

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55347

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.I.1964 (P 103 391)

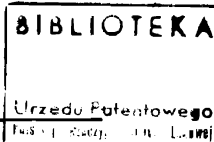
Pierwszeństwa: _____

Opublikowano: 25.VII.1968

46i, 5/00
Kl. ~~46c, 10~~

MKP F 02 f 5/00

UKD



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

Zespół pierścieniowy zgarniający olej do maszyn tłokowych lub podobnych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zespół pierścieniowy zgarniający olej, składający się z pierścienia głównego i płaskiego elementu zgarniającego i przeznaczony do stosowania w silnikach tłokowych i maszynach podobnych jako pierścień zgarniający na tłokach, elementach dławnicowych lub podobnych.

Pierścienie tłokowe, tłokowe pierścienie zgarniające, pierścienie dławnicowe itd., które dotychczas zazwyczaj stosowano do zgarniania oleju z wewnętrznej, ewentualnie zewnętrznej, powierzchni walcowej w takich silnikach tłokowych, jak okrętowe wysokoprężne silniki spalinowe składają się ze sprężycie powiększającego się, ewentualnie zmniejszającego się elementu pierścieniowego, zaopatrzonego w jedną lub kilka uszczelniających lub zgarniających olej krawędzi, które z niego wystają i które stanowią z nim jedną całość. Patrząc w kierunku zgarniania krawędzie te, aby nie traciły swej zdolności zgarniania oleju powinny być bardzo cienkie, najkorzystniej powinny być cieńsze niż 1—1,5 mm.

Ponieważ wspomniane krawędzie zgarniające stanowią jedną całość z elementem pierścieniowym i muszą mieć pewną podlegającą zużyciu wysokość oraz dobrą wytrzymałość mechaniczną, muszą więc być tak konstruowane, aby miały wzrastającą grubość w kierunku elementu pierścieniowego z tego powodu po pewnym zużyciu stają się one zbyt szerokie. Po określonym zużyciu

2

się tych wystających krawędzi należy wyjąć cały pierścień z jego rowka a w jego miejsce założyć lub też naprawić ten stary pierścień przez zeszlifowanie krawędzi zgarniającej do jej pierwotnej szerokości.

Jednakże w obydwóch tych przypadkach wchodzi w grę trudna i kosztowna naprawa i z tych właśnie względów naprawę taką często odkłada się na tak długi czas, że w międzyczasie ustaje działanie zgarniające tej krawędzi, a nawet działanie jej zmienia się na działanie pompujące, co powoduje znaczny wzrost zużycia oleju smarującego.

Celem niniejszego wynalazku jest konstrukcja pierścienia zgarniającego olej, który umożliwiałby eksploatację silnika przy zasadniczo zmniejszonych kosztach wynikających zarówno z konserwacji pierścienia tłokowego zgarniającego jak i odpowiednio małego zużycia oleju smarującego. Według wynalazku zadanie to zostało rozwiązane przez zastosowanie płaskiego elementu zgarniającego, który jest połączony rozłącznie z współpracującym z nim sprężynującym pierścieniem głównym lub z elementem nośnym w taki sposób, że można go łatwo wymieniać w położeniu pracy sprężynującego elementu głównego.

Płaski element zgarniający jest w taki sposób przytrzymywany w rowku przytrzymującym pierścienia głównego, że może wysuwać się na zewnątrz, bez przechylania się, lub osiowego przemie-

szczania się w tym rowku podczas pracy tłoka. Będzie on zatem działał jako sztywna krawędź zgarniająca o dużej skuteczności działania. Element zgarniający nie musi w tym przypadku mieć grubości, zwiększającej się w kierunku głównego pierścienia tłokowego, ponieważ sposób w taki jest on połączony z pierścieniem głównym, zapewnia stosunkowo dużą powierzchnię stykania się dwóch połączonych ze sobą elementów. Dzięki temu można stosować element zgarniający o małej na ogół grubości w jego wystającej części zgarniającej.

