

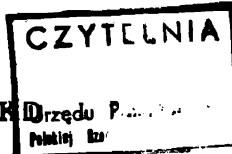


Patent dodatkowy
do patentu nr 51 863
Zgłoszono: 02.VII.1963 (P 102 081)
Pierwszeństwo: _____
Opublikowano: 20.IV.1968

Kl. ~~60/50~~

42^v, 13/00

MKP G 05^v d, 13/00



Twórca wynalazku: mgr inż. Władysław Doliński

Właściciel patentu: Fabryka Urządzeń Budowlanych „HYDROMA”,
Szczecin (Polska)

Układ regulacyjny szybkości opuszczania w hydraulicznym mechanizmie podnoszenia

1
Przedmiotem wynalazku jest ulepszony hydrauliczny układ regulacyjny szybkości opuszczania w hydraulicznym mechanizmie podnoszenia według patentu nr 51863, umożliwiające stosowanie tego układu dla dowolnej liczby mechanizmów obciążanych siłami kierunkowo zmiennymi, a napędzanych pompą zarówno o stałym jak i zmiennym wydatku, oraz uzależniające szybkość ruchu ujemnie obciążonego mechanizmu tylko od wydatku pompy.

Układ regulacyjny według patentu nr 51863 zapewnia zawsze stałą szybkość ruchu ujemnie obciążonego mechanizmu, a w przypadku wahań wydatku pompy zachodzi konieczność ustalenia tej szybkości dla najniższej wartości wydatku z zakresu wahań.

W żadnym z znanych dotychczas hydraulicznych układów regulacyjnych ujemnie obciążanych mechanizmów nie istnieje możliwość stosowania pomp o regulowanym wydatku zgodnie z ich przeznaczeniem, to jest dla uzyskania zmiennej szybkości ruchu. Nie istnieją więc na przykład mechanizmy podnoszenia pracujące ze zmienną, regulowaną automatycznie szybkością opuszczania, powodowaną bezstopniową zmianą wydatku pompy napędzającej mechanizm.

Trudności w zapewnieniu kontrolowanej szybkości opuszczania, przy dostatecznym wykorzystaniu napędu, występują również na przykład w przypadku pompy o stałym wydatku, gdy jest ona

2
napędzana silnikiem spalinowym, ponieważ zmienne obroty wału silnika wpływają bezpośrednio na zmianę wydatku.

Celem wynalazku jest wykorzystanie pompy odpowiadające jej wydatkowi, w tym również pompy o regulowanym wydatku.

Nieoczekiwano okazało się, że w prosty sposób można przystosować układ regulacyjny według patentu nr 51863 do pełnego wykorzystania zalet pomp o zmiennym wydatku, a przy tym uproszczyć budowę jego narządu regulacyjnego.

Istotą wynalazku jest wbudowanie dławika upustowego na przepływie oleju upuszczanego z przewodu tłocznego pompy do zbiornika, zamiast stosowanego dotychczas zaworu przelewowego.

Istotą wynalazku jest również położenie tego dławika upustowego w narządzie regulacyjnym i odpowiednie połączenie komór.

Zastosowanie dławika upustowego nie zmienia zasady działania układu regulacyjnego, ani warunków równowagi narządu regulacyjnego, polegającego na zachowaniu stałego, ściśle określonego stosunku ciśnień przepływu dwóch równoległych strumieni oleju, oddziaływujących na przeciwległe powierzchnie czołowe suwaka dławiącego.

W przeciwieństwie jednak do układu regulacyjnego według patentu nr 51863, gdzie stały stosunek ciśnień równowagi jest zachowany przy stałych również ich wartościach, a wzrost wydatku pompy powiększa tylko ilość oleju upuszczanego

bezproduktywnie do zbiornika, a więc pogarsza stopień wykorzystania napędu — w układzie regulacyjnym według niniejszego wynalazku stały stosunek ciśnień równowagi jest zachowany dla dowolnego zakresu ich wartości, a ze wzrostem wydatku pompy wzrasta równocześnie natężenie przepływu obydwóch strumieni oleju, a więc stopień wykorzystania napędu jest stały, niezależny od wydatku pompy.

Dławik upustowy, powodujący uzależnienie ciśnienia upuszczania oleju z pompy do zbiornika od natężenia przepływu, przystosowuje układ regulacyjny do zmiennego wydatku pompy, a więc zwiększa zakres jego zastosowania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, uwidaczniającym schematycznie układ regulacyjny i sposób jego podłączenia do układu hydraulicznego.

Z dowolnej liczby odbiorników hydraulicznych mechanizmów roboczych na rysunku przedstawiony jest przykładowo tylko jeden cylinder hydrauliczny dwustronnego działania i jeden silnik hydrauliczny.

Cylinder hydrauliczny 10 jest sterowany rozdzielaczem 1, a silnik hydrauliczny 50 — rozdzielaczem 51.

Z pompy 3, o stałym lub zmiennym wydatku, jest tłoczony olej do rozdzielacza wspólnym przewodem tłocznym t. Podobnie przewód b jest wspólnym przewodem dla powrotu oleju z rozdzielacza do zbiornika 2.

