

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **213619**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **387529**

(51) Int.Cl.

**F16C 17/02 (2006.01)**

**F16C 33/00 (2006.01)**

**F16C 32/04 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **17.03.2009**

(54)

**Łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**27.09.2010 BUP 20/10**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**30.04.2013 WUP 04/13**

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Elżbieta Postolek**

**PL 213619 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną, stosowane zwłaszcza do łożyskowania szybkoobrotowych wałków w precyzyjnych przyrządach i urządzeniach.

Znane jest z opisu wynalazku do świadectwa autorskiego SU nr 883581 rozwiązanie łożyska ślizgowego poprzecznego smarowanego cieczą magnetyczną, złożone z obudowy, w której umieszczonych jest kilka pierścieniowych magnesów trwałych, spolaryzowanych promieniowo i skierowanych przeciwnymi biegunami do siebie. Magnesy trwałe przedzielone są niemagnetycznymi pierścieniami dystansowymi, zaś ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pomiędzy wałkiem lub obudową, a magnesami trwałymi.

Znane jest także z opisu patentowego US nr 4043612 łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną, pokazane w przykładowym wykonaniu na fig. 4, złożone z osadzonej na wale obrotowym panewki, w której umieszczone są magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, dwóch nabiegunników, umieszczonych na wale, który ma wykonane na powierzchni rowki śrubowe daszkowe oraz cieczy magnetycznej, znajdującej się w szczelinie pomiędzy wałem, a wewnętrzną powierzchnią walcową panewki. Ponadto ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach pomiędzy występami nabiegunników, a wałem tworząc uszczelnienia na obu końcach łożyska. Znane również z opisu patentowego US nr 5100159 łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną, pokazane w przykładowym wykonaniu na fig. 5, posiada dwa pierścieniowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i skierowane jednoimiennymi biegunami do siebie, osadzone w obudowie i przedzielone pierścieniami dystansowymi. Panewka utworzona przez powierzchnie wewnętrzne otworów w magnesach trwałych i pierścieniach dystansowych ma średnicę nieco większą od czopa wału. Szczelina między czopem, a panewką wypełniona jest cieczą magnetyczną, utrzymywaną w niej siłą pola magnetycznego.

Łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną przedstawione w opisie patentowym US nr 5834870, pokazane w przykładowym wykonaniu na fig. 6, składa się z dwóch magnesów trwałych i dwóch panewek porowatych nasyconych cieczą magnetyczną, osadzonych w obudowie, jednego magnesu trwałego spolaryzowanego osiowo umocowanego na wale oraz cieczy magnetycznej, która wypełnia szczeliny utworzone pomiędzy wałem, a wewnętrznymi powierzchniami walcowymi panewek porowatych i utrzymywana jest w nich siłami pola magnetycznego.

Ponadto w opisie polskiego zgłoszenia nr P.385613 ujawniono konstrukcję łożyska ślizgowego poprzecznego smarowanego cieczą magnetyczną, zawierającego porowatą panewkę osadzoną w obudowie oraz magnesy trwałe, które charakteryzują się tym, że posiada dwie tulejki metalowe osadzone na wale, których stożkowe powierzchnie oporowe przylegają do stożkowych powierzchni panewki. Na zewnętrznych cylindrycznych powierzchniach tulejek znajdują się wielokrawędziowe występy uszczelniające, a we wnękach wykonanych od strony powierzchni czołowych tulejek umieszczone są magnesy trwałe spolaryzowane promieniowo. Ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pomiędzy stożkowymi powierzchniami panewki, a stożkowymi powierzchniami oporowymi tulejek oraz w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi tulejek, a gniazdem obudowy.

Istota łożyska ślizgowego poprzecznego smarowanego cieczą magnetyczną według wynalazku, zawierającego tulejki, nabiegunniki, panewki porowate, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i ciecz magnetyczną polega na tym, że na wale osadzone są dwie tulejki ze stożkowymi kołnierzami, a w obudowie umocowane są dwie panewki porowate nasycone cieczą magnetyczną, przedzielone magnesem trwałym. Na walcowych powierzchniach tulejek umieszczone są magnesy trwałe i wielokrawędziowe nabiegunniki, zaś ciecz magnetyczna znajduje się na powierzchniach styku pomiędzy stożkowymi powierzchniami panewek a stożkowymi powierzchniami kołnierzy tulejek oraz w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami usytuowanymi na zewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegunników a obudową.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawione jest w przykładowym wykonaniu na rysunku w półprzekroju osiowym.

Łożysko ma umocowane na wale 1 dwie tulejki 5 ze stożkowymi kołnierzami oraz osadzone w obudowie 2 dwie panewki porowate 4 nasycone cieczą magnetyczną, przedzielone magnesem trwałym 3 spolaryzowanym osiowo. Na walcowych powierzchniach tulejek 5 osadzone są magnesy trwałe 6 spolaryzowane osiowo i wielokrawędziowe nabiegunniki 7. Powierzchnie stożkowe panewek 4 przy-

legają do powierzchni stożkowych kołnierzy tulejek 5. Ciecz magnetyczna 8 znajduje się na powierzchniach styku pomiędzy stożkowymi powierzchniami panewek 4, a stożkowymi powierzchniami kołnierzy tulejek 5 oraz w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami usytuowanymi na zewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegowników 7 a obudową 2. Zamknięte obwody magnetyczne utworzone są przez obudowę 2, magnesy trwałe 3 i 6, panewki 4, tulejki 5, nabiegowniki 7 i ciecz magnetyczną 8.

W warunkach eksploatacji łożyska według wynalazku, w wyniku oddziaływania sił pola magnetycznego na ciecz magnetyczną 8, przemieszcza się ona z wnętrza panewek porowatych 4 w kierunku powierzchni styku panewek 4 i kołnierzy tulejek 5, tworząc cienką warstwę filmu smarnego, który zapewnia smarowanie łożyska. Ciecz magnetyczna 8, znajdująca się w pierścieniowych szczelinach pomiędzy występami nabiegowników 7, a obudową 2, stanowi uszczelnienie chroniące łożysko przed wnikaniem zanieczyszczeń do jego wnętrza.

Wykaz oznaczeń na rysunku:

- |     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| 1   | - wał                             |
| 2   | - obudowa                         |
| 3,6 | - magnesy trwałe                  |
| 4   | - panewka porowata                |
| 5   | - tulejka ze stożkowym kołnierzem |
| 7   | - wielokrawędziowy nabiegownik    |
| 8   | - ciecz magnetyczna               |

### Zastrzeżenie patentowe

Łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną zawierające tulejki, panewki porowate, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że na wale (1) osadzone są dwie tulejki (5) ze stożkowymi kołnierzami, a w obudowie (2) umocowane są dwie panewki porowate (4) nasycone cieczą magnetyczną, przedzielone magnesem trwałym (3), przy czym na walcowych powierzchniach tulejek (5) umieszczone są magnesy trwałe (6) i wielokrawędziowe nabiegowniki (7), zaś ciecz magnetyczna (8) znajduje się na powierzchniach styku pomiędzy stożkowymi powierzchniami panewek (4) a stożkowymi powierzchniami kołnierzy tulejek (5) oraz w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami usytuowanymi na zewnętrznych powierzchniach walcowych nabiegowników (7) a obudową (2).

Rysunek

