RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236071**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422800**

(22) Data zgłoszenia: **09.09.2017**

(51) Int.Cl.
F16J 15/53 (2006.01)
F16J 15/06 (2006.01)
F16J 15/10 (2006.01)
F16J 15/16 (2006.01)
F16J 15/32 (2016.01)

(54) **Dławnica o wyrównanym rozkładzie nacisków stykowych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
11.03.2019 BUP 06/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.11.2020 WUP 19/20

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, KRAKÓW, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL
WOJCIECH HORAK, Biadoliny Radłowskie, PL
ESTERA PRZENZAK, Oświęcim, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Elżbieta Postołek

PL 236071 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest dławnica o wyrównanym rozkładzie nacisków stykowych, znajdująca zastosowanie do uszczelniania elementów maszyn i urządzeń o ruchu obrotowym, pracujących w środowisku cieczy lub gazu.

Z polskiego opisu patentowego nr 144448 znana jest dławnica wielosegmentowa podzielona na szereg stopni, przy czym każdy ze stopni stanowią połączone ze sobą gwintowo dwa dławiki i dwa pierścienie uszczelniające, z których każdy jest zaciśnięty pomiędzy powierzchnią czołową jednego dławika i powierzchnią wewnętrzną kołnierza drugiego dławika.

Znana jest także z opisu patentowego PL 163176 B1 dławnica o wyrównanym rozkładzie nacisków stykowych, złożona z szeregu pierścieni uszczelniających miękkich, umieszczonych w komorze dławnicowej i dociśniętych dławikiem, przy czym pomiędzy każdymi dwoma sąsiednimi pierścieniami uszczelniającymi jest usytuowana para pierścieniowych magnesów trwałych, spolaryzowanych osiowo i usytuowanych względem siebie biegunami jednoimiennymi.

Z opisu patentowego PL 210754 B1 znana jest także dławnica z wyrównanym rozkładem nacisków stykowych, w której magnesy trwałe spolaryzowane osiowo osadzone są w pierścieniach nośnych i rozmieszczone równomiernie na ich obwodzie. Pary magnesów osadzonych w sąsiednich pierścieniach nośnych usytuowane są względem siebie biegunami różnoimiennymi, zaś w przestrzeniach utworzonych pomiędzy pierścieniami nośnymi, magnesami, a wałem oraz pomiędzy pierścieniami nośnymi, magnesami, a obudową znajdują się elastyczne pierścienie uszczelniające.

Znana jest też z opisu patentowego PL 216904 B1 wielostopniowa dławnica z wyrównanym rozkładem nacisków stykowych, która ma osadzone w komorze dławnicowej tulejki nośne, w wytoczeniach których od strony wału umieszczone są elastomerowe pierścienie uszczelniające, korzystnie o przekroju poprzecznym w kształcie dużej litery „zeta” skierowane w stronę wału, przy czym tulejki od góry zamknięte są pierścieniami dociskowymi.

Z opisu patentowego PL 218969 B1 znane jest również rozwiązanie dławnicy z wyrównanym rozkładem nacisków stykowych, które charakteryzuje się tym, że w komorze znajduje się tuleja kołnierzowa usytuowana pomiędzy pakietem pierścieni uszczelniających, a ścianą obudowy, przy czym kołnierz tulei skierowany jest w stronę powierzchni wału, a po jego obu stronach znajdują się pierścienie uszczelniające pakietu, dociskane pierścieniami oporowymi, przy czym jeden pierścień, nieruchomy znajduje się na dnie komory, a drugi przesuwny umieszczony jest pod dławikiem.

Jeszcze inne rozwiązanie dławnicy z wyrównanym rozkładem nacisków stykowych przedstawiono w opisie patentowym PL 219006 B1. W dławnicy tej, złożonej z szeregu miękkich pierścieni uszczelniających usytuowanych w komorze dławnicowej i dociśniętych dławikiem, każde dwa sąsiednie pierścienie uszczelniające przedzielone są parą metalowych pierścieni oporowych, pomiędzy którymi umieszczony jest pierścień wykonany ze stopu metalu z efektem pamięci kształtu.

