



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 07.V.1968 (P 126 841)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20. VIII. 1970

Kl. 47 b, 29/02

MKP F 16 c, 29/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

UKD

Twórca wynalazku: mgr. inż. Zbigniew Kuskowski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek, Przedsiębiorstwo Państwowe, Pruszków (Polska)

Łożysko hydrostatyczne ze sterowanym dozowaniem oleju

1

Przedmiotem wynalazku jest łożysko hydrostatyczne ze sterowanym dozowaniem oleju zwłaszcza do elementów obrotowych w szczególności stołów tokarek karuzelowych.

Znane są dotychczas łożyska hydrostatyczne, w których dopływ oleju do poszczególnych komór nośnych dozowany jest zaworami dozującymi sterowanymi za pomocą dysz o przekroju kołowym. W łożyskach tych komory nośne, dysze oraz pozostałe aparaty hydrauliczne są nieruchome.

W stosowanych obecnie łożyskach brak przewodnic suchych zmuszał do stosowania płaskich powierzchni bezpośrednio przyległych do komór nośnych, co jest powodem poboru znacznej ilości energii spowodowane przez tarcie płynne pomiędzy tymi powierzchniami.

Wadą tych łożysk hydrostatycznych jest duża trudność w uzyskaniu stabilności układu, zwłaszcza przy dużych szybkościach obwodowych, dużych i nierównomiernych obciążeniach przewodnic gdyż ciepły olej porywany przez ruchomą przewodnicę łożyska wtłaczany jest do wnętrza dyszy i zakłóca jej prawidłową pracę.

Inną wadą powyższych łożysk jest pobieranie przez nie dużej ilości energii traconej następnie na tarcie płynne zamieniane na ciepło przy dużych szybkościach obwodowych przewodnic, poza tym wymagają dużej dokładności wykonania przewodnic co jest bardzo kosztowne szczególnie przy większych średnicach łożyska.

2

Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych wad i niedogodności oraz umożliwienie za pomocą stałych i ruchomych dysz szczelinowych sterować dozowaniem oleju dopływającego między przewodnicę łożyska hydrostatycznego, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego przeznaczonego do osiągnięcia tego celu.

Cel ten został osiągnięty przez wyposażenie łożyska w przewodnicę ruchomą suchą związaną z przewodnicą ruchomą zaopatrzoną w dysze szczelinowe ruchome w kształcie wąskich szczelin ustawionych równolegle do ruchu względnego przewodnic łożyska i w przewodnicę stałą suchą związaną z przewodnicą stałą zaopatrzoną w stałe dysze szczelinowe oraz w wymienniki ciepła wyrównujące temperaturę oleju doprowadzonego do dwukół z temperaturą oleju powracającego do zbiornika, przy czym przewodnice suche przenoszą obciążenie w stanie spoczynku na przykład stołu tokarki karuzelowej z zamocowanym przedmiotem obrabianym w czasie wyłączenia zasilania olejem komór nośnych.

Taki kształt dyszy oraz jej ustawienie zmniejsza możliwość przedostania się ciepłego oleju z zewnątrz dyszy porywanego przez ruchomą przewodnicę do wnętrza dyszy i jest mało wrażliwy na dokładność wykonania części płaskiej przewodnicy współpracującej z dyszą.

Korzystnym rozwiązaniem konstrukcyjnym jest

umieszczenie przewodów doprowadzających olej do dławików służących jako wymienniki ciepła w kanałach obwodowych prowadnic w pobliżu dysz, tak aby olej wypływający z dysz obmywał te przewody.

Zastosowanie w łożysku hydrostatycznym ruchomych i stałych komór nośnych oraz dysz szczelinowych i wymienników ciepła zapewnia prawidłową stabilną pracę i bardzo mały pobór mocy oraz dużą sztywność łożyska nawet w najbardziej niekorzystnych warunkach jak nierównomierne obciążenie stołu przedmiotem obrabianym oraz bardzo duże ilości obrotów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia łożysko hydrostatyczne w przekroju poprzecznym z pokazanym schematem zasilania, fig. 2 — widok na stałą prowadnicę 2 wzdłuż linii A—A na fig. 1, fig. 3 — widok dyszy szczelinowej wzdłuż linii B—B na fig. 4 w postaci szeregu otworków wykonanych na prowadnicach wzdłuż ich ruchu względnego, fig. 4 — przekrój przez otwór dyszy.

Łożysko hydrostatyczne według wynalazku składa się z komór nośnych ruchomych 3 współpracujących z płaską częścią prowadnicy stałej 2 rozmieszczonych na obwodzie prowadnicy ruchomej 1, komór nośnych stałych 4 współpracujących z płaską częścią prowadnicy ruchomej 1 rozmieszczonych na obwodzie prowadnicy stałej 2, dysz szczelinowych ruchomych 5, dysz szczelinowych stałych 6, wymienników ciepła 7 i 8 wyrównujących różnicę temperatur oleju przepływającego przez dławiki 9 i 10 oraz dysze 5 i 6 a olejem powracającym do zbiornika podgrzanym na skutek tarcia płynnego, dławików 9 i 10, zaworów dozujących 11 i 12, prowadnicy suchej ruchomej 13, prowadnicy suchej stałej 14, odrzutnika 15 oraz kanałów 16.

