

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **223553**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **403209**

(22) Data zgłoszenia: **18.03.2013**

(51) Int.Cl.

F16J 15/18 (2006.01)

F16J 15/53 (2006.01)

(54) **Uszczelnienie hybrydowe elementów o ruchu obrotowym lub posuwisto-zwrotnym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.09.2014 BUP 20/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.10.2016 WUP 10/16

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Elżbieta Postolek

PL 223553 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie hybrydowe elementów o ruchu obrotowym lub posuwisto-zwrotnym, stanowiące połączenie uszczelnienia dławnicowego i uszczelnienia z cieczą magnetyczną, stosowane w budowie maszyn i urządzeń do uszczelniania wałów lub tłoczków.

Znane jest z polskiego opisu patentowego PL 195 697 uszczelnienie dławnicowe wału, w którym pomiędzy pierścieniami uszczelniającymi oraz na dnie komory umieszczone są nabiegunniki w postaci pierścieni z występami uszczelniającymi, a ponadto uszczelnienie wyposażone jest w co najmniej jeden magnes trwały spolaryzowany promieniowo, usytuowany pomiędzy dwoma nabiegunnikami, zaś ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach promieniowych, utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegunników, a powierzchnią wału oraz w szczelinie promieniowej pomiędzy wewnętrzną powierzchnią walcową magnesu, a powierzchnią wału.

Znane jest również z opisu patentowego PL 208 631 hybrydowe uszczelnienie wału, złożone co najmniej z: jednego magnesu trwałego, nabiegunnika, cieczy magnetycznej oraz pakietu pierścieni uszczelniających, umieszczonych w komorze dławnicowej i dociśniętych dławikiem, które charakteryzuje się tym, że wewnątrz stopniowanej komory, pomiędzy dwoma pakietami pierścieni uszczelniających, umieszczony jest dławik wewnętrzny w postaci wydrążonej tulei, w której osadzony jest magnes trwały spolaryzowany promieniowo i wielokrawędziowy nabiegunnik, a na wewnętrznej, walcowej powierzchni tego dławika usytuowane są występy uszczelniające, zaś w szczelinach promieniowych, utworzonych pomiędzy występami dławika i nabiegunnika, a wałem znajduje się ciecz magnetyczna.

Istotą uszczelnienia zawierającego magnes trwały spolaryzowany osiowo, wielokrawędziowe nabiegunniki, ciecz magnetyczną oraz pierścienie uszczelniające jest to, że w komorze dławnicowej obudowy zamkniętej dławikiem zewnętrznym znajdują się dwa wielokrawędziowe nabiegunniki w postaci tulei kołnierzowych z występami uszczelniającymi, wykonanymi na wewnętrznych powierzchniach walcowych ich kołnierzy, przedzielone magnesem trwałym. W wytoczeniach nabiegunników, usytuowanych po stronie ich zewnętrznych powierzchni czołowych, umieszczone są miękkie pierścienie uszczelniające dociskane dławikami wewnętrznymi, zaś ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach, utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegunników, a powierzchnią wału lub tłoczyska.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia uszczelnienie wału w półprzekroju wzdłużnym.

Uszczelnienie składa się z dwóch wielokrawędziowych nabiegunników 6 przedzielonych magnesem trwałym 7 spolaryzowanym osiowo, cieczy magnetycznej 8, dwóch pierścieni uszczelniających 5, dwóch dławików wewnętrznych 4 i dławika zewnętrznego 3. W komorze dławnicowej obudowy 2 zamkniętej dławikiem zewnętrznym 3, umieszczone są wielokrawędziowe nabiegunniki 6 w postaci tulei kołnierzowych z występami uszczelniającymi, wykonanymi na wewnętrznych powierzchniach walcowych ich kołnierzy. W wytoczeniach wielokrawędziowych nabiegunników 6, wykonanych po stronie ich zewnętrznych powierzchni czołowych, umieszczone są miękkie pierścienie uszczelniające 5, wykonane ze sznura plecionego, dociskane dławikami wewnętrznymi 4. Wielokrawędziowe nabiegunniki 6 i dławiki wewnętrzne 4 są uszczelnione względem obudowy 2 za pomocą pierścieni uszczelniających 9 typu „O”. Ciecz magnetyczna 8 znajduje się w pierścieniowych szczelinach δ , utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegunników 6, a powierzchnią wału 1. Zamknięty obwód magnetyczny utworzony jest przez magnes trwały 7, wielokrawędziowe nabiegunniki 6, ciecz magnetyczną 8 oraz wał 1.

W warunkach eksploatacji uszczelnienia według wynalazku, w wyniku oddziaływania sił pola magnetycznego na ciecz magnetyczną 8, utrzymywana jest ona w pierścieniowych szczelinach δ pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegunników 6, a wałem 1, tworząc barierę uszczelniającą dla czynnika roboczego. Ponadto siła docisku dławika zewnętrznego 3 powoduje ściśnięcie miękkich pierścieni uszczelniających 5 za pomocą dławików wewnętrznych 4, co zapewnia powstanie odpowiednich nacisków stykowych na powierzchni wału 1, po obu stronach uszczelnienia z cieczą magnetyczną 8 i chroni je przed utratą szczelności przy ruchu obrotowym elementu uszczelnianego. Dzięki zastosowaniu cieczy magnetycznej 8 o dobrych własnościach smarnych, uzyskuje się także znacznie zmniejszenie oporów ruchu.

Wykaz oznaczeń na rysunku

- 1 – wał lub tłoczysko
- 2 – obudowa
- 3 – dławik zewnętrzny
- 4 – dławik wewnętrzny
- 5 – pierścień uszczelniający
- 6 – wielokrawędziowy nabiegunnik
- 7 – magnes trwały
- 8 – ciecz magnetyczna
- 9 – pierścień uszczelniający typu „O”
- δ – pierścieniowa szczelina

Zastrzeżenie patentowe

Uszczelnienie hybrydowe elementów o ruchu obrotowym lub posuwisto-zwrotnym, zawierające magnes trwały spolaryzowany osiowo, wielokrawędziowe nabiegunniki, ciecz magnetyczną oraz pierścienie uszczelniające umieszczone w komorze dławnicowej, **znamiennie tym**, że w komorze dławnicowej obudowy (2) zamkniętej dławikiem zewnętrznym (3) znajdują się dwa wielokrawędziowe nabiegunniki (6) w postaci tulei kołnierzowych z występami uszczelniającymi wykonanymi na wewnętrznych powierzchniach walcowych ich kołnierzy, przedzielone magnesem trwałym (7), a w wytoczeniach wielokrawędziowych nabiegunników (6) usytuowanych po stronie ich zewnętrznych powierzchni czołowych, umieszczone są miękkie pierścienie uszczelniające (5), dociskane dławikami wewnętrznymi (4), zaś ciecz magnetyczna (8) znajduje się w pierścieniowych szczelinach δ, utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegunników (6), a powierzchnią wału lub tłoczyska (1).

Rysunek

