

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **182999**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **320539**

(22) Data zgłoszenia: **11.06.1997**

(51) IntCl⁷
F16J 15/53
F16J 15/453

(54)

Uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
21.12.1998 BUP 26/98

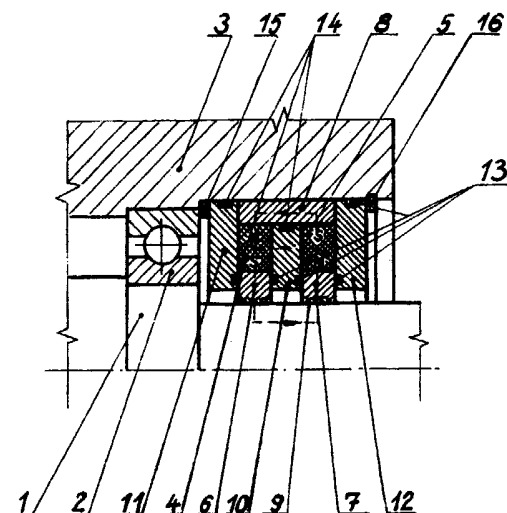
(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.05.2002 WUP 05/02

(73) Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

(72) Twórcy wynalazku:
Włodzimierz Ochoński, Kraków, PL
Bolesław Zachara, Kraków, PL
Zbigniew Szydło, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:
Adamek-Obląkowska Maria, Akademia
Górniczo-Hutnicza im., Stanisława Staszica

- (57) 1. Uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego, zawierające osadzone w komorze dławnicowej dwa wielokrawędziowe pierścieniowe nabiegunniki, ciecz ferromagnetyczną umieszczoną w szczelinach między nabiegunnikami a wałem oraz magnes trwały, **znamiennie tym, że nabiegunniki (6) i (7) osadzone są w komorze dławnicowej pomiędzy dwoma pierścieniami ustalającymi (11) i (12) oraz oddzielone są od siebie trzecim pierścieniem ustalającym (10), zaś na walcowej zewnętrznej powierzchni nabiegunników (6) i (7) usytuowane są magnesy trwałe (4) i (5) spolaryzowane promieniowo, które połączone są ze sobą zwornikiem (8), przy czym jeden z magnesów jest ustawiony biegunami S-N, a drugi biegunami N-S względem wału (1).**



PL 182999 B1

Uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego, zawierające osadzone w komorze dławnicowej dwa wielokrawędziowe pierścieniowe nabiegunniki, ciecz ferromagnetyczną umieszczoną w szczelinach między nabiegunnikami a wałem oraz magnes trwały, **znamiennie tym**, że nabiegunniki (6) i (7) osadzone są w komorze dławnicowej pomiędzy dwoma pierścieniami ustalającymi (11) i (12) oraz oddzielone są od siebie trzecim pierścieniem ustalającym (10), zaś na walcowej zewnętrznej powierzchni nabiegunników (6) i (7) usytuowane są magnesy trwałe (4) i (5) spolaryzowane promieniowo, które połączone są ze sobą zwornikiem (8), przy czym jeden z magnesów jest ustawiony biegunami S-N, a drugi biegunami N-S względem wału (1).

2. Uszczelnienie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pierścienie ustalające (10), (11) i (12) wykonane są z materiału diamagnetycznego.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego znajdujące zastosowanie zwłaszcza do uszczelniania łożysk tocznych, pracujących w warunkach wysokiej próżni.

Znane jest z książki F.M.Reuter'a pt. "Dichtungen in der Verfahrenstechnik", Resh Yerlag, 1987 /str.272.rys.6.10/ uszczelnienie ferromagnetyczne służące do uszczelnienia łożyska tocznego, które składa się z magnesu trwałego spolaryzowanego osiowo, dwóch wielokrawędziowych nabiegunników oraz cieczy ferromagnetycznej. Ciecz ferromagnetyczna umieszczona jest w szczelinach między nabiegunnikami, a wałem i utrzymywana jest w nich przez siły pola magnetycznego.

