

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66607

Patent dodatkowy
do patentu _____

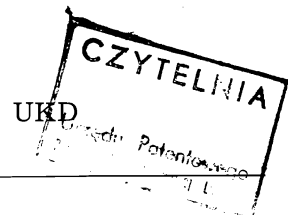
Zgłoszono: 01.XII.1969 (P 137 247)

Pierwszeństwo: 04.XII.1968 Wielka
Brytania

Opublikowano: 15.II.1973

Kl. 47f²,15/26

MKP F16j 15/26



Twórca wynalazku
i
właściciel patentu: Henning Peter Cornelius, Vejle (Dania)

Uszczelnienie do dławnic tłoczysk i podobnych części maszyn

1

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie do dławnic tłoczysk i podobnych części maszyn, jak tłoczyska wielkich silników Diesla. W skład uszczelnienia wchodzi dzielony pierścień główny, w którego rowku na wewnętrznej powierzchni umieszczony jest pierścień zgarniający, dzielony w jednym lub korzystniej w kilku miejscach, wykonany z trudno ścieralnego materiału i posiadający wystające krawędzie zgarniające, element sprężysty otaczający główny pierścień i dociskający krawędzie zgarniające do powierzchni tłoczyska lub wału niezależnie od stopnia zużycia tej krawędzi.

Znane są uszczelnienia tego rodzaju, stanowiące zespół pierścieni, których zadaniem jest również zgarnianie oleju, w których pojedyncze krawędzie zgarniające są indywidualnie umieszczone w głównym pierścieniu, albo ukształtowane jako integralne krawędzie wystające z głównego grubego pierścienia.

Pierścień główny jest stosunkowo ciężki. Jeżeli zespół pierścieni jest sztywny, pomijawszy możliwość zaciskania się, to zgarnianie jest mało skuteczne w przypadku, gdy kształt wału nie jest dokładnie cylindryczny. Jest to szczególnie widoczne w przypadku zastosowania pojedynczego pierścienia głównego wyposażonego w co najmniej dwie krawędzie zgarniające. Jeżeli powierzchnia wału ma niepożądaną zbieżność, to zmniejsza to znacznie skuteczność zgarniania jednej z krawędzi zgarniających. W praktyce, nieregularności powierzchni

2

występują prawie zawsze, chociaż są zwykle niewidoczne. Jednak już różnica wymiarów wału pod krawędziami zgarniającymi rzędu mikronów zmniejsza skuteczność zgarniania jednej z krawędzi. Jak wiadomo, dokładne zgarnianie oleju smarującego w silnikach Diesla jest ważne dlatego, że zapobiega przedostaniu się oleju do cylindrów. Przedstawianie się oleju smarującego do cylindrów silnika powoduje spadek mocy silnika. Dlatego dobre działanie pierścieni zgarniających ma istotny wpływ na ogólną sprawność silnika.

Celem wynalazku jest skonstruowanie uszczelnienia do dławnic i podobnych części maszyn w postaci zespołu pierścieni, które umożliwi znaczne zmniejszenie zużycia oleju smarującego, a więc który zgarnia olej skuteczniej niż znane dotąd pierścienie zwłaszcza wówczas, gdy powierzchnia wału posiada drobne nieregularności.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że pierścień zgarniający posiada dwie przesunięte osiowo względem siebie krawędzie zgarniające, i wystające z części podstawowej pierścienia, która umieszczona jest w rowku i której wymiar osiowy jest co najmniej dwa razy większy od wymiaru promieniowego, a której powierzchnia przekroju jest mniejsza od powierzchni przekroju pierścienia głównego. Część podstawowa pierścienia zgarniającego ma możliwość lekkiego uginania się tak, że obydwie krawędzie mogą zgarniać olej także i w tych miejscach powierzchni wału, w których powierzchnia

chnia ta nie jest dokładnie równoległa do jego osi. Ta poprawa w zgarnianiu oleju jest w praktyce wyraźnie widoczna i objawia się zmniejszonym zużyciem oleju. Widoczne to jest zwłaszcza wtedy, gdy pierścień zgarniający oparty jest o płaską powierzchnię na dnie rowka.

