RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **217915**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **392944**

(22) Data zgłoszenia: **15.11.2010**

(51) Int.Cl.
F16C 17/06 (2006.01)
F16C 27/02 (2006.01)

(54) **Segmentowe łożysko ślizgowe**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
21.05.2012 BUP 11/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.2014 WUP 09/14

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

(72) Twórca(y) wynalazku:
JÓZEF SALWIŃSKI, Kraków, PL
PIOTR GRĄDKOWSKI, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Małgorzata Geissler

PL 217915 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest hydrodynamiczne łożysko ślizgowe wzdłużne złożone z segmentów.

Znane wzdłużne łożyska ślizgowe posiadają segmenty o kształcie wycinka pierścienia, posadowione wychylnie w korpusie łożyska. Na obrotowym wale maszyny zamocowana jest jednolita pierścieniowa tarcza ślizgowa przenosząca obciążenia na powierzchnie ślizgowe segmentów. Ilość i wymiary segmentów zależą od średnicy i obciążenia łożyska. Segmenty i tarcza ślizgowa stanowią podstawowe elementy wzdłużnego łożyska ślizgowego. Rozwiązania takie przedstawione są w literaturze między innymi F.T. Barwell: Łożyskowanie WNT 1984.

Do smarowania łożyska olej może być podawany obiegowym układem smarowniczym lub przez zanurzenie łożyska w oleju znajdującym się w obudowie łożyska.

Niekiedy rozruch maszyny z segmentowym łożyskiem wzdłużnym realizowany jest przy tarciu płynnym w łożysku wspomaganym przez smarowanie hydrostatyczne. Na powierzchni ślizgowej segmentów wykonane są wówczas komory smarowe, umieszczone najczęściej w środku powierzchni segmentu. Inne rozwiązania, jak na przykład przedstawione w opisie patentowym PL 203635, czy też PL 205119 opisują zespół komór smarowych umieszczonych na powierzchni ślizgowej.

Wychylne podparcie segmentów powoduje, że segmenty mogą wychylać się nie tylko w kierunku obwodowym ale również w kierunku promieniowym. Jest to zjawisko niepożądane i w niektórych przypadkach, przez lokalną utratę warunków tarcia płynnego, prowadzi do awarii łożysk.

Rozwiązanie, według wynalazku, dotyczy łożyska wzdłużnego mającego zespół segmentów o kształcie wycinków pierścienia, zabudowanych wychylnie w korpusie łożyska, po których ślizga się pierścieniowa tarcza ślizgowa zamocowana na wale obrotowym. Istotą rozwiązania jest wykonanie rowka obwodowego, który dzieli powierzchnie każdego segmentu na dwie niezależne powierzchnie ślizgowe, zewnętrzną i wewnętrzną. Rowek dzielący te powierzchnie umożliwia swobodny odpływ oleju.

Korzystnie jest, jeśli rowek obwodowy ma głębokość prawie równą szerokości rowka.

Korzystne jest też jeśli części segmentu rozdzielone rowkiem mają powierzchnie według zbliżonej wielkości.

Inną korzyścią jest to, że rowki na wszystkich segmentach są identyczne.

Dzięki zastosowaniu obwodowego rowka, na każdym segmencie, zamiast jednej, znajdują się dwie powierzchnie ślizgowe nadając segmentowi większą stateczność w kierunku promieniowym, w porównaniu z segmentem o jednej powierzchni i podobnych parametrach pracy. Zwiększenie stateczności ma miejsce nie tylko podczas pracy przy smarowaniu hydrodynamicznym, ale również w czasie pracy w warunkach hydrostatycznego wspomagania każdej powierzchni ślizgowej.

Kolejną zaletą, wynikającą z zastosowania rozwiązania według wynalazku jest to, że przez obwodowy rowek wykonany w powierzchni ślizgowej segmentu następuje swobodny wypływ oleju ze środkowej części tej powierzchni, gdzie występuje najwyższa temperatura segmentu i oleju. Przynosi to obniżenie temperatury oleju segmentu a w konsekwencji poprawia skuteczność hydrodynamicznego smarowania łożyska.

Rozwiązanie, według wynalazku, przedstawione jest w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 jest rzutem aksonometrycznym łożyska, fig. 2 jest widokiem segmentów z góry, a fig. 3 widokiem jednego segmentu.

Łożysko wzdłużne według wynalazku posiada zespół segmentów 1, zabudowanych wychylnie w korpusie łożyska 2, na sprężynowym podparciu 3.

Na obrotowym wale 4 zamocowana jest pierścieniowa tarcza ślizgowa 5, która przenosi obciążenie na segmenty a w czasie pracy łożyska ślizga się po nich. W powierzchni ślizgowej każdego segmentu, wykonany jest obwodowy rowek 6, który dzieli jego powierzchnię na dwie oddzielne powierzchnie ślizgowe zewnętrzną 7 i wewnętrzną 8. Utworzone w ten sposób powierzchnie mają porównywalną wielkość. W przykładowym rozwiązaniu głębokość rowka jest równa jego szerokości, a rowki na wszystkich segmentach są identyczne.

