

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221069**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **396667**

(51) Int.Cl.

F16J 15/18 (2006.01)

F16J 15/26 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **17.10.2011**

(54)

Wielostopniowe uszczelnienie dławnicowe

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.04.2013 BUP 09/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.02.2016 WUP 02/16

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(y) wynalazku:

WŁODZIMIERZ OCHOŃSKI, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Elżbieta Postolek

PL 221069 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wielostopniowe uszczelnienie dławnicowe, znajdujące zastosowanie przy uszczelnianiu elementów maszyn i urządzeń o ruchu obrotowym, zwłaszcza wałów pomp wirowych.

Powszechnie znane są do uszczelniania wałów obrotowych uszczelnienia dławnicowe ze szczeliwem miękkim np. w postaci sznurów plecionych z włókien mineralnych lub syntetycznych, impregnowanych smarem plastycznym. Wadą tych uszczelnień jest wykładniczy rozkład nacisków stykowych pierścieni uszczelniających na uszczelniany element, malejący w kierunku dna komory dławnicowej. Dla zapewnienia szczelności dławnicy wymagane są duże siły nacisku dławika, co powoduje ubytek smaru ze szczeliwa, a w konsekwencji znaczny wzrost oporów tarcia oraz intensywnego zużycia powierzchni wału w pobliżu dławika i prowadzi do szybkiej utraty szczelności dławnicy. W celu wyeliminowania tej wady stosuje się często rozwiązania konstrukcyjne wielostopniowych dławnic z wyrównanym rozkładem nacisków stykowych na długości uszczelnienia.

Znane jest z opisu patentowego GB 1315782 wielostopniowe uszczelnienie dławnicowe, które składa się z szeregu stopni zaciśniętych dławikiem zewnętrznym, przy czym każdy ze stopni stanowi pierścień metalowy z otwartym po stronie dławika zewnętrznego gniazdem osadczym elastycznego pierścienia uszczelniającego z rowkiem o przekroju „V”, usytuowanego po stronie elementu uszczelnianego i z gniazdem osadczym pierścienia uszczelniającego o przekroju kołowym, usytuowanego po stronie ściany komory dławnicowej.

Z opisu patentowego US 6161838, znane jest wielostopniowe uszczelnienie dławnicowe, złożone z szeregu metalowych pierścieni nośnych, elastomerowych pierścieni wargowych oraz sprężyn dociskowych o przekroju poprzecznym pierścieniowym, zaś cały pakiet uszczelniający umieszczony jest w komorze dławnicowej, zamkniętej od góry dławikiem.

Z opisu patentowego PL 122753 znana jest także dławnica labiryntowo-tulejowa, złożona z kilku elementów uszczelniających, która charakteryzuje się tym, że pojedynczy element uszczelniający składa się z cylindrycznej tulei zewnętrznej, tulei zaciskowej z przywulkanizowanym elastycznym płaszczem i z pierścienia uszczelniającego. Tuleja zewnętrzna posiada wewnętrzny otwór stożkowy, komorę smarową o kształcie cylindrycznym oraz fazę na dolnej krawędzi zewnętrznej. Tuleja zaciskowa posiada stożkowy kominek, do którego przywulkanizowany jest elastyczny płaszcz oraz wyposażona jest w talerzyk skośnie sfazowany na obwodzie i uzupełniony w tym miejscu przywulkanizowaną elastyczną nakładką, wyrównującą fazę. Dolna część elastycznego płaszcza ukształtowana jest cylindrycznie, a górna ukształtowana jest stożkowo.

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

Również z opisu patentowego PL 144449 znana jest dławnica wielostopniowa ze szczeliwem miękkim, która ma komorę dławnicową podzieloną na szereg stopni, przy czym średnica każdego następnego stopnia, licząc od dławika pierwszego stopnia gwintowanego, jest mniejsza od średnicy poprzedniego stopnia. Ponadto każdy ze stopni jest wyposażony w przynależny mu dławik, zaś pod każdym z dławików jest umieszczony pierścień uszczelniający ze szczeliwa miękkiego, usytuowany pomiędzy sąsiednimi sprężynami talerzowymi.

Ze zgłoszenia patentowego P-385767 znana jest także wielostopniowa dławnica z wyrównanym rozkładem nacisków stykowych, wyposażona w tulejki nośne, elastomerowe pierścienie uszczelniające i pierścienie dociskowe, która charakteryzuje się tym, że 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.

