

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **228970**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **417405**

(22) Data zgłoszenia: **02.06.2016**

(51) Int.Cl.

**F16J 15/53 (2006.01)**

**F16J 15/453 (2006.01)**

(54)

**Połączenie kołnierzone z uszczelnieniem cieczą magnetyczną**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**04.12.2017 BUP 25/17**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**30.05.2018 WUP 05/18**

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

**WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL  
JÓZEF SALWIŃSKI, Kraków, PL  
ESTERA BOŻEK, Oświęcim, PL**

**PL 228970 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest połączenie kołnierzone z uszczelnieniem cieczą magnetyczną znajdujące zastosowanie w budowie aparatury chemicznej i urządzeń techniki próżniowej.

Z polskiego opisu patentowego PL183483 B1 znane jest uszczelnienie ferromagnetyczne dla połączeń spoczynkowych, zawierające magnes trwały, wielokrawędziowe nabiegunniki i ciecz ferromagnetyczną, które charakteryzuje się tym, że magnes trwały umocowany jest w jednym kołnierzu, wykonanym z materiału magnetycznego, a nabiegunniki wykonane są w tym samym kołnierzu, na jego czołowej powierzchni i w bezpośrednim sąsiedztwie magnesu z obu jego stron, zaś ciecz ferromagnetyczna znajduje się w szczelinach pomiędzy nabiegunnikami, a czołową powierzchnią drugiego kołnierza, wykonanego również z materiału magnetycznego.

Znane jest z polskiego opisu patentowego PL183531 B1 uszczelnienie ferromagnetyczne spoczynkowe, zawierające magnes trwały, wielokrawędziowy nabiegunnik, zwornik i ciecz ferromagnetyczną. Uszczelnienie charakteryzuje się tym, że ma parę magnesów trwałych, spolaryzowanych promieniowo, a każdy z magnesów umieszczony jest w wytoczeniach kołnierzy, przy czym jeden z magnesów jest zwrócony biegunem S, a drugi biegunem N w stronę zwornika, składającego się z dwóch części i umieszczonego na zewnątrz pary magnesów pomiędzy kołnierzami, zaś ciecz ferromagnetyczna znajduje się w szczelinie pomiędzy wielokrawędziowym nabiegunnikiem, który wykonany jest na powierzchni czołowej jednego z kołnierzy, a gładką powierzchnią czołową drugiego kołnierza.

Z opisu patentowego PL183532 B1 znane jest też uszczelnienie spoczynkowe z cieczą ferromagnetyczną, które charakteryzuje się tym, że magnes trwały spolaryzowany jest promieniowo i umieszczony jest pomiędzy, dwoma wielokrawędziowymi nabiegunnikami usytuowanymi w gnieździe, które utworzone jest przez czołowe powierzchnie kołnierzy, wykonanych z materiału magnetycznego oraz przez boczne powierzchnie tulei ochronnej i pierścienia dystansowego, a wielokrawędziowe nabiegunniki zaopatrzone są w występy usytuowane po obu ich stronach czołowych, zaś ciecz ferromagnetyczna znajduje się w szczelinach pomiędzy powierzchniami czołowymi kołnierzy, a wielokrawędziowymi nabiegunnikami z obu ich stron.

Z opisu patentowego PL187129 B1 znane jest również uszczelnienie ferromagnetyczne połączenia kołnierzonego, które charakteryzuje się tym, że magnes trwały spolaryzowany osiowo umieszczony jest w przesuwym zworniku, wykonanym korzystnie z materiału niemagnetycznego, osadzonym na zewnętrznej, cylindrycznej powierzchni kołnierzy, zaś ciecz ferromagnetyczna znajduje się w szczelinie pomiędzy nabiegunnikiem wykonanym w jednym z kołnierzy, a gładką powierzchnią czołową drugiego kołnierza.

