

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **235450**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **419377**

(22) Data zgłoszenia: **07.11.2016**

(51) Int.Cl.

**F04C 27/02 (2006.01)**

**F16J 15/43 (2006.01)**

**F16J 15/53 (2006.01)**

**F16L 23/16 (2006.01)**

(54)

**Połączenie kołnierzowe uszczelnione cieczą magnetyczną**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**21.05.2018 BUP 11/18**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**10.08.2020 WUP 11/20**

(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**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Patrycja Rosół**

**PL 235450 B1**

## Opis wynalazku

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

Z opisu patentowego PL 183 483 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.

Z opisu patentowego PL 187 129 B1 znane jest 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 PL 218 826 B1 znane jest także 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: FM lub MR 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 uszczelnionego cieczą magnetyczną, zawierającego wielokrawędziowy nabiegunnik, walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i ciecz magnetyczną: ferromagnetyczną FM lub magneto-reologiczną MR, według wynalazku charakteryzuje się tym, że wielokrawędziowy nabiegunnik jest w kształcie tulejki zaopatrzonej w tarczę z otworami równomiernie rozmieszczonymi na jej obwodzie, w których umieszczone są walcowe magnesy trwałe. Także otwory wykonane są na czołowych powierzchniach tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika i również rozmieszczone równomiernie na ich obwodzie, a w nich osadzone są walcowe magnesy trwałe. Na zewnętrznych powierzchniach walcowych tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika oraz na czołowych powierzchniach tarczy wielokrawędziowego nabiegunnika wykonane są występy uszczelniające, przy czym walcowe części tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika wraz z magnesami umieszczone są w wytoczeniach, wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur, a tarcza wielokrawędziowego nabiegunnika wraz z magnesami trwałymi, przylega do czołowych powierzchni kołnierzy łączonych końców rur. Ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pierścieniowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika, a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi wytoczenie wykonanych w łączonych końcach rur oraz w szczelinach osiowych utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi tarczy nabiegunnika, a czołowymi powierzchniami kołnierzy łączonych końców rur.

Przedmiot wynalazku uwidoczony jest w przykładzie wykonania na rysunku w półprzekroju wzdłużnym.

Połączenie składa się z wielokrawędziowego nabiegunnika 3, walcowych magnesów trwałych 4, 5 spolaryzowanych osiowo i cieczy magnetycznej 6. Wielokrawędziowy nabiegunnik 3 ma kształt tulejki zaopatrzonej w tarczę 3a z otworami rozmieszczonymi równomiernie na jej obwodzie, w których osadzone są walcowe magnesy trwałe 5. Na powierzchniach czołowych tulejki nabiegunnika 3 wykonane są również otwory rozmieszczone równomiernie na ich obwodzie, a w nich osadzone są walcowe magnesy trwałe 4.

Na zewnętrznych, walcowych powierzchniach tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wykonane są występy uszczelniające 3b, a na czołowych powierzchniach tarczy 3a wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wykonane są występy uszczelniające 3c. Walcove części tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wraz z magnesami 4 umieszczone są w wytoczeniach, wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur 1 i 2. Tarcza 3a wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wraz z magnesami trwałymi 5 przylega do czołowych powierzchni kołnierzy 1a i 2a, połączonych śrubami 7. Ciecz magnetyczna 6 znajduje się w szczelinach pierścieniowych  $\delta$ , utworzonych pomiędzy

występami uszczelniającymi 3b tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3, a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi wytoczeń, wykonanych w łączonych końcach rur 1 i 2 oraz w szczelinach osiowych  $\delta_a$  utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi 3c tarczy 3a wielokrawędziowego nabiegunnika 3, a czołowymi powierzchniami kołnierzy 1a i 2a łączonych końców rur 1 i 2. Zamknięte obwody magnetyczne  $\Phi_1$  utworzone są przez łączone końce rur 1 i 2, tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3, magnesy trwałe 4 i ciecz magnetyczna 6, zaś kołnierze 1a i 2a łączonych końców rur 1 i 2, tarcza 3a wielokrawędziowego nabiegunnika 3, magnesy trwałe 5 i ciecz magnetyczna 6 tworzą zamknięty obwód magnetyczny  $\Phi_2$ . W warunkach eksploatacji połączenia kołnierzowego uszczelnionego cieczą magnetyczną, siły pola magnetycznego wytworzonego przez magnesy trwałe 4 i 5 utrzymują ciecz magnetyczną 6 w szczelinach pierścieniowych  $\delta_r$  oraz w szczelinach osiowych  $\delta_a$  pomiędzy występami uszczelniającymi 3b i 3c wielokrawędziowego nabiegunnika 3, a odpowiednimi powierzchniami walcowymi końców rur 1 i 2 oraz powierzchniami czołowymi kołnierzy 1a i 2a, zapewniając tym samym szczelność połączenia.

### Zastrzeżenie patentowe

1. Połączenie kołnierzowe uszczelnione cieczą magnetyczną, zawierające wielokrawędziowy nabiegunnik, walcowe magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i ciecz magnetyczną: ferromagnetyczną FM lub magneto-reologiczną MR, **znamiennie tym**, że wielokrawędziowy nabiegunnik 3 jest w kształcie tulejki zaopatrzonej w tarczę 3a z otworami równomiernie rozmieszczonymi na jej obwodzie, w których umieszczone są walcowe magnesy trwałe 5, a także otwory wykonane są na czołowych powierzchniach tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3 i również rozmieszczone równomiernie na ich obwodzie, a w nich osadzone są walcowe magnesy trwałe 4, natomiast na zewnętrznych powierzchniach walcowych tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3 oraz na czołowych powierzchniach tarczy 3a wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wykonane są występy uszczelniające 3b, 3c, przy czym walcowe części tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wraz z magnesami 4 umieszczone są w wytoczeniach, wykonanych na wewnętrznych powierzchniach cylindrycznych łączonych końców rur 1 i 2, a tarcza 3a wielokrawędziowego nabiegunnika 3 wraz z magnesami trwałymi 5 przylega do czołowych powierzchni kołnierzy 1a i 2a łączonych końców rur 1 i 2, zaś ciecz magnetyczna 6 znajduje się w szczelinach pierścieniowych  $\delta_r$ , utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi 3b tulejki wielokrawędziowego nabiegunnika 3, a wewnętrznymi powierzchniami cylindrycznymi wytoczeń, wykonanych w łączonych końcach rur 1 i 2 oraz w szczelinach osiowych  $\delta_a$ , utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi 3c tarczy 3a nabiegunnika 3, a czołowymi powierzchniami kołnierzy 1a i 2a łączonych końców rur 1 i 2.

## Rysunek

