

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 96372

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.11.75 (P. 185121)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.76

Opis patentowy opublikowano: 1.06.1979

MKP B06b 1/18

Int. Cl.² B06B 1/18

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Hubert Szopka

Uprawniony z patentu : Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny
Maszyn Górniczych „Komag”,
Gliwice (Polska)

Hydrauliczne urządzenie wibracyjne

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do zastosowania w różnych maszynach hydraulicznych jak młotki, wiertarki udarowe, wibratory do nadawania drgań siłom itp.

Znane urządzenia stosowane w maszynach hydraulicznych wymienionych rodzajów są rozwiązywane na zasadzie sprzężenia zwrotnego między rozdzielaczem hydraulicznym, a ruchem tłoka w siłowniku. Celem sprzężenia zwrotnego jest przestawianie rozdzielacza, aby przesterowywał siłownik, gdy tłok osiąga krańcowe położenie. W przypadkach najczęściej stosowanych siłowników dwustronnego działania przesterowanie polega na połączeniu ze spływem komory dotychczas zasilanej przy równoczesnym połączeniu z zasilaniem komory dotychczas połączonej ze spływem. Sprzężenie zwrotne bywa rozwiązane jako mechaniczne lub jako hydrauliczne. Sprzężenie hydrauliczne ma różne zalety przewyższające sprzężenie mechaniczne, lecz wymaga bardziej skomplikowanej budowy siłownika z otworami i kanałami w ścianie cylindra prowadzącymi dalej do rozdzielacza.

Punktem wyjścia do pracy, która doprowadziła do wynalazku, było przebadanie działania różnych hydraulicznych urządzeń wibracyjnych i stwierdzenie, że w większości przypadków sprzężenie zwrotne w maszynach wibracyjnych nie jest potrzebne. Pod tą nazwą należy bowiem rozumieć maszyny wykonujące często powtarzaną czynność w równych odstępach czasu nie zaś maszyny, w których działanie siłownika zachodzi w zależności od okoliczności zewnętrznych. Typową maszyną wibracyjną jest na przykład młotek hydrauliczny. Sprzężenie zwrotne jest w jego urządzeniu całkowicie zbędne jeśli zostanie w inny sposób zapewnione regularne przesterowywanie siłownika z wymaganą częstotliwością. Wynalazek polega na zastosowaniu rozdzielacza hydraulicznego obracającego się ciągle w jednym kierunku z ustaloną równomierną prędkością, do sterowania siłownika hydraulicznego.

Znany jest rozdzielacz hydrauliczny obrotowy, który nie obraca się ciągle w jednym kierunku lecz wymaga obracania o pewien kąt na przemian w jednym i drugim kierunku, na przykład dźwignią ręczną. Zapewnienie ciągłości obrotów rozdzielacza jest osiągnięte według wynalazku przez sprzężenie jego wirnika z wirnikiem silnika hydraulicznego. Szybkość obrotów silnika hydraulicznego nastawia się jak zwykle za pomocą zaworu

dławiącego w przewodzie zasilającym ten silnik. Uzyskuje się przytym wymaganą częstotliwość przesterowywania siłownika.

Należy zaznaczyć, że rozdzielacz do ciągłego obracania według wynalazku może mieć układ wewnętrznych połączeń parokrotnie powtórzony w obrębie 360° . Przy pełnym obrocie rozdzielacz taki parokrotnie przesterowuje siłownik. Pozwala to na osiągnięcie bardzo dużej częstotliwości pracy danej maszyny przy stosunkowo mniejszej prędkości obrotów wirnika w rozdzielaczu.

Wynalazek może być zastosowany przy użyciu siłownika jednostronnego działania, w którym przesuw powrotny tłoka jest osiągany stale działającą siłą, na przykład siłą grawitacji. Wynalazek jest przykładowo opisywany dalej w zastosowaniu do sterowania siłownika dwustronnego działania, gdyż siłownik dwustronnego działania jest najczęściej stosowany. Układ połączeń przewodów hydraulicznych według wynalazku umożliwił nieosiągalne dotychczas różnorodności i nawet subtelności w działaniu siłownika.

Jak już wspomniano powyżej, zastosowanie nastawnego zaworu dławiącego zasilanie siłownika, z którym sprzężony jest rozdzielacz pozwala na dobranie dowolnej częstotliwości działania siłownika. Zastosowanie zaworów równoległych dławiącego i zwrotnego w przewodach łączących rozdzielacz z komorami roboczymi siłownika, tak aby zawór zwrotny otwierał się przy zasilaniu, pozwala na dowolne opóźnianie sptywu. Przez opóźnianie sptywu z dowolnej komory roboczej osiąga się odmienny charakter działania siłownika. Można to wyjaśnić na przykładzie młotka hydraulicznego.