Z opisu patentowego PL218826 B1 znane jest również uszczelnienie z cieczą magnetyczną dla połączenia kołnierzonego, które charakteryzuje się tym, że we wnękach wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur umieszczone są magnesy trwałe oraz wielokrawędziowy nabiegunnik w postaci tulejki z występami uszczelniającymi usytuowanymi obustronnie na jej zewnętrznej powierzchni walcowej, zaś ciecz magnetyczna: ferromagnetyczna lub magnetoreologiczna, znajduje się w obustronnie rozmieszczonych szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegunnika, a wewnętrznymi powierzchniami walcowymi wnęk, wykonanych w łączonych końcach rur.

Istota, połączenia kołnierzonego z uszczelnieniem cieczą magnetyczną według wynalazku, zawierającego walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, wielokrawędziowy nabiegunnik i ciecz magnetyczną, polega na tym, że wielokrawędziowy nabiegunnik ma kształt tulejki zaopatrzonej w tarczę z otworami rozmieszczonymi równomiernie na jego obwodzie, w których umieszczone są walcowe magnesy trwałe, a na zewnętrznej powierzchni walcowej wielokrawędziowego nabiegunnika wykonane są występy uszczelniające, usytuowane po obu stronach tarczy. Walcove części wielokrawędziowego nabiegunnika umieszczone są w wytoczeniach, wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur, a tarcza wraz z walcowymi magnesami trwałymi umieszczona jest pomiędzy kołnierzami i przylega do ich czołowych powierzchni. Ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach, utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi wielokrawędziowego nabiegunnika, a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi wytoczeń, wykonanych w łączonych końcach rur.

Przedmiot wynalazku uwidoczony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia połączenie kołnierzone z uszczelnieniem cieczą magnetyczną w półprzekroju wzdłużnym, a fig. 2 – ćwierćprzekrój połączenia wykonany w płaszczyźnie A-A.

Uszczelnienie pomiędzy końcami łączonych rur 1 i 2 zakończonych kołnierzami odpowiednio 1a i 2a, składa się z wielokrawędziowego nabiegownika 3, walcowych magnesów trwałych 4 spolaryzowanych osiowo i cieczy magnetycznej 5 (ferromagnetycznej FM lub magnetoreologicznej MR). Wielokrawędziowy nabiegownik 3 ma kształt tulejki zaopatrzonej w tarczę 3a z otworami rozmieszczonymi równomiernie na obwodzie, w których umieszczone są walcowe magnesy trwałe 4. Na zewnętrznej powierzchni walcowej wielokrawędziowego nabiegownika 3 wykonane są występy uszczelniające 3b, usytuowane po obu stronach tarczy 3a. Walcowe części wielokrawędziowego nabiegownika 3 umieszczone są w wytoczeniach, wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur 1 i 2. Tarcza 3a wraz z walcowymi magnesami trwałymi 4 umieszczona jest między kołnierzami 1a, 2a i przylega do ich czołowych powierzchni. Kołnierze 1a i 2a końców rur, odpowiednio 1 i 2 są połączone za pomocą śrub 6. Ciecz magnetyczna 5 znajduje się w pierścieniowych szczelinach  $\delta$ , utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi 3b wielokrawędziowego nabiegownika 3, a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi wytoczeń, wykonanych w łączonych końcach rur 1 i 2.

W warunkach eksploatacji połączenia kołnierzowego z uszczelnieniem cieczą magnetyczną, łączone końce rur 1 i 2, wielokrawędziowy nabiegownik 3, walcowe magnesy trwałe 4 i ciecz magnetyczna 5 tworzą zamknięte obwody magnetyczne  $\Phi$ , a siły pola magnetycznego utrzymują ciecz magnetyczną 5 w pierścieniowych szczelinach  $\delta$ , tworząc bariery uszczelniające, które zapewniają szczelność połączenia.