Poprawa pracy pierścienia może być jeszcze większa przez zastosowanie odpowiednich środków ułatwiających zginanie pierścienia zgarniającego. Pierścień zgarniający może być na przykład umieszczony w rowku nieznacznie nachylnym w stosunku do osi, a jego podstawa może być umieszczona w taki sposób w rowku, by w jednym lub w kilku jej obszarach była odsunięta od dna rowka.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1—5 przedstawiają w przekroju odmiany wykonania uszczelnienia według wynalazku.

Uszczelnienie do dławnic przedstawione na fig. 1 składa się z pierścienia głównego 1 podzielonego, na przykład, na trzy części 4. Wewnętrzny pierścień zgarniający 6 pierścienia głównego 1 jest także dzielony, korzystnie także na trzy części. Główny pierścień 1 posiada zewnętrzny rowek 8, w którym umieszczony jest sprężysty pierścień 10. Pierścień ten przyciska części pierścienia głównego do tłoczyska 12 zaznaczonego schematycznie na rysunku linią przerywaną. Pierścień główny 1 osadzony jest w znany sposób w komorze dławikowej tak, że nie porusza się on w czasie ruchu tłoczyska 12.

Płaska podstawa 7 pierścienia zgarniającego 6 umieszczona jest w wewnętrznym rowku 14 pierścienia głównego 1. Dzięki temu pierścień zgarniający 6 jest współosiowy z rowkiem 14. Rowek 14 jest głębszy w części środkowej 9, niż w częściach bocznych 11. Po osadzeniu pierścienia głównego 1 na tłoczysku 12 pierścień zgarniający 6 opiera się o dno rowka 14 w częściach bocznych 11. Górna i dolna część pierścienia zgarniającego 6 posiada krawędzie zgarniające 3 i 5 skierowane do wewnątrz i tworzące jedną całość z podstawą 7. W przekroju, każda z tych krawędzi jest nachylona w zasadzie ku dołowi, a jej grubość u wierzchołka jest mniejsza, niż w podstawie. Sprężysty pierścień 10 przyciska te krawędzie zgarniające do powierzchni tłoczyska 12. Szerokość rowka 14 mierzona w kierunku osiowym jest nieco większa od odpowiedniej szerokości podstawy 7. Pierścień zgarniający 6 posiada zatem niewielki luz osiowy w rowku. Wielkość tego luzu zawiera się w granicach 0,01—0,1 mm, najlepiej 0,02—0,05 mm.

Podstawa 7 pierścienia zgarniającego 6 ma szereg otworów 2 dla oleju. Otwory te znajdują się między obydwoma krawędziami zgarniającymi 3 i 5. Główny pierścień 1 ma także szereg otworów ściekowych 13. Otwory 2 w pierścieniu zgarniającym 6 połączone są z otworami 13 w głównym pierścieniu 1 poprzez część środkową 9 rowka 14, dzięki czemu można w czasie pracy usuwać olej pomiędzy krawędzi zgarniających.

Grubość krawędzi zgarniających 3, 5 u podstawy mierzona w kierunku osiowym dla zapewnienia skutecznej ich pracy nie powinna w zasadzie przekraczać 2,5 mm. Po zużyciu się krawędzi wy-

starczy rozebrać zestaw pierścieni i wymienić zużyte pierścienie zgarniające 6 na nowe. Dzięki temu, że zewnętrzna część krawędzi 3, 5 jest cieńsza, w początkowym okresie pracy krawędzie zgarniające 3, 5 zużywają się szybciej, dzięki czemu mogą stosunkowo szybko dopasować się do kształtu tłoczyska 12, którego przekrój powinien być w zasadzie kołowy.

