

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **214310**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **383480**

(51) Int.Cl.

F16J 15/40 (2006.01)

F16J 15/43 (2006.01)

F04D 29/10 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **04.10.2007**

(54)

Uszczelnienie wału pionowego z cieczą magnetyczną

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.04.2009 BUP 08/09

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.07.2013 WUP 07/13

(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 214310 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie wału pionowego z cieczą magnetyczną, znajdujące zastosowanie w urządzeniach przeznaczonych do pracy w środowisku gazowym lub w warunkach wysokiej próżni.

Znane z opisu patentowego nr SU 1 173 121 uszczelnienie wału pionowego z cieczą magnetyczną zawiera tuleję kołnierzową osadzoną na wale oraz umieszczone w obudowie nabiegunniki rozdzielone pierścieniowym magnesem trwałym, przy czym jeden z nabiegunników i kołnierz tulei mają stożkowe powierzchnie boczne o tym samym nachyleniu. Stożkowa powierzchnia boczna kołnierza tulei oraz wewnętrzna powierzchnia walcowa drugiego nabiegunnika wyposażone są w wielokrawędziowe występy uszczelniające. Szczeliny utworzone pomiędzy występami uszczelniającymi kołnierza tulei i gładką powierzchnią stożkową pierwszego nabiegunnika oraz szczeliny pomiędzy wystęпами uszczelniającymi drugiego nabiegunnika a gładką powierzchnią tulei kołnierzowej wypełnione są cieczą magnetyczną, która utrzymywana jest w tych szczelinach przez siły pola magnetycznego wytworzonego przez magnes trwały.

Znane z opisu patentowego nr PL 181 480 uszczelnienie ferromagnetyczne wału pionowego zawiera osadzoną na wale tuleję kołnierzową uszczelnioną względem wału pierścieniem uszczelniającym, a wał ułożyskowany jest za pomocą łożyska tocznego umieszczonego w korpusie. Pomiedzy korpusem a kołnierzem tulei umieszczona jest obudowa uszczelnienia, która jest uszczelniona względem korpusu za pomocą pierścienia uszczelniającego i zawiera parę pierścieniowych magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo, przy czym magnesy są spolaryzowane naprzemiennie względem siebie. Część kołnierza tulei, bezpośrednio pod powierzchnią czołową magnesów, wyposażona jest w wielokrawędziowe występy uszczelniające i stanowi nabiegunniki. W szczelinach pomiędzy występami a powierzchniami czołowymi magnesów znajduje się ciecz ferromagnetyczna. Ponadto cały zespół uszczelniający zawiera dodatkowe uszczelnienie labiryntowe, które usytuowane jest w części zewnętrznej kołnierza tulei i obudowy uszczelnienia magnetycznego.

W innej odmianie wykonania w obudowie uszczelnienia usytuowany jest co najmniej jeden pierścieniowy magnes trwały, a korzystnie para magnesów trwałych spolaryzowanych promieniowo i zwróconych ku sobie biegunami jednoimiennymi. Ponadto na powierzchni czołowej obudowy uszczelnienia albo na powierzchni czołowej kołnierza tulei w bezpośrednim sąsiedztwie magnesów oraz między nimi usytuowane są wielokrawędziowe występy, które odpowiednio wraz z częścią obudowy lub częścią kołnierza tulei tworzą nabiegunniki.

Znane z opisu patentowego nr PL 191 261 uszczelnienie wału pionowego za pomocą cieczy magnetycznej zawiera osadzony na wale korpus z niemagnetycznego materiału z wykonanym wgłębieniem, w którym usytuowany jest zwornik. We wgłębieniu korpusu, nad zwornikiem umieszczona jest para koncentrycznych magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo naprzemiennie, do których przylegają nabiegunniki w postaci koncentrycznych tulei kołnierzowych zaopatrzonych w wielokrawędziowe występy uszczelniające usytuowane odpowiednio na ich powierzchniach cylindrycznych. Pomiedzy nabiegunnikami usytuowana jest cienkościenna część stopniowanej tulei zamocowanej na części wału o mniejszej średnicy. Szczeliny utworzone przez cienkościenną część stopniowanej tulei oraz wielokrawędziowe występy uszczelniające nabiegunników wypełnione są cieczą magnetyczną.

Znane z polskiego opisu patentowego nr PL-193 937 uszczelnienie zawiera obudowę z wytoczeniem, w którym są umieszczone koncentrycznie magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i usytuowane pomiędzy poosiowo zamocowanymi nabiegunnikami. Pomiedzy magnesami umieszczona jest przegroda stopniowanej tulei zamocowanej do części wału o mniejszej średnicy. Nabiegunniki od strony przegrody wyposażone są w wielokrawędziowe występy uszczelniające, a w szczelinach utworzonych pomiędzy nimi i powierzchniami cylindrycznymi przegrody stopniowanej tulei znajduje się ciecz magnetyczna.

