

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **221559**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397287**

(22) Data zgłoszenia: **08.12.2011**

(51) Int.Cl.

F16C 33/76 (2006.01)

F16J 15/43 (2006.01)

F04D 29/10 (2006.01)

(54)

Uszczelnienie ochronne z cieczą magnetyczną dla łożyska tocznego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

10.06.2013 BUP 12/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.04.2016 WUP 04/16

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL
JÓZEF SALWIŃSKI, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Elżbieta Postolek

PL 221559 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie ochronne z cieczą magnetyczną dla łożyska tocznego, stosowane zwłaszcza przy łożyskowaniu wałów obrotowych w budowie maszyn i urządzeń.

Z polskiego opisu patentowego PL 185 488 znane jest uszczelnienie ferromagnetyczne dla łożysk tocznych, zawierające magnes trwały, wielokrawędziowe nabiegunniki i ciecz ferromagnetyczną, usytuowaną w szczelinach utworzonych pomiędzy nabiegunnikiem a wałem i charakteryzujące się tym, że pomiędzy wałem, a obudową urządzenia ma usytuowaną oprawę uszczelnienia, wykonaną z materiału niemagnetycznego, w której jest osadzony nieruchomo magnes trwały, spolaryzowany osiowo i przylegający do wielokrawędziowego nabiegunnika promieniowego, umieszczonego pomiędzy oprawą, a wałem i przylegającego do wargowego pierścienia uszczelniającego. Po przeciwnej stronie magnesu jest usytuowany wielokrawędziowy nabiegunnik osiowy, przylegający do pierścienia ślizgowego, osadzonego w oprawie, zaś wielokrawędziowy nabiegunnik promieniowy oraz wielokrawędziowy nabiegunnik osiowy są wykonane z materiału magnetycznego. Pod magnesem trwałym, pomiędzy nabiegunnikiem promieniowym, a nabiegunnikiem osiowym, jest usytuowana tuleja dystansowa. Ciecz ferromagnetyczna znajduje się dodatkowo w szczelinach pomiędzy nabiegunnikiem osiowym, a magnesem trwałym.

Znane z opisu patentowego PL 187 135 uszczelnienie z cieczą magnetyczną dla łożyska tocznego posiada pierścieniowy magnes trwały, spolaryzowany promieniowo i umieszczony w cylindrycznych gniazdach: osadzonego w korpusie nabiegunnika zewnętrznego i koncentrycznego z nim nabiegunnika wewnętrznego. Gniazda wykonane są od strony łożyska bezpośrednio przy wielokrawędziowych powierzchniach cylindrycznych, które obejmują ramię tulei kołnierzowej osadzonej na wale. Od strony łożyska magnes trwały osłonięty jest pierścieniem ustalającym wykonanym z materiału paramagnetycznego, a który wciśnięty jest między tuleje obu nabiegunników. W szczelinach między wielokrawędziowymi powierzchniami cylindrycznymi, a powierzchniami ramienia znajduje się ciecz magnetyczna, utrzymywana oddziaływaniem pola magnetycznego.

Z kolei z polskiego opisu patentowego PL 201 038 znane jest uszczelnienie ferromagnetyczne dla łożysk tocznych, które ma pomiędzy pierścieniem elastycznym a pierścieniem z elastycznego materiału magnetycznego osadzoną stalową tarczę dzieloną, z co najmniej trzema zbiornikami z cieczą magnetyczną, przy czym za stalową tarczą dzieloną w pierścieniu z elastycznego materiału magnetycznego ma ono umocowane dwie nieruchome tarcze metalowe, pomiędzy którymi znajduje się ruchoma tarcza metalowa osadzona w pierścieniu elastycznym.

Uszczelnienie znane z opisu PL 201 041 charakteryzuje się tym, że na bieżni wewnętrznej łożyska tocznego jest osadzony pierścień wewnętrzny wykonany z gumy magnetycznej i wyposażony w pierścieniowy nabiegunnik wykonany z materiału ferromagnetycznego i ukształtowany tak, że jego czołowa płaszczyzna jest równoległa do czołowej płaszczyzny pierścienia zewnętrznego wykonanego z gumy magnetycznej, przy czym w pierścieniowym nabiegunniku od strony łożyska tocznego jest osadzony magnes dystansujący spolaryzowany wzdłuż osi wału, którego linie sił pola magnetycznego są skierowane przeciwnie do linii sił pola magnetycznego pierścienia zewnętrznego. Przestrzeń utworzona pomiędzy tarczką ochronną i pierścieniowym nabiegunnikiem tworzy zbiorniczek cieczy magnetycznej.

