

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **241275**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **432128**

(51) Int.Cl.

F16C 17/04 (2006.01)

F16C 32/04 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **09.12.2019**

(54)

Oporowe łożyskowanie magnetyczne wałka

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.06.2021 BUP 12/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.08.2022 WUP 35/22

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA GDAŃSKA, Gdańsk, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

LESZEK MATUSZEWSKI, Malbork, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Małgorzata Kluczyk

PL 241275 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest oporowe łożyskowanie magnetyczne wałka, stosowane w budowie przyrządów i urządzeń precyzyjnych.

Znane jest z opisu patentowego PL216082 poprzeczno-wzdłużne łożyskowanie magnetyczne wałka, w którym pierścień nośny ruchomy w postaci tulejki kołnierkowej osadzony jest na wałku, pierścień nośny nieruchomy w postaci tulejki kołnierkowej osadzony jest w obudowie, przy czym kołnierz pierścienia nośnego ruchomego jest umieszczony z luzem nad kołnierzem pierścienia nośnego nieruchomego oraz zachowany jest luz pomiędzy kołnierzem pierścienia nośnego ruchomego, a powierzchnią walcową pierścienia nośnego nieruchomego oraz pomiędzy kołnierzem pierścienia nośnego nieruchomego, a walcową powierzchnią pierścienia nośnego ruchomego, zaś w wytoczeniach wykonanych na powierzchniach czołowych kołnierzy pierścieni nośnych umieszczone są walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i usytuowane względem siebie biegunami jednoimiennymi z zachowanym luzem poosiowym, a na walcowych powierzchniach pierścieni nośnych nad i pod kołnierzami osadzone są segmentowe magnesy trwałe spolaryzowane promieniowo i usytuowane względem siebie biegunami jednoimiennymi z zachowanym luzem promieniowym.

Z opisu patentowego PL 226020 znane jest również ślizgowe łożysko wzdłużno-promieniowe, smarowane cieczą magnetyczną, które charakteryzuje tym, że w gnieździe obudowy umieszczony jest wał zakończony tarczą oporową, na którym osadzony jest pierścieniowy magnes trwały oparty na tarczy, do którego z kolei przylega wielokrawędziowy nabiegunnik również osadzony na wale. Na powierzchni walcowej tarczy oporowej wykonane są występy, natomiast we wnęce usytuowanej po stronie czołowej tarczy umieszczony jest jeden walcowy magnes trwały, zaś drugi walcowy magnes trwały umieszczony jest we wnęce wykonanej na powierzchni czołowej gniazda w obudowie, przy czym oba magnesy walcowe ustawione są względem siebie biegunami jednoimiennymi. Ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami usytuowanymi na walcowej powierzchni tarczy oporowej i na zewnętrznej walcowej powierzchni nabiegunnika, a wewnętrzną powierzchnią walcową gniazda obudowy.

Z opisu patentowego PL 226271 znane jest wzdłużno-promieniowe łożyskowanie obrotowego wałka, smarowane cieczą ferromagnetyczną, które charakteryzuje się tym, że w gnieździe, wykonanym w górnej części obudowy, kolejno osadzone są: pierścieniowy magnes trwały, porowata panewka, następny pierścieniowy magnes trwały oraz wielokrawędziowy nabiegunnik. Pierścieniowe magnesy trwałe są spolaryzowane osiowo i przylegają biegunami N do powierzchni czołowych porowatej panewki. W kołnierzu obrotowego wałka rozmieszczone są obwodowe walcowe magnesy trwałe, a w wytoczeniach wykonanych w dolnej części obudowy i w pokrywie, osadzone są pierścieniowe magnesy trwałe. Kołnierz usytuowany jest pomiędzy obu pierścieniowymi magnesami trwałymi, a walcowe magnesy trwałe i pierścieniowe magnesy trwałe ustawione są względem siebie biegunami jednoimiennymi.

Z kolei z opisu patentowego PL 227165 znane jest hybrydowe łożysko wzdłużno-promieniowe, które charakteryzuje się tym, że w gnieździe podstawy osadzona jest ciasno panewka porowata, w której umieszczony jest obrotowo czop końcowy wałka, a we wnękach wykonanych po stronie dolnej powierzchni czołowej tarczy oporowej wałka i we wnękach wykonanych po stronie górnej powierzchni czołowej podstawy umieszczone są naprzeciwko siebie pary magnesów trwałych, usytuowane względem siebie biegunami jednoimiennymi, zaś pomiędzy dolną powierzchnią czołową tarczy oporowej, a górną powierzchnią czołową podstawy występuje płaska szczelina powietrzna.

Oporowe łożyskowanie magnetyczne wałka, zawierające obudowę, magnesy trwałe o przekroju poprzecznym ceowym asymetrycznym, tulejki z tarczą oporową, walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo oraz panewkę ślizgową porowatą i pokrywę charakteryzuje się według wynalazku tym, że w gnieździe obudowy są osadzone magnesy trwałe o przekroju poprzecznym ceowym, przy czym w dolnym magnecie trwałym krótsze ramię stanowi biegun N, a dłuższe ramię stanowi biegun S, zaś w górnym magnecie trwałym krótsze ramię stanowi biegun S, a dłuższe ramię stanowi biegun N. Oba magnesy trwałe, dolny i górny, stykają się ze sobą dłuższymi ramionami, a w odstępie, który utworzony jest pomiędzy ich krótszymi ramionami, umieszczona jest z luzem tarcza oporowa tulejki osadzonej na czopie wałka. W rozmieszczonych równomiernie, obwodowo, otworach wykonanych w tarczy oporowej, umocowane są walcowe magnesy trwałe ustawione biegunami tak, że ich bieguny N są położone naprzeciw bieguna N dolnego magnesu trwałego, a ich bieguny S położone są naprzeciw bieguna S górnego magnesu trwałego. Pomiedzy powierzchniami czołowymi biegunów S i N magnesów trwałych utworzone są płaskie szczeliny powietrzne. Wałek osadzony jest obrotowo w panewce ślizgowej porowatej umocowanej w pokrywie, zamykającej od góry gniazdo obudowy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny, a fig. 2 przedstawia widok tarczy oporowej od strony biegunów S walcowych magnesów trwałych.