W wyniku tego element ten może całkowicie zużyć się nie stając się przy tym co raz grubszym, lub też innymi słowy nie powodując zmniejszania skuteczności zgarniania oleju, a zatem nie powodując zwiększania zużycia oleju smarującego przez silnik. Poza tym nawet częstotliwość napraw może być znacznie obniżona, bez powodowania przy tym zwiększania zużycia oleju smarującego, a przeto unika się bardzo długich czasów przestoju.

Inną bardzo istotną cechą znamioną wynalazku jest to, że główny pierścień tłokowy nie zużywa się w widoczny sposób, element zgarniający jest niezawodnie przytrzymywany w rowku głównego pierścienia tłokowego i ma małą grubość w kierunku zgarniania. Z tych względów, oraz wskutek wyjmowanego umieszczenia elementu zgarniającego, zużyty zgarniający pierścień tłokowy można naprawić w nieskomplikowany sposób, który obejmuje następujące etapy: wysunięcie z cylindra elementu zgarniającego po zaawansowanym już jego zużyciu, wyjęcie tego elementu z przytrzymującego go rowka pierścienia głównego, umieszczenie nowego i niezużytego elementu zgarniającego w rowku tego samego pierścienia głównego oraz wprowadzenie w ten sposób naprawionego zgarniającego pierścienia tłokowego do dalszej pracy w cylindrze silnika.

A zatem należy podkreślić, że naprawianie zgarniającego pierścienia tłokowego może być dokonywane w wyjątkowo nieskomplikowany sposób i że koniecznymi do naprawy zapasowymi częściami nie są nowe kosztowne pierścienie główne ale tylko elementy zgarniające, które mogą być nieskomplikowanymi i niekosztownymi elementami konstrukcyjnymi, ponieważ będą one służyły tylko do przenoszenia sprężystego nacisku wspomnianych elementów sprężynujących na gładź cylindra. W wyniku tego, naprawy mogą być przeprowadzane wystarczająco często w celu uniknięcia zwiększonego zużycia oleju smarującego i to przy zmniejszonych kosztach. W przypadku zgarniającego pierścienia tłokowego główny pierścień może nawet pozostać w rowku tłoka w czasie naprawy, tak że w ten sposób również całkowicie eliminuje się ciężką pracę umieszczania tego pierścienia w rowku tłoka.

Zgodnie z wynalazkiem element nośny elementu zgarniającego, korzystnie pierścień główny, może mieć pierścieniowy rowek w którym mieści się zasadnicza część elementu zgarniającego z pasowaniem lekko wciskany. Konstrukcja taka jest prosta, tania i efektywna przy zdejmowaniu ele-

mentu zgarniającego po odsłonięciu całego pierścienia.

W celu lepszego zrozumienia istoty wynalazku zostaną teraz opisane bardziej szczegółowo przykłady jego wykonania z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia aksonometryczny rzut jednej odmiany tłokowego pierścienia lub tłokowego pierścienia zgarniającego, pokazujący jeden płaski element zgarniający w stanie zamontowanym, a drugi — w stanie wymontowanym, fig. 2 — w przekroju osiowym tłokowy pierścień zgarniający, zaopatrzony w rowki przytrzymujące, przeznaczone dla dwóch płaskich elementów zgarniających, fig. 3 — przekrój fragmentu cylindra silnika i tłokowego pierścienia zgarniającego według innej odmiany wykonania wynalazku, fig. 4 — odpowiadający fig. 3 przekrój z tłokowym pierścieniem zgarniającym po całkowitym zużyciu elementu zgarniającego, fig. 5 — przekrój osiowy pierścienia dławnicowego, jako jeszcze jedną odmianę wykonania wynalazku.

