

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 7g,7/46

Zgłoszono: 10.IX.1970 (P 143 127)

Pierwszeństwo:

MKP B21j 7/46

Opublikowano: 31.III.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Czarzasty, Lucjan Chilmon, Tadeusz Wasilewski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Pras i Młotów, Warszawa (Polska)

Urządzenie do sterowania młota przeciwbieżnego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie znajdujące zastosowanie w układzie sterowania młota przeciwbieżnego.

Znane są mechaniczne układy sterowania rozrządem młotów przeciwbieżnych. Siła nacisków ręcznego lub nożnego jest w nich przenoszona na mechanizm rozrządu za pośrednictwem układu dźwignien i cięgien. Mechanizm rozrządu powoduje przepływ czynnika napędowego w postaci sprężonego powietrza, pary przegrzanej lub oleju o odpowiednim ciśnieniu do układu napędowego młota. Przesterowanie mechanizmów rozrządu, nawet odciążonych, wymaga wysiłku fizycznego obsługującego, w szczególności w młotach przeciwbieżnych o dużej energii uderzenia, zaopatrzonych w mechanizmy rozrządu o znaczących rozmiarach.

Znane są dalej w układach sterowania młotów z napędem pneumatycznym wzmacniacze hydrauliczne, zaopatrzone w oddzielne agregaty napędowe z silnikiem elektrycznym, pompą, filtrem, zaworami, zbiornikiem oleju itp. Te znane urządzenia poważnie komplikują konstrukcję układu sterowania, są kosztowne i stwarzają trudności eksploatacyjne.

Znane są również wzmacniacze pneumatyczne z tłumieniem sprężynowym, które charakteryzują się niewystarczającą stabilnością pracy i z tego względu nie znajdują szerszego zastosowania.

Wynalazek ma na celu usunięcie tych niedogodności i skonstruowanie urządzenia, które umożliwiłoby wielokrotne zmniejszenie siły potrzebnej dla sterowania rozrządem młota przeciwbieżnego, a równocześnie cha-

2

rakteryzowało się zwartą konstrukcją i niezawodnością działania.

Cel według wynalazku osiągnięto przez połączenie cech napędów pneumatycznego i hydraulicznego w jednym zespole napędowym, co umożliwiło pomyślne rozwiązanie szeregu problemów, powstających przy indywidualnym zastosowaniu tylko powietrza lub tylko cieczy. W urządzeniu według wynalazku czynnikiem napędowym w cylindrze jest powietrze, zaś czynnikiem warunkującym jednostajność ruchu — olej. Oba czynniki współpracują ze sobą w jednym cylindrze pneumohydraulicznym, lecz są od siebie oddzielone, a konstrukcja cylindra zapobiega ich wzajemnemu mieszaniu się.

Urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w dwa tłoki, z których jeden jest tłokiem napędowego cylindra pneumatycznego, a drugi tłokiem tłumiącego cylindra hydraulicznego, zaś oba tłoki są związane za pomocą sztywnego elementu, korzystnie wspólnego tłoczyska. W tłoku cylindra hydraulicznego jest wbudowany jednokierunkowy zawór zwrotny, zaś komory znajdujące się w cylindrze hydraulicznym po przeciwnych stronach tłoka są ze sobą połączone zewnętrznie za pomocą przewodu przelewowego zaopatrzonego w nastawny dławik. Urządzenie jest dalej zaopatrzone w suwak sterujący przepływem sprężonego powietrza, którego tuleja jest sztywno związana z tłoczyskiem opisanych wyżej tłoków. Komora cylindra hydraulicznego jest oddzielona od komory cylindra pneumatycznego za pomocą obwodowego kanału.

W opisaney konstrukcji zespół cylindrów złożony z napędowego cylindra pneumatycznego i tłumiącego cylindra hydraulicznego jest związany z suwakiem sterującym i obudową na zasadzie sprzężenia zwrotnego. Układ ten umożliwia zwiększanie i zmniejszanie stopnia napełnienia cylindra roboczego młota przeciwbieżnego. Urządzenie według wynalazku zapewnia bezstopniową regulację prędkości ruchu roboczego o odpowiednio żądanej wielkości, zaś ruch powrotny (jałowy) jest dość szybki. Istotną zaletą urządzenia jest łączenie szybkości działania właściwej siłownikom pneumatycznym z jednostajnością ruchu właściwą siłownikom hydraulicznym.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej objaśniony na przykładzie wykonania w związku z rysunkiem, na którym pokazano urządzenie w przekroju wzdłuż osi symetrii zespołu cylindrów i osi symetrii suwaka sterującego.