Istota dławnicy o wyrównanym rozkładzie nacisków stykowych według wynalazku, zawierającej tulejki nośne, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i miękkie pierścienie uszczelniające polega na tym, że na dnie komory w obudowie i pod dławikiem umieszczone są pierścienie oporowe o przekroju poprzecznym w kształcie litery „L”, a pomiędzy nimi pary tulejek nośnych również o przekroju litery „L”, ustawione względem siebie szerszymi powierzchniami czołowymi, po stronie których wykonane są wnęki z umieszczonymi w nich magnesami trwałymi, przy czym pary magnesów w sąsiednich tulejkach nośnych ustawione są względem siebie biegunami jednoimiennymi, zaś pomiędzy powierzchniami czołowymi sąsiednich magnesów występują płaskie szczeliny powietrzne „a”. Ponadto węższe powierzchnie czołowe tulejek nośnych i pierścieni oporowych są skośne, co powoduje, że w stanie zmontowanym powstają pomiędzy sąsiednimi tulejkami nośnymi oraz pomiędzy skrajnymi tulejkami nośnymi i pierścieniami oporowymi, po stronie wału i obudowy, pierścieniowe komory o przekroju poprzecznym trapezowym, w których umieszczone są miękkie pierścienie uszczelniające.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju wzdłużnym.

Dławnica składa się z tulejek nośnych 3, 4, magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo 5, 6, miękkich pierścieni uszczelniających 7, 8 oraz pierścieni oporowych: dolnego 9 i górnego 10. Na dnie komory w obudowie 2 i pod dławikiem 11 umieszczone są pierścienie oporowe 9, 10 o przekroju poprzecznym w kształcie litery „L”, a pomiędzy nimi znajdują się pary tulejek nośnych 3 również o przekroju poprzecznym w kształcie litery „L”, ustawione względem siebie szerszymi powierzchniami czołowymi, po stronie których wykonane są wnęki z umieszczonymi w nich pierścieniowymi magnesami trwałymi 5, 6,

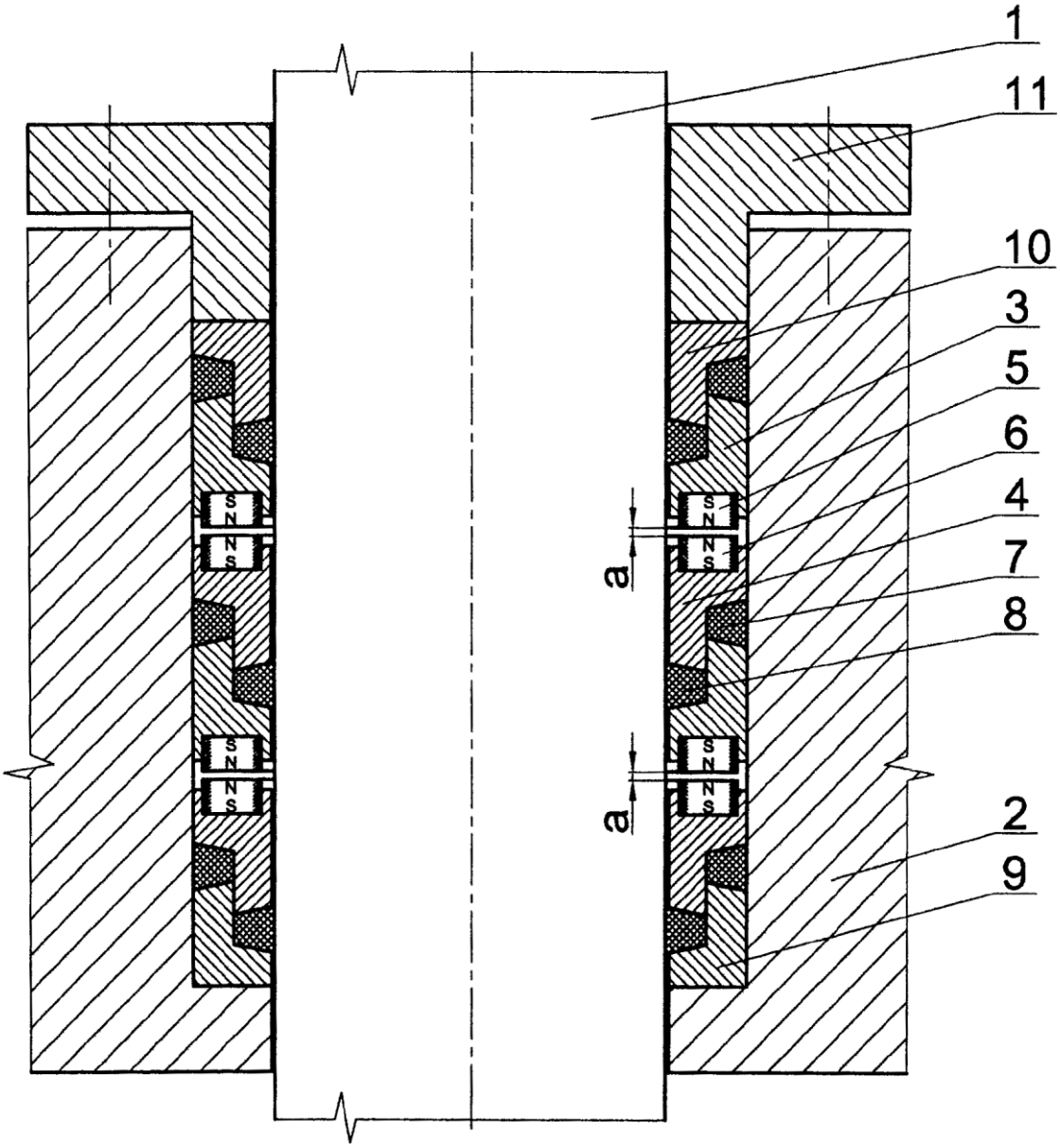
przy czym pary magnesów 5, 6 w sąsiednich tulejkach nośnych 3, 4 ustawione są względem siebie biegunami jednoimiennymi N.