Pokazany na fig. 1 tłokowy pierścień zgarniający składa się z rozciętego pierścienia głównego 2, zaopatrzonego w pierścieniowy rowek poprzeczny 4, do wewnątrz którego w taki sposób wsuwa się półkołowy płaski element zgarniający 6, że zewnętrzny jego brzeg wystaje z obwodu pierścienia głównego. Drugi półkołowy płaski element zgarniający 8 jest pokazany w położeniu przygotowanym do poprzecznego wsunięcia do wnętrza głównego pierścienia 2. Rowek 4 jest nieznacznie pochylony w kierunku ku górze, a płaskie elementy zgarniające 6 i 8 są w taki sposób ukształtowane stożkowo, że gdy są wsunięte do wewnątrz głównego pierścienia 2, to pasują one do pochyło wykonanego rowka. Liniami kreskowymi jest pokazany tłok 10, który w konwencjonalny sposób jest zaopatrzony w rowki 12, 14 przeznaczone dla dwóch tłokowych pierścieni lub tłokowych pierścieni zgarniających.

Gdy płaskie elementy zgarniające 6 i 8 są wsunięte do rowka 4, to tłok może być wprowadzony do cylindra silnika w zwykły sposób tj. przy ściśniętym pierścieniu głównym 2. Gdy zostanie on już wprowadzony do cylindra, to wówczas główny pierścień będzie sprężyste dociskał płaskie elementy zgarniające do gładzi cylindra, a to w celu zgarniania oleju przy postępowym ruchu roboczym tłoka.

Podczas normalnej pracy silnika płaskie elementy zgarniające będą się zużywały po stronie zgarniającej, ale pomimo to ciągle jeszcze będą dociskane do gładzi cylindra za pomocą rozprężania się głównego pierścienia 2. Skuteczność zgarniania będzie nadal duża pomimo zużywania się płaskich elementów zgarniających, ponieważ strona zgarniająca ma zawsze stosunkowo małą szerokość. Gdy płaskie elementy zgarniające zużyją się prawie aż do zewnętrznej powierzchni głównego pierścienia 2, to wówczas trzeba wysunąć tłok z cylindra w celu odsłonięcia tłokowego pierścienia zgarniającego, po czym wyjmuje się zużyte płaskie elementy zgarniające, na przykład za pomocą wprowadzenia odpowiedniego pręta poza je-

den z ich końców, i poprzecznego wysunięcia ich poza rowek 4.

Czynność ta może być wykonana ręcznie w ciągu kilku sekund, po czym dwa nowe płaskie elementy zgarniające 6 i 8 w taki sam prosty i nie zajmujący wiele czasu sposób wprowadza się do rowka pierścienia głównego 2. Po tym naprawa pierścienia jest już ukończona, tzn. nie ma potrzeby przeprowadzania znacznie trudniejszego zabiegu wyjmowania głównego pierścienia z rowka tłoka, a wystarczająco do tego celu tanie i odporne na zużywanie zapasowe elementy zgarniające.

Fig. 2 przedstawia inną odmianę wykonania wynalazku, w której pierścień główny 16 zaopatrzony jest w dwa przytrzymujące rowki 18 i 20, przeznaczone dla wyjmowania płaskich elementów zgarniających. Pomiedzy tymi rowkami zastosowano pewną liczbę dobrze znanych odprowadzających olej szczelin 22. Pierścień główny może być jednak zaopatrzony w większą liczbę rowków dla płaskich elementów zgarniających, które mogą być proste lub stożkowe o dowolnym stopniu zbieżności.

Fig. 3 przedstawia fragment przekroju cylindra 24, przy czym liniami kreskowymi pokazany jest tłok 26, zaopatrzony w rowek 28 przeznaczony dla tłokowego pierścienia lub tłokowego zgarniającego pierścienia 30. Pierścień 30 jest przecięty, tworzy szczelinę 32 i jest zaopatrzony w rowki przytrzymujące, przeznaczone dla dwóch płaskich elementów zgarniających 34 i 36. Na swym dolnym końcu pierścień 30 jest zaopatrzony ponadto w wystające sztywne obrzeże 38, zewnętrzna krawędź którego jest nieco oddalona od zgarniających krawędzi płaskich elementów zgarniających. W przedstawionym na rysunku położeniu, w którym zakłada się, że płaskie elementy zgarniające 34 i 36 są nowe, główny pierścień 30 jest tak dalece ściśnięty w cylindrze, że szczelina 32 prawie nie istnieje.