Z polskiego opisu patentowego nr 159 632 znane jest uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego, które zawiera osadzone w komorze dławnicowej dwa wielokrawędziowe pierścieniowe nabiegunniki, oddzielone osiowo spolaryzowanym magnesem trwałym. W szczelinach po stronie wielokrawędziowej powierzchni pobocznic nabiegunników znajduje się ciecz ferromagnetyczna. Uszczelnienie to charakteryzuje się tym, że w nabiegunnikach i w osadzonej poniżej nich na uszczelnianym wale tulei, wykonane są, równoległe do osi wału, cylindryczne pierścieniowe przestrzenie. Przestrzenie te przesunięte są promieniowo względem siebie i skojarzone są wraz z powstałymi przez ich wykonanie ramionami tak, że w przestrzeniach nabiegunników są usytuowane ramiona tulei, a w przestrzeniach tulei są usytuowane ramiona nabiegunników.

Istotą uszczelnienia według wynalazku, zawierającego osadzone w komorze dławnicowej dwa pierścieniowe wielokrawędziowe nabiegunniki, ciecz ferromagnetyczną umieszczoną w szczelinach między nabiegunnikami a uszczelnianym wałem oraz magnes trwały, jest to, że nabiegunniki osadzone są w komorze dławnicowej pomiędzy dwoma pierścieniami ustalającymi oraz oddzielone są od siebie trzecim pierścieniem ustalającym. Na walcowej zewnętrznej powierzchni nabiegunników umieszczone są magnesy trwałe spolaryzowane promieniowo, które połączone są ze sobą zwornikiem. Jeden z magnesów jest ustawiony biegunami N-S, a drugi biegunami S-N względem uszczelnianego wału. Pierścienie ustalające usytuowane w komorze dławnicowej wykonane są z materiału diamagnetycznego.

Zaletą uszczelnienia według wynalazku jest znaczne wzmocnienie pola magnetycznego w porównaniu ze znanymi rozwiązaniami oraz uproszczenie ich konstrukcji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym uszczelnienie w przekroju osiowym.

Na wale 1 osadzone jest w obudowie 3 łożysko toczne 2. W komorze dławnicowej wykonanej w obudowie 3, usytuowanej w bezpośrednim sąsiedztwie łożyska 2, osadzone są pomiędzy

dwoma pierścieniami 11 i 12, dwa pierścieniowe wielokrawędziowe nabiegunniki 6 i 7, które oddzielone są od siebie trzecim pierścieniem ustalającym 10. Na zewnętrznych walcowych powierzchniach nabiegunników 6 i 7 umieszczone są dwa pierścieniowe magnesy trwałe 4 i 5 spolaryzowane promieniowo, przy czym jeden z magnesów jest ustawiony biegunami N-S, a drugi biegunami S-N względem wału 1. Magnesy trwałe 4 i 5 po swojej zewnętrznej stronie połączone są zwornikiem 8, usytuowanym w komorze dławnicowej pomiędzy pierścieniami 11 i 12. W szczelinach po stronie wielokrawędziowych wewnętrznych powierzchni nabiegunników 6 i 7 znajduje się ciecz ferromagnetyczna 9. Pierścienie ustalające 10, 11, 12 wykonane są z materiału diamagnetycznego, a ich zadaniem jest utrzymanie magnesów trwałych 4 i 5, nabiegunników 6 i 7 oraz zwornika 8 we właściwym położeniu. W pierścieniach 10, 11 i 12 wykonane są gniazda dla pierścieni uszczelniających 13 i 14 o przekroju kołowym. Zadaniem tych pierścieni jest zapobieganie przeciekom czynnika roboczego przez powierzchnie docisku pomiędzy pierścieniami 10, 11, 12, magnesami 4 i 5, nabiegunnikami 6 i 7, zwornikiem 8 i wewnętrzną powierzchnią obudowy 3. Ponadto położenie uszczelnienia względem łożyska 2 jest ustalone wzdłużnie za pomocą pierścienia dystansowego 15, który umieszczony jest w komorze dławnicowej w bezpośrednim sąsiedztwie łożyska 2.

Jednocześnie uszczelnienie wraz z łożyskiem 2 ustalone jest wzdłużnie w obudowie 3 za pomocą pierścienia osadczego 16, który zapewnia również wzajemny docisk elementów uszczelnienia.

W warunkach pracy uszczelnienia według wynalazku, zamknięty obwód magnetyczny utworzony jest przez magnesy trwałe 4 i 5, wielokrawędziowe nabiegunniki 6 i 7, zwornik 8, ciecz ferromagnetyczną 9 i wał 1. Ciecz ferromagnetyczna 9 znajdująca się w szczelinach pomiędzy nabiegunnikami 6 i 7 a wałem 1 utrzymywana jest w nich przez siły pola magnetycznego, zapewniając tym samym szczelność.