Gdy młotek ma wykonywać płaskie uderzenia, można dławiać sptyw komory podtłokowej, spowodować ruch tłoka ograniczony do przedniego odcinka jego normalnej drogi, stosując przy tym dowolnie dużą częstotliwość. Ruch tłoka do przodu będzie się kończył gwałtownymi uderzeniami, natomiast jego ruch powrotny hamowany przez resztę cieczy, która nie zdążyła opuścić komory podtłokowej, będzie powodował znacznie mniejsze wstrząsy maszyny, niż to jest spotykane w zwykłych młotkach hydraulicznych. Ten sam młotek, gdy otrzyma zadanie głębokiego wbijania narzędzia w bryły minerału, aby je rozłupywać, może być łatwo przeregulowany na pełny skok przy znacznie mniejszej częstotliwości uderzeń. Takich możliwości dowolnej zmiany charakteru działania urządzenia hydraulicznego jest znacznie więcej.

Ostatnio okazało się celowe przed uruchomieniem silnika sprzężonego z rozdzielaczem wstępne ustawianie tłoka w obranym położeniu wyjściowym wzdłuż jego normalnej drogi w siłowniku. W tym celu zastosowano obok opisanego powyżej rozdzielacza obrotowego dodatkowy rozdzielacz sterowany ręcznie i połączono ten rozdzielacz z tymi samymi przewodami, które prowadzą z rozdzielacza obrotowego do poszczególnych komór siłownika. Mianowicie okazało się, że początkowe położenie tłoka, od którego zaczyna się pracę z narzuconą jej częstotliwością ma również wpływ na charakter tej pracy.

Szczególnie korzystna we wszelkich przypadkach stosowania urządzenia według wynalazku jest jego prostota, o której świadczy fakt, że do każdej z komór siłownika wystarczy doprowadzenie jednego tylko przewodu obsługującego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku przedstawiającym schemat urządzenia zawierającego przykładowo siłownik dwustronnego działania.

Siłownik 1 ma każdą z dwóch komór roboczych połączoną z rozdzielaczem obrotowym 2 pojedynczym przewodem. Wirnik rozdzielacza 2 jest sprzężony z wirnikiem hydraulicznego silnika 3. W przewodzie zasilającym silnik 3 jest umieszczony zawór regulacyjny 4 do nastawiania prędkości obrotów silnika 3 i rozdzielacza 2. W przewodach łączących rozdzielacz 2 z komorami roboczymi siłownika 1 są umieszczone zestawy 5 zaworów. Każdy z nich składa się z zaworu regulacyjnego do ewentualnego dławienia sptywu oraz z zaworu zwrotnego do prowadzenia cieczy zasilającej bez dławienia przepływu. Regulacja zasilania odbywa się zaworem 6 umieszczonym w przewodzie zasilającym prowadzącym do rozdzielacza 2. Poza układem związanym z rozdzielaczem 2 znajduje się dodatkowy układ zasilania i sptywu z ręcznie sterowanym rozdzielaczem 7. To ręczne sterowanie ma na celu wstępne ustawienie tłoka w siłowniku 1 w dowolnym miejscu wzdłuż jego trasy przed uruchomieniem silnika 3 z rozdzielaczem obrotowym 2, czyli przed nadaniem urządzeniu wibracji z określoną częstotliwością.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczne urządzenie wibracyjne złożone z silnika i obrotowego rozdzielacza hydraulicznego, z n a m i e n n e t y m, że jego rozdzielacz (2) jest sprzężony z silnikiem hydraulicznym (3) nadającym mu ciągłe obroty w jednym kierunku, przy czym w przewodzie zasilającym silnik (3) znajduje się regulacyjny zawór (4) w celu nastawiania prędkości obrotów silnika (3) i rozdzielacza (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ma w przewodach między rozdzielaczem (2) a siłownikiem (1) zestawy (5) zaworów składające się z zaworu regulacyjnego i zaworu zwrotnego.

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n e t y m, że ma dodatkowy rozdzielacz (7) służący do wstępnego ustawiania tłoka w siłowniku przed uruchomieniem obrotowego rozdzielacza (2).