Podczas pracy tłoka w cylindrze płaskie elementy zgarniające 34 i 36 stopniowo zużywają się, a główny pierścień 30 stopniowo rozpręża się powodując zwiększenie się szczeliny 32. Gdy płaskie elementy zgarniające zużyją się całkowicie i gdy nie nastąpi wymiana ich na elementy nowe, to wówczas wspomniana krawędź 38 zetknie się ze ścianką cylindra, tak jak to jest pokazane na fig. 4. Wskutek tego dodatkowa powierzchnia zużywająca się, styka się ze ścianą cylindra, tak że dalsze zużywanie się płaskich elementów zgarniających zostaje zahamowane dopóty, dopóki nie zostanie dokonana naprawa. W ten sposób krawędź 38 spełnia rolę elementu zabezpieczającego jedynie w tym celu, aby nie nastąpiło niezamierzone zbyt duże zużycie tłoka. Krawędź 38 może również być utworzona za pomocą jednego lub kilku wymiennych elementów płaskich.

Fig. 5 przedstawia pierścień dławnicowy dla drąga tłokowego lub dla podobnego elementu drążkowego, który wykonuje nawrotne ruchy postępowe. Pierścień ten składa się z głównego pierścienia 40, który najkorzystniej jest podzielony na dwa lub kilka segmentów, tak że jego średnica wewnętrzna może łatwo zmniejszać się pod działaniem sprężystych sił, pochodzących od elementu

sprężynującego (nie pokazanego na rysunku), na przykład od pierścieniowej sprężyny śrubowej osadzonej w obwodowym rowku 44, wykonanym na zewnętrznym obwodzie pierścienia 40; ta część konstrukcji jest powszechnie znana w tej dziedzinie techniki. Na swej wewnętrznej powierzchni główny pierścień 40 jest zaopatrzony w pierścieniowy rowek przytrzymujący 41, przeznaczony dla pierścienia, tworzącego rozcięty płaski element zgarniający 42, wewnętrzna krawędź którego jest przystosowana do sprężystego stykania się z drągiem tłokowym (nie pokazanym na rysunku).

Działanie tego rodzaju pierścienia dławnicowego odpowiada działaniu opisanego wyżej tłokowego pierścienia lub tłokowego pierścienia zgarniającego, przy czym element zgarniający 42 jest tu również sprężyste dociskany do powierzchni walcowej za pomocą głównego pierścienia lub elementu nośnego 40. Również tu elementy zgarniające 42 są łatwe do wyjmowania po wysunięciu drąga tłokowego, a zwłaszcza po rozmontowaniu pierścienia głównego 40. Stosowanie takiego układu daje wyraźnie widoczne oszczędności zużycia oleju smarującego.

Główny pierścień 40 może być zaopatrzony w dwa lub w kilka rowków przytrzymujących, przeznaczonych dla wymiennych płaskich elementów zgarniających.

Rozumie się samo przez się, że wynalazek nie ogranicza się do opisanych tu przykładów jego wykonania, ponieważ na przykład płaskie elementy zgarniające mogą składać się z więcej niż dwóch segmentów, a mianowicie z trzech segmentów o kącie wierzchołkowym 120°. Płaskie elementy zgarniające mogą nawet składać się z jednego rozciętego pierścienia, którego stosunkowo mała masa nie będzie przeszkadzać łatwemu jego rozprężaniu się, tak że będzie on mógł być wprowadzony do rowka przytrzymującego, gdy rowek ten zostanie doprowadzony do swego normalnego położenia roboczego lub gdy będzie doprowadzony do tego położenia, wówczas gdy tłok zostanie wprowadzony do wnętrza cylindra.

