

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90163

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP B21j 9/02

Zgłoszono: 23.07.73 (P. 164238)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². B21J 9/02

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zbigniew Mazurczak, Zdzisław Marciniak, Krzysztof Chodnikiewicz

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Obróbki Plastycznej
Metali „Plasomet”, Warszawa (Polska)

Odciążone hydraulicznie łożysko kuliste do pras z wahającą matrycą

Przedmiotem wynalazku jest odciążone hydraulicznie łożysko kuliste do pras z wahającą matrycą.

Znane łożyska kuliste do pras z wahającą matrycą, przystosowane do przenoszenia pełnego obciążenia tych pras, mają kształt pierścienia kulistego, przez otwór którego przechodzi trzon obsady matrycy. Nad łożyskiem są umieszczone mechanizmy napędu pracującego w kąpeli olejowej. Olej grawitacyjnie przenika między powierzchnie pracujące łożyska w tych okresach, gdy prasa nie jest obciążona. Pod obciążeniem olej jest wyciskany, wobec czego okresowo występuje w łożysku styk metaliczny. W dolnej części łożyska jest umieszczone uszczelnienie zapobiegające wypływowi oleju na zewnątrz.

Te znane łożyska mają pewne niedogodności. Pod pełnym obciążeniem występuje okresowo brak smarowania, który powoduje znaczne opory ruchu i grzanie łożyska ponad temperaturę dopuszczalną. W krańcowych przypadkach odkształcenia cieplne układu prowadzą do zakleszczania łożyska. Między powierzchnie pracujące łożyska przenikają wraz z olejem drobne zanieczyszczenia metaliczne, które wobec braku stałego odpływu oleju powodują na tych powierzchniach rysy i przyspieszają ich zużycie.

Znane jest dalej łożysko kuliste maszyn kuziennych opisane w polskim zgłoszeniu patentowym nr P.141 737. Łożysko to jest zaopatrzone w co najmniej dwie podkładki łożyskowe stanowiące wycinki czaszy kulistej. Na roboczej powierzchni każdej ze wspomnianych podkładek łożyskowych są wykonane trzy wgłębienia, do których jest doprowadzany olej pod ciśnieniem. Wymienione wgłębienia są odgraniczone od siebie i od otoczenia powierzchnią stykową metal-metal. Łożysko wymaga stosowania specjalnego systemu sterowania dopływu oleju, który to system zapewniałby doprowadzenie oleju pod odpowiednim ciśnieniem do tych wgłębień, które w danym momencie ruchu odtaczania znajdują się na kierunku siły wypadkowej od siły kucia i składowej poziomej. Ponadto opisywane łożysko sprawia trudności w zakresie skutecznego zabezpieczenia się przed przenikaniem oleju ze wspomnianych wgłębień do przestrzeni roboczej.

Wynalazek ma na celu skonstruowanie łożyska kulistego, które przy prostocie budowy byłoby przystosowane do pracy w specyficznych warunkach pracy z wahającą matrycą.

Według wynalazku cel ten osiągnięto przez zaopatrzenie łożyska kulistego w jedną komorę olejową stanowiącą pierścieniowy odcinek kuli. Komora o pierścieniowym kształcie jest wykonana w panewce łożyska i od dołu jest ograniczona uszczelką odporną na wysokie ciśnienie a od góry jest ograniczona kulistymi powierzchniami obsady i panewki mającymi ten sam promień krzywizny. Wspomniana komora jest korzystnie

uzupełniona rowkiem lub skosem obwodowym, którego znaczenie zostanie dalej objaśnione. Komora jest zaopatrzona w otwór doprowadzający olej pod wysokim ciśnieniem. Stosunek rzutu powierzchni komory na płaszczyznę prostopadłą do osi do rzutu znajdującej się nad nią powierzchni o jednakowych promieniach, zależny w zasadzie od obciążenia prasy i od dysponowanego ciśnienia oleju, wynosi korzystnie od 1 : 1,25 do 1 : 2. W każdym konkretnym rozwiązaniu prasy opisany stosunek jest tak dobrany, iż przy obciążeniu prasy nie dochodzi do metalicznego styku powierzchni kulistych o jednakowych promieniach.

