

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

107 130

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.01.77 (P. 195629)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.78

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1981

Int. Cl.²

B30B 1/00
F16C 39/04

Twórca wynalazku: Jerzy Antosiak

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

Układ zasilania olejem hydrostatycznego łożyskowania elementów napędu pras i innych maszyn podlegających krótkotrwałym, cyklicznie działającym obciążeniom

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania olejem hydrostatycznego łożyskowania elementów napędu pras i innych maszyn podlegających krótkotrwałym, cyklicznie działającym obciążeniom.

W znanych układach zasilania łożysk hydrostatycznych moc silnika napędzającego pompę lub zespół pomp jest na tyle duża, aby przewyższała maksymalną moc hydrauliczną, z jaką pompa tłoczy olej do komór odciążających w łożyskach hydrostatycznych przy szczytowym obciążeniu maszyny aby, w razie potrzeby, możliwy był ruch maszyny pod tym szczytowym obciążeniem.

Przy dużych naciskach jednostkowych na ślizgowych elementach łożyskowania i wynikających stąd dużych ciśnieniach tłoczenia oleju do komór odciążających — wielkość silnika wypada dosyć znaczna. Również elementy przeniesienia napędu z tego silnika na pompę lub pompy muszą być odpowiednio rozbudowane.

Znane jest też rozwiązanie, w którym napęd pompy tłoczącej olej do łożysk hydrostatycznych jest przyłączony do silnika napędu głównego danej maszyny. Powoduje to komplikacje konstrukcyjne, zwłaszcza wtedy, gdy zachodzi potrzeba zasilania łożysk niezależnie od sposobu ruchu mechanizmów napędu głównego, na przykład przy wykonywaniu ruchów nastawczych.

Wynalazek ma na celu usunięcie opisanych niedogodności i opracowanie konstrukcji takiego ukła-

2

du zasilania olejem, który charakteryzowałby się prostotą konstrukcji, małym zapotrzebowaniem mocy i który zapewniałby właściwe zasilanie łożysk hydrostatycznych we wszelkich warunkach eksploatacji i regulacji maszyn.

5 Cel według wynalazku osiągnięto przez sprzężenie silnika napędzającego pompę lub zespół pomp tłoczących olej z kołem zamachowym. Równocześnie do przewodów doprowadzających olej do łożysk hydrostatycznych są przyłączone zawory odcinająco-upustowe sterowane zdalnie lub ręcznie. Wspomniane zawory są umieszczone między pompą lub pompami a zbiornikiem oleju do zasilania tych pomp.

15 Napędzane przez silnik koło zamachowe akumuluje energię kinetyczną i oddaje ją w chwilach szczytowych przyrostów ciśnienia oleju tłoczonego do łożysk hydrostatycznych podczas uderzeniowych obciążeń maszyny lub podczas jej rozruchu pod obciążeniem. W tym ostatnim przypadku, spowodowanym na przykład utknięciem elementu roboczego maszyny w czasie pracy na skutek przerwy w dopływie energii — otwarcie wspomnianych zaworów kieruje olej na przelew do zbiornika umożliwiając rozruch silnika napędu pompy wraz z kołem zamachowym. Po rozpędzeniu koła zamachowego zamknięcie zaworów kieruje olej pod dużym ciśnieniem do łożysk hydrostatycznych, dzięki czemu staje się możliwe płynne pokonanie 25 30 oporów rozruchu przez napęd główny maszyny.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia znaczne zmniejszenie poboru mocy i wielkości silnika do zasilania olejem łożysk hydrostatycznych, względnie ulega znacznemu uproszczeniu mechanizmu przeniesienia napędu do pompy lub pomp olejowych. Ponadto w zastosowaniu do prasy mechanicznej ułatwione zostaje wyprowadzenie suwaka prasy z zakleszczenia spowodowanego utknięciem stempla w materiale.

Wynalazek jest dokładniej objaśniony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano schemat układu zasilania w zastosowaniu do prasy mechanicznej z dwupunktowym napędem suwaka.

