

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56074

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17. V. 1966 (P 114 620)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. X. 1968

14d, 7/16
Kl. ~~16b, 10/04~~

MPK ~~F 02~~

BIBLIOTEKA
UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Feliks Rawski

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Części Maszyn),
Warszawa (Polska)

Uszczelnienie sterowniczego elementu obrotowego na przykład zaworu w maszynach okresowego działania, a zwłaszcza w silnikach spalinowych

1

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie sterowniczego elementu obrotowego na przykład zaworu w maszynach okresowego działania, a zwłaszcza w silnikach spalinowych, pompach, sprężarkach i maszynach podobnych.

Istniejące dotychczas zawory obrotowe nie znalazły większego praktycznego zastosowania ze względu na niedostateczną trwałość ich uszczelnienia. Ta niedostateczna trwałość uszczelnienia była powodowana znacznym jego zużywaniem się na skutek dużych obciążeń i niedostatecznego smarowania, czego przykładem jest uszczelnienie znanego zaworu obrotowego. Znane są uszczelnienia zaworów obrotowych do silników spalinowych w postaci wkładek umieszczonych na obwodzie sterowniczego elementu obrotowego i współpracujących z nim. Dotychczas znane rozwiązania nie zapewniają szczelności na całym obwodzie. Znane są również układy uszczelniające w postaci sprężystego kośzyka nakładanego na element obrotowy. Dają one jednak nierównomierny docisk oraz powodują duży moment tarcia rosnący wykładniczo wraz z kątem opasania według zależności $e^{M\alpha}$, który powoduje szybkie zużywanie tego uszczelnienia. Ponadto znane dotychczas układy uszczelniające nie są połączone z układem smarowania. Sterownicze elementy obrotowe smarowano jedynie na powierzchniach podlegających tarcia, pozbawionych wnek i otworów, bądź też przy pomocy dodatkowego wałka smarowanego knotami. Nie zapewniało

2

to jednak ciągłego smarowania i zawory takie nie nadawały się do pracy przy dużych prędkościach obrotowych.

Celem wynalazku jest skonstruowanie trwałego i prostego uszczelnienia, zamkniętego na całym obwodzie, bocznych części sterowniczego elementu obrotowego, które by umożliwiała stosowanie maksymalnych wielkości kanałów dla przepływu czynnika roboczego w sterowniczym elemencie obrotowym, w celu uzyskania maksymalnego napełnienia cylindra.

Postawione założenia zostały zrealizowane poprzez zaopatrzenie zaworu obrotowego w dwa oddzielne ściśle współpracujące ze sobą elementy uszczelniające: górny i dolny, które obejmują cały obwód sterowniczego elementu obrotowego na jego krańcach. Górny element uszczelniający, zawierający w sobie jednocześnie układ okresowego i ciągłego smarowania dla powierzchni podlegających tarcia, sterującego elementu obrotowego oraz ściśle współpracuje z dolnym elementem uszczelniającym, tworząc z nim całość uszczelnienia poprzez sprężysty zacisk na sterowniczym elemencie obrotowym. Dolny element uszczelniający zawiera w sobie jednocześnie olejowy układ chłodzący w postaci komór zaopatrzonych w otwory do okresowego dopływu oleju ze sterowniczego elementu obrotowego oraz otwory na jego stały odpływ. Element ten połączony jest z cylindrem suwliniwe poprzez znane złącze w formie tłoka uszczelnionego pierścieniami.

Wynalazek umożliwia korzystne rozwiązanie uszczelnienia sterowniczego elementu obrotowego zaworu oraz jego niezawodne smarowanie i chłodzenie przy użyciu minimalnej ilości środków technicznych oraz prostej ich konstrukcji. Takie rozwiązanie uszczelnienia pozwala na osiąganie dużych tzw. „czasoprzekrojów” napełnienia cylindra, wynikających z możliwości stosowania dużych kanałów na przepływ czynnika w sterowniczym elemencie obrotowym oraz zwiększa trwałość uszczelnienia ze względu na dobre smarowanie, ponieważ oba te ostatnie czynniki wiążą się ze sobą nierozłącznie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia fragment zaworu z uszczelnieniem w przekroju i widoku wzdłuż osi sterowniczego elementu obrotowego, fig. 2 — półprzekrój — półwidok prostopadły do jego osi podłużnej oraz fig. 3 — górny element uszczelniający w widoku od dołu oraz fig. 4 — przekrój łamany przez półpięścię górnego elementu uszczelniającego.