Podłączenie przewodu upustowego a i przewodu powrotnego b z narządem regulacyjnym nie różni się od podłączenia według patentu nr 51863.

Komorą B jest połączona ze zbiornikiem 2 przez przewód 101, komorę H i dławik regulacyjny 11. W przewodzie łączącym komorę F z komorą G jest umieszczony dławik upustowy 100.

W położeniu równowagi narządu regulacyjnego olej z przewodu tłocznego t pompy 3 jest upuszczany do zbiornika 2 przez przewód upustowy a, komorę F, dławik upustowy 100, komorę G i H oraz dławik regulacyjny 11.

Ze wzrostem wydatku pompy 3 wzrasta szybkość ruchu na przykład tłoka cylindra hydraulicznego 10, wzrasta tym samym ilość wytłaczanego z cylindra 10 oleju przez rozdzielacz 1, przewód powrotny b, komorę A i B, przewód 101, komorę H i dławik regulacyjny 11. Przepływ zwiększonej ilości oleju przez dławik regulacyjny 11 powoduje wzrost ciśnienia w komorze B, działającego na różnicę powierzchni czołowej suwaka dławiącego 4.

Dla zachowania warunku równowagi narządu regulacyjnego i utrzymania suwaka dławiącego 4 w położeniu zapewniającym wymaganą szczelinę dławiącą, ograniczającą przepływ oleju z komory A do komory B, musi w tym samym stopniu co w komorze B wzrosnąć ciśnienie w komorze F, oddziaływujące na przeciwległą powierzchnię czołową suwaka dławiącego 4, równą powierzchni przekroju suwaka 5.

Odpowiednio więc do wzrostu natężenia przepływu w przewodzie powrotnym b wzrasta natężenie przepływu w przewodzie upustowym a, gdyż te obydwie strumienie, łączące się ze sobą w ko-

morze H, są wymuszane wydatkiem pompy i kontrolowane ciśnieniami równowagi.

Stosunek ilości oleju wytłaczanego przewodem powrotnym b, względnie ilości oleju upuszczanego przez pompę do zbiornika przewodem upustowym a, do ilości oleju tłoczonego przez pompę przewodem tłocznym t jest więc zawsze jednakowy dla dowolnego wydatku pompy.

Tym samym szybkość ruchu ujemnie obciążonego tłoka cylindra hydraulicznego 10 jest ściśle uzależniona od wydatku pompy, który może być dowolnie zmienny.

Zależność ta jest spełniona dla dowolnie dobranych średnic otworów kalibrowanych dławika upustowego 100 i dławika regulacyjnego 11. Tym samym jakiegokolwiek błędy wykonawcze dławików nie wpływają na zakłócenie pracy układu regulacyjnego. Charakterystyka wymiarowa dławików ma wpływ jedynie na wielkość wzajemnego stosunku ilościowego przepływających przez narząd regulacyjny strumieni oleju i wielkość ciśnień równowagi panujących w komorze F i B.

Duża dowolność w doborze wymiennych dławików pozwala ustalić szybkość ruchu stosownie do rodzaju mechanizmu i jego warunków pracy lub obciążeń. Na przykład w mechanizmie podnoszenia z cylindrem dwustronnego działania, którego objętość skokowa po obu stronach tłoka różni się o objętość skokową tłoczyska, można przyjąć ilość oleju upuszczanego przez pompę równą objętości skokowej tłoczyska, wówczas szybkość opuszczania jest równa szybkości podnoszenia ładunku.

Szeregowe połączenie dławika upustowego 100 z dławikiem regulacyjnym 11, powodujące przepływ obydwóch strumieni oleju przez dławik regulacyjny 11, wpływa korzystnie na stabilność pracy układu regulacyjnego i dobór średnic otworów w dławikach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ regulacyjny szybkości opuszczania w hydraulicznym mechanizmie podnoszenia według patentu nr 51863, **znamienny tym**, że komora (F) jest połączona ze zbiornikiem (2) przez dławik upustowy (100), który uzależnia ciśnienie działające na powierzchnię czołową suwaka dławiącego (4), równą powierzchni przekroju suwaka (5), od ilości oleju przepływającego przez przewód upustowy (a) przewodu tłocznego (t) pompy (3), przez co warunek równowagi układu regulacyjnego jest spełniony dla zmiennego zakresu ciśnień przepływu oleju przez komorę (B) i dławik regulacyjny (11), a stosunek ilości oleju przepływającego przez przewód powrotny (b) do ilości oleju przepływającego przez przewód upustowy (a) jest stały dla dowolnego wydatku pompy (3).
2. Układ regulacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że komora (H) jest połączona przewodem (101) z komorą (B), a ze zbiornikiem (2) dławikiem regulacyjnym (11), w wyniku czego przez dławik regulacyjny (11), połączony szeregowo z dławikiem upustowym (100), przepływa olej kierowany zarówno z przewodu powrotnego (b) jak i z przewodu upustowego (a).