### Zastrzeżenie patentowe

1. Połączenie kołnierzowe z uszczelnieniem cieczą magnetyczną, zawierające walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, wielokrawędziowy nabiegownik i ciecz magnetyczną, **znamiennie tym**, że wielokrawędziowy nabiegownik (3) ma kształt tulejki zaopatrzonej w tarczę (3a) z otworami rozmieszczonymi równomiernie na jego obwodzie, w których umieszczone są walcowe magnesy trwałe (4), a na zewnętrznej powierzchni walcowej wielokrawędziowego nabiegownika (3) wykonane są występy uszczelniające (3b), usytuowane po obu stronach tarczy (3a), przy czym walcowe części wielokrawędziowego nabiegownika (3) umieszczone są w wytoczeniach, wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur (1, 2), a tarcza (3a) wraz z walcowymi magnesami trwałymi (4) umieszczona jest pomiędzy kołnierzami (1a, 2a) i przylega do ich czołowych powierzchni, zaś ciecz magnetyczna (5) znajduje się w pierścieniowych szczelinach ( $\delta$ ), utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi (3b) wielokrawędziowego nabiegownika (3), a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi wytoczeń, wykonanych w łączonych końcach rur (1, 2).

Rysunki

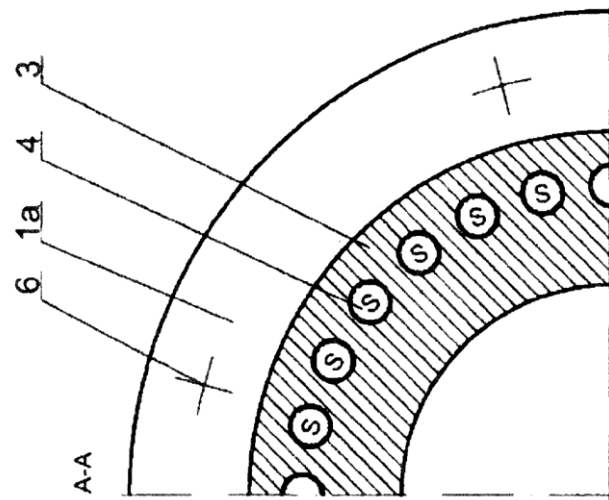


fig.2

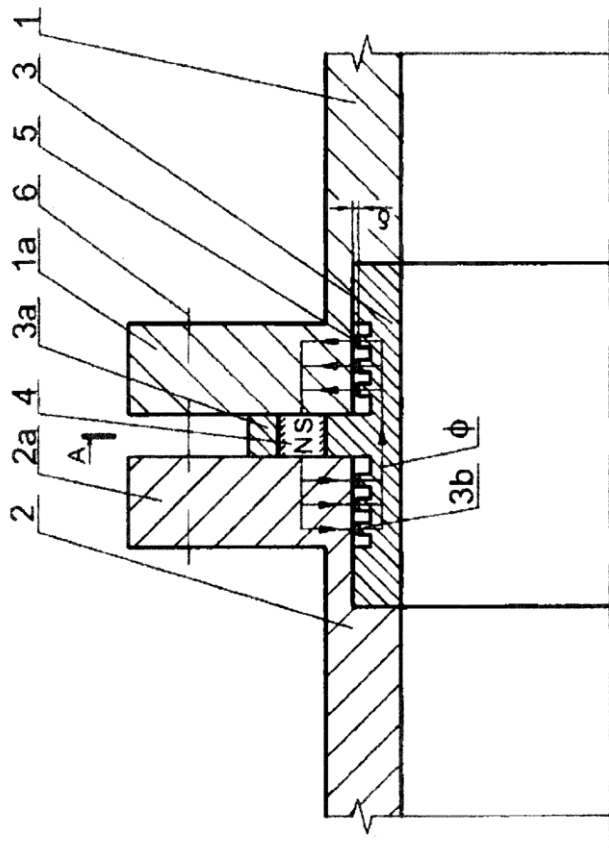


fig.1