Na dwustronnym tłoczysku 1 o jednakowych średnicach jest osadzony tłok 2 cylindra hydraulicznego. Po dwóch stronach tłoka 2 są utworzone robocze komory 3 i 4 o jednakowych objętościach. Komory te są ze sobą połączone zewnętrznie za pomocą przelewowego przewodu 5 zaopatrzonego w nastawny dławik iglicowy 6 służący do regulacji przepływu cieczy. W górnej części cylindra hydraulicznego jest umieszczony odpowietrzający zawór 7.

Dolna komora 4 cylindra hydraulicznego jest oddzielona od znajdującego się niżej cylindra pneumatycznego za pomocą obwodowego kanału 8. Kanał 8 jest połączony za pomocą nie pokazanego na rysunku otworu z przestrzenią zewnętrzną i uniemożliwia ewentualny przepływ sprężonego powietrza z cylindra pneumatycznego do cylindra hydraulicznego. W tłoku 2 jest umieszczony jednokierunkowy zawór zwrotny 9, umożliwiający przepływ oleju z komory 3 do komory 4 i przyspieszenie ruchu jałowego tłoczyska 1 ku górze.

Olej służący do wypełnienia cylindra hydraulicznego jest doprowadzony do przewodu 5 z nie pokazanego na rysunku multiplikatora hydrauliczno-powietrznego przez zawór odcinający 10 i umieszczony obok niego zawór zwrotny jednokierunkowy. Przy otwartym zaworze odcinającym 10 olej przepływa przez zawór zwrotny samoczynnie, uzupełniając ubytki powstałe na skutek przecieków w cylindrze hydraulicznym.

Na dnie cylindra pneumatycznego w osi tłoczyska 1 jest umieszczony regulacyjny wkręt 11 służący do ograniczenia ruchu ku dołowi tłoka 12 cylindra pneumatycznego. Tłoczysko 1 z tłokami 2 i 12 jest sztywno związane za pomocą poprzeczki 13 z tuleją 14 suwaka sterującego 15. Suwak 15 rozdziela przepływ powietrza do cylindra pneumatycznego, kierując je otworem 16 do górnej komory 17 lub dolnej komory 18. Wydmuch powietrza z komór odbywa się odpowiednio otworami 19 i 20. Na powierzchni tulei 14 są wykonane wzdłużne rowki 21.

Suwak sterujący 15 wykonuje ruchy względne w stosunku do tulei 14 sprzężonej z tłoczyskiem 1. Przestawianie suwaka 15 odbywa się ręcznie lub nożnie i wymaga niewielkiej siły. Opisane sprzężenie zwrotne mechanizmu wzmacniacza umożliwia zatrzymanie tłoczyska 1 w dowolnym pośrednim położeniu pełnego skoku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterowania młota przeciwbieżnego zaopatrzone w napęd pneumatyczno-hydrauliczny, **znamiennie tym**, że ma wzmacniacz pneumohydrauliczny zaopatrzonego w tłok (12) napędowego cylindra pneumatycznego i tłok (2) tłumiącego cylindra hydraulicznego, przy czym oba tłoki są związane za pomocą sztywnego elementu, korzystnie są osadzone na wspólnym tłoczysku (1), a komory (3) i (4) cylindra hydraulicznego są ze sobą połączone zewnętrznie za pomocą przelewowego przewodu (5), zaś równoległe do osi wzmacniacza jest umieszczony sterujący suwak (15), którego przesuwna tuleja (14) jest sztywno związana z tłoczyskiem (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w tłoku (2) cylindra hydraulicznego jest wbudowany jednokierunkowy zawór zwrotny (9) o kierunku przepływu z komory tylnej (3) do komory przedniej (4).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że przelewowy przewód (5) jest zaopatrzonego w nastawny dławik (6).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że między przednią komorą (4) cylindra hydraulicznego i komorą (17) cylindra pneumatycznego jest umieszczony obwodowy kanał (8) połączony z przestrzenią zewnętrzną.