W stanie zmontowanym dławnicy, pomiędzy powierzchniami czołowymi sąsiednich magnesów 5, 6, występują płaskie szczeliny powietrzne „a”, a ponadto, węższe powierzchnie czołowe tulejek nośnych 3, 4 są skośne, co powoduje, że pomiędzy sąsiednimi tulejkami nośnymi 3, 4 i pierścieniami oporowymi 9, 10 powstają komory pierścieniowe o przekroju poprzecznym trapezowym, usytuowane po stronie wału 1 i gniazda obudowy 2, w których umieszczone są miękkie pierścienie uszczelniające 7, 8, wykonane ze sznurów plecionych. W warunkach eksploatacji dławnicy dociśniętej dławikiem powstają siły odpychania pomiędzy sąsiednimi tulejkami nośnymi 3, 4 z pierścieniowymi magnesami trwałymi 5, 6, które powodują odkształcenie osiowe i promieniowe miękkich pierścieni uszczelniających 7, 8 i wystąpienie nacisków stykowych na powierzchniach wału 1 oraz gniazda obudowy 2, zapewniających odpowiednią szczelność.

Wykaz oznaczeń na rysunku

1 – wał
2 – obudowa
3, 4 – tulejki nośne
5, 6 – pierścieniowe magnesy trwałe
7, 8 – miękkie pierścienie uszczelniające
9 – dolny pierścień oporowy
10 – górny pierścień oporowy
11 – dławik
„a” – płaska szczelina powietrzna

Zastrzeżenie patentowe

1. Dławnica o wyrównanym rozkładzie nacisków stykowych, zawierająca tulejki nośne, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo i miękkie pierścienie uszczelniające **znamienna tym**, że na dnie komory w obudowie (2) i pod dławikiem (11) umieszczone są pierścienie oporowe (9, 10) o przekroju poprzecznym w kształcie litery „L”, a pomiędzy nimi pary tulejek nośnych (3, 4) również o przekroju w kształcie litery „L”, ustawione względem siebie szerszymi powierzchniami czołowymi, po stronie których wykonane są wnęki z umieszczonymi w nich magnesami trwałymi (5, 6), przy czym pary magnesów (5, 6) w sąsiednich tulejkach nośnych (3, 4) ustawione są względem siebie biegunami jednoimiennymi, zaś pomiędzy powierzchniami czołowymi sąsiednich magnesów trwałych (5, 6) występują płaskie szczeliny powietrzne („a”), a ponadto węższe powierzchnie czołowe tulejek nośnych (3, 4) i pierścieni oporowych (9, 10) są skośne, przy czym pomiędzy sąsiednimi tulejkami nośnymi (3, 4) oraz pomiędzy skrajnymi tulejkami nośnymi (3, 4) i pierścieniami oporowymi (9, 10), po stronie wału (1) i gniazda obudowy (2) w utworzonych pierścieniowych komorach o przekroju poprzecznym trapezowym umieszczone są miękkie pierścienie uszczelniające (7, 8).

Rysunek