Istota wielostopniowego uszczelnienia dławnicowego według wynalazku, złożonego z szeregu metalowych tulejek kołnierzowych, pierścieni uszczelniających z wargą elastyczną typu „V” oraz pierścieni uszczelniających typu „O” polega na tym, że pojedynczy stopień uszczelnienia stanowi tulejka kołnierzowa osadzona na wale z kołnierzem skierowanym w stronę obudowy i tulejka kołnierzowa osadzona w obudowie z kołnierzem skierowanym w stronę wału, przy czym pomiędzy kołnierzem jednej tulejki, a powierzchnią walcową drugiej tulejki oraz pomiędzy powierzchniami bocznymi obu kołnierzy występuje luz. Ponadto w wytoczeniu tulejki umocowanej w obudowie umieszczony jest pod

lub nad jej kołnierzem pierścieni uszczelniający z wargą elastyczną typu „V” przylegającą do powierzchni walcowej tulejki osadzonej na wale, a także w wytoczeniu tulejki osadzonej na wale nad lub pod jej kołnierzem umieszczony jest pierścień uszczelniający z wargą elastyczną typu „V”, przylegającą do powierzchni walcowej tulejki osadzonej w obudowie.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku w półprzekroju wzdłużnym, na którym fig. 1 przedstawia uszczelnienie z tulejkami osadzonymi na wale, których kołnierze usytuowane są nad kołnierzami tulejek osadzonych w obudowie, a fig. 2 - uszczelnienie z tulejkami osadzonymi na wale, których kołnierze usytuowane są pod kołnierzami tulejek osadzonych w obudowie.

Uszczelnienie składa się z metalowych tulejek kołnierzowych 4 i 5, pierścieni uszczelniających 6 i 7 z wargą elastyczną typu „V” oraz elastomerowych pierścieni uszczelniających 9 i 10 typu „O”. Pojedynczy stopień uszczelnienia stanowi tulejka kołnierzowa 4 osadzona na wale 1 z kołnierzem 4a skierowanym w stronę obudowy 2 i tulejka kołnierzowa 5 osadzona w obudowie 2 z kołnierzem 5a skierowanym w stronę wału 1. Pomiędzy kołnierzem 4a tulejki 4, a powierzchnią walcową tulejki 5, pomiędzy kołnierzem 5a tulejki 5, a powierzchnią walcową tulejki 4 oraz pomiędzy powierzchniami bocznymi kołnierzy 4a i 5a występuje luz. W wytoczeniu tulejki 5 umocowanej w obudowie 2 umieszczony jest pod jej kołnierzem 5a (fig. 1) lub nad jej kołnierzem 5a (fig. 2) pierścień uszczelniający 7 z wargą elastyczną typu „V”, przylegającą do powierzchni walcowej tulejki 4 osadzonej na wale 1, zaś w wytoczeniu tulejki 4 osadzonej na wale 1 nad jej kołnierzem 4a (fig. 1) lub pod jej kołnierzem 4a (fig. 2) umieszczony jest pierścień uszczelniający 6 o takim samym przekroju poprzecznym jak pierścień 7 z wargą elastyczną typu „V”, przylegającą do powierzchni walcowej tulejki 5 osadzonej w obudowie 2. Tulejki kołnierzowe 4 ustalone są na wale 1 za pomocą pierścienia sprężystego osadczego 8, a tulejki kołnierzowe 5 utrzymywane są w obudowie 2 przez dławik 3.

W warunkach eksploatacji uszczelnienia według wynalazku tulejki kołnierzowe 4 i 5 tworzą szereg uszczelnień labiryntowych promieniowych zamkniętych z obu stron pierścieniami uszczelniającymi 6 i 7 z wargą elastyczną typu „V”, stanowiąc w ten sposób bariery uszczelniające dla czynnika roboczego. W warunkach statycznych naciski promieniowe obu pierścieni uszczelniających 6 i 7 na odpowiednie powierzchnie walcowe tulejek kołnierzowych 4 i 5 są jednakowe, natomiast w warunkach dynamicznych pierścienie uszczelniające 6 na skutek działania siły odśrodkowej powodują wzrost nacisków stykowych na powierzchnie walcowe tulejek kołnierzowych 5, zwiększającym tym samym szczelność uszczelnienia.

Zastrzeżenie patentowe

Wielostopniowe uszczelnienie dławnicowe, złożone z szeregu metalowych tulejek kołnierzowych, pierścieni uszczelniających z wargą elastyczną typu „V” oraz pierścieni uszczelniających typu „O”, **znamiennie tym**, że pojedynczy stopień uszczelnienia stanowi tulejka kołnierzowa (4) osadzona na wale (1) z kołnierzem (4a) skierowanym w stronę obudowy (2) i tulejka kołnierzowa (5) osadzona w obudowie (2) z kołnierzem (5a) skierowanym w stronę wału (1), przy czym pomiędzy kołnierzem (4a) tulejki (4), a powierzchnią walcową tulejki (5), pomiędzy kołnierzem (5a) tulejki (5), a powierzchnią walcową tulejki (4) oraz pomiędzy powierzchniami bocznymi kołnierzy (4a i 5a) występuje luz, zaś w wytoczeniu tulejki (5) umocowanej w obudowie (2) umieszczony jest pod lub nad jej kołnierzem (5a) pierścień uszczelniający (7) z wargą elastyczną typu „V” przylegającą do powierzchni walcowej tulejki (4) osadzonej na wale (1), a także w wytoczeniu tulejki (4) osadzonej na wale (1) nad lub pod jej kołnierzem (4a) umieszczony jest pierścień uszczelniający (6) z wargą elastyczną typu „V”, przylegającą do powierzchni walcowej tulejki (5) osadzonej w obudowie (2).