Uszczelnienie według wynalazku, zawierające stopniowaną tuleję osadzoną na wale, osłonę tarczową z przegrodą, magnesy trwałe usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego i spolaryzowane osiowo, do których przylegają wielokrawędziowe nabiegunniki oraz ciecz magnetyczną charakteryzuje się tym, że usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego magnesy trwałe są spolaryzowane osiowo naprzemiennie względem siebie i są osadzone na dnie wytoczenia tulei stopniowanej. W wytoczeniu tulei osadzone są również wielokrawędziowe nabiegunniki, które przylegają do magnesów trwałych, a pomiędzy wielokrawędziowymi nabiegunnikami i magnesami trwałymi usytuowana jest przegroda osłony tarczowej. W szczelinach utworzonych pomiędzy wystę-

pami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegowników a powierzchniami cylindrycznymi przegrody osłony tarczowej znajduje się znana ciecz magnetyczna.

W innej odmianie, uszczelnienie według wynalazku, charakteryzuje się tym, że usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego magnesy trwale są spolaryzowane osiowo naprzemiennie względem siebie i są osadzone na osłonie tarczowej po obu stronach jej przegrody, która wraz z magnesami trwałymi i wielokrawędziowymi nabiegownikami jest umieszczona w wytoczeniu tulei stopniowanej. W szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegowników a powierzchniami cylindrycznymi wytoczenia stopniowanej tulei znajduje się znana ciecz magnetyczna.

Rozwiązanie według wynalazku, przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia uszczelnienie z magnesami osadzonymi w ruchomej tulei stopniowanej, a fig. 2 - uszczelnienie z magnesami osadzonymi w nieruchomej osłonie tarczowej.

Uszczelnienie wału pionowego (fig. 1), według wynalazku, zawiera osadzoną na wale 1 stopniowaną tuleję 2 z wytoczeniem 3 oraz nieruchomą osłonę tarczową 4 z przegrodą 5, usytuowaną w wytoczeniu 3 tulei 2. W wytoczeniu 3 stopniowanej tulei 2, po obu stronach przegrody 5 osłony tarczowej 4 osadzone są magnesy trwale 6, 7, które są spolaryzowane osiowo naprzemiennie i są usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego 1 oraz wielokrawędziowe nabiegowniki 8, 9 przylegające poosiowo do magnesów 6, 7. W szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegowników 8, 9 a powierzchniami cylindrycznymi przegrody 5 osłony tarczowej 4 znajduje się znana ciecz magnetyczna 10.

W innej odmianie wykonania wynalazku (fig. 2), magnesy trwale 6, 7 są spolaryzowane osiowo naprzemiennie i są usytuowane na tarczowej osłonie 4 odpowiednio po obu stronach jej przegrody 5, a na nich umieszczone są wielokrawędziowe nabiegowniki 8, 9. Przegroda 5 tarczowej osłony 4 wraz z magnesami trwałymi 6, 7 i wielokrawędziowymi nabiegownikami 8, 9 jest umieszczona w wytoczeniu 3 tulei stopniowanej 2, zaś w szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegowników 8, 9 a powierzchniami cylindrycznymi wytoczenia 3 stopniowanej tulei 2 znajduje się znana ciecz magnetyczna 10.

Podczas pracy uszczelnienia, według wynalazku, siły pola magnetycznego wytworzonego przez magnesy trwale 6, 7 utrzymują ciecz magnetyczną 10 w szczelinach pierścieniowych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegowników 8, 9 a cylindrycznymi powierzchniami przegrody 5 osłony tarczowej 4 lub odpowiednio powierzchniami cylindrycznymi wytoczenia 3 stopniowanej tulei 2, stanowiąc barierę dla czynnika uszczelnianego.

Wykaz oznaczeń na rysunku

- 1 - wał pionowy
- 2 - tuleja stopniowana
- 3 - wytoczenie tulei
- 4 - osłona tarczowa
- 5 - przegroda osłony
- 6, 7 - magnesy trwale
- 8, 9 - nabiegowniki wielokrawędziowe
- 10 - ciecz magnetyczna

Zastrzeżenia patentowe

1. Uszczelnienie wału pionowego z cieczą magnetyczną zawierające stopniowaną tuleję osadzoną na wale, osłonę tarczową z przegrodą, magnesy trwale usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego i spolaryzowane osiowo, do których przylegają wielokrawędziowe nabiegowniki oraz ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego (1) magnesy trwale (6, 7) są spolaryzowane osiowo naprzemiennie względem siebie i są osadzone na dnie wytoczenia (3) tulei stopniowanej (2), w którym osadzone są również wielokrawędziowe nabiegowniki (8, 9) przylegające do magnesów trwałych (6, 7), a pomiędzy wielokrawędziowymi nabiegownikami (8, 9) i magnesami trwałymi (6, 7) usytuowana jest przegroda (5) osłony tarczowej (4), zaś w szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegowników (8, 9) a powierzchniami cylindrycznymi przegrody (5) osłony tarczowej (4) znajduje się znana ciecz magnetyczna (10).

