

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 187368

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 330020

⑤① IntCl⁷
F16J 15/53

㉔ Data zgłoszenia: 30.11.1998

⑤④

Magnetyczne uszczelnienie wału

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
05.06.2000 BUP 11/00

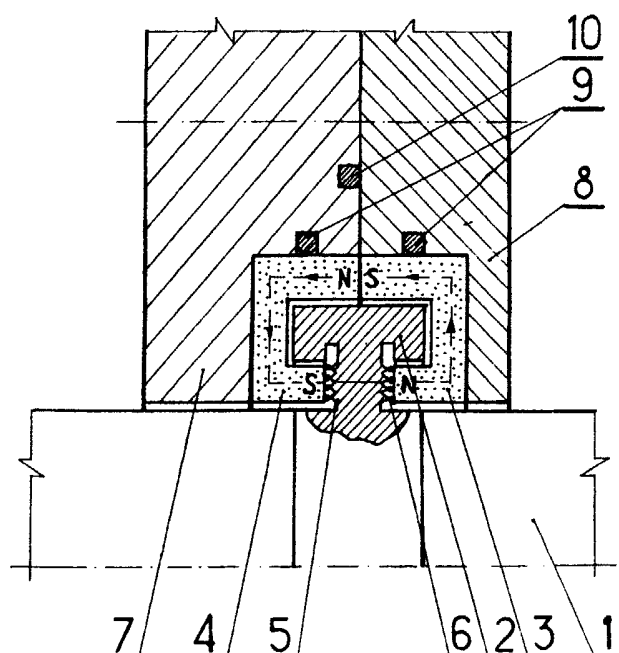
④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.06.2004 WUP 06/04

⑦③ Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Włodzimierz Ochoński, Kraków, PL
Zbigniew Szydło, Kraków, PL
Bolesław Zachara, Kraków, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Postolek Elżbieta,
Akademia Górniczo-Hutnicza

- ⑤⑦ 1. Magnetyczne uszczelnienie wału, którego kołnierz ujęty jest w dzielonej obudowie i na obu czołowych powierzchniach ma wielokrawędziowe nabiegunniki, objęte z odstępem szczeliny przez pierścieniowe magnesy trwale osadzone w obu częściach obudowy, a szczeliny przesłonięte warstewkami cieczy ferromagnetycznej, **znamiennie tym**, że posiada dwa magnesy trwale (3, 4) o przekroju poprzecznym w kształcie prostokątnej litery „C” z krótszym ramieniem dolnym, odwrotnie spolaryzowane promieniowo oraz skierowane do siebie ramionami tak, że czołami dolnych ramion obejmują wielokrawędziowe nabiegunniki (5) a czołami ramion górnych stykają się ze sobą na średnicy większej od średnicy zewnętrznej kołnierza (2).



PL 187368 B1

Magnetyczne uszczelnienie wału

Zastrzeżenia patentowe

1. Magnetyczne uszczelnienie wału, którego kołnierz ujęty jest w dzielonej obudowie i na obu czołowych powierzchniach ma wielokrawędziowe nabiegunniki, objęte z odstępem szczeliny przez pierścieniowe magnesy trwałe osadzone w obu częściach obudowy, a szczeliny przesłonięte ma warstewkami cieczy ferromagnetycznej, **znamiennie tym**, że posiada dwa magnesy trwałe (3, 4) o przekroju poprzecznym w kształcie prostokątnej litery „C” z krótszym ramieniem dolnym, odwrotnie spolaryzowane promieniowo oraz skierowane do siebie ramionami tak, że czołami dolnych ramion obejmują wielokrawędziowe nabiegunniki (5) a czołami ramion górnych stykają się ze sobą na średnicy większej od średnicy zewnętrznej kołnierza (2).

2. Uszczelnienie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w przekroju poprzecznym kołnierz (2) ma kształt litery „T”, na której ramieniu pionowym znajdują się wielokrawędziowe nabiegunniki (5) a ramię poziome wypełnia z luzem przestrzeń wewnętrzną między ramionami obu magnesów trwałych (3, 4).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest uszczelnienie czołowe wału wykorzystujące jako szczelinę ciecz ferromagnetyczną stosowane zwłaszcza w maszynach i urządzeniach pracujących pod ciśnieniem w środowisku gazowym lub w warunkach wysokiej próżni.