Hybrydowe uszczelnienie ochronne dla łożyska tocznego znane z opisu zgłoszenia patentowego P.389547 charakteryzuje się tym, że nabiegunnik o przekroju poprzecznym w kształcie litery „C” osadzony jest na wale i przylega do wewnętrznego pierścienia łożyska, a we wnętrzu nabiegunnika umieszczona jest z luzem, wystająca część pokrywy, w której wykonane jest wytoczenie z osadzonym w nim magnesem trwałym spolaryzowanym promieniowo, a ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi, wykonanymi na wewnętrznych, walcowych powierzchniach we wnętrzu nabiegunnika, a gładkimi powierzchniami walcowymi wystającej części pokrywy lub pomiędzy występami uszczelniającymi wykonanymi na powierzchniach walcowych wystającej części pokrywy, a gładkimi powierzchniami walcowymi we wnętrzu nabiegunnika.

Istota uszczelnienia według wynalazku, składającego się z pokrywy, tulejki kołnierzowej, nabiegunników nieruchomych i nabiegunników ruchomych, magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo oraz cieczy magnetycznej, polega na tym, że na wale osadzone są nabiegunniki ruchome o przekroju w kształcie litery „L”, a w obudowie umieszczone są nabiegunniki nieruchome również o takim samym przekroju. Obie pary nabiegunników przedzielone są magnesami trwałymi spolaryzo-

wanymi osiowo, przy czym magnesy są ustawione względem nabiegunników w układzie biegunów jeden S–N, a drugi N–S. Na wale osadzona jest tulejka kołnierkowa o przekroju poprzecznym w kształcie litery „E”, przylegająca do nabiegunnika ruchomego, która wraz z pokrywą przymocowaną do obudowy tworzy uszczelnienie labiryntowe osiowe. Ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pierścieniowych, utworzonych pomiędzy walcowymi powierzchniami zewnętrznymi nabiegunników ruchomych, a walcowymi powierzchniami wewnętrznymi nabiegunników nieruchomych, przy czym nabiegunniki ruchome lub nieruchome posiadają występy uszczelniające, które w przypadku nabiegunników nieruchomych znajdują się na ich walcowych powierzchniach wewnętrznych, a w przypadku nabiegunników ruchomych na ich walcowych powierzchniach zewnętrznych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku w półprzekroju wzdłużnym, przy czym na fig. 1 pokazano wariant rozwiązania uszczelnienia z występami uszczelniającymi wykonanymi na wewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegunników nieruchomych, a na fig. 2 – wariant rozwiązania uszczelnienia z występami uszczelniającymi wykonanymi na zewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegunników ruchomych.

Uszczelnienie na wale (1) ma osadzone nabiegunniki ruchome (5) o przekroju w kształcie litery „L”, a w obudowie (2) umieszczone są nabiegunniki nieruchome (4) również o przekroju w kształcie litery „L”. Obie pary nabiegunników (4) i (5) przedzielone są magnesami trwałymi (6) i (7) spolaryzowanymi osiowo, przy czym magnesy są ustawione względem nabiegunników w układzie biegunów jeden S–N a drugi N–S. Na wale (1) osadzona jest tulejka kołnierkowa (8) o przekroju poprzecznym w kształcie litery „E”, przylegająca do nabiegunnika ruchomego (5), która wraz z pokrywą (9) przymocowaną do obudowy (2) tworzy uszczelnienie labiryntowe osiowe. Ciecz magnetyczna (10) znajduje się w szczelinach pierścieniowych, utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi usytuowanymi na wewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegunników nieruchomych (4) a gładkimi powierzchniami walcowymi nabiegunników ruchomych (5) (fig. 1) lub w szczelinach pierścieniowych, utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi usytuowanymi na zewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegunników ruchomych (4) a gładkimi powierzchniami walcowymi nabiegunników ruchomych (5) (fig. 2).

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelnienie ochronne z cieczą magnetyczną dla łożyska tocznego składające się z pokrywy, tulejki kołnierkowej, nabiegunników nieruchomych i nabiegunników ruchomych, magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo oraz cieczy magnetycznej, **znamienne tym**, że na wale (1) ma osadzone nabiegunniki ruchome (5) o przekroju w kształcie litery „L”, a w obudowie (2) umieszczone są nabiegunniki nieruchome (4) również o takim samym przekroju, obie pary nabiegunników (4, 5) przedzielone są magnesami trwałymi (6, 7) spolaryzowanymi osiowo, przy czym magnesy są ustawione względem nabiegunników w układzie biegunów jeden S–N a drugi N–S, również na wale (1) osadzona jest tulejka kołnierkowa (8) o przekroju poprzecznym w kształcie litery „E”, przylegająca do nabiegunnika ruchomego (5), która wraz z pokrywą (9) przymocowaną do obudowy (2) tworzy uszczelnienie labiryntowe osiowe natomiast ciecz magnetyczna (10) znajduje się w szczelinach pierścieniowych, utworzonych pomiędzy walcowymi powierzchniami zewnętrznymi nabiegunników ruchomych, a walcowymi powierzchniami wewnętrznymi nabiegunników nieruchomych.