Oporowe łożyskowanie magnetyczne wałka składa się z obudowy 2, magnesów trwałych 3, 4 o przekroju poprzecznym ceowym asymetrycznym, tulejki 5 z tarczą oporową 5a, walcowych magnesów trwałych 6 spolaryzowanych osiowo, panewki ślizgowej porowatej 8 i pokrywy 7. W gnieździe obudowy 2 są osadzone magnesy trwałe 3, 4 o przekroju poprzecznym ceowym asymetrycznym, przy czym w dolnym magniesie trwałym 3 krótsze ramię stanowi biegun N, a dłuższe ramię stanowi biegun S. W górnym magniesie trwałym 4 krótsze ramię stanowi biegun S, a dłuższe ramię stanowi biegun N. Oba magnesy trwałe, dolny 3 i górny 4, stykają się ze sobą dłuższymi ramionami, a w odstępie, który utworzony jest pomiędzy ich krótszymi ramionami, umieszczona jest z luzem tarcza oporowa 5a tulejki 5 osadzonej na czopie 1a wałka 1. W rozmieszczonych równomiernie, obwodowo, otworach wykonanych w tarczy oporowej 5a, umocowane są walcowe magnesy trwałe 6 ustawione biegunami tak, że ich bieguny N są położone naprzeciw bieguna N dolnego magnesu trwałego 3, a ich bieguny S położone są naprzeciw bieguna S górnego magnesu trwałego 4. Pomiedzy powierzchniami czołowymi biegunów S i N magnesów trwałych 3, 4 utworzone są płaskie szczeliny powietrzne „a”. Wałek 1 osadzony jest obrotowo w panewce ślizgowej porowatej 8 umocowanej w pokrywie 7, zamykającej od góry gniazdo obudowy 2.

W warunkach eksploatacji łożyskowania według wynalazku, wałek 1 obraca się w panewce ślizgowej porowatej 8 osadzonej w pokrywie 7, zapewniając przenoszenie obciążeń promieniowych działających na łożysko, zaś dzięki ustawieniu biegunami jednoimiennymi walcowych magnesów trwałych 6 umocowanych w otworach wykonanych w tarczy oporowej 5a tulejki 5, względem biegunów magnesów trwałych 3, 4 osadzonych w gnieździe obudowy 2, następuje odpychanie tarczy oporowej 5a od biegunów S i N magnesów trwałych 3, 4 zapewniające przenoszenie obciążeń wzdłużnych działających na łożysko.

Oznaczenia na rysunku:

- 1 – wałek,
- 1a – czop,
- 2 – obudowa,
- 3 – dolny magnes trwały o przekroju poprzecznym ceowym,
- 4 – górny magnes trwały o przekroju poprzecznym ceowym,
- 5 – tulejka,
- 5a – tarcza oporowa,
- 6 – walcowy magnes trwały,
- 7 – pokrywa,
- 8 – panewka ślizgowa porowata,
- „a” – płaska szczelina powietrzna.

Zastrzeżenie patentowe

1. Oporowe łożyskowanie magnetyczne wałka, zawierające obudowę, magnesy trwałe o przekroju poprzecznym ceowym asymetrycznym, tulejki z tarczą oporową, walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo oraz panewkę ślizgową porowatą i pokrywę **znamiennie tym**, że w gnieździe obudowy (2) są osadzone magnesy trwałe (3, 4) o przekroju poprzecznym ceowym, przy czym w dolnym magniesie trwałym (3) krótsze ramię stanowi biegun N, a dłuższe ramię stanowi biegun S, zaś w górnym magniesie trwałym (4) krótsze ramię stanowi biegun S, a dłuższe ramię stanowi biegun N, przy czym oba magnesy trwałe, dolny (3) i górny (4), stykają się ze sobą dłuższymi ramionami, a w odstępie, który utworzony jest pomiędzy ich krótszymi ramionami, umieszczona jest z luzem tarcza oporowa (5a) tulejki (5) osadzonej na czopie (1a) wałka (1), zaś w rozmieszczonych równomiernie, obwodowo, otworach wykonanych w tarczy oporowej (5a), umocowane są walcowe magnesy trwałe (6) ustawione biegunami tak, że ich bieguny N są położone naprzeciw bieguna N dolnego magnesu trwałego (3), a ich bieguny S położone są naprzeciw bieguna S górnego magnesu trwałego (4), natomiast pomiędzy powierzchniami czołowymi biegunów S i N magnesów trwałych (3, 4) utworzone są płaskie szczeliny powietrzne „a”, a wałek (1) osadzony jest obrotowo w panewce ślizgowej porowatej (8) umocowanej w pokrywie (7), zamykającej od góry gniazdo obudowy (2).