Znane jest uszczelnienie przedstawione w polskim opisie zgłoszenia wynalazku nr P-306 342, w którym kołnierz wykonany na wale ujęty jest w komorze dławnicowej dzielonej obudowy. Na każdym z obu czołowych powierzchni kołnierza wykonane są dwa nabiegunniki, w postaci dwóch pierścieniowych, koncentrycznych stref z wielokrawędziowymi występami. W obudowie, po obu stronach kołnierza osadzone są po dwa pierścieniowe magnesy trwałe, poosiowo spolaryzowane, o średnicach odpowiadających strefom nabiegunników. Magnesy osadzone po danej stronie kołnierza mają bieguny przeciwnie skierowane. Szczeliny między czołami magnesów trwałych i wielokrawędziowych nabiegunników przesłonięte są pierścieniowymi warstewkami cieczy ferromagnetycznej. Ciecz ferromagnetyczna utrzymywana jest w szczelinach siłami dwóch obwodów magnetycznych, zamkniętych po każdej ze stron kołnierza.

Istota uszczelnienia według wynalazku polega na tym, że kołnierz wału objęty jest przez dwa magnesy trwałe mające w przekroju poprzecznym kształt prostokątnej litery „C”, z krótszym ramieniem dolnym. Magnesy trwałe są odwrotnie spolaryzowane w kierunku promieniowym oraz skierowane do siebie ramionami tak, że czołami dolnych ramion obejmują wielokrawędziowe nabiegunniki wykonane na czołowych powierzchniach kołnierza a czołami ramion górnych stykają się ze sobą na średnicy większej od średnicy zewnętrznej kołnierza.

W rozwiązaniu takim występuje jeden, bardzo zwarty obwód magnetyczny, którego tylko mały odcinek - wyznaczony szerokością kołnierza i szczelin - tworzą elementy magnetyczne nieaktywne. Uszczelnienie cechuje duża skuteczność i możliwość miniaturyzacji.

Rozwinięcie wynalazku polega na takim ukształtowaniu kołnierza by w przekroju poprzecznym miał kształt litery „T”. Na ramieniu pionowym wykonane są wielokrawędziowe nabiegunniki a ramię poziome wypełnia z luzem przestrzeń wewnętrzną między ramionami obu magnesów trwałych. W wyniku droga uszczelnienia zostaje znacznie wydłużona, zwiększone oddziaływanie dławiące.

Uszczelnienie według wynalazku wyjaśnione jest opisem przykładowego wykonania, pokazanego na rysunku w przekroju osiowym.

Wał 1 przeprowadzony jest przez ścianę obudowy urządzenia, w której uszczelniony jest on na kołnierzu 2 objętym wnękami dwuczęściowej obudowy: korpusu 7 i pokrywy 8. Kołnierz 2 ma w przekroju poprzecznym kształt litery „T”, na obu powierzchniach ramienia pionowego wykonane ma nabiegunniki 5 w postaci pierścieniowej strefy z wielokrawędziowymi wystęgami. W korpusie 7 i pokrywie 8 osadzone są dwa magnesy trwałe 3 i 4 o „C”-owym, prostokątnym przekroju poprzecznym i krótszym ramieniu dolnym, odwrotnie promieniowo spolaryzowane. Magnesy trwałe 3, 4 skierowane są ramionami do siebie tak, że czołami ramion górnych o biegunach różnoimiennych N i S przylegają do siebie a czołami ramion dolnych obejmują z odstępem szczeliny nabiegunniki 5. Ramię poziome kołnierza 2 wypełnia z niewielkim luzem przestrzeń między magnesami trwałymi 3 i 4. Strefy szczelin między wierzchołkiem każdego występu w nabiegunnikach 5 a czołową powierzchnią ramienia dolnego magnesów trwałych 3,4 przesłonięte są pierścieniową warstewką cieczy ferromagnetycznej 6. Ciecz ferromagnetyczna 6 utrzymywana jest w tych strefach oddziaływaniem sił pola magnetycznego. Powierzchnie połączeń spoczynkowych w uszczelnieniu zamknięte są szczelnie pierścieniami typu „O”, magnesy trwałe 3 i 4 pierścieniami uszczelniającymi 9 w gniazdach korpusu 7 i pokrywy 8, natomiast na powierzchni styku korpusu 7 i pokrywy 8 przy pomocy pierścienia uszczelniającego 10.

Obwód magnetyczny utworzony przez: dwa magnesy trwałe 3 i 4, kołnierz 2 z nabiegunnikami 5 i ciecz ferromagnetyczną 6 jest zwartym, cechuje się praktycznie znikomym rozproszeniem linii sił pola magnetycznego.

