

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 399

Patent dodatkowy
do patentu _____

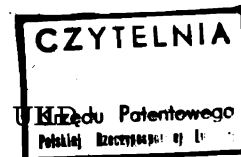
Kl. 47b, 33/78

Zgłoszono: 10.XI.1969 (P 136 789)

Pierwszeństwo: 25.XI.1968 Austria

MKP F16c 33/78

Opublikowano: 25.X.1972



Twórca wynalazku: Josef Hirschler

Właściciel patentu: Binder und Co, Gleisdorf (Austria)

Urządzenie do uszczelnienia łożyska

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do uszczelnienia łożyska, wykonanego między częścią nieruchomą a częścią wirującą ograniczającą szczelinę, przy czym uszczelnienie to odznacza się prostą konstrukcją i dużą trwałością.

Ułożyskowania wirujących części maszyn powinny być chronione przez skuteczne urządzenia uszczelniające przede wszystkim wtedy, gdy umieszcza się je w środowisku, gdzie występuje zanieczyszczenie wskutek kurzu, wilgoci lub innych czynników, których przenikanie do łożyska może spowodować jego uszkodzenie, lub w przypadku łożysk tocznych — doprowadzić nawet do ich szybkiego zniszczenia.

Uszczelnienia ślizgowe powodują straty tarcia i zużywają się szybko. Ponadto przy takich powierzchniach uszczelniających konieczna jest kosztowna obróbka powierzchni ślizgowych, co często wpływa bardzo niekorzystnie na ogólną rentowność urządzenia, w którym występują licznie takie ułożyskowania, na przykład w urządzeniu transportowym do materiałów sypkich z taśmą przenośnikową, posuwającą się po wałkach podpierających.

Uszczelnienia bezstykowe nie mają tych wad, ale są one przy prostym ich wykonaniu skuteczne tylko warunkowo, ponieważ wymagają one dla zapewnienia dostatecznego uszczelnienia również i w czasie postoju napełniania względnie dopełniania smarem uszczelniającym, a zatem wyma-

2

gają obsługi. Ponadto to wypełnianie smarem powoduje, pochłanianiające energię, rozbijanie i mieszanie cząsteczek smaru w łożysku.

Znane są bezstykowe urządzenia uszczelniające, zwłaszcza do wspomnianych wałków podpierających taśmę przenośnikowej, które pracują bez wypełniania smarem, przy czym przeciwdziałają one przez siłę odśrodkową przenikaniu zanieczyszczeń do wnętrza ułożyskowania. Takie urządzenia uszczelniające stanowią w czasie postoju skuteczną ochronę przed przenikaniem płynnych czynników tylko wówczas, gdy przewidziane komory labiryntowe i rynny odpływowe nie są zaklejone materiałem, który przeniknął uprzednio i stwardniał. Temu tworzeniu się zaklejeń sprzyjają zwłaszcza przejścia zakończone pod kątem ostrym. Urządzenia uszczelniające z takimi zaklejeniami są często niezadowolające w czasie postoju wskutek przenikania cieczy.

Tego rodzaju ułożyskowaniom zaopatrzonemu w łożyska toczne, wymagające dopełniania ich smarem, stawia się jeszcze wymaganie, ażeby smar ten nie był przez siłę odśrodkową wyrzucony z uszczelnienia, a łożysko to nie zostało wskutek tego pozbawione smarowania. A zatem przy działaniu siły odśrodkowej powinien utrzymać się pewien poziom smaru przy łożysku kulkowym.

Wynalazek dotyczy więc uszczelnienia, nie wymagającego obsługi i pracującego bez dodatkowego medium uszczelniającego, przy wykorzystaniu si-

ły odśrodkowej, które można łatwo montować i ekonomicznie wytwarzać, a ponadto dającego możliwość stosowania łożysk tocznych, wymagających dopełniania smaru.

Urządzenie do uszczelniania łożyska, wykonane go między częścią nieruchomą a częścią wirującą ograniczającą szczelinę, odznacza się tym, że przez odpowiednie ukształtowanie co najmniej jednej z tych części szczelina rozszerza się w komorę odrzucającą zanieczyszczenia, która ma w całości kształt pustego półpierścienia o przekroju przeważnie kołowym, przy czym szczelina łącząca tę komorę z otoczeniem zewnętrznym przebiega co najmniej mniej więcej promieniowo, a szczelina wiodąca do właściwego łożyska, przeważnie łożyska tocznego przebiega w swym końcu, zbliżonym do komory odrzucającej, co najmniej mniej więcej osiowo.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia nieruchomy wał z osadzonym na nim w sposób obracalny elementem maszyny w przekroju osiowym, a fig. 2 — odmianę — ułożyskowanie wału obracającego się w stałym korpusie łożyska w przekroju osiowym.