Układ przytrzymujący lub układ nośny przeznaczony dla wyjmowalnych płaskich elementów zgarniających może być układem o innym rozwiązaniu konstrukcyjnym niż pokazany i opisany wyżej, a mianowicie może on na przykład zawierać mocujące płaskie elementy zgarniające urządzenie, umieszczone u góry lub u dołu głównego pierścienia. Pierścień główny może również składać się z wewnętrznej części sprężynującej i z zewnętrznego elementu pierścieniowego podzielonego na segmenty zaopatrzone w rowki przytrzymujące, które są przeznaczone dla elementów zgarniających, lub też we wsporniki dla elementów zgarniających, sztywno na nim osadzone, tak że segmenty przytrzymujące przemieszczają się razem z segmentami elementów zgarniających przy ich wymienianiu.

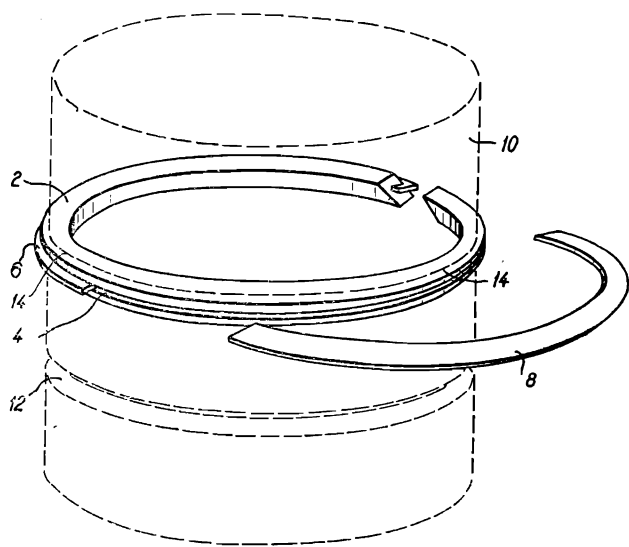
Zastrzeżenia patentowe

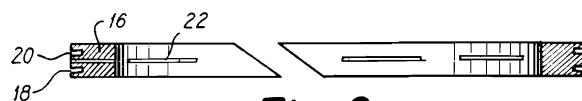
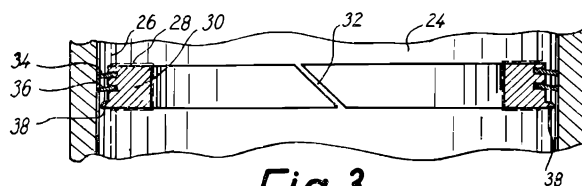
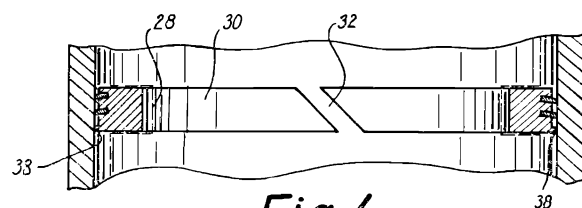
1. Zespół pierścieniowy zgarniający olej do maszyn tłokowych i podobnych, **znamienny tym**, że składa się z głównego pierścienia (2, 16,