Dysze szczelinowe ruchome 5, wymienniki ciepła 7, dławiki 9 i zawory dozujące 11 zasilające olejem ruchome komory nośne 3 umieszczone są w prowadnicy ruchomej 1 i wykonują z nią wspólnie ruch obrotowy, zaś dysze szczelinowe stałe 6, wymienniki ciepła 8, dławiki 10 i zawory dozujące 12 umieszczone są w prowadnicy stałej 2. Dysze szczelinowe stałe 6 i ruchome 5 przedstawione na fig. 1 i fig. 2 posiadają długość „l” od kilku do kilkudziesięciu a nawet tysiąc razy większą od ich szerokości „s” i są ustawione tak aby ruch względny pomiędzy dyszą, a współpracującą z nią płaską częścią prowadnicy miał kierunek równoległy do długości dyszy.

Prowadnica sucha ruchoma 13 i stała 14 przedstawione na fig. 1 umieszczone są obok prowadnic zasilanych olejem i przenoszą obciążenie w czasie

wyłączania zasilania olejem komór nośnych, zabezpieczając w ten sposób przed zniszczeniem wąskie krawędzie dysz szczelinowych i komór nośnych.

5 W czasie pracy komór nośnych, prowadnice ruchome 1 zostają podniesione tworząc szczelinę wypełnioną powietrzem między prowadnicą suchą stałą 14 i ruchomą 13, zapobiegając w ten sposób przed nadmiernym zużyciem energii na tarcie płynne w czasie dużych szybkości względnych prowadnic.

Odrzutnik 15 zabezpiecza prowadnicę suchą przed zalaniem olejem. Prowadnica sucha stała 14, posiada szereg kanałów 16 służących do zbierania oleju i zanieczyszczeń.

15 W odmianie dyszy szczelinowej przedstawionej na fig. 3 i fig. 4 zastosowano szereg otworków o długości dyszy szczelinowej ciągłej wykonanych wzdłuż kierunku ruchu względnego prowadnic połączonych komorą.

20 Łożysko hydrostatyczne ze sterowanym dozowaniem oleju za pomocą stałych i ruchomych dysz szczelinowych oraz wymiennikami ciepła i prowadnicami suchymi według wynalazku może pracować jako łożysko wzdłużne, wówczas komory nośne, dysze szczelinowe i prowadnicę suchą należy rozmieścić na czole walca, lub jako łożysko poprzeczne przy rozmieszczaniu komór nośnych, dysz szczelinowych i prowadnic suchych na obwodzie walca.

30 W zależności od rodzaju obciążenia na średnicy prowadnicy ruchomej w opisanym łożysku nie wszystkie elementy zmienne jak komory nośne i dysze szczelinowe stałe, komory nośne i dysze szczelinowe ruchome, oraz prowadnice suche i wymienniki ciepła muszą być stosowane jednocześnie.

Zastrzeżenie patentowe

40 Łożysko hydrostatyczne ze sterowanym dozowaniem oleju, zwłaszcza do elementów obrotowych, w szczególności stołów tokarek karuzelowych zaopatrzonych w dysze stałe i komory nośne, **znamiennie** tym, że wyposażone jest w prowadnicę ruchomą suchą (13) związaną z prowadnicą ruchomą (1) zaopatrzoną w dysze szczelinowe ruchome (5) w kształcie wąskich szczelin ustawionych równoległe do ruchu względnego prowadnic łożyska, w prowadnicę stałą suchą (14) związaną z prowadnicą stałą (2) zaopatrzoną w stałe dysze szczelinowe (6) oraz w wymienniki ciepła (7) i (8) wyrównujące temperaturę oleju doprowadzonego do dławików (9) i (10) z temperaturą oleju powracającego do zbiornika, przy czym prowadnice suche (13) i (14) przenoszą obciążenie w stanie spoczynku.