2. Uszczelnienie wału pionowego z cieczą magnetyczną zawierającą stopniowaną tuleję osadzoną na wale, osłonę tarczową z przegrodą, magnesy trwałe usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego i spolaryzowane osiowo, do których przylegają wielokrawędziowe nabiegunniki oraz ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że usytuowane koncentrycznie względem osi wału pionowego (1) magnesy trwałe (6, 7) są spolaryzowane osiowo naprzemiennie względem siebie i są osadzone na osłonie tarczowej (4) po obu stronach jej przegrody (5), która wraz z magnesami trwałymi (6, 7) i wielokrawędziowymi nabiegunnikami (8, 9) jest umieszczona w wytoczeniu (3) tulei stopniowanej (2), zaś w szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowych nabiegunników (8, 9) a powierzchniami cylindrycznymi wytoczenia (3) stopniowanej tulei (2) znajduje się znana ciecz magnetyczna (10).

Rysunki

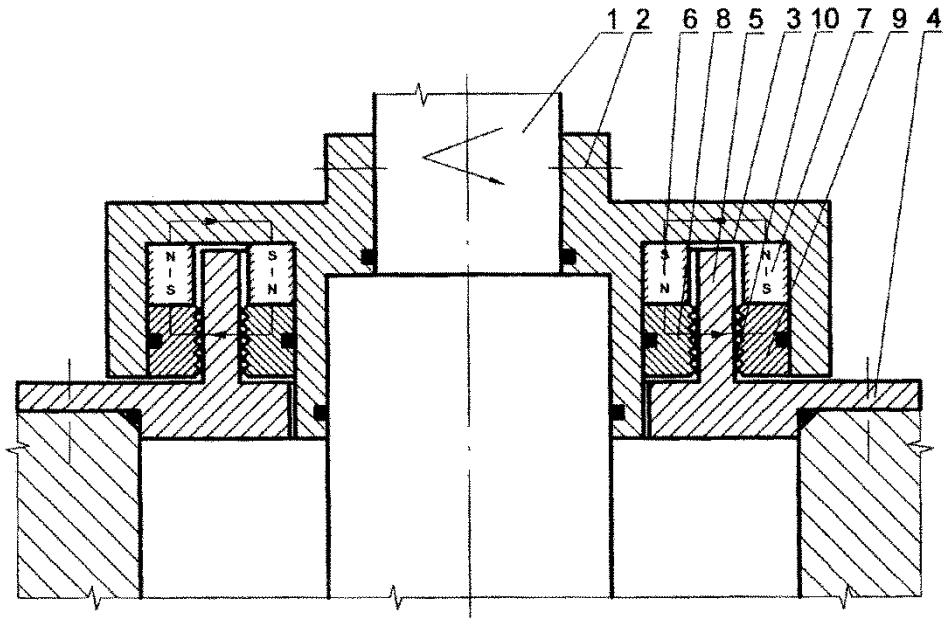


fig.1

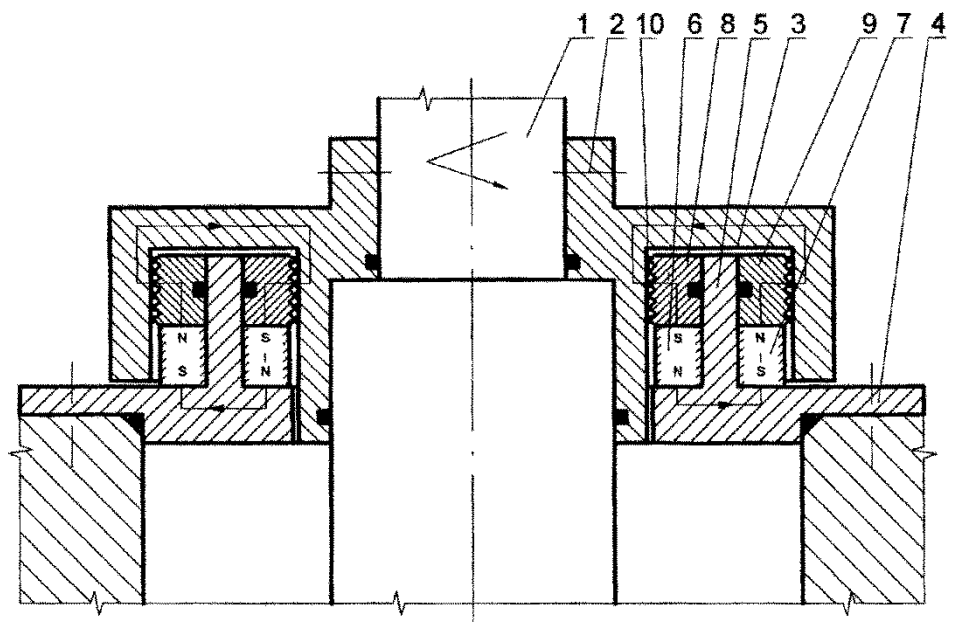


fig.2