- 30, 40), który jest przystosowany do osadzenia w części przytrzymującej (12, 14, 28) wspomnianego jednego elementu konstrukcyjnego (10, 26) maszyny i który jest zaopatrzony w co najmniej jeden rowek pierścieniowy (4, 18, 20, 41), wykonany w zewnętrznej jego części, umieszczonej naprzeciw walcowej powierzchni (24) drugiego elementu konstrukcyjnego maszyny, z łukowatego płaskiego elementu zgarniającego (6, 8, 34, 36, 42), wykonanego z odpornego na zużycie materiału i osadzonego wyjmowalnie z pasowaniem suwliwym w rowku pierścieniowym (4, 18, 20, 41) w celu niezawodnego w nim przytrzymywania, uniemożliwiania przemieszczania się w kierunku osiowym i wystawiania poza zewnętrzną powierzchnią pierścienia głównego (2, 16, 30, 40) dla stykania się swą cienką krawędzią z walcową powierzchnią drugiego elementu konstrukcyjnego maszyny, przy czym sprężysty docisk elementu zgarniającego (6, 8, 34, 36, 42) do wspomnianej powierzchni walcowej jest uzyskiwany bądź za pomocą sprężynowania samego pierścienia głównego (2, 16, 30), bądź też za pomocą osobnego elementu sprężynującego.
2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kierunek osi rowka w pierścieniu głównym z którego wysuwa się element zgarniający poza powierzchnię głównego pierścienia (2, 16, 30, 40) tworzy kąt różny od prostego z osiowym kierunkiem wzajemnego przemieszczania się wspomnianych elementów konstrukcyjnych maszyny.
3. Zespół według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że pierścień główny (30) jest zaopatrzony w zapiasową krawędź zgarniającą (38), uformowaną jako pierścieniowy element kołnierzkowy o stosunkowo małej grubości w kierunku osiowym o i mniejszej wielkości wystawiania w kierunku promieniowym poza pierścień główny (30) niż odpowiednia wielkość wystawiania elementu zgarniającego (34, 36) w stanie nieużytym.
4. Zespół według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że pierścień główny ma pierścieniową powierzchnię boczną, przystosowaną do umieszczania jej naprzeciw walcowej powierzchni drugiego elementu konstrukcyjnego maszyny, oraz rowek pierścieniowy (4, 18, 20, 41), wykonany w tej pierścieniowej powierzchni pomiędzy czołowymi powierzchniami pierścienia głównego, przy

- czym rowek ten ma w kierunku osiowym szerokość nie większą niż 3,2 mm i nadaje się do przyjęcia z pasowaniem suwliwym płaskiego elementu zgarniającego (6, 8, 34, 36, 42).
5. Odmiana zespołu według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że pierścień główny składa się z dwóch lub więcej, najkorzystniej z trzech, pierścieniowych sekcji (40) o wewnętrznej powierzchni walcowej, zaopatrzonej w jeden lub kilka rowków (41), przeznaczonych do przytrzymywania oporowej części płaskiego elementu zgarniającego (42) wsuniętego wyjmowalnie do tego pierścienia oraz o zewnętrznej powierzchni walcowej, zaopatrzonej w rowek (44) przystosowany do przyjęcia sprężystego elementu, zwłaszcza pierścieniowej sprężyny śrubowej, oddziałującej na sekcje (40) pierścienia głównego skierowaną do wewnątrz siłą sprężystą.
6. Zespół według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że element zgarniający uformowany jako rozcięty pierścieniowy element płaski (6, 8, 34, 36, 42), który jest wykonany z odpornego na zużycie materiału, ma grubość nie przekraczającą 3,2 mm, i którego jeden brzeg stanowi oporową część, przystosowaną do wyjmowalnego wprowadzania z pasowaniem suwliwym do przytrzymującego rowka pierścienia głównego (2, 16, 30, 40), podczas gdy przeciwległy jego brzeg tworzy część zgarniającą, przystosowaną do stykania się z walcową powierzchnią drugiego elementu konstrukcyjnego maszyny, w celu skutecznego zgarniania oleju.
7. Zespół według zastrz. 6, **znamienny tym**, że jego element zgarniający składa się z dwóch lub kilku łukowatych płaskich sekcji (6, 8).
8. Zespół według zastrz. 6 lub 7, **znamienny tym**, że co najmniej część zgarniająca elementu zgarniającego ma kształt stożkowy.
9. Zespół według zastrz. 6, przeznaczony do stosowania w głównym pierścieniu według zastrz. 5, **znamienny tym**, że element zgarniający składa się z kilku łukowatych sekcji (42), których wypukła część tworzy część oporową, nadającą się do wsunięcia z suwliwym pasowaniem do rowka przytrzymującego (41) w pierścieniu głównym (40), podczas gdy przeciwległa wklęsła krawędź tworzy część zgarniającą, przystosowaną do tworzenia właściwego elementu zgarniającego.

Fig.1.



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