Segmentowe łożyska, według wynalazku, mogą znaleźć zastosowanie jako łożyska główne ciężkich maszyn, zwłaszcza tam, gdzie podczas rozruchu i wybiegu maszyny, w łożysku głównym tarcie płynne osiąga się poprzez smarowanie hydrostatyczne, na przykład w rozwiązaniach głównych łożysk oporowych turbin wodnych. W szczególności rozwiązanie może być zastosowanie tam, gdzie segmenty łożyskowe wsparte są na zespołach elementów sprężystych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Segmentowe łożysko ślizgowe mające zespół segmentów o kształcie wycinka pierścienia, zabudowanych wychylnie w korpusie łożyska, po których ślizga się pierścieniowa tarcza ślizgowa zamocowana na wale obrotowym, **znamienne tym**, że na powierzchni ślizgowej każdego segmentu (1) wykonany jest rowek obwodowy (6), który dzieli tę powierzchnię na dwie niezależne powierzchnie ślizgowe zewnętrzną (7) wewnętrzną (8).

2. Segmentowe łożysko ślizgowe, według zastrz. 1, **znamienne tym**, że rowek obwodowy (6) ma głębokość prawie równą szerokości.

3. Segmentowe łożysko ślizgowe, według zastrz. 1, **znamienne tym**, że rowek obwodowy (6) dzieli każdy segment na części o zbliżonych powierzchniach.

4. Segmentowe łożysko ślizgowe, według zastrz. 1, **znamienne tym**, że rowki (6) na wszystkich segmentach (1) są identyczne.

Rysunki

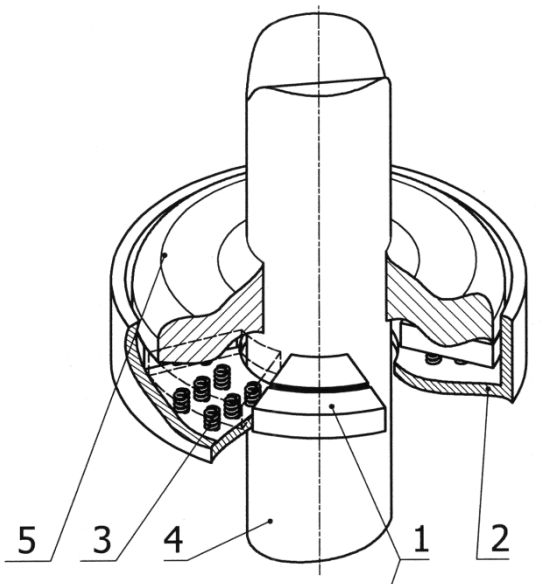

Fig. 1

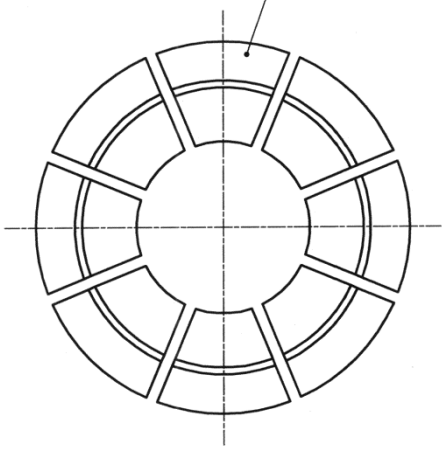

Fig. 2

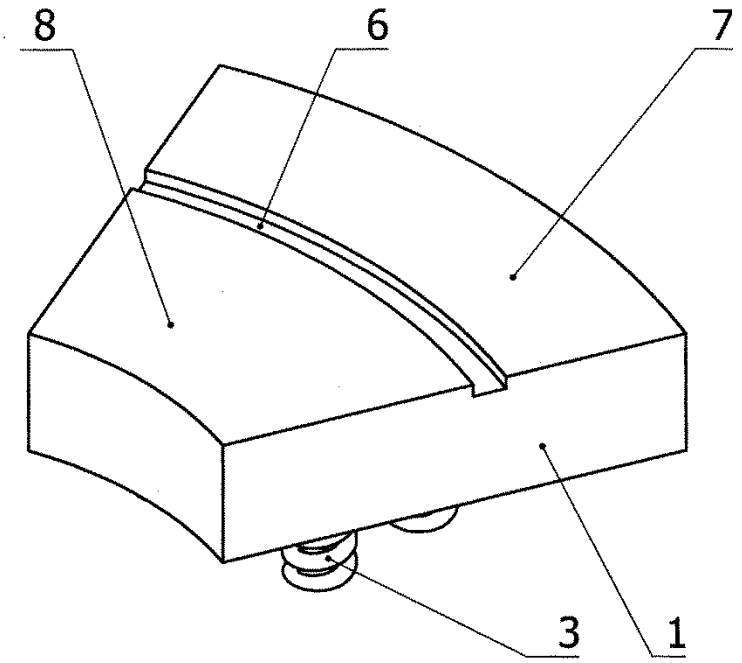

Fig. 3

Objaśnienie figur rysunku

1. Segmenty.
2. Korpus łożyska.
3. Zespół podpierających elementów sprężystych.
4. Wał łożyskowanej maszyny.
5. Pierścień ślizgowy.
6. Obwodowy rowek na powierzchni segmentu.
7. Zewnętrzna powierzchnia ślizgowa.
8. Wewnętrzna powierzchnia ślizgowa.

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)