

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

64 499

Patent dodatkowy
do patentu

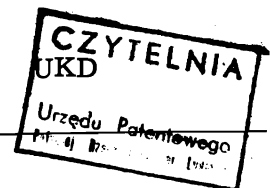
Zgłoszono: 06.IV.1968 (P 126 282)

Pierwszeństwo: 12.IV.1967 Wielka
Brytania

Opublikowano: 29.II.1972

Kl. 47 f², 9/00

MKP F 16 j, 9/00



Właściciel patentu: Wellworthy Limited, Lymington (Wielka Brytania)

Pierścień uszczelniający

1

Przedmiotem wynalazku jest pierścień uszczelniający, zwłaszcza pierścień tłokowy do silników wysokoprężnych i do turbin spalinowych o dużych prędkościach obrotowych, mający powierzchnię współpracującą z cylindrem, powleczone lub wyłożoną tworzywem odpornym na zużycie.

Pierścień według wynalazku ma stosunkowo małą średnicę i grubość w kierunku osi, a na obwodzie pokryty jest powłoką zaopatrzoną w dużą liczbę bardzo wąskich i płytkich rowków dla zwiększenia powierzchni styku i łatwiejszego smarowania go.

Znane pierścienie uszczelniające mają zewnętrzną powierzchnię zaopatrzoną w rowki, wykonane w materiale podstawowym pierścienia, która to rowkowania powierzchnia następnie jest powlekana tworzywem odpornym za zużycie, na przykład chromem tak, aby powłoka ta nie zmieniała obrysu utworzonej uprzednio powierzchni styku pierścienia podstawowego, to jest, aby odtworzyła kontury rowków.

Praktyka wykazała jednak, że powłoka ta wypełnia rowki na obwodzie pierścienia niedokładnie, z powodu trudnej kontroli procesu nakładania powłoki oraz przez niedokładności w wymiarach rowków, powodowane na przykład przez drobne uszkodzenia podstawowego materiału pierścienia podczas jego maszynowej obróbki skrawaniem.

Ponadto, w dotychczasowej technice wykonania, po powleczeniu powierzchni rowkowanego pier-

2

cienia, powierzchnia ta jest wykańczana w toku lekkiej obróbki wygładzającej. Stwierdzono jednak, że obróbka ta wymagana ze względu na nieuniknione geometryczne niedokładności powstające w procesie powlekania, dla dopasowania współpracujących części, przede wszystkim pod względem wymiarów po obwodzie i wzdłuż osi zewnętrznych części pierścienia, zrównuje całkowicie żłobkowanie na znacznej części powierzchni pierścienia.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad i niedokładności.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że powłoka z tworzywa odpornego na zużycie, jak na przykład z chromu, molibdenu, tlenku aluminium lub węgla wolframu, umieszczona na zewnętrznej gładkiej powierzchni pierścienia podstawowego posiada osiowo rozmieszczone i uformowane w niej wypukłości.

Wymiary wypukłości i żłobków pierścienia według wynalazku mogą być ściśle kontrolowane a ich gładkość zapewniona, niezależnie od gładkości powierzchni pierścienia podstawowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — 3 przedstawia poprzeczne przekroje odmiany pierścieni uszczelniających.

Przedstawiony na fig. 1 pierścień uszczelniający, składa się z pierścienia podstawowego 1, na przy-

kład z żeliwa lub stali o zewnętrznej cylindrycznej powierzchni 2.

Powierzchnia 2 jest szlifowana w punkcie 3. Na powierzchnię 2 nałożona jest, na przykład za pomocą powlekania galwanicznego, powłoka 4 z tworzywa bardziej odpornego na zużycie, jak na przykład chromu, poddana obróbce maszynowej lub ukształtowana w inny sposób, tak by powstała w niej większa liczba rozciągających się obwodowo, osiowo rozmieszczonych powierzchni styku lub wypukłości 5, stanowiących powierzchnie styku pierścienia z cylindrem.

W rozwiązaniu, przedstawionym na fig. 2, powłoka 4 umiejscowiona jest w rozciągającym się obwodowo kanale 6 wykonanym na powierzchni zewnętrznej pierścienia podstawowego 1. Zewnętrzna powierzchnia powłoki 4 odpornej na zużycie, jak również osiowo skrajne punkty pierścienia podstawowego 1, zostają wówczas poddane obróbce maszynowej lub ukształtowane w inny sposób w celu wytworzenia odpowiednich wypukłości 5 i 7.

W początkowym okresie działania pierścieni tłokowych, przedstawionych na fig. 1 i 2, wypukłości 5 i 7, ze względu na to, że mają stosunkowo małą powierzchnię przylegania do ścianki cylindra, w którym są umieszczone, zużywają się stosunkowo szybko, co przyspiesza proces dotarcia pierścienia.

Ponadto, rowki pomiędzy wypukłościami 5 i 7 służą do przetrzymywania w sobie oleju, co ma szczególne znaczenie w przypadku zastosowania tych pierścieni jako pierścieni uszczelniających, mających na ogół tendencję do szybkiego zużywania się na skutek braku oleju.

