

Uszczelnienie ochronne łożyska tocznego w krążniku

Przedmiotem wzoru użytkowego jest uszczelnienie ochronne łożyska tocznego w krążniku przenośnika taśmowego, stosowanego w szczególności przy transporcie węgla w kopalniach podziemnych i odkrywkowych.

Znane jest opisu patentowego PL202309B1 uszczelnienie krążnika przenośnika taśmowego, które charakteryzuje się tym, że po obu stronach uszczelnienia labiryntowego na jego wlocie i wylocie usytuowane są uszczelnienia z cieczą magnetyczną, każde złożone z co najmniej jednego magnesu trwałego spolaryzowanego promieniowo, przy czym jeden magnes umieszczony jest w pierścieniu labiryntowym nieruchomym, a drugi magnes umieszczony jest w pierścieniu labiryntowym ruchomym. Ciecz magnetyczna znajduje się w szczelinach pierścieniowych, utworzonych pomiędzy magnesami, a odpowiednimi powierzchniami cylindrycznymi pierścieni labiryntowych.

Z opisu patentowego PL222627B1 znane jest uszczelnienie łożyska tocznego w krążniku przenośnika taśmowego, zawierające tulejkę kołnierzową, elastomerowy pierścień z wargą uszczelniającą, magnesy trwałe spolaryzowane osiowo, nabiegunniki i ciecz magnetyczną. Tulejka kołnierzowa osadzona na osi krążnika, ma w kołnierzu otwory rozmieszczone obwodowo, w których znajdują się walcowe magnesy trwałe, a do bocznych powierzchni kołnierza przylegają nabiegunniki umieszczone na tulejce kołnierzowej. Elastomerowy pierścień z wargą uszczelniającą stykającą się z boczną powierzchnią nabiegunnika, osadzony jest w piaście krążnika, zaś ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach, utworzonych pomiędzy występami nabiegunników, a wewnętrzną, cylindryczną powierzchnią cienkościennej tulejki metalowej, wciśniętej do elastomerowego pierścienia.

Znane jest także z opisu patentowego PL209327B1 uszczelnienie z cieczą magnetyczną dla łożyska tocznego, zawierające dwa pierścienie labiryntowe osadzone odpowiednio na osi krążnika i w piaście krążnika, magnesy trwałe oraz ciecz magnetyczną, które charakteryzuje się tym, że osadzone w pierścieniach labiryntowych magnesy trwałe mają kształt tulei usytuowanych koncentrycznie względem osi krążnika, których wewnętrzne pobocznicze wyposażone są w pierścieniowe występy uszczelniające, leżące naprzeciw siebie, przy czym zarówno naprzeciwległe jak i sąsiadujące ze sobą występy uszczelniające każdego magnesu są namagnesowane tak, że stanowią bieguny różnoimienne, a w szczelinach utworzonych pomiędzy czołami występów uszczelniających obydwu magnesów trwałych, znajduje się ciecz magnetyczna.

W opisie patentowym PL218286B1 przedstawiony jest układ uszczelniający łożyska tocznego w krążniku przenośnika taśmowego, złożony z dwóch pierścieni labiryntowych, z których jeden osadzony jest w piaście, a drugi na osi krążnika, dwóch magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo, dwóch nabiegunników, dwóch tulejek kołnierzowych i cieczy magnetycznej. W komorze położonej za uszczelnieniem labiryntowym osiowym, na wewnętrznej powierzchni walcowej pierścienia labiryntowego umocowanego w piaście osadzone są nabiegunniki przedzielone magnesem trwałym, a na zewnętrznej powierzchni walcowej pierścienia labiryntowego osadzonego na osi umieszczone są tulejki kołnierzowe przedzielone również magnesem trwałym, przy czym jeden magnes ustawiony jest względem czoła krążnika biegunami w układzie N-S, a drugi magnes w układzie S-N, zaś ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegunników, a odpowiednimi powierzchniami walcowymi tulejek kołnierzowych. Ponadto od strony zewnętrznej krążnika, pomiędzy pierścieniami

labiryntowy osadzony w piąście, a ścianką piasty wciśnięta jest cienkościenna osłona o przekroju poprzecznym w kształcie kątownika.