Jeżeli tłoczysko 12 jest na przykład lekko stożkowe, to w czasie pracy nacisk na jedną krawędź jest większy, niż na drugą. Jeśli tylko podstawa 7 pierścienia odkształca się w niewielkim stopniu, to wówczas pierścień odkształca się tak, że różnica nacisku zmniejsza się, a obydwie krawędzie 3, 5 nadal pracują. Część środkowa 9 rowka 14 ułatwia lekkie wygięcie środkowej części podstawy 7 w kierunku na zewnątrz, a przez to i zmianę nachylenia krawędzi zgarniających 3, 5. Powoduje to z kolei zmianę rozkładu całkowitego nacisku na krawędzie, jednak efekt ten nie jest uzależniony od usytuowania rowka 14 pod ścianką podstawy 7.

Osiowy luz, z jakim pierścień zgarniający 6 zamocowany jest w rowku 14, ułatwia także samonastawianie się tego pierścienia. Gdyby podstawa 7 była zamocowana ciasno pomiędzy płaskimi powierzchniami bocznymi rowka 14, to zamocowanie takie nie ułatwiłoby uginania podstawy chyba, że jedna z tych powierzchni byłaby wklęsła w przekroju.

Dolna część pierścienia głównego 1 może mieć znane żłobki promieniowe ułatwiające ściekanie oleju.

Odmiana wykonania przedmiotu wynalazku przedstawiona na fig. 2 różni się od rozwiązania przedstawionego na fig. 1 tylko kształtem rowka 14, w którym umieszczony jest pierścień zgarniający 6. Rowek ten ma wystającą część środkową 17, która znajduje się pomiędzy dwoma głębszymi częściami 16 rowka. Widoczne jest, że w tym wykonaniu, podstawa 7 może wyginać się i obracać względem części 17 tak, że może dostosowywać się do osiowych nierówności powierzchni tłoczyska 12. Odprowadzanie oleju jest jednak łatwiejsze w rozwiązaniu według fig. 1.

Odstępy między dnem rowka i tylną stroną pierścienia zgarniającego 6 mogą być uzyskane także przy odwrotnym wyprofilowaniu współpracujących powierzchni w stosunku do wyprofilowań przedstawionych na rysunku.

Fig. 3 przedstawia trzecią odmianę wykonania pierścienia według wynalazku. Rowek 14 zastąpiony tu jest przez żebro 15, które współpracuje z odpowiednim rowkiem w ścianie pierścienia 6. Środkowa część żebra 15 może mieć wgłębienie 18, umożliwiające w pewnym stopniu wygięcie środkowej części podstawy 7 na zewnątrz. Korzystnie jest, gdy ta część podstawy ma mniejszą grubość, od grubości pierścienia 6 przedstawionego na fig. 1 i 2. W tym przypadku, zwiększony (albo zmniejszony) nacisk oraz tarcie jednej krawędzi zgarniającej może mieć wpływ na położenie drugiej krawędzi zgarniającej.

Fig. 4 przedstawia dalszą, czwartą odmianę wykonania przedmiotu wynalazku zbliżoną do konstrukcji przedstawionej na fig. 1, której jednak

5

sztywne krawędzie zgarniające stanowiące jedną część z podstawą zastąpiono oddzielnymi elementami zgarniającymi 20, osadzonymi wyjmowalnie lub trwale w rowkach pierścienia zgarniającego 6.

Fig. 5 — przedstawia piątą odmianę wykonania przedmiotu wynalazku. Zamocowane trwale, albo wymienne elementy zgarniające 20 umieszczone są w rowkach pierścienia zgarniającego 6. Pierścień 6 zamocowany jest w taki sposób w pierścieniu głównym 1, że położenie krawędzi zgarniających może zmieniać się w kierunku promieniowym w zależności od układu powierzchni tłoczyska 12.