Dolny element uszczelniający 2 jest połączony suwliwie z górnym elementem 1 poprzez złącze wypustowe 3. Oba te elementy uszczelniające są zaciskane sprężyscie na sterowniczym elemencie obrotowym 10 poprzez sprężyny 4 napięte śrubami 5 osadzonymi w elemencie 2. Uszczelniający element 2 posiada wgłębienie 6 dla doprowadzenia oleju chłodzącego, z otworów 25 elementu 10, który następnie spływa poprzez otworki 7 do kanału 8, a z niego wypływa przez otworek wypływowy 9. Element 2 zawiera w sobie kanał przelotowy 11 dla przepływu czynnika roboczego do cylindra. Wylot kanału 11 mieści się w tłoku 12 elementu uszczelniającego 2, uszczelnionym w korpusie głowicy poprzez pierścienie 13. Średnica tłoka 12 jest mniejsza od średnicy cylindra silnika. Górny element uszczelniający 1 składa się z dwóch półpięści 14 oraz łączącego ich łącznika 15. W łączniku 15 znajdują się otworki 16 i występy kierujące 17. Otworki 16 odchodzą od kanału 18, którego otwór 19 znajduje się we wgłębieniu 20, a otwór 21 po przeciwnej stronie we wgłębieniu 22. Otwory 23 w łapkach 24 mieszczą w sobie śruby 5, służące do napinania sprężyny 4.

Dolny element uszczelniający 2 jest uszczelniony ze sterowniczym elementem obrotowym 10 poprzez docisk sprężyn 4 wspartych na górnym elemencie uszczelniającym 1. Poza tym dociskany on jest do elementu 10 poprzez ciśnienie gazów podczas suwu pracy i sprężania, co ma miejsce w silnikach spaliny-
wych. Mniejsza średnica tłoka 12 elementu uszczelniającego 2 od średnicy cylindra roboczego ma na celu ograniczenie zbyt dużego obciążenia powierzchni uszczelniających w czasie suwu pracy w silnikach spaliny-
wych. Górny element uszczelniający 1 posiada wgłębienie 20, zasilane okresowo olejem z wnętrza elementu 10 poprzez otworek 25 okresowo dostarczający olej do wgłębienia 20 przepływa przez kanał 18 w łączniku 15 i jest kierowany poprzez występy kierujące 17 do otworków 16.

Olej z otworków 16 omywa powierzchnię elementu 10 na długości wycięcia. Do wgłębienia 20 olej dostarczany jest tylko w tym czasie, kiedy pod łącznikiem 15 znajduje się niewycięta część elementu 10. Z kanału 18 olej odpływa do wgłębienia 22, a z niego poprzez kanałiki w sterowniczym elemencie obrotowym 10 na zewnątrz. Odpływ oleju z wgłębienia 22 jest również okresowy, a to z tego względu, ażeby odciąć odpływ i dopływ oleju do kanału 18, gdy łącznik 15 znajduje się nad wycięciem 26 elementu 10. Suwliwe połączenie elementów 1 i 2 poprzez wypusty 3 pozwala na ciągły ich kontakt z elementem 10 oraz uniemożliwia jego zatarcie. Element 2 uszczelnia przestrzeń cylindra roboczego z elementem 10 podczas suwu pracy i sprężania w silnikach spaliny-
wych. Natomiast element 1 uszczelnia górną część korpusu 29 podczas suwu ssania i wylotu spalin, co ma miejsce również w silnikach spaliny-
wych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelnienie sterowniczego elementu obrotowego na przykład zaworu w maszynach okresowego działania, a zwłaszcza w silnikach spaliny-
wych, składające się z dwóch elementów uszczelniających, górnego i dolnego, obejmujących razem obustronne części walcowe korpusu sterowniczego elementu obrotowego i związanych ze sobą suwliwie, na przykład połączeniem wypustowym oraz dociskanych do powierzchni walcowej tego sterowniczego elementu przez wzajemne dociągnięcie tych elementów, na przykład śrubami, **znamiennie tym**, że górny (1) i dolny (2) element uszczelniający są sprężyscie dociskane do powierzchni walcowej sterowniczego elementu obrotowego za pomocą na przykład śrub (5) z nasuniętymi na nie śrubowymi sprężynami (4), przy czym górny element uszczelniający (1) składa się z dwóch półpięści (14) i poprzecznie łączącego ich łącznika (15).
2. Uszczelnienie sterowniczego elementu obrotowego, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że górny element uszczelniający (1), na wewnętrznej powierzchni każdego z dwóch półpięści (14), zaopatrzony jest w podłużne wgłębienia (20, 22) połączone otworem (19, 21) z kanałikami (18), wydrążonymi przez całą długość łącznika (15), posiadającymi poprzeczne otworki (16) i występy (17), przed każdym z tych otworków.
3. Uszczelnienie sterowniczego elementu obrotowego, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że dolny element uszczelniający (2), na obustronnych częściach powierzchni półpanwi stykających się z walcowymi powierzchniami sterowniczego elementu obrotowego (10), zaopatrzony jest w podłużne wgłębienia (6) z otworkiem (7), skierowanym do kanału (8), otaczającego ten element uszczelniający, który w swej górnej części posiada co najmniej jeden otwór wypływowy (9).