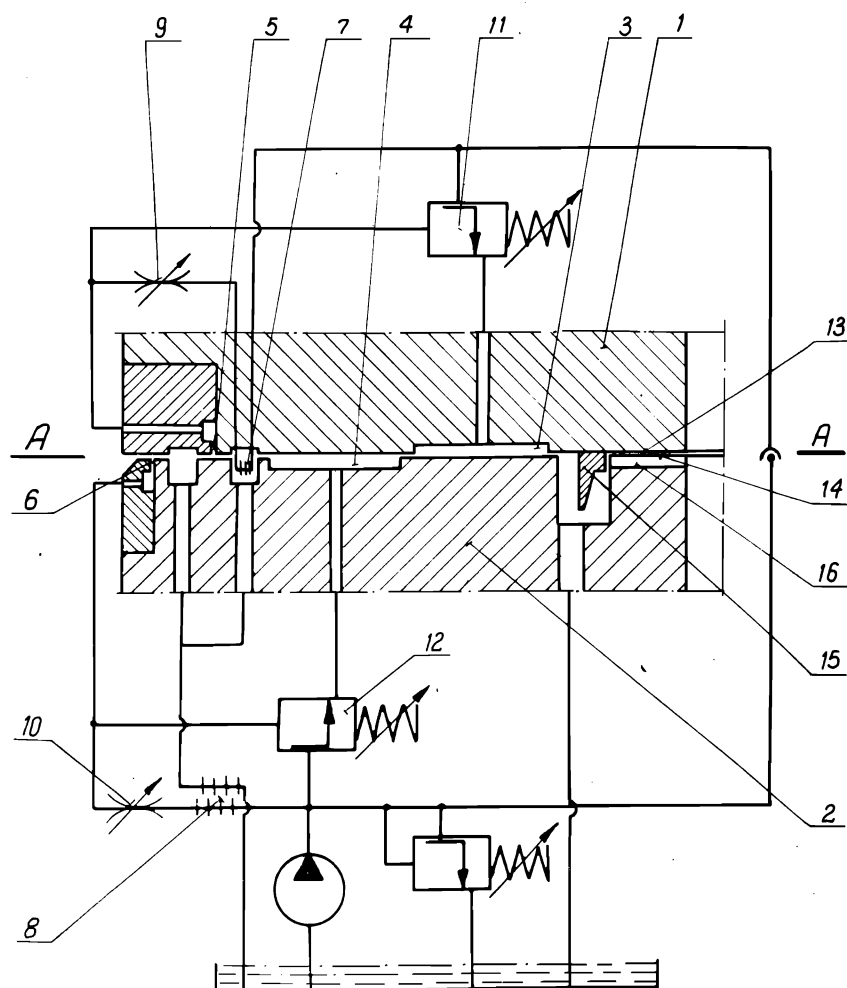


Fig. 1

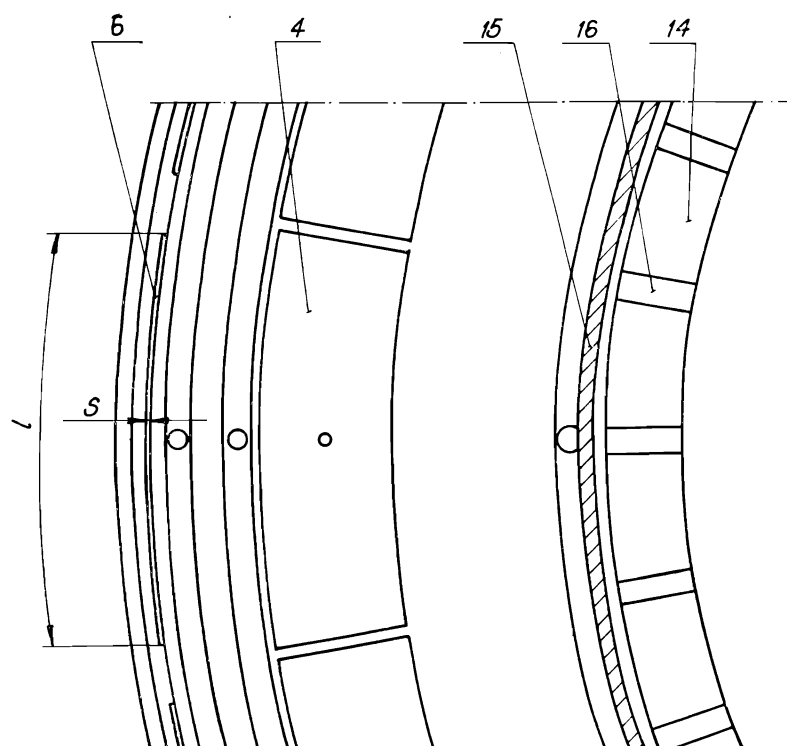


Fig. 2

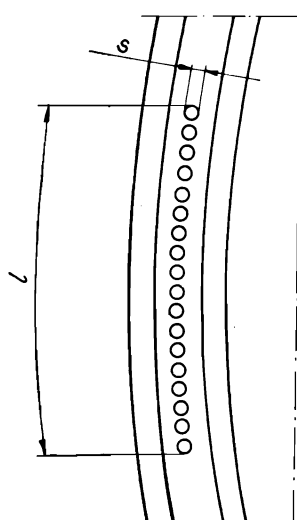


Fig. 3

B - B

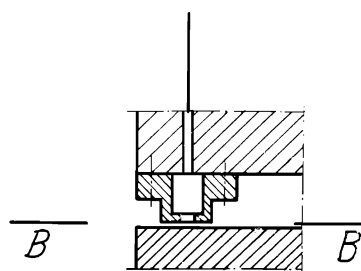


Fig. 4