

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78 535

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 19.10.1972 (P. 158 349)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.06.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.06.1975.

Kl. 47a³,9/10

MKP F16f 9/10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Stefan Kulczak

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi Zakłady Badawcze
i Projektowe Miedzi „Cuprum”, Wrocław (Polska)**

Układ tłumienia obciążeń dynamicznych i uderowych w napędach hydraulicznych urządzeń i maszyn roboczych

Przedmiotem wynalazku jest układ tłumienia obciążeń dynamicznych i uderowych w napędach hydraulicznych urządzeń i maszyn roboczych o dynamicznym i uderowym charakterze pracy.

W dotychczasowych rozwiązaniach układów hydraulicznych napędów urządzeń i maszyn roboczych, o wyżej wymienionym charakterze pracy, urządzenia tłumiące gwałtowne wzrosty ciśnienia, instalowane były na przewodach wysokiego ciśnienia pomiędzy pompami a rozdzielaczami oraz przy silnikach na przewodach zasilających – dla silników o jednym kierunku ruchu, lub na przewodach zasilających i odpływowych – dla silników o ruchu dwukierunkowym.

Wadą takiego rozwiązania jest konieczność zabudowania co najmniej dwóch urządzeń tłumiących dla zabezpieczenia elementów całego układu hydraulicznego, takich jak pompa, silnik, przewody, rozdzielacze, zawory itp. przed gwałtownymi wzrostami ciśnienia. Ponieważ urządzenia tłumiące szczególnie ahydroakumulatory mają dość znaczne wymiary, większa więc ich ilość w układzie hydraulicznym powoduje powiększenie gabarytów urządzeń, komplikuje układ, podraża koszty instalacji oraz eksploatacji i remontów.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie tych niedogodności.

Aby osiągnąć ten cel wytyczano zadanie opracowania uproszczonego układu z jednym urządzeniem tłumiącym.

Zgodnie z wynalazkiem układ tłumienia zawiera jeden tłumik, który jest połączony z hydraulicznym organem wykonawczym poprzez jedno urządzenie dla organu o ruchu jednokierunkowym a poprzez dwa umieszczone z obu stron tego organu urządzenia dla organu o ruchu dwukierunkowym, w których przepływ medium jest zablokowany w kierunku do organu wykonawczego oraz tenże tłumik jest połączony równocześnie z pompą przez urządzenie w którym przepływ medium jest zablokowany w kierunku do tej pompy.

Jednocześnie hydrauliczny organ wykonawczy jest połączony ze zbiornikiem medium poprzez jedno urządzenie dla organu o ruchu jednokierunkowym a poprzez dwa umieszczone z obu stron tego organu urządzenia dla organu o ruchu dwukierunkowym, w których przepływ medium jest zablokowany w kierunku do tego zbiornika medium.

Takie rozwiązanie pozwala przy jednym tylko urządzeniu tłumiącym w układzie, zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem gwałtownie dużych wzrostów ciśnień, jednocześnie cały układ hydrauliczny napędu urządzeń i maszyn podczas ruchu nieustalonego i obciążeń uderowych.

Przedmiot wynalazku jest omawiany na przykładzie wykonania, który przedstawia układ do tłumienia obciążeń dynamicznych i uderowych w napędach hydraulicznych zapychaków przyszybowych.

Urządzenie tłumiące, w tym wypadku hydroakumulator 1 jest połączony przewodami z dwukierunkowym silnikiem hydraulicznym 2 poprzez jednokierunkowe zawory zwrotne 3 i 4 oraz z pompą 5 poprzez jednokierunkowy zawór zwrotny 6. Zawory zwrotne 3 i 4 blokują przepływ medium w kierunku do silnika hydraulicznego 2, a zawór zwrotny 6 w kierunku do pompy 5.

Z hydroakumulatorem 1 połączone są również zawory rozładowujący 7 oraz bezpieczeństwa 8. Oba te zawory są połączone poprzez filtr 9 ze zbiornikiem oleju 10. Zawór 7 służy do rozładowania ciśnienia w hydroakumulatorze 1 i silniku hydraulicznym 2 po zatrzymaniu jego biegu lub w czasie jego nawrotu. Zawór bezpieczeństwa 8 zabezpiecza jednocześnie pompę 5 i silnik hydrauliczny 2 przed przeciążeniem.

W celu uniknięcia wystąpienia podciśnienia w przewodach silnika hydraulicznego 2 po odcięciu przepływu oleju przy pomocy rozdzielacza 11 jedną i drugą stronę silnika połączono przewodami poprzez zawory zwrotne 12 i 13 ze zbiornikiem oleju 10.

Działanie układu według wynalazku jest następujące. W czasie ruchu nie ustalonego zapychaka przyszybowego, (nie pokazanego na rysunku) oraz podczas obciążeń uderowych, pozostające w układzie hydraulicznym krótkotrwałe duże wzrosty ciśnień, przewyższające ciśnienie robocze, po otwarciu, w zależności od kierunku ruchu silnika hydraulicznego, zaworu zwrotnego 3 lub 4 są tłumione w hydroakumulatorze 1.

Także podczas przesterowania rozdzielacza 11 w przewodzie na odcinku pomiędzy pompą 5 a tymże rozdzielaczem występuje uderzenie hydrauliczne. Energia ciśnienia od tego uderzenia hydraulicznego jest pochłaniana w hydroakumulatorze 1 po otwarciu zaworu zwrotnego 6.

Jednocześnie silnik hydrauliczny 2 oraz pompa 5 są zabezpieczone odpowiednio zaworami zwrotnymi 3, 4 i 6 przed oddziaływaniem zmiennego ciśnienia powstającego podczas rozładowania hydroakumulatora 1.

Układ tłumienia według wynalazku nadaje się do zastosowania w każdym napędzie hydraulicznym urządzeń i maszyn roboczych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ tłumienia obciążeń dynamicznych i uderowych w napędach hydraulicznych urządzeń i maszyn roboczych, **znamienny tym**, że w nim jeden tłumik (1) jest połączony z hydraulicznym organem wykonawczym (2) poprzez jedno urządzenie (3) dla organu o ruchu jednokierunkowym, a poprzez dwa umieszczone z obu stron tego organu urządzenia (3, 4) dla organu o ruchu dwukierunkowym, w których przepływ medium jest zablokowany w kierunku do organu wykonawczego (2) oraz tenże tłumik (1) jest połączony równocześnie z pompą (5) przez urządzenie (6) w którym przepływ medium jest zablokowany w kierunku do tej pompy (5).

2. Układ tłumienia według zastr. 1, **znamienny tym**, że hydrauliczny organ wykonawczy (2) jest połączony ze zbiornikiem medium (10) poprzez jedno urządzenie (12) dla organu o ruchu jednokierunkowym a poprzez dwa umieszczone z obu stron tego organu urządzenia (12, 13) dla organu o ruchu dwukierunkowym, w których przepływ medium jest zablokowany w kierunku do tego zbiornika medium (10).

