

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **212394**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **385705**

(51) Int.Cl.

**F16C 33/10 (2006.01)**

**F16C 32/04 (2006.01)**

**F16J 15/43 (2006.01)**

(22) Data zgłoszenia: **21.07.2008**

---

(54) **Oporowe łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną**

---

(43) Zgłoszenie ogłoszono:  
**01.02.2010 BUP 03/10**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:  
**28.09.2012 WUP 09/12**

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL  
WIKTOR RUPETA, Zakrzów, PL  
DARIUSZ LEPIARCZYK, Wolbrom, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Elżbieta Postolek**

---

**PL 212394 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest oporowe łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną, stosowane w budowie przyrządów i urządzeń precyzyjnych.

Znane jest z opisu patentowego US 4526484 łożysko ślizgowe poprzeczne smarowane cieczą magnetyczną, złożone z obudowy, w której umieszczony jest pierścieniowy magnes trwały spolaryzowany osiowo, z wałka obrotowego oraz z pierścieniowego nabiegownika. Ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pomiędzy gniazdem obudowy, a powierzchnią walcową i czołową wałka. Magnes, nabiegownik oraz ciecz magnetyczna, umieszczona w szczelinie pomiędzy magnesem trwałym i nabiegownikiem, a powierzchnią wałka stanowi uszczelnienie ferromagnetyczne, które zapewnia szczelność łożyska.

Ponadto znane jest z polskiego opisu patentowego PL195695 oporowe łożyskowanie wałka, posiadające obudowę, w której współosiowo z wałkiem osadzony jest pierścieniowy magnes trwały, spolaryzowany poosiowo, przy czym wałek zakończony jest tarczą oporową, objętą z zachowaniem szczeliny we wnęce obudowy, a szczelina ta wypełniona jest cieczą magnetyczną. Ponadto drugi pierścieniowy magnes trwały o średnicy zewnętrznej równej średnicy tarczy oporowej osadzony jest w obudowie pod tarczą, która na powierzchni czołowej w strefie sąsiadującej z magnesem ma wiele rowków spiralnych, przebiegających w kierunku odśrodkowo przeciwbieżnym do kierunku obrotów wałka.

Z polskiego zgłoszenia wynalazku nr P.348783 znane jest także łożysko oporowe smarowane cieczą magnetyczną, które charakteryzuje się tym, że w obudowie znajduje się wałek, zakończony tarczą oporową, nad którą usytuowany jest co najmniej jeden magnes trwały, spolaryzowany promieniowo. W górnej części obudowy umieszczony jest wielokrawędziowy nabiegownik, zamykający łożysko, zaś w szczelinach powstałych pomiędzy wałkiem, a wewnętrzną, cylindryczną powierzchnią magnesu i pomiędzy tarczą oporową na wałku, a obudową, a także pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegownika, a wałkiem znajduje się ciecz magnetyczna.

Istota oporowego łożyska ślizgowego poprzecznego, według wynalazku, zawierającego wał, panewkę porowatą, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, nabiegowniki wielokrawędziowe oraz ciecz magnetyczną polega na tym, że wał posiada czop stożkowy lub kulisty, który oparty jest na porowatej panewce nasyconej cieczą magnetyczną, a po obu stronach czopa usytuowane są magnesy trwałe i nabiegowniki, przy czym jeden magnes przylega do powierzchni czołowej czopa, a drugi do powierzchni czołowej panewki, a do magnesów przylegają nabiegowniki. Nabiegownik usytuowany poniżej czopa jest osadzony nieruchomo w obudowie, a nabiegownik usytuowany powyżej czopa osadzony jest nieruchomo na wale. Ciecz magnetyczna znajduje się na powierzchni styku czopa z panewką oraz w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników, a wałem i gniazdem obudowy.

W innej wersji łożyska na wale usytuowana jest tulejka kołnierzowa ze stożkową lub kulistą powierzchnią oporową, która oparta jest na porowatej panewce nasyconej cieczą magnetyczną, a po obu stronach kołnierza tulejki usytuowane są magnesy trwałe i nabiegowniki, przy czym jeden magnes przylega do powierzchni czołowej kołnierza tulejki, a drugi do powierzchni czołowej panewki, a do magnesów przylegają nabiegowniki. Nabiegownik usytuowany poniżej kołnierza tulejki jest osadzony nieruchomo w obudowie, a nabiegownik usytuowany powyżej kołnierza tulejki osadzony jest nieruchomo na wale. Ciecz magnetyczna znajduje się na powierzchni styku kołnierza tulejki z panewką oraz w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników, a wałem i gniazdem obudowy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia łożysko w półprzekroju wzdłużnym, którego wał posiada czop stożkowy, a fig. 2 - łożysko w półprzekroju wzdłużnym, które wyposażone jest w tulejkę kołnierzową ze stożkową powierzchnią oporową.