Zgodnie z fig. 1 przestrzeń pierścieniowa 6 w postaci komory utworzona jest po części z wykonanego w części 3 rowka pierścieniowego o przekroju mniej więcej w kształcie półkola, a po części z zewnętrznej powierzchni 5' części 5 obracającej. Wdzierające się ewentualne zanieczyszczenia stałe lub przenikająca wilgoć 7 zbiera się na korpusie profilowanym 8, wykonanym częściowo z blachy, a częściowo z tworzywa sztucznego względnie z żeliwa. W przypadku, przedstawionym na fig. 1, korpus 8 jest umieszczony na obracającej się części 5, to znaczy obraca się wraz z nią, podczas gdy według fig. 2 korpus profilowany 8 opiera się na nieruchomej części 5, a zatem nie obraca się. Korpus profilowany 8 ogranicza szczelinę labiryntową 10, istniejącą między nim a korpusem 3. Skoro tylko część 5 zaczyna się obracać, to cząsteczki 7, które się wdaryły, przyspieszają wirowanie wzdłuż powierzchni 5' i zostają wyrzucone na zewnątrz przez szczelinę promieniową 9.

Korpus profilowany 8 tworzy pewnego rodzaju pojemnik zbiorczy dla wdzierających się zanieczyszczeń stałych lub płynnych, które mogą dostać się do kanału dopiero wówczas, gdy wzniosą się powyżej najwyższej krawędzi tego „pojemnika”, co jednak praktycznie nie zdarza się. A więc zasadniczą myślą wynalazku jest to, że wchodząca osiowo do odrzucającej zanieczyszczenia komory 6, prowadząca do wnętrza łożyska szczelina 10 wiedzie ku obszarowi przekroju komory odrzucającej, który znajduje się promieniowo w stosunku do osi obrotu w większej odległości R od osi obrotu niż istniejący najbliższy do tej osi zarys ścianek komory odrzucającej — r. Jest oczywiście, że korpus profilowany 8 jest w każdym przypadku powiązany z częścią 5, to znaczy może być uważany teoretycznie za część składową części 5; według fig. 1 obraca się on i tworzy labirynt ze stałą częścią 3, podczas gdy fig. 2 przedstawia odpo-

wiednie przestawienie kinematyczne. Korpus 8 wraz z częścią 5 są tu nieruchome i tworzą z obracającą się częścią 3 labirynt.

Smar 4 jest doprowadzany stale poprzez część nieruchomą. Kanał 12 doprowadzający smar jest wykonany według fig. 1 w nieruchomej osi 1, a według fig. 2 — w nieruchomej części łożyska 5.

Wykonanie komory odrzucającej zanieczyszczenia, mającej kształt pierścienia, dla której celowy jest przekrój kołowy lub podobny o możliwie dużej objętości przy małej powierzchni roboczej, zapobiega tworzeniu się lekkich zanieczyszczeń na stożkowych szczelinach, ponieważ w każdej chwili możliwy jest odpływ płynnych zanieczyszczeń, które przenikają w czasie postoju. Materiały stałe, które dostały się w czasie postoju, zostają po uruchomieniu urządzenia wyrzucone stycznie na zewnątrz przez siłę odśrodkową; jeżeli w czasie biegu wedrą się one do komory odrzucającej zanieczyszczenia, to wystąpi to samo zjawisko w chwili natknięcia się tych cząstek na obracającą się część uszczelniającą.

Dzięki temu, że szczelina zewnętrzna komory odrzucającej przebiega mniej więcej promieniowo, przeto nic nie stoi na przeszkodzie cząstkom wprowadzonym w szybki ruch przez siłę odśrodkową na ich drodze z komory odrzucającej na zewnątrz, podczas gdy szczelina uchodząca z komory pierścieniowej do wnętrza labiryntu powinna przebiegać mniej więcej pod kątem prostym do wyżej wymienionej szczeliny, a w każdym przypadku pod martwym kątem do ewentualnego kierunku przenikania zanieczyszczeń. Powoduje to, że nie ma już żadnej zależności między szerokością otworu szczeliny zewnętrznej a skutecznością całego systemu uszczelnienia.

Dalszy przebieg labiryntu jest ustalony tak, że przeważają szczególnie skutecznie dla uszczelniania odcinki promieniowe lub mające w przybliżeniu ten kierunek.