Istota uszczelnienia ochronnego łożyska tocznego w krążniku, zawierającego dwie tulejki kołnierzowe, z których tulejka ruchoma osadzona jest w piąście krążnika z kołnierzem skierowanym w stronę osi krążnika, a tulejka nieruchoma osadzona jest na osi krążnika, z kołnierzem skierowanym w stronę piasty krążnika, tworząc uszczelnienie labiryntowe promieniowe, według wzoru charakteryzuje się tym, że w komorze utworzonej pomiędzy uszczelnieniem labiryntowym umieszczonym od czoła krążnika, a łożyskiem tocznym, usytuowane jest uszczelnienie z cieczą magnetyczną, osadzone na walcowej powierzchni tulejki kołnierzowej nieruchomej, złożone z niemagnetycznego pierścienia nośnego, szeregu walcowych magnesów trwałych spolaryzowanych osiowo, rozmieszczonych równomiernie w kołnierzu pierścienia nośnego, wielokrawędziowych nabiegunków z występami uszczelniającymi wykonanymi na ich zewnętrznych powierzchniach walcowych, które przylegają do obu stron kołnierza oraz cieczy magnetycznej. Na wewnętrznej, cylindrycznej powierzchni tulejki kołnierzowej ruchomej osadzona jest cienkościenna tulejka metalowa, zaś ciecz magnetyczna znajduje się w pierścieniowych szczelinach δ , utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegunków, a wewnętrzną, cylindryczną powierzchnią cienkościennej tulejki metalowej.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniony jest na rysunku w półprzekroju wzdłużnym.

Uszczelnienie składa się z tulejki kołnierzowej nieruchomej 4 osadzonej na osi 1 krążnika, z kołnierzem skierowanym w stronę piasty krążnika 2 i tulejki kołnierzowej ruchomej 5 osadzonej w piąście krążnika 2 z kołnierzem skierowanym w stronę osi 1 krążnika. Kołnierze tulejki kołnierzowej nieruchomej 4 i tulejki kołnierzowej

ruchomej 5 położone są od czoła krążnika i tworzą uszczelnienie labiryntowe promieniowe. W komorze położonej pomiędzy uszczelnieniem labiryntowym, a łożyskiem tocznym 3, na zewnętrznej walcowej powierzchni tulejki kołnierzowej nieruchomej 4 umieszczone jest uszczelnienie z cieczą magnetyczną, złożone z niemagnetycznego pierścienia nośnego 6, szeregu walcowych magnesów trwałych 7 spolaryzowanych osiowo, rozmieszczonych równomiernie w kołnierzu pierścienia nośnego 6, do którego przylegają z obu stron nabiegunniki 8 z występami uszczelniającymi wykonanymi na ich zewnętrznych powierzchniach walcowych. Na wewnętrznej, cylindrycznej powierzchni tulejki ruchomej 5 osadzona jest cienkościenna tulejka metalowa 10. Ciecz magnetyczna 9 znajduje się w pierścieniowych szczelinach δ , utworzonych pomiędzy występami uszczelniającymi nabiegunników 8, a wewnętrzną cylindryczną powierzchnią cienkościenną tulejki metalowej 10. Od czoła krążnika, pomiędzy tulejką kołnierzową 5, a piastą krążnika 2, wciśnięta jest osłona 12 skojarzona z pierścieniem profilowanym 14, osadzonym na osi 1 krążnika.

Zamknięty obwód magnetyczny Φ utworzony jest przez wielokrawędziowe nabiegunniki 8, walcowe magnesy trwałe 7, ciecz magnetyczną 9 i cienkościenną tulejkę metalową 10. Pierścień sprężysty osadczy 13 mocuje tulejkę kołnierzową nieruchomą 4 na osi 1 krążnika. Od strony wewnętrznej krążnika, łożysko toczne 3 uszczelnione jest pierścieniem uszczelniającym 11 typu Nilos, wykonanym z blachy stalowej.

W warunkach eksploatacji uszczelnienia według wzoru wstępną ochronę łożyska tocznego 3 stanowi cienkościenna osłona 12 wraz z pierścieniem profilowym 14 i uszczelnienie labiryntowe promieniowe, zaś następne bariery uszczelniające tworzy uszczelnienie z cieczą magnetyczną, w którym siły pola magnetycznego utrzymują ciecz

magnetyczną 9 w pierścieniowych szczelinach δ , eliminując skutecznie
wnikanie zanieczyszczeń do wnętrza łożyska tocznego 3.

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

PEŁNOMOCNIK

RZECZNIK PATENTOWY

3343/

Rosol
dr inż. Patrycja Rosol