Oporowe łożysko ślizgowe (fig. 1) składa się z wału 1 z czopem stożkowym 2, porowatej panewki 3 nasyconej cieczą magnetyczną, obudowy 4, magnesów trwałych 5 i 6 spolaryzowanych osiowo, wielokrawędziowych nabiegowników 7 i 8 oraz cieczy magnetycznej 9. W gnieździe obudowy 4 umieszczony jest wał 1 z czopem stożkowym 2 oraz porowata panewka 3, przy czym kąt pochylenia powierzchni oporowej czopa 2 i gniazda panewki 3 są jednakowe. Magnes 5 i nabiegownik 7 umieszczone są w gnieździe obudowy 4 poniżej panewki 3, a magnes 6 i nabiegownik 8 osadzone są na wale 1 nad czopem 2. Ciecz magnetyczna 9 znajduje się na powierzchni styku czopa 2 i panewki 3 oraz

w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników 7 i 8, a wałem 1 i gniazdem obudowy 4.

Oporowe łożysko ślizgowe (fig. 2) składa się z wału 1, na którym osadzona jest tulejka stożkowa 10, porowatej panewki 3 nasyconej cieczą magnetyczną, obudowy 4, magnesów trwałych 5 i 6 spolaryzowanych osiowo, wielokrawędziowych nabiegowników 7 i 8 oraz cieczy magnetycznej 9. W gnieździe obudowy 4 umieszczony jest wał 1 z tulejką stożkową 10 oraz porowata panewka 3, przy czym kąt pochylenia tulejki 10 i gniazda panewki 3 jest taki sam. Magnes 5 i nabiegownik 7 umieszczone są w gnieździe obudowy 4 poniżej panewki 3, a magnes 6 i nabiegownik 8 osadzone są na wale 1 nad kołnierzem tulejki 10. Ciecz magnetyczna 9 znajduje się na powierzchni styku tulejki 10 i panewki 3 oraz w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników 7 i 8, a wałem 1 i gniazdem obudowy 4. W warunkach eksploatacji łożyska, w wyniku oddziaływania sił pola magnetycznego, ciecz magnetyczna 9 przemieszcza się z wnętrza panewki 3 w kierunku powierzchni styku czopa 2 lub kołnierza tulejki 10 i gniazda panewki 3, tworząc cienką warstwę filmu smarnego. Ponadto ciecz magnetyczna 9 umieszczona w pierścieniowych szczelinach pomiędzy nabiegownikami 7 i 8, a wałem 1 i obudową 2 stanowi bariery uszczelniające, które zapewniają szczelność łożyska.

Wykaz oznaczeń na rysunku

- 1 - wał
- 2 - czop
- 3 - porowata panewka
- 4 - obudowa
- 5 i 6 - magnesy trwałe
- 7 i 8 - wielokrawędziowe nabiegowniki
- 9 - ciecz magnetyczna
- 10 - tulejka kołnierzowa

## Zastrzeżenia patentowe

1. Oporowe łożysko ślizgowe poprzeczne zawierające wał, panewkę porowatą, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, nabiegowniki wielokrawędziowe oraz ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że wał (1) posiada czop (2) ze stożkową lub kulistą powierzchnią oporową, który oparty jest na porowatej panewce (3) nasyconej cieczą magnetyczną, a po obu stronach czopa (2) usytuowane są magnesy trwałe (5 i 6) i wielokrawędziowe nabiegowniki (7 i 8), przy czym jeden magnes (6) przylega do powierzchni czołowej czopa (2), a drugi do powierzchni czołowej panewki (4), a do magnesów (5 i 6) przylegają nabiegowniki (7 i 8), natomiast nabiegownik (7) usytuowany poniżej czopa (2) jest osadzony nieruchomo w obudowie (4), a nabiegownik (8) usytuowany powyżej czopa (2) osadzony jest nieruchomo na wale (1), zaś ciecz magnetyczna (9) znajduje się na powierzchni styku czopa (2) z panewką (3) oraz w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników (7 i 8), a wałem (1) i gniazdem obudowy (4).