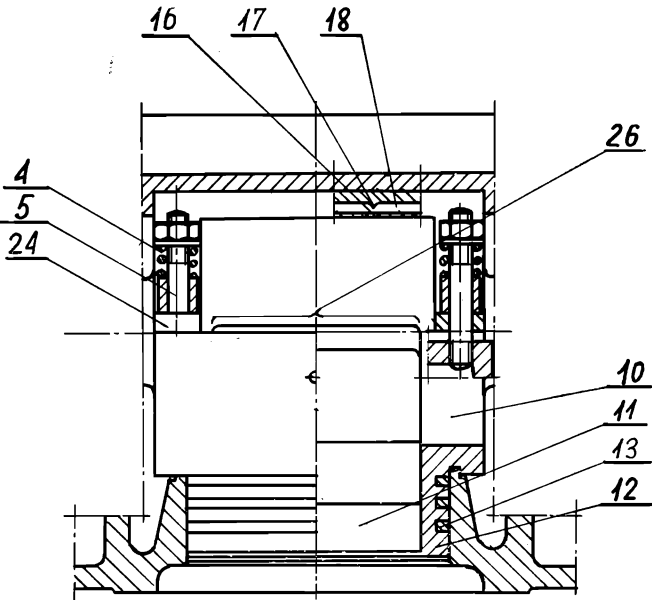
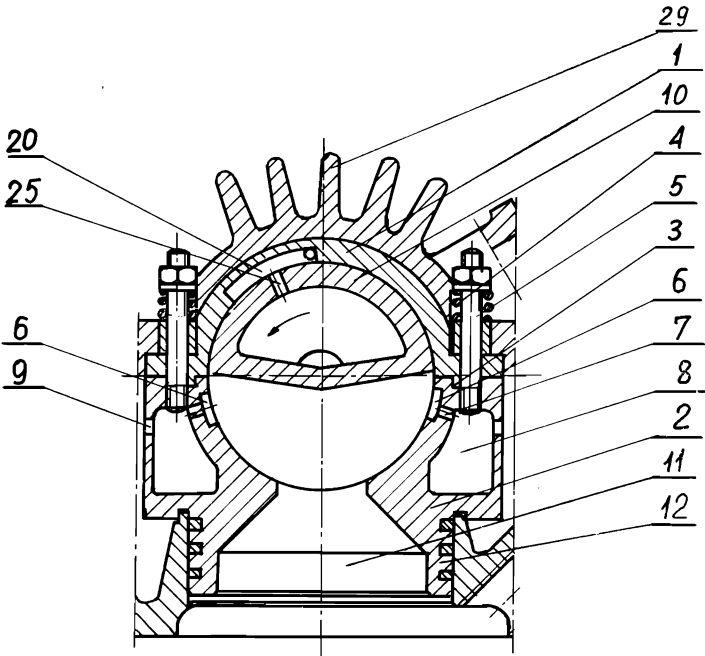


Fig. 1



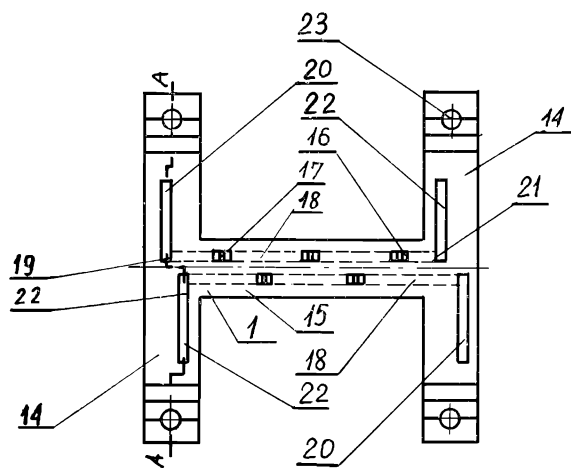


Fig. 3

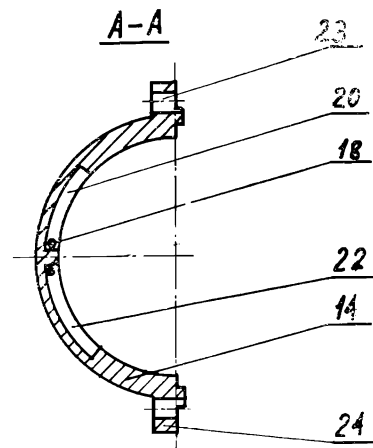


Fig. 4