Leżący najbardziej wewnątrz kołnierz 8' pierścienia uszczelniającego 8 jest w miejscu swej najmniejszej średnicy tak ukształtowany, że rozciąga się on w kierunku promieniowym i przez to w przypadku łożysk tocznych, wymagających dopełnienia smaru, ogranicza poniekąd poziom smaru 4 i zapobiega odśrodkowemu wyrzucaniu smaru 4 z tej przestrzeni na zewnątrz.

Istota wynalazku polega również na kształtowaniu części 3 i 8, które mogą być celowo wykonane również z tworzywa sztucznego, zwłaszcza z termoplastycznego tworzywa sztucznego. Dotyczy to nie tylko korpusów tarczowych 3, lecz również części 8, mających kształt talerzy lub filizanek. W obu tych przypadkach zastosowanie tworzywa sztucznego pozwala na elastyczne zaciskanie tych części na elementach nośnych.

Oznaczony na fig. 2 wykrój pierścieniowy 6' wykonany w części nośnej 5 mógłby być utworzony w oddzielnej nie pokazanej na rysunku części związanej z częścią 5. Ten odrębny element konstrukcji może być również wykonany z tworzywa sztucznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do uszczelnienia łożyska, wykonane między częścią nieruchomą a częścią wirującą ograniczającą szczelinę, **znamiennie tym**, że posiada odpowiednio ukształtowaną co najmniej na jednej z części (3) i (5) szczelinę (10) rozszerzającą się w odrzucającą zanieczyszczenia komorę (6), w kształcie pustego półpierścienia o przeważnie kołowym przekroju, przy czym łącząca tę komorę z otoczeniem zewnętrznym szczelina (9) przebiega co najmniej mniej więcej promieniowo, a szczelina wiodąca do właściwego łożyska, przeważnie łożyska tocznego (2), przebiega co najmniej w swym końcu zbliżonym do komory odrzucającej mniej więcej osiowo.

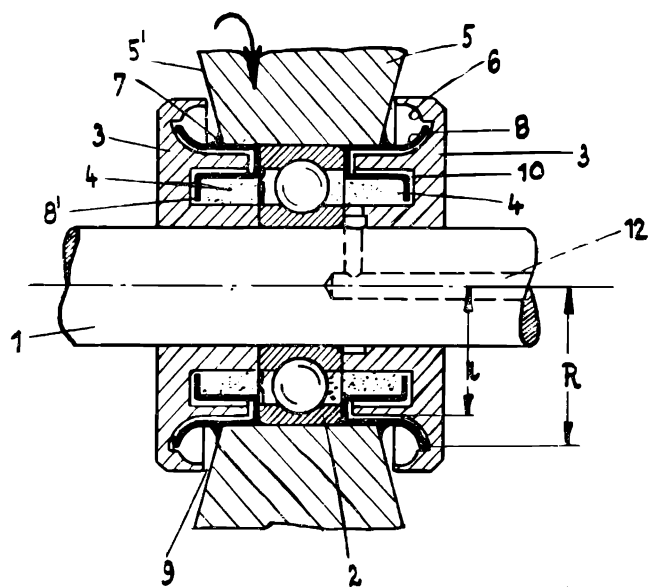
2. Urządzenie uszczelniające według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że szczelina (10), wchodząca osiowo do odrzucającej zanieczyszczenia komory (6), prowadzi do wnętrza łożyska ku obszarowi przekroju komory (6), który znajduje się w stosunku do osi obrotu promieniowo w większej odległości (R) od osi obrotu niż istniejący, najbliższy do tej osi zarys (r) ścianek komory (6).

3. Urządzenie uszczelniające według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że większa część powierzchni ograniczającej komorę (6) jest wykonana w części obracającej się.

5 4. Urządzenie uszczelniające według jednego z zastrz. 1 do 3, **znamiennie tym**, że większa część powierzchni ograniczającej komorę (6) jest wykonana w części nieruchomej, a pozostała część nie jest ukształtowana profilowo.

10 5. Urządzenie uszczelniające według jednego z zastrz. 1 do 4, **znamiennie tym**, że szczelina pierścieniowa (10) prowadząca z komory (6) do wnętrza ułożyskowania jest ograniczona z jednej strony przez korpus powłoki (8) stanowiący wypraskę z blachy, z której zakończenie wewnętrzne tworzy 15 przebiegający promieniowo kołnierz (8'), określający wysokość poziomu smaru (4) znajdującego się wewnątrz łożyska.

20 6. Urządzenie uszczelniające według zastrz. 1 do 5, **znamiennie tym**, że jego części (3) i (10), ograniczające szczelinę labiryntową, lub co najmniej jedną z tych części, jest wykonane z tworzywa sztucznego, a przeważnie z termoplastycznego tworzywa sztucznego.

Fig.1*Fig.2*