W niektórych przypadkach jednakże, rowki te wykazują tendencję do gromadzenia oleju i przekazywania tego oleju do komory spalania nad dnem tłoka, na którym zamontowane są pierścienie. Przy tego rodzaju zastosowaniu, celem uniknięcia tej ujemnej strony, faliste obrzeże powłoki może posiadać warstwę z miękkiego tworzywa, takiego jak miedź, cyna, policzterofluoroetylen, srebro i tym podobnych. Tego rodzaju konstrukcja przedstawiona jest na fig. 3, na której warstwa ta oznaczona jest przez 8. Ta warstwa 8 wypełnia rowki między sąsiadującymi ze sobą wypukłościami 5, lecz dzięki swej miękkości nie hamuje procesu dotarcia ponieważ wypukłości z tworzywa odpornego na zużycie bardzo szybko zaczną przylegać do średnicy wewnętrznej cylindra w początkowym okresie działania i bardzo szybko ulegną dotarciu.

Grubość powłok, przedstawionych na rysunku, jak również wysokość i nachylenie wypukłości lub powierzchni styku zależą od poszczególnych wymiarów oraz od celu zastosowania pierścieni, jak również od poszczególnych tworzyw, użytych do wytworzenia pierścienia podstawowego i powłoki. Na przykład, pierścień do tłoka silnika wysokopiętnego o średnicy do 150 mm może mieć powłokę o grubości, wynoszącej 0,1—0,15 mm, podczas gdy dla pierścienia do tłoka silnika iskrowe-

go o średnicy do 100 mm, grubość powłoki może wynosić 0,05—0,08 mm. Wysokość wypukłości może wynosić w przybliżeniu 0,003 mm, a przy pierścieniach od grubości osłowej rzędu 3 mm można zastosować około dziesięciu rozmieszczonych osiowo powierzchni styku lub wypukłości.

Pierścień według wynalazku wykonuje się w ten sposób, że na równą cylindryczną powierzchnię zewnętrznego obrzeża pierścienia podstawowego nakłada się powłokę z tworzywa bardzo odpornego na zużycie np. z chromu, molibdenu, tlenku aluminium lub węgla wolframu oraz kształtuje się za pomocą obróbki maszynowej — lub w inny sposób, zewnętrzną powierzchnię tej powłoki w celu wytworzenia w niej większej liczby rozmieszczonych osiowo i rozciągających się obwodowo wypukłości.

Jest zrozumiałe, że możliwe jest dokonanie różnego rodzaju modyfikacji, nie odbiegających od zakresu niniejszego wynalazku. Na przykład, choć tworzywem odpornym na zużycie może być chrom w postaci powłoki galwanicznej, należy rozumieć, że możliwe jest zastosowanie również innych tworzyw, które mogą być stosowane przy użyciu różnych rodzajów techniki.

Można więc zastosować także molibden, tlenek aluminium, węgiel wolframu i tym podobne, a wybrane tworzywo można stosować zamiast za pomocą powlekania, za pomocą natryskiwania, na przykład pistoletu, do oczyszczania płomieniowego lub plazmowego pistoletu natryskowego. Ponadto, miękką warstwę 8, przedstawioną na fig. 3, można zastosować również przy pierścieniu według fig. 1 lub 2.

Powierzchnie stykowe lub wypukłości mogą być oddzielnymi, osiowo rozmieszczonymi wypukłościami, względnie też mogą być ukształtowane w postaci zwoju śrubowego wokół obrzeża powłoki z tworzywa odpornego na zużycie jako wypukłość ciągła ułożona śrubowo.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pierścień uszczelniający, zwłaszcza do tłoków silników spalinowych i sprężarek mających zewnętrzną powierzchnię, współpracującą z cylindrem powleconą lub wyłożoną tworzywem odpornym na zużycie, **znamienny tym**, że powłoka (4) z tworzywa odpornego na zużycie np. z chromu, molibdenu, tlenku aluminium lub węgla wolframu, umieszczona na zewnętrznej gładkiej powierzchni (2) posiada osiowo rozmieszczone i uformowane w niej wypukłości (5).

2. Pierścień uszczelniający, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powłoka (4) jest umieszczona w obwodowym kanale (6) wykonanym na zewnętrznej powierzchni (2) pierścienia podstawowego (1).

3. Pierścień uszczelniający według zastrz. 2, **znamienny tym**, że rowki między wypukłościami (5) są wypełnione miękkim tworzywem, jak miedź, cyna, policzterofluoroetylen lub srebro.

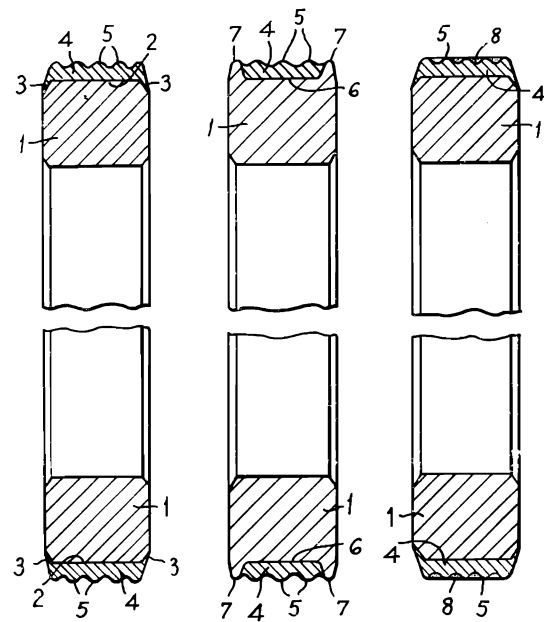


Fig.1

Fig.2

Fig.3