

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **214030**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **383439**

(51) Int.Cl.

*F16J 15/447 (2006.01)*

*F16J 15/53 (2006.01)*

*F04D 29/10 (2006.01)*

(22) Data zgłoszenia: **27.09.2007**

(54)

**Hybrydowe uszczelnienie wału obrotowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**30.03.2009 BUP 07/09**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**28.06.2013 WUP 06/13**

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Elżbieta Postolek**

**PL 214030 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest hybrydowe uszczelnienie wału obrotowego, znajdujące zastosowanie w budowie maszyn i urządzeń o ruchu obrotowym, pracujących pod ciśnieniem w środowisku gazowym lub w warunkach próżni.

Znane z opisu patentowego nr GB 2 302 921 hybrydowe uszczelnienie wału obrotowego, będące kombinacją uszczelnienia labiryntowego i uszczelnienia z cieczą magnetyczną zawiera pierścieniowy magnes trwały spolaryzowany osiowo umieszczony w tulei, która zamocowana jest w obudowie oraz dwa nabiegunniki osadzone na wale, które wraz z tuleją tworzą dwa osiowe uszczelnienia labiryntowe usytuowane po obu stronach magnesu. Wewnętrzne powierzchnie czołowe nabiegunników wyposażone są w występy uszczelniające, zaś szczeliny pierścieniowe utworzone pomiędzy tymi występami uszczelniającymi, a bocznymi powierzchniami magnesu wypełnione są cieczą magnetyczną.

Znane z opisu patentowego nr PL 159 632 uszczelnienie ferromagnetyczne wału obrotowego zawiera osadzone w komorze dławnicowej dwa wielokrawędziowe nabiegunniki pierścieniowe oddzielone spolaryzowanym osiowo magnesem trwałym oraz tuleję osadzoną na uszczelnianym wale usytuowaną pod nabiegunnikami. W tulei oraz nabiegunnikach wykonane są równoległe do osi wału wytoczenia, które są skojarzone odpowiednio z powstałymi przez ich wykonanie ramionami tulei i nabiegunników, przy czym wielokrawędziowe występy uszczelniające nabiegunników usytuowane są na cylindrycznych powierzchniach ich wytoczeń. Szczeliny utworzone pomiędzy wielokrawędziowymi występami uszczelniającymi nabiegunników a ramionami tulei wypełnione są cieczą magnetyczną. Ponadto w tulei, na jej średnicy wewnętrznej oraz w nabiegunnikach, na ich średnicach zewnętrznych usytuowane są gniazda pierścieni uszczelniających o przekroju kołowym.

Hybrydowe uszczelnienie, według wynalazku, zawierające dwa wielokrawędziowe nabiegunniki zamocowane na wale, tuleję osadzoną w obudowie oraz co najmniej jeden magnes trwały i ciecz magnetyczną charakteryzuje się tym, że osadzone na wale wielokrawędziowe nabiegunniki mają kształt tulejek kołnierzowych z występami uszczelniającymi usytuowanymi na powierzchniach cylindrycznych ich kołnierzy, pomiędzy którymi umieszczony jest wewnętrzny kołnierz tulei nośnej osadzonej w obudowie. We wnękach tulei nośnej usytuowanych symetrycznie względem osi symetrii jej kołnierza umieszczone są magnesy trwałe, do których przylegają pokrywy zamocowane do obudowy. Magnesy trwałe są spolaryzowane promieniowo naprzemiennie względem siebie, zaś znana ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi tulejek kołnierzowych a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi tulei nośnej.

Rozwiązanie, według wynalazku, uwidocznione jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia uszczelnienie w przekroju poprzecznym.

Hybrydowe uszczelnienie, według wynalazku, zawiera osadzone na wale 1 dwa wielokrawędziowe nabiegunniki w postaci tulejek kołnierzowych 2 z występami uszczelniającymi usytuowanymi na powierzchniach cylindrycznych ich kołnierzy 3, pomiędzy którymi umieszczony jest wewnętrzny kołnierz 4 tulei nośnej 5 osadzonej w obudowie 6. W tulei nośnej 5 wykonane są wnęki 7, usytuowane symetrycznie względem osi symetrii jej kołnierza 4, w których umieszczone są magnesy trwałe 8, 9. Do magnesów trwałych 8, 9 przylegają pokrywy 10, które są zamocowane do obudowy 6. Magnesy trwałe 8, 9 są spolaryzowane promieniowo naprzemiennie względem siebie, zaś znana ciecz magnetyczna 11 znajduje się w szczelinach pierścieniowych 8 utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi tulejek kołnierzowych 2 a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi tulei nośnej 5.

W warunkach eksploatacji hybrydowego uszczelnienia, według wynalazku, pomiędzy obudową 6 i pokrywami 10, a obracającymi się wraz z wałem 1 nabiegunnikami w postaci tulejek kołnierzowych 2 utworzone jest osiowo-promieniowe uszczelnienie labiryntowe, a magnesy trwałe 8, 9 wraz z obudową 6, tulejkami kołnierzowymi 2, cieczą magnetyczną 11 oraz tuleją nośną 5 tworzą zamknięty obwód magnetyczny. Ciecz magnetyczna 11 utrzymywana jest siłami pola magnetycznego, w szczelinach 8 utworzonych pomiędzy kołnierzami 3 tulejek 2 a tuleją nośną 5, stanowiąc dodatkową barierę uszczelniającą dla czynnika roboczego.

## „Hybrydowe uszczelnienie wału obrotowego”

Wykaz oznaczeń na rysunku

- 1 - wał obrotowy
- 2 - tulejka kołnierzowa
- 3 - kołnierz tulejki
- 4 - kołnierz tulei nośnej
- 5 - tuleja nośna
- 6 - obudowa
- 7 - wnęka tulei nośnej
- 8, 9 - magnesy trwałe
- 10 - pokrywa
- 11 - ciecz magnetyczna
- δ - szczelina pierścieniowa

### Zastrzeżenie patentowe

Hybrydowe uszczelnienie wału obrotowego zawierające dwa wielokrawędziowe nabiegunniki zamocowane na wale, tuleję osadzoną w obudowie oraz co najmniej jeden magnes trwały i ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że osadzone na wale (1) wielokrawędziowe nabiegunniki mają kształt tulejek kołnierzowych (2) z występami uszczelniającymi usytuowanymi na powierzchniach cylindrycznych ich kołnierzy (3), pomiędzy którymi umieszczony jest wewnętrzny kołnierz (4) tulei nośnej (5) osadzonej w obudowie (6), zaś we wnękach (7) tulei nośnej (5) usytuowanych symetrycznie względem osi symetrii jej kołnierza (4) umieszczone są magnesy trwałe (8, 9), do których przylegają pokrywy (10) zamocowane do obudowy (6), przy czym magnesy trwałe (8, 9) są spolaryzowane promieniowo naprzemiennie względem siebie, zaś znana ciecz magnetyczna (11) znajduje się w szczelinach pierścieniowych (5) utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi tulejek kołnierzowych (2) a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi tulei nośnej (5).

## Rysunek

