

**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

71638

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 58a, 15/16

Zgłoszono: 20.10.1971 (P. 151140)

Pierwszeństwo: _____

MKP B30b 15/16

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 26.10.1974

**Twórcy wynalazku: Wiesław Kościński, Edward Hillenbrand, Lesław Sroka,
Zbigniew Suski, Kazimierz Syrkiewicz**

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CEBEA,
Kraków (Polska)**

Hydrauliczny układ napędu zwłaszcza dla urządzeń do prasowania materiałów o dużym stopniu zgniotu

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny układ napędu, zwłaszcza dla urządzeń o dużej mocy służących do prasowania materiałów o dużym stopniu zgniotu.

Znany dotychczas hydrauliczny układ napędu dla urządzeń o dużej mocy do prasowania materiałów o dużym stopniu zgniotu, posiada akumulator z zaworem minimalnym połączony z przewodem rurowym łączącym zespół przelewowy pompy niskiego ciśnienia wraz z pompą niskiego ciśnienia z zespołem zalewowo-spustowym urządzenia np. prasy lub podnośnika, oraz zespół przelewowy pompy wysokiego ciśnienia wraz z pompą wysokiego ciśnienia, połączone przewodem rurowym z przewodem łączącym cylindry urządzenia roboczego z zespołem zalewowo-spustowym.

W niektórych rozwiązaniach zespół przelewowy pompy niskiego ciśnienia połączony jest oddzielnym przewodem rurowym z zespołem zalewowo-spustowym napędu, którym pompa niskiego ciśnienia tłoczy medium do cylindrów urządzenia po odcięciu akumulatora, aż do uzyskania ciśnienia nominalnego, po czym zespół przelewowy pompy niskiego ciśnienia kieruje medium do akumulatora hydraulicznego, powietrznego lub ciężarowego.

Cykl roboczy urządzenia rozpoczyna się z przesterowaniem cieczy z akumulatora do cylindrów urządzenia, która zamyka urządzenie i powoduje wzrost ciśnienia w cylindrach, aż do zaniku różnicy ciśnień. Jednocześnie pompa niskiego ciśnienia i pompa wysokiego ciśnienia tłoczą ciecz do cylindrów urządzenia a po osiągnięciu w nich ciśnienia odpowiadającego ciśnieniu panującemu w pompie niskiego ciśnienia, zespół zalewowo-spustowy urządzenia skierowuje medium do ładowania akumulatora, który po osiągnięciu wyjściowego ciśnienia medium, zostaje odcięty od dopływu medium, zaś ciecz na skutek zadziałania zespołu przelewowego pomp niskiego ciśnienia kierowana jest na przelew, natomiast pompa wysokiego ciśnienia tłoczy ciecz do cylindrów aż do uzyskania pełnego nacisku, po czym następnie zespół przelewowy pompy wysokiego ciśnienia skierowuje medium na przelew.

Niedogodnością dotychczas stosowanego hydraulicznego układu napędu jest bardzo duży stopień niewykorzystania pompy niskiego ciśnienia, co wynika z konieczności naładowania akumulatora przed zakończeniem najkrótszego cyklu pracy urządzenia, oraz z zestawienia samego układu ponieważ tłoczenie medium do cylin-

dów urządzenia z uwagi na szybki wzrost ciśnienia w tych cylindrach, trwa zaledwie około 1/60 część czasu trwania cyklu roboczego, natomiast czas nabijania akumulatora zajmuje około 2/3 cyklu roboczego. Również pompa wysokiego ciśnienia tłoczy medium do cylindrów urządzenia tylko w czasie nacisku tłoków, co stanowi około 1/10 czasu trwania cyklu pracy i tylko sporadycznie uzupełnia niewielki ubytek medium w cylindrach urządzenia.

W obydwu przypadkach występuje ujemne zjawisko niewykorzystania zainstalowanej mocy urządzeń elektrycznych, co niezależnie od kosztów instalowania dużych urządzeń pogarsza współczynnik wykorzystania mocy maszyn elektrycznych.

Celem wynalazku jest zmniejszenie wymienionych wyżej niedogodności przez rozwiązanie zagadnienia technicznego polegającego na opracowaniu hydraulicznego układu napędu, pozwalającego na lepsze wykorzystanie zainstalowanej mocy urządzeń elektrycznych przy równoczesnym skróceniu cyklu roboczego urządzenia.