W czasie pracy prasy do wspomnianego pierścieniowego rowka lub wprost do opisanej przestrzeni łożyska jest stale doprowadzany olej pod ciśnieniem. Zadaniem pierścieniowego rowka jest ułatwienie natychmiastowego rozprowadzania oleju na całym obwodzie pierścieniowej komory. Olej wypełnia przestrzeń komory a ponieważ wypływ ku dołowi ma trwale zamknięty za pomocą wspomnianej uszczelki, przepływa ku górze między kulistymi powierzchniami o jednakowym promieniu i dalej przez otwór przy obsadzie do zbiornika.

Dzięki opisanej konstrukcji i odpowiedniemu dobraniu stosunku dwóch wspomnianych powierzchni — łożysko ma zapewnione przez cały czas pracy optymalne warunki smarowania. Powoduje to zmniejszenie tarcia i tym samym zmniejszenie zużycia mocy do napędu prasy. Ponadto wypływający olej zapewnia chłodzenie powierzchni pracujących i stałe płukanie łożyska.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej opisany na przykładzie wykonania w związku z rysunkiem, na którym pokazano łożysko w przekroju pionowym.

Prasa z wahającą matrycą o nacisku nominalnym 160 000 kg ma obsadę 1 matrycy z kulistym zakończeniem 2 o promieniu R. Obsada 1 wraz z matrycą 3 jest osadzona w panewce 4. Łożysko jest w dolnej części zaopatrzone w wysokociśnieniową uszczelkę 5 o kształcie litery U, wzmocnioną za pomocą wkładki metalowej. Uszczelka jest wsparta na pierścieniu 6. Powyżej uszczelki znajduje się pierścieniowy rowek 7, do którego dochodzi otwór 8, służący do doprowadzenia oleju pod ciśnieniem. Ciśnienie oleju wynosi 450 atm. przy obciążeniu prasy naciskiem nominalnym i samoczynnie dostosowuje się do obciążenia w stosunku 2,8 atm. na 1 tonę siły prasowania. Poczynając od uszczelki 5 ku górze, 65% powierzchni panewki 4 ma promień $R + \Delta R$, na skutek czego pomiędzy powierzchnią panewki 4 a powierzchnią kulistego zakończenia 2 jest utworzona komora 9 o głębokości ΔR . Pozostała część panewki 4 ma promień identyczny jak promień kulistego zakończenia 2. Tak więc stosunek rzutu powierzchni komory 9, łącznie z rowkiem 7, na płaszczyznę prostopadłą do osi, do rzutu powierzchni kulistych o jednakowym promieniu na tę płaszczyznę — wynosi w opisywanym przykładzie 1 : 1,54.

Łożysko według wynalazku stanowi rodzaj zaworu, który w stanie nie obciążonym jest otwarty, natomiast podczas pracy prasy zostaje częściowo zamknięty. Powoduje to wzrost ciśnienia w pierścieniowej komorze 9 do wartości 450 atm. przy nominalnym obciążeniu prasy. Zarówno w stanie obciążonym jak i nieobciążonym istnieje stały przepływ oleju ku górze. Otwór 10 przy obsadzie 1 matrycy, przez który olej wypływa, jest dalej połączony z nie pokazanym na rysunku przewodem odprowadzającym olej do zbiornika.

Zastrzeżenie patentowe

Odciążone hydraulicznie łożysko do pras z wahającą matrycą, z n a m i e n n y t y m, że ma jedną olejową komorę (9) stanowiącą pierścieniowy odcinek kuli, wykonaną w panewce (4) łożyska, a komora (9) jest zamknięta od dołu za pomocą wysokociśnieniowej uszczelki (5) i ograniczona od góry za pomocą powierzchni kulistych o jednakowym promieniu (R) panewki (4) i kulistego zakończenia (2), zaś stosunek rzutów tych powierzchni kulistych na płaszczyznę prostopadłą do osi wynosi od 1 : 1,25 do 1 : 2 tak, iż przy obciążeniu prasy jest wyeliminowany metaliczny styk wymienionych powierzchni o jednakowym promieniu, ponadto zaś łożysko jest zaopatrzone w odprowadzający olej otwór (10) usytuowany nad wspomnianymi powierzchniami kulistymi o jednakowym promieniu.

90163

