

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **203411**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **357062**

(51) Int.Cl.  
*F16C 33/10 (2006.01)*  
*F16C 33/74 (2006.01)*  
*F16C 33/82 (2006.01)*  
*F16C 17/12 (2006.01)*

(22) Data zgłoszenia: **12.11.2002**

---

(54) **Hydrodynamiczne, smarowane cieczą magnetyczną,  
poprzeczno-wzdłużne łożysko ślizgowe**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**17.05.2004 BUP 10/04**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**30.10.2009 WUP 10/09**

(73) Uprawniony z patentu:

**Akademia Górniczo-Hutnicza  
im. St. Staszica, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**Włodzimierz Ochoński, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**Postołek Elżbieta, Rzecznik Patentowy,  
Akademia Górniczo-Hutnicza,  
Dział Wdrożeń, Licencji, Patentów i Eksportu**

---

**PL 203411 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest hydrodynamiczne, smarowane cieczą magnetyczną poprzeczno-wzdłużne łożysko ślizgowe, stosowane przy łożyskowaniu niskoobciążonych czopów wałów maszyn i urządzeń.

Znane hydrodynamiczne łożyskowanie, przedstawione w amerykańskim opisie patentowym nr 3 746 407 ma wał na którym osadzone są dwa kołnierze obejmujące z obu stron tuleję panewki, która zamocowana jest w pierścieniowym magnesie trwałym. Magnes trwały utwierdzony w niemagnetycznej obudowie łożyska spolaryzowany jest poosiowo a przylegające do jego obu biegunów tarczowe nabiegunniki obejmują z zewnątrz kołnierze wału. Na walcowej powierzchni roboczej wału wykonane są śrubowe rowki, przebiegające w układzie lustrzanym względem poprzecznej płaszczyzny środkowej oraz skierowane tak, że patrząc poosiowo w stronę płaszczyzny środkowej pochylone są one przeciwnie do siebie względem kierunku obrotów wału. Szczeliny między wałem a panewką i nabiegunnikami wypełnione są cieczą magnetyczną, utrzymywaną wewnątrz łożyskowania siłami pola magnetycznego. Podczas ruchu obrotowego wału rowki śrubowe tłoczą ciecz magnetyczną w strefę środkową panewki a wytworzone nadciśnienie zwiększa zdolność przenoszenia siły poprzecznej.

Rozwiązanie według wynalazku, podobnie jak w powyżej opisanym łożysku ma wał z dwoma kołnierzami obejmującymi z obu stron obudowę łożyska, który na walcowej powierzchni roboczej ma śrubowe rowki. Wyróżnia się tym, że po obu stronach łożyska, na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych obudowy i kołnierza wykonane ma wytoczenia, w których osadzone są pary magnesów trwałych, spolaryzowanych poosiowo, o jednakowych parametrach geometrycznych i magnetycznych oraz skierowane jednoimiennymi biegunami (N) do siebie, skierowane jednoimiennymi biegunami do siebie. W warunkach gdy wał obciążony jest siłą poosiową, przykładowo większą siłą masową pionowego układu łożyskowania wału względnie siłą obciążenia występującą podczas pracy wału, parametry geometryczne i magnetyczne par magnesów zabudowanych po jednej i drugiej stronie obudowy mogą być odpowiednio zróżnicowane.

Rozwiązanie według wynalazku wyjaśnione jest opisem przykładowego łożyskowania, pokazanego na rysunku w półprzekroju osiowym. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku w półprzekroju osiowym.

Łożysko składa się z wału 1 zaopatrzonego w kołnierze 3, obudowy 2, dwóch par magnesów trwałych 4 i 5 spolaryzowanych poosiowo oraz cieczy magnetycznej 6. Kołnierze 3 wału 1 usytuowane są w wytoczeniach bocznych obudowy 2. Na walcowej powierzchni czopa wału 1 pomiędzy kołnierzami 3 wykonane są rowki śrubowe daszkowe 7, przebiegające w układzie lustrzanym względem poprzecznej płaszczyzny środkowej oraz skierowane tak, że patrząc poosiowo w stronę płaszczyzny środkowej pochylone są one przeciwnie do siebie względem kierunku obrotów wału. Pary magnesów trwałych 4 i 5 ustawione są względem siebie biegunami jednoimiennymi N. Ciecz magnetyczna 6 znajduje się w walcowej szczelinie 8 pomiędzy wewnętrzną, cylindryczną powierzchnią obudowy 2 a cylindryczną powierzchnią czopa wału 1.

W warunkach eksploatacji łożyska, pod wpływem działania sił pola magnetycznego, ciecz magnetyczna 6 utrzymywana jest w szczelinie 8 zapewniając płynne smarowanie, zaś śrubowe, daszkowe rowki 7 czopa wału 1 tłoczą ciecz magnetyczną 6 z obu stron w strefę środkową łożyska. Wygenerowane nadciśnienie hydrodynamiczne w szczelinie 8 umożliwia przeniesienie poprzecznego obciążenia zewnętrznego, natomiast siły odpychania między jednoimiennymi biegunami par magnesów trwałych 4 i 5 zapewniają przeniesienie obciążenia wzdłużnego.

## Zastrzeżenie patentowe

Hydrodynamiczne, smarowane cieczą magnetyczną poprzeczno-wzdłużne łożysko ślizgowe, którego wał z dwoma kołnierzami obejmującymi z obu stron obudowę łożyska ma na walcowej powierzchni roboczej śrubowe rowki, przebiegające w układzie lustrzanym względem poprzecznej płaszczyzny środkowej oraz skierowane tak, że patrząc poosiowo w stronę płaszczyzny środkowej pochylone są one przeciwnie do siebie względem kierunku obrotów wału, ponad to posiadające pierścieniowe magnesy trwałe spolaryzowane poosiowo, **znamiennie tym**, że po obu stronach łożyska, na sąsiadujących ze sobą powierzchniach czołowych obudowy (2) i kołnierza (3) wykonane ma wytoczenia,

w których osadzone są pary magnesów trwałych (4, 5), o jednakowych parametrach geometrycznych i magnetycznych oraz skierowane jednoimiennymi biegunami (N) do siebie.

Rysunek