Istotą hydraulicznego układu napędu według wynalazku jest zastosowanie w nim znanej pompy tłoczącej medium robocze co najmniej o dwóch stopniach ciśnienia równocześnie. Pompa połączona jest dwoma przewodami rurowymi z przewodem rurowym łączącym akumulator np. hydrauliczny z zespołem zalewowo spustowym urządzenia, przy czym jeden przewód łączy pompę z tym przewodem poprzez zespół przelewowy niskiego ciśnienia, a drugi poprzez zespół przelewowy wysokiego ciśnienia.

Hydrauliczny układ napędu stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku pozwala na skrócenie czasu trwania cyklu pracy urządzenia przez skrócenie czasu ładowania akumulatora dzięki wtłaczaniu do niego medium ze stopnia niskiego ciśnienia i medium ze stopnia wysokiego ciśnienia równocześnie.

Dalszą zaletą układu jest to, że pozwala on na wysoki współczynnik wykorzystania pompy, oraz na równomierną jej pracę w czasie trwania cyklu roboczego, co umożliwia zmniejszenie mocy zainstalowanych maszyn elektrycznych. Wartość zainstalowanej mocy uzależniona jest ściśle od rodzaju materiału np. poddawanego prasowaniu i w przypadku materiału o dużym stopniu zgniotu można zmniejszyć zużycie mocy o około 55%.

Przedmiot wynalazku zostanie bliżej wyjaśniony w oparciu o rysunek, który przedstawia przykładowo schemat połączeń zespołów układu.

Akumulator hydrauliczny 1 z zaworem minimalnym 2 połączony jest przewodem rurowym 3 z zespołem zalewowo-spustowym 4 urządzenia roboczego, połączonym następnie przewodem 5 z cylindrami urządzenia roboczego 6. Przewód rurowy 3 połączony jest z przewodami 7 i 8 doprowadzającymi medium robocze z dwustopniowej pompy 9 poprzez zespół przelewowy niskiego ciśnienia 10 przewodem 7 i zespół przelewowy wysokiego ciśnienia 11 przewodem 8. Zespół przelewowy niskiego ciśnienia 10 jest połączony również z zespołem zalewowo spustowym 4 urządzenia przewodem 12, natomiast zespół przelewowy wysokiego ciśnienia 11 połączony jest przewodem 13 z przewodem 5.

Cykl roboczy układu rozpoczyna się w momencie przesterowania zespołu zalewowo-spustowego 4 tak, że medium z akumulatora 1 przepływa przez zawór minimalny 2 do cylindrów urządzenia roboczego 6 powodując zamknięcie urządzenia, a dalszy napływ medium wzrost ciśnienia. W tym samym czasie również z pompy 9 przez zespoły 10 i 11 napływa medium o dwóch różnych ciśnieniach. Po wyrównaniu się ciśnień zespół zalewowo-spustowy 4, odcina dopływ medium z akumulatora 1 i do cylindrów 6 napływa medium z pompy 9 aż do czasu uzyskania w cylindrach ciśnienia medium, odpowiadającego wartości ciśnienia nominalnego dla stopnia niskiego pompy 9.

Po osiągnięciu tego ciśnienia zespół przelewowy niskiego ciśnienia 10 skierowuje medium ze stopnia niskiego ciśnienia z pompy 9 na przelew, a medium ze stopnia wysokiego ciśnienia tłoczone jest nadal do cylindrów urządzenia do osiągnięcia pełnego nacisku, po czym zespoły 10 i 11 skierowują medium do ładowania akumulatora 1 przewodami 7 i 8. W momencie osiągnięcia pełnego ciśnienia wyjściowego w akumulatorze 1 zespoły 10 i 11 odcinają do niego dopływ medium i rozpoczyna się następny cykl roboczy urządzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny układ napędu, zwłaszcza dla urządzeń do prasowania materiałów o dużym stopniu zgniotu, posiadający akumulator np. hydrauliczny połączony przewodem rurowym z zespołem zalewowo-spustowym urządzenia, znamienny tym, że znana pompa (9) tłocząca medium robocze co najmniej o dwóch stopniach ciśnienia połączona jest przewodami rurowymi (7 i 8) z przewodem rurowym (3), przy czym przewód (7) łączy pompę (9) z przewodem (3) poprzez zespół przelewowy niskiego ciśnienia (10) a przewód (8) poprzez zespół przelewowo-spustowy (11).