Rysunki

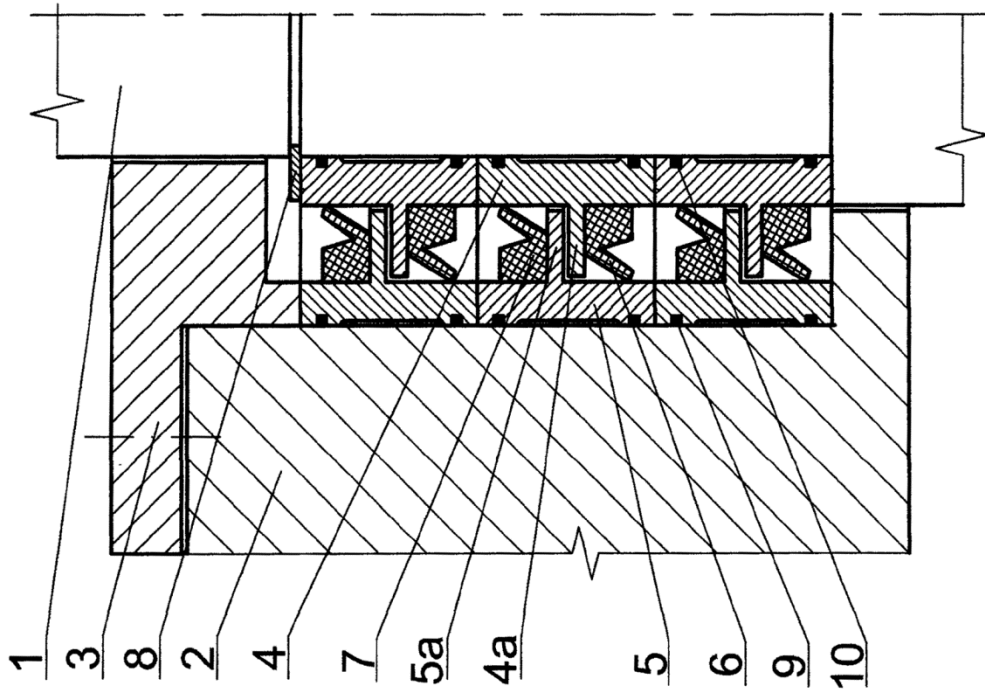


fig.2

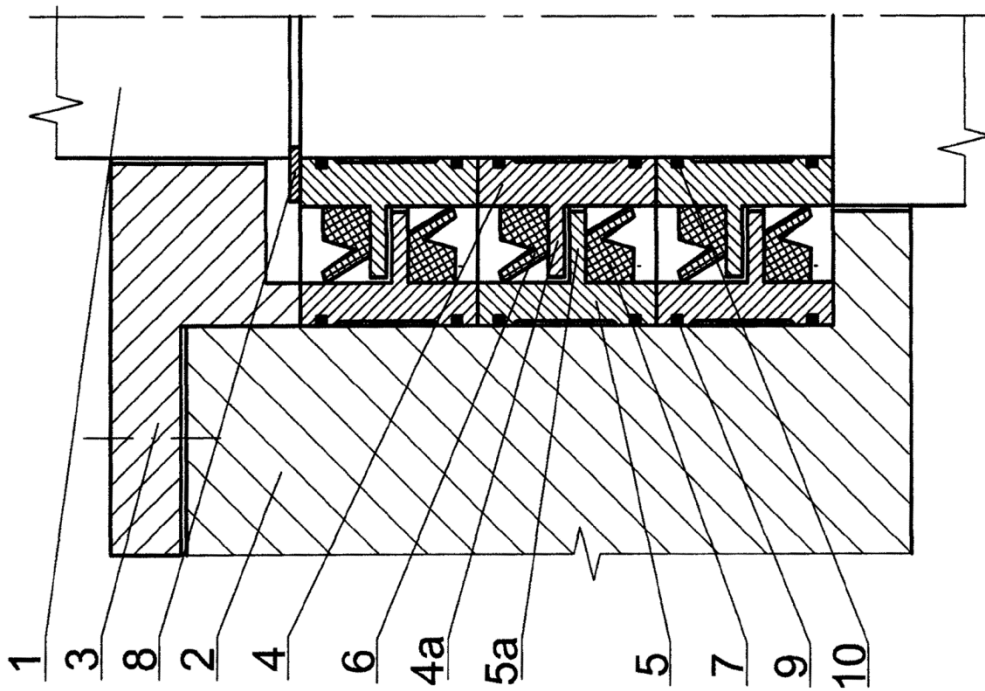


fig.1