Układ jest zaopatrzony w odrębny silnik 1 służący do napędzania dwóch olejowych pomp 2. Do silnika 1 jest przyłączone zamachowe koło 3. Pompy 2 za pośrednictwem przewodów zasilających są połączone ze zbiornikiem 4 a za pośrednictwem przewodów tłocznych z odciażającymi komorami 5 rozmieszczonymi na powierzchniach ślizgowych hydrostatycznych łożysk 6. Między parami łożysk 6 poruszają się główne elementy mechanizmu napędu suwaka np. czopy wału korbowego lub tarcze napędowe 7.

Na odgałęzieniach przewodów 8 łączących każdą z pomp 2 z poszczególną grupą łożysk 6 są umieszczone zawory 9 odcinające pod działaniem sprężyny 10 odpływ do zbiornika 4. Na innych odgałęzieniach przewodów 8 są umieszczone ciśnieniowe przełączniki 11 połączone z nie pokazanym na rysunku układem sterowania sprzęgłem napędu głównego prasy. Grzybki wspomnianych zaworów 9 są mechanicznie połączone z rękojeścią 12.

Przedstawiony na przykładzie układ działa następująco. W chwilach wzrostu obciążenia prasy, podczas wywierania nacisku przez jej suwak, rosną naciski jednostkowe na powierzchniach hydrostatycznych łożysk 6. W tych chwilach pompy 2, czerpiąc część energii z zamachowego koła 3, tłoczą olej pod odpowiednio wyższym ciśnieniem do odciażających komór 5. W przerwach między cyklicznie powtarzającymi się obciążeniami silnik 1 uzupełnia ubytki energii kinematycznej koła 3.

Układ według wynalazku umożliwia także rozruch prasy pod obciążeniem. Rozruch taki może być konieczny w następstwie utknięcia suwaka prasy podczas tłoczenia na przykład na skutek przerwy w dopływie prądu elektrycznego do maszyny. W opisanej sytuacji, gdy nie dopływa olej do łożysk hydrostatycznych, pociąga się za rękojeść 12, powodując przesunięcie grzybków zaworów 9 i otwarcie odpływu oleju z pomp 2 wprost do zbiornika 4. Następnie włącza się silnik 1, który bez dodatkowego obciążenia rozpędza zamachowe koło 3. Gdy obroty silnika 1 osiągną wartość maksymalną, zwalniając rękojeść 12 zamyka się zawory 9, więc olej zostaje skierowany uderzeniowo do hydrostatycznych łożysk 6. Gdy ciśnienie oleju osiągnie wymaganą wartość, ciśnieniowe przełączniki 11 dają impuls powodujący włączenie sprzęgła napędu głównego prasy i elementy 7 służące do napędu jej suwaka zostają wprowadzone w ruch.

Przy normalnym rozruchu napędu prasy bez obciążenia opisane manipulacje nie są potrzebne, gdyż włącza się wprost silnik 1 bez uprzedniego otwierania zaworów 9.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zasilania olejem hydrostatycznego łożyskowania elementów napędu pras i innych maszyn podlegających krótkotrwałym cyklicznie działającym obciążeniom, zaopatrzony w pompę lub zespół pomp napędzanych odrębnym silnikiem elektrycznym i połączonych z jednej strony ze zbiornikiem zasilającym a z drugiej strony z komorami odciażającymi łożysk hydrostatycznych, **znamienny tym**, że ma zamachowe koło (3) sprężone znanym sposobem z wałem elektrycznego silnika (1) napędzającego pompę lub zespół pomp (2) tłoczących olej do łożysk (6) odciażonych hydrostatycznie, zaś do przewodów (8) doprowadzających olej do wymienionych łożysk (6) przyłączone są odcinająco-upustowe zawory (9) otwierające odpływ z pomp lub pompy (2) do zbiornika (4), które to zawory (9) są sterowane zdalnie lub ręcznie.

