

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **220368**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **398760**

(22) Data zgłoszenia: **06.04.2012**

(51) Int.Cl.

F16C 39/06 (2006.01)

F16C 32/04 (2006.01)

(54)

Poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.10.2013 BUP 21/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.10.2015 WUP 10/15

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL
MARCIN SZCZĘCH, Krauszów, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Elżbieta Postolek

PL 220368 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne, znajdujące zastosowanie, zwłaszcza do łożyskowania szybkoobrotowych wałków w budowie precyzyjnych maszyn i urządzeń.

Znane jest z opisu patentowego US 4320927 (fig. 1) poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne, które składa się z trzech magnesów trwałych o przekroju poprzecznym trapezowym spolaryzowanych osiowo, przy czym dwa magnesy umocowane są w obudowie, a trzeci magnes osadzony jest na wałku i umieszczony pomiędzy magnesami umocowanymi w obudowie, zaś magnesy usytuowane są względem siebie biegunami jednoimiennymi N-N i S-S. Szczeliny powietrzne występują pomiędzy wałkiem a magnesami umocowanymi w obudowie, pomiędzy magnesem osadzonym na wałku, obudową oraz pomiędzy magnesami umocowanymi w obudowie i magnesem osadzonym na wałku.

Ponadto znane jest z opisu patentowego US 4379598 (fig. 1) poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne wałka, zawierające tulejkę wewnętrzną osadzoną na wałku, tulejkę zewnętrzną umocowaną w obudowie oraz segmentowe magnesy trwałe spolaryzowane promieniowo. Zarówno w tulejce zewnętrznej jak i wewnętrznej wykonane są gniazda w postaci pierścieniowych wnęk o powierzchniach stożkowych pochylonych pod kątem α do osi wałka. W gniazdach tych umieszczone są segmentowe magnesy trwałe, przy czym magnesy osadzone w pierścieniu zewnętrznym ustawione są względem magnesów umieszczonych w pierścieniu zewnętrznym biegunami jednoimiennymi.

Znane jest też z opisu patentowego US 5321329 łożyskowanie magnetyczne poprzeczno-wzdłużne wałka, zawierające dwie pary magnesów trwałych spolaryzowanych promieniowo. Magnesy osadzone na wałku wykonane są w postaci tulejek stożkowych, a magnesy umocowane w obudowie w postaci tulejek kołnierzkowych z wewnętrznym gniazdem stożkowym. W stanie zmontowanym magnesy osadzone na wałku umieszczone są z luzem w stożkowych gniazdach magnesów osadzonych w obudowie.

W opisie patentowym US 7262531 (fig. 1) ujawnione jest poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne wałka wyposażonego w dwie tarcze i czop walcowy usytuowany pomiędzy nimi oraz magnesy trwałe. Na czopie wałka i w obudowie osadzone są magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, a do bocznych powierzchni tarcz i do obudowy umocowane są magnesy trwałe spolaryzowane promieniowo, przy czym w obu przypadkach magnesy ustawione są względem siebie biegunami różnoimiennymi.

Ponadto w polskim zgłoszeniu P.391 950 przedstawione jest poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne wałka, w którym we wnękach obudowy łożyska lub we wnękach pierścieni nośnych osadzonych w obudowie umieszczone są magnesy trwałe spolaryzowane osiowo ustawione pod kątem α względem osi wałka, a we wnękach pierścieni nośnych osadzonych na wałku lub we wnękach wykonanych w czopie wałka umieszczone są magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i ustawione również pod kątem α względem osi wałka, przy czym magnesy osadzone w obudowie i na wałku usytuowane są względem siebie biegunami jednoimiennymi.

Istota poprzeczno-wzdłużnego łożyskowania magnetycznego polega na tym, że magnesy mają przekrój poprzeczny w kształcie kątownika równoramiennego, a końce ich ramion zukosowane są pod kątem 45° i stanowią bieguny N i S. Magnesy umocowane w obudowie łożyska mają ramiona prostopadłe do osi wałka i skierowane w stronę powierzchni wałka, a magnesy osadzone na wałku mają ramiona prostopadłe do osi wałka i skierowane w stronę gniazda obudowy łożyska, przy czym pomiędzy ramionami magnesów umocowanych w obudowie a ramionami magnesów osadzonych na wałku występują ukośne szczeliny powietrzne, zaś magnesy osadzone w obudowie i na wałku usytuowane są względem siebie biegunami jednoimiennymi.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawione jest przykładowym wykonaniem łożyskowania, pokazanym na rysunku w przekroju osiowym.

Łożyskowanie składa się z wałka 1 z kołnierzem 1a, obudowy 2, dwóch magnesów trwałych ruchomych 3 oraz dwóch magnesów trwałych nieruchomych 4, przy czym magnesy 3 i 4 mają przekrój poprzeczny w kształcie kątownika równoramiennego, a końce ich ramion są zukosowane pod kątem 45° i stanowią bieguny N i S. Magnesy trwałe nieruchome 4 umocowane w obudowie 2 łożyska mają ramiona prostopadłe do osi wałka 1 i skierowane w stronę powierzchni wałka 1, a magnesy trwałe ruchome 3 osadzone na wałku 1 opierają się o kołnierz 1a i mają ramiona prostopadłe do osi wałka 1, skierowane w stronę gniazda obudowy 2 łożyska, przy czym pomiędzy ramionami magnesów 4 umo-

cowanych w obudowie 2 a ramionami magnesów 3 osadzonych na wałku 1 występują ukośne szczeliny powietrzne δ . Magnesy 3 i 4 usytuowane są względem siebie biegunami jednoimiennymi N-N i S-S. Ponadto jeden z magnesów trwałych nieruchomych 4 opiera się o występ w obudowie 2 łożyska 2, a drugi oparty jest o pierścień sprężysty osadczy 5, osadzony w obudowie 2.

W warunkach eksploatacji łożyskowania według wynalazku, ustawienie magnesów trwałych 3 i 4 na wałku 1 i w obudowie 2 oraz usytuowanie ich względem siebie biegunami jednoimiennymi powoduje powstanie siły odpychającej pomiędzy magnesami 3 i 4, skierowanej pod kątem do osi wałka 1, co umożliwia przeniesienie zarówno obciążeń wzdłużnych jak i poprzecznych działających na łożysko.

Wykaz oznaczeń na rysunku

- 1 – wałek
- 1a – kołnierz
- 2 – obudowa łożyska
- 3 – magnes trwały ruchomy
- 4 – magnes trwały nieruchomy
- 5 – pierścień sprężysty osadczy
- δ – szczelina powietrzna

Zastrzeżenie patentowe

Poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne zawierające obudowę, wałek i magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, **znamiennie tym**, że magnesy ruchome (3) i magnesy nieruchome (4) mają przekrój poprzeczny w kształcie kątownika równoramiennego, a końce ich ramion zukosowane są pod kątem 45° i stanowią bieguny N i S, przy czym magnesy nieruchome (4) umocowane w obudowie (2) łożyska mają ramiona prostopadłe do osi wałka (1) i skierowane są w stronę powierzchni wałka (1), a magnesy ruchome (3) osadzone na wałku (1) mają ramiona prostopadłe do osi wałka (1) i skierowane są w stronę gniazda obudowy (2) łożyska, przy czym pomiędzy ramionami magnesów nieruchomych (4) umocowanych w obudowie (2), a ramionami magnesów ruchomych (3) osadzonych na wałku (1) występują ukośne szczeliny powietrzne δ , zaś magnesy (3 i 4) usytuowane są względem siebie biegunami jednoimiennymi N-N i S-S.

Rysunek

