powierzchniami (9), przy czym wgłębienia (18) wypełnione są materiałem sprężystym.

4. Odmiana rozdzielacza uszczelniającego według zastrz. 1÷3 **znamienna tym**, że rozdzielacz osadzony jest w mostkach (20) łączących co najmniej dwa rozdzielacze. 65

5. Odmiana rozdzielacza uszczelniającego według zastrz. 4, **znamienna tym**, że składa się z korpusu (19) zaopatrzonego w uszczelniające wkładki (21) w kształcie

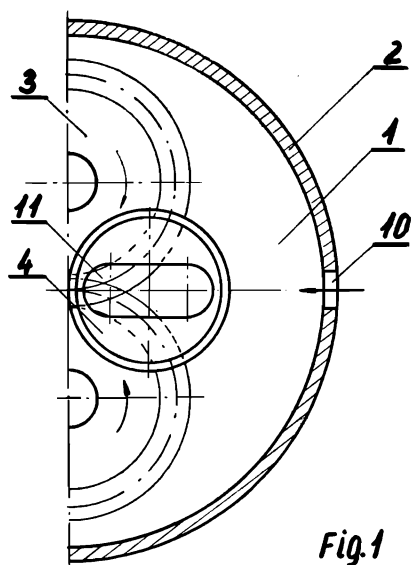


Fig. 1

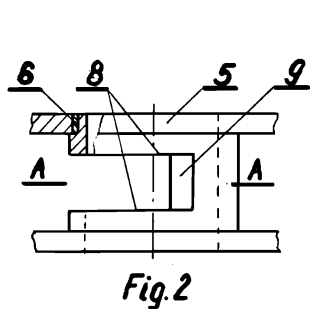


Fig. 2

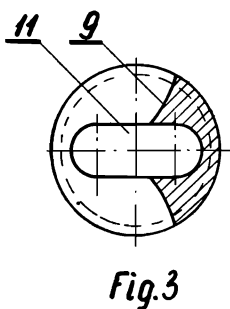


Fig. 3

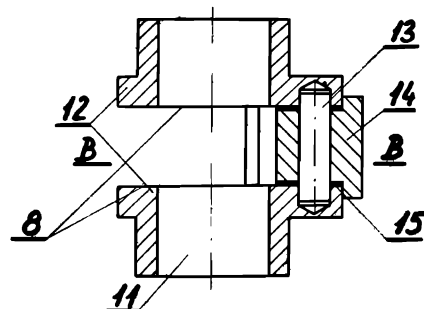


Fig. 4

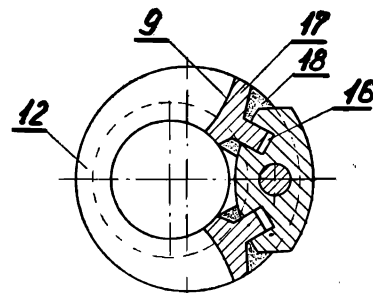


Fig. 5

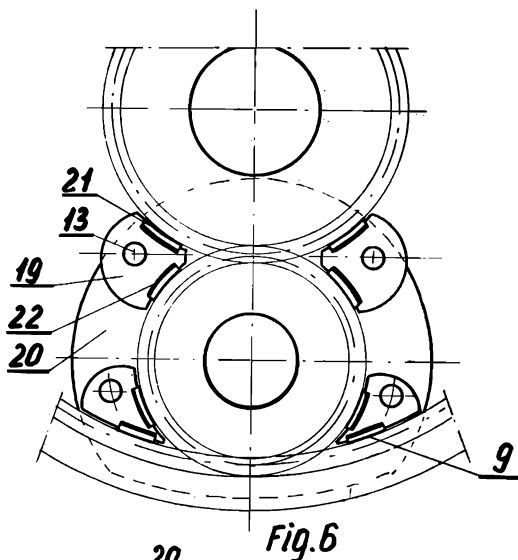


Fig. 6

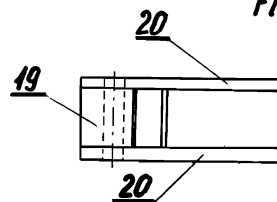


Fig. 7

6. odcinków pierścieni z uszczelniającymi powierzchniami (9), przy czym wkładki (21) oddzielone są od korpusu (19) sprężystymi przekładkami (22).