2. Uszczelnienie ochronne według zastr. 1, **znamienne tym**, że jedno z nabiegunników nieruchome lub ruchome posiadają występy uszczelniające, które w przypadku nabiegunników nieruchomych znajdują się na ich walcowych powierzchniach wewnętrznych, a w przypadku nabiegunników ruchomych na ich walcowych powierzchniach zewnętrznych.

Rysunki

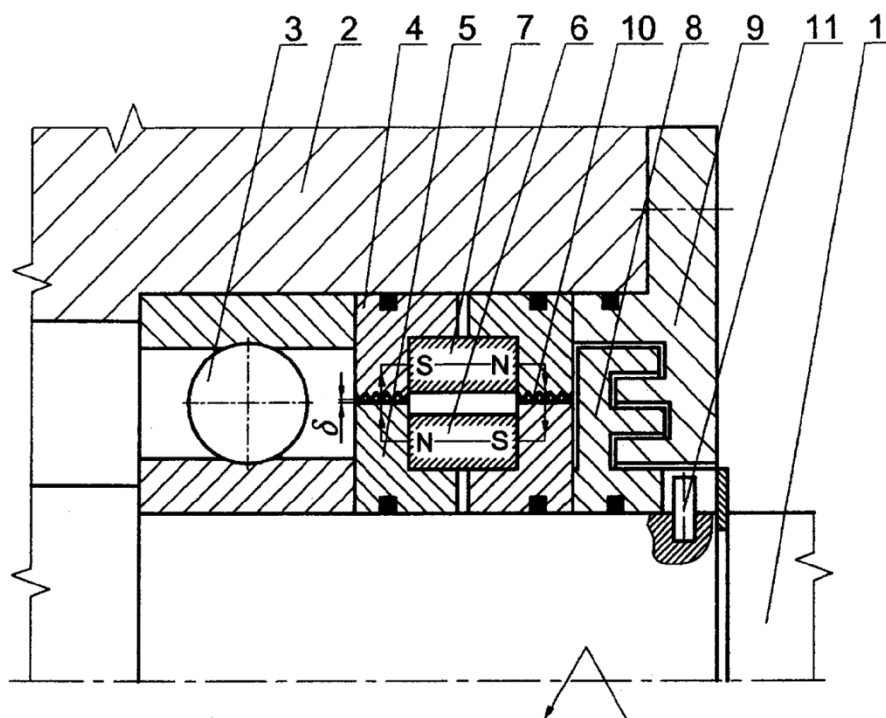


fig.1

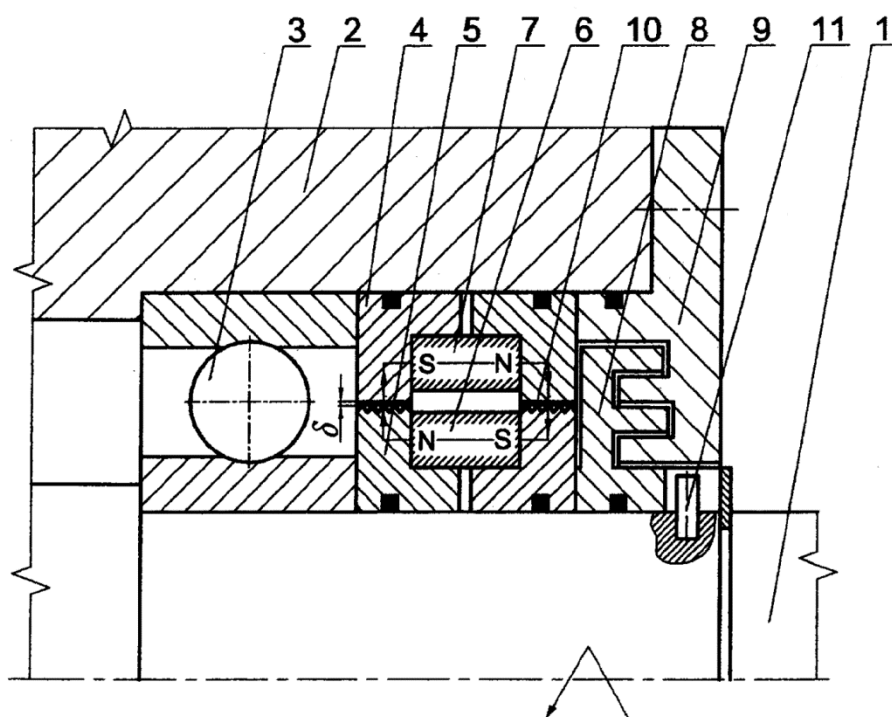


fig.2