Chociaż nie było to przedstawione na rysunku, to pierścień zgarniający 6 może posiadać więcej niż dwie krawędzie zgarniające. Do przyciskania pierścienia zgarniającego do powierzchni tłoczyska mogą być zastosowane także elementy sprężyste innego rodzaju, na przykład elementy sprężyste umieszczone mogą być między dnem rowka i tylną stroną podstawy 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelnienie do dławnic tłoczysk i podobnych części maszyn, jak tłoczysk wielkich silników Diesla, w skład którego wchodzi dzielony główny pierścień, w którego rowku na wewnętrznej powierzchni umieszczony jest pierścień zgarniający, dzielony w jednym lub korzystniej w kilku miejscach,

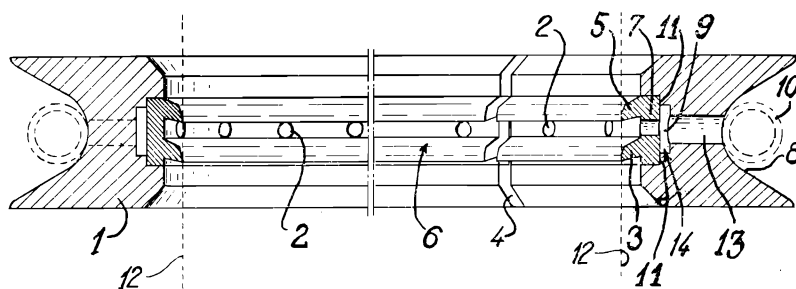
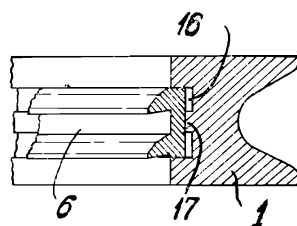
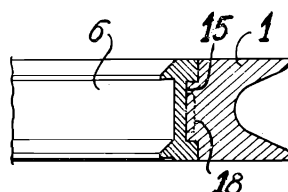
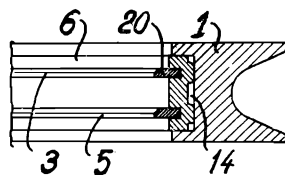
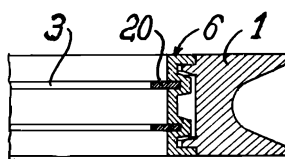
6

wykonany z trudno ścieralnego materiału i posiadający wystające krawędzie zgarniające, element sprężysty otaczający główny pierścień i dociskający krawędzie zgarniające do powierzchni tłoczyska lub wału niezależnie od stopnia zużycia tej krawędzi, **znamienny tym**, że pierścień zgarniający (6) ma dwie krawędzie zgarniające (3, 5) przesunięte osiowo względem siebie i wystające z podstawy (7) pierścienia (6), która umieszczona jest w rowku (14), i której wymiar osiowy jest co najmniej dwa razy większy niż grubość w kierunku promieniowym, a której powierzchnia przekroju jest mniejsza od powierzchni przekroju pierścienia głównego (1).

2. Uszczelnienie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierścień zgarniający (6) osadzony jest w rowku (14) z pewnym luzem osiowym, przy czym wielkość tego luzu zawiera stę w granicach 0,01 do 0,1 mm.

3. Uszczelnienie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że tylna strona podstawy (7) pierścienia zgarniającego (6) opiera się o jedną, lub kilka pierścieniowych części dna rowka (14).

4. Uszczelnienie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że podstawa (7) pierścienia zgarniającego (6), wsparta jest o dno rowka (14) tylko w tych pierścieniowych częściach (11) rowka, które przylegają do ścianek rowka, a wolna przestrzeń (9) w kształcie pierścienia znajdująca się między częściami (11) jest połączona z kanałami ściekowymi (13) przechodzącymi przez główny pierścień.

**Fig. 1.****Fig. 2.****Fig. 3.****Fig. 4.****Fig. 5.**