2. Oporowe łożysko ślizgowe poprzeczne zawierające wał, porowatą panewkę, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, nabiegowniki wielokrawędziowe oraz ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że na wale (1) usytuowana jest tulejka kołnierzowa (10) ze stożkową lub kulistą powierzchnią oporową, która oparta jest na porowatej panewce (3) nasyconej cieczą magnetyczną, a po obu stronach tulejki (10) usytuowane są magnesy trwałe (5 i 6) i nabiegowniki (7 i 8), przy czym jeden magnes (6) przylega do powierzchni czołowej kołnierza tulejki (10), a drugi do powierzchni czołowej panewki (3), a do magnesów (5 i 6) przylegają nabiegowniki (7 i 8), natomiast nabiegownik (7) usytuowany poniżej kołnierza tulejki (10) jest osadzony nieruchomo w obudowie (4), a nabiegownik (8) usytuowany powyżej kołnierza tulejki (10) osadzony jest nieruchomo na wale (1), zaś ciecz magnetyczna (9) znajduje się na powierzchni styku kołnierza tulejki (10) z panewką (3) oraz w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników (7 i 8), a wałem (1) i gniazdem obudowy (4).

Rysunki

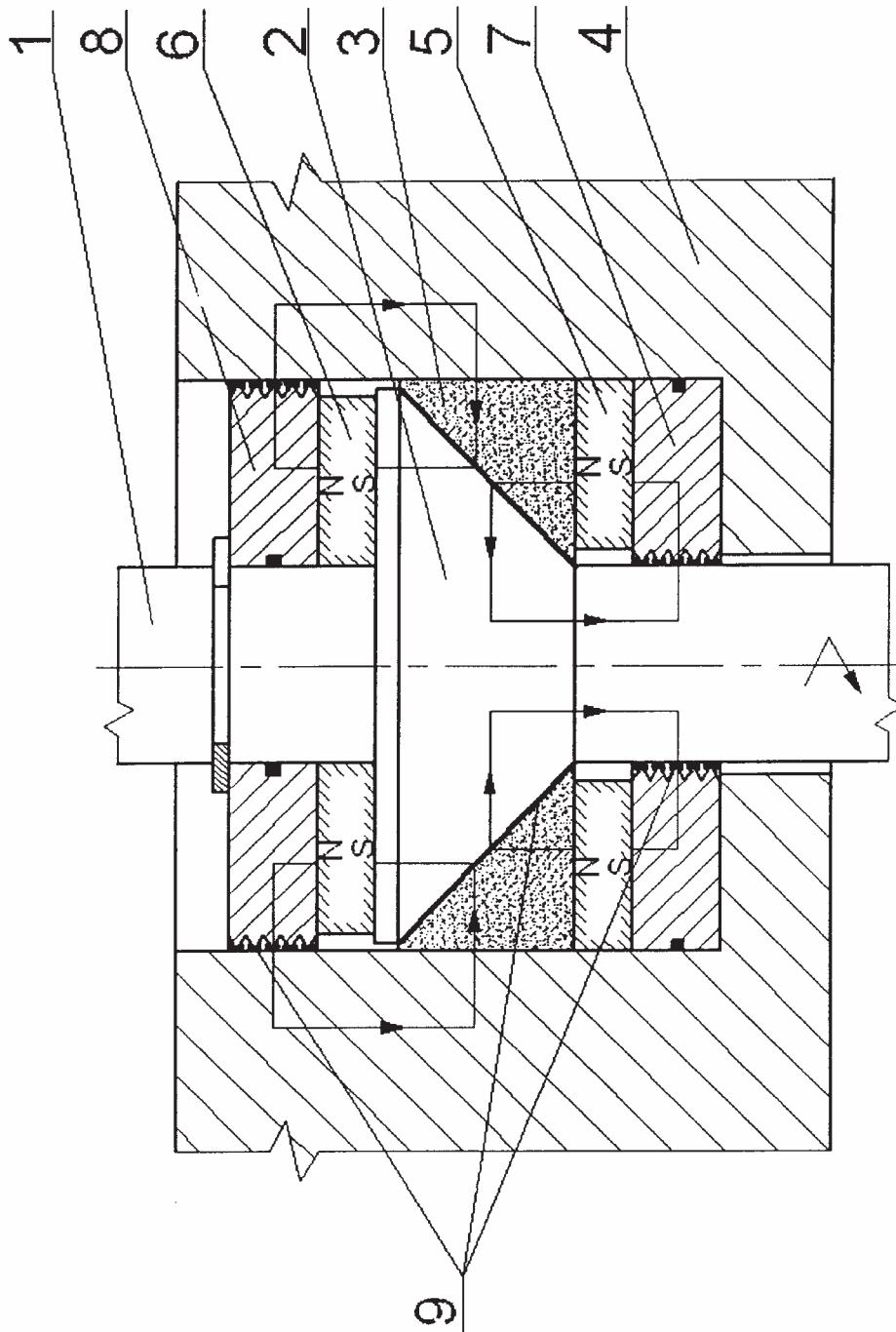


Fig1

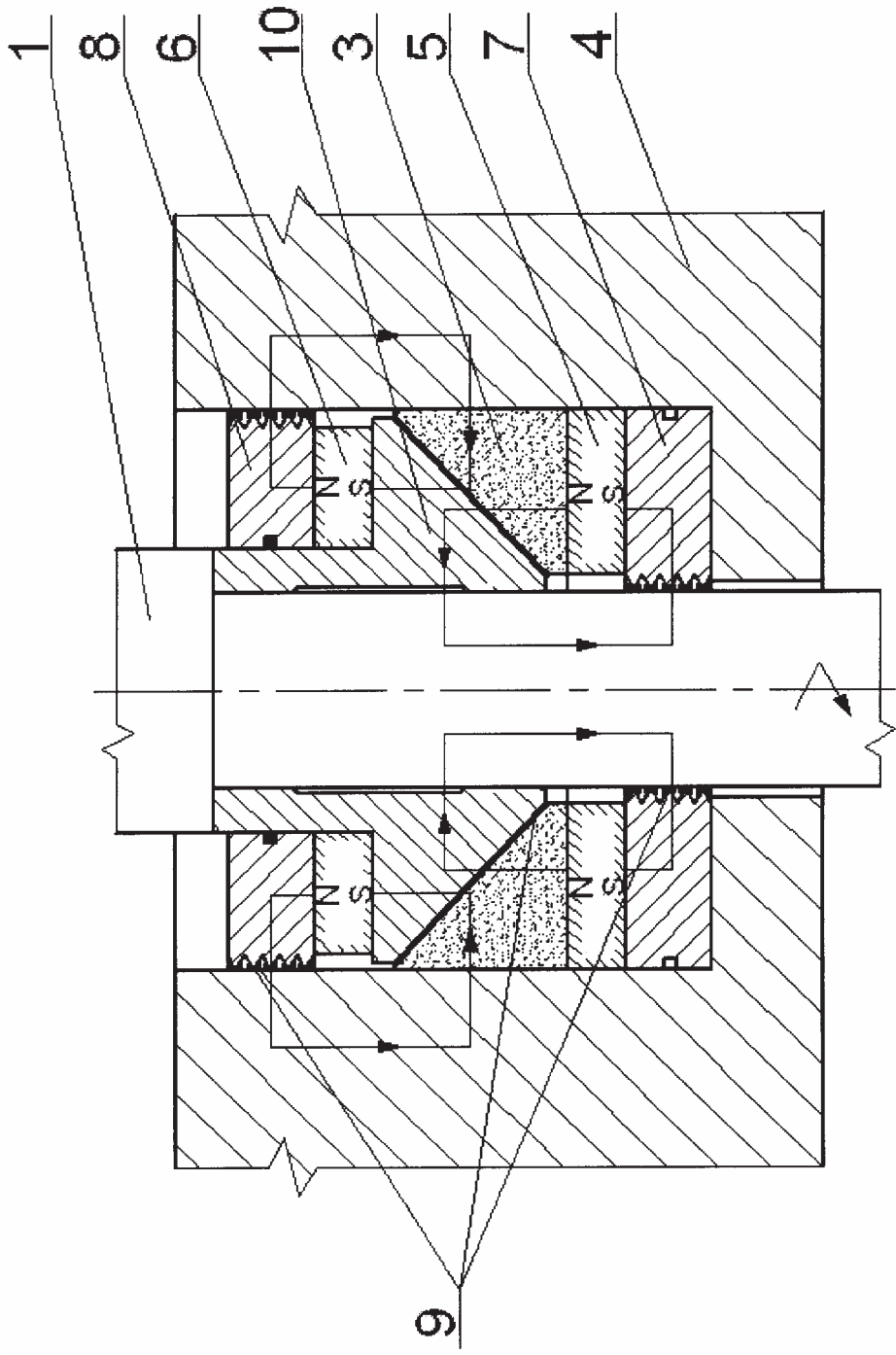


Fig.2

