



Patent dodatkowy
do patentu

71218

Zgłoszono:

28.04.1969 (P. 133265)

Pierwszeństwo:

04.11.1968 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Zgłoszenie ogłoszono: 30.11.1972

Opis patentowy opublikowano: 25.10.1974

Kl. 59a,19

MKP F04b 49/00



Twórca wynalazku: Eberhard Hilpert

Uprawniony z patentu: VEB Plast- und Elastverarbeitungsmaschinen-Kombinat,
Karl-Marx-Stadt (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)

**Urządzenie do regulowania wydatku tłoczenia pomp regulacyjnych
w urządzeniach i maszynach napędzanych hydraulicznie, zwłaszcza
do wtryskarek**

1

Przedmiotem wynalazku jest dalsze udoskonalenie urządzenia regulacyjnego do pomp w urządzeniach i maszynach napędzanych hydraulicznie, zwłaszcza do wtryskarek.

Przedmiotem głównego patentu jest urządzenie regulacyjne, które do regulacji wydajności pompy ma dowolnie wiele nastawników, którym przyporządkowany jest niezmienny nastawiony suw. Przy tym, suwy poszczególnych nastawników są określone szeregiem geometrycznym. Cechą tego szeregu geometrycznego jest to, że dwa następujące po sobie, co do wielkości, suwy mają się jak 2:1 (iloraz $q = 2$), przy czym wielkość członu początkowego szeregu (najmniejszy suw) może być wybrany dowolnie.

Wszystkie nastawniki są dołączalne pojedynczo, lub kilka lub wszystkie razem do pompy regulującej w ten sposób, że suwy dołączonych nastawników sumują się. Jako nastawniki przewidziano kilka tłoków umieszczonych w jednym cylindrze hydraulicznym lub pneumatycznym przesuwne i połączonych ze sobą łańcuchowo, przy czym suw każdego tłoka jest ograniczony w stosunku do sąsiadujących tłoków przy pomocy ograniczników ruchu. Do każdego tłoka jest przyłączony zawór magnetyczny połączony ze sterującym przewodem ciśnieniowym.

Jako nastawnik może służyć również cylinder hydrauliczny z umieszczonym w nim przesuwne tłokiem, który wykazuje również niezmienny nastawiony suw. Strona wejściowa każdego cylindra jest połączona przez zawór magnetyczny ze sterującym przewodem ciśnie-

2

niowym. Strony wejściowe cylindrów oddziałują wspólnie na element przenoszący. Dla wyrównania oleju przeciekowego element przenoszący jest połączony poprzez zawór zwrotny z przewodem wyrównywania oleju przeciekowego, w którym jest nieduże ciśnienie. To urządzenie regulujące jest przeznaczone tylko do stosowania w pompach regulacyjnych.

Celem wynalazku jest takie dalsze udoskonalenie urządzenia regulacyjnego, żeby nadawało się ono do sterowania hydraulicznych elementów sterujących, jak zawory ciśnienia i odcinające, zawory regulujące ilość i nastawne dławiki oraz pozwalało na programowane zdalne sterowanie tych zaworów przy równoczesnej redukcji przełączników oraz stwarzało możliwość zastosowania systemu zaworów nastawianych ręcznie.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku przez zastosowanie urządzenia regulacyjnego dla pomp regulacyjnych, jako urządzenia nastawczego dla hydraulicznych elementów sterujących, jak zawory ciśnieniowe, zawory odcinające, zawory regulujące ilość, dławiki nastawne. Przy zastosowaniu urządzenia regulacyjnego do zaworów ciśnieniowych nastawniki są bezpośrednio połączone z odciążonym sprężyną zderzakiem zaworu ciśnieniowego lub są połączone czynnie poprzez czynnik hydrauliczny i tłok, a w celu powrotnego prowadzenia nastawników i tłoka przy zmniejszeniu nastawionego ciśnienia przewidziane jest urządzenie przeciwtłoczne działające w kierunku sprężyny.

Przy zastosowaniu urządzenia regulacyjnego do zaworów odcinających, zaworów regulujących ilość i na-

stawnych dławików, nastawniki z elementami nastawczymi są połączone bezpośrednio z tymi zaworami lub poprzez czynnik hydrauliczny i tłok, a do powrotnego prowadzenia elementów nastawczych i tłoka służy zespół przeciw tłoczny.

Przy sterowaniu wielu zaworów i dławików każdemu zaworowi jest przyporządkowany nastawnik a magnetyczna zasuwka nastawnika jednego zaworu jest połączona z takimi samymi nastawnikami innych zaworów.

Zalety urządzenia regulacyjnego udoskonalonego według wynalazku polegają głównie na tym, że można je stosować również do sterowania hydraulicznych elementów sterujących, a tym samym w sterowanej hydraulicznie maszynie lub urządzeniu panuje jednolita zasada sterowania.

Dalsza zaleta polega na tym, że stosuje się je do programowanego zdalnego sterowania tych zaworów przy równoczesnej redukcji przełączników. Ponadto stosuje się je w systemie konstrukcji zespołowej zaworów, nastawianych ręcznie.

Wynalazek jest przykładowo uwidoczniiony na rysunku, na którym przedstawiono odmianę urządzenia regulacyjnego według wynalazku z wieloma cylindrami hydraulicznymi, jako nastawnikami dla zaworu ograniczającego ciśnienie. Gwintowana tuleja 1 pozostaje w czynnym połączeniu z obciążonym sprężyną 2 zderzakiem 3 zaworu 4 ograniczającego ciśnienie w przewodzie 26 i tłokiem 6 umieszczonym w cylindrze hydraulicznym 5. Cylinder hydrauliczny 5 jest trwale połączony z zaworem ograniczenia ciśnienia 4. Ponieważ tłok 6 wykonany jest jak tłok różnicowy powstają cylindrycznie przestrzenie 7 i 8. Jako nastawniki służą trzy cylindry hydrauliczne 9, 10, 11 i umieszczonymi przesuwnie tłokami 12, 13 i 14.

Cylindry hydrauliczne 9, 10 i 11 są połączone wspólnym przewodem 15 z elementem przenoszenia, który składa się z cylindra hydraulicznego 5 z umieszczonym w nim tłokiem 6. Sterujący przewód ciśnieniowy 16 jest połączony z przestrzenią cylindryczną 7 działającą jako urządzenie przeciw tłoczne. Do cylindrów hydraulicznych 9, 10 i 11 prowadzą odpowiednio odgałęzienia 17, 18 i 19 sterującego przewodu ciśnieniowego 16. Każde odgałęzienie 17, 18 i 19 ma magnetyczną zasuwę 20, 21 i 22.

Pomiędzy cylindrem 5 elementu przenoszenia i cylindrami hydraulicznymi 9, 10 i 11 jest przewód 15 połączony ze znajdującym się pod niewielkim ciśnieniem hydraulicznym przewodem 23 wyrównywania oleju przeciekowego, który ma zawór zwrotny 24, aby wyrównywały się straty oleju przeciekowego, gdy zostają dołączone magnetyczne zasuwki 20, 21 i 22, to jest, tłoki 12, 13 i 14 są odciążone a tłok 6 przylega do przestawnego zderzaka 25 umieszczonego na stronie czołowej cylindra hydraulicznego 5. Suwy h_1 , h_2 i h_3 tłoków 12, 13 i 14 są odpowiednio określone szeregiem geometrycznym o ilorazie $q = 2$.

Dla uzyskania różnych dowolnie wybieranych ciśnień hydraulicznych w przewodzie 26 dołącza się magnetyczne zasuwki urządzenia regulacyjnego pojedynczo, kilka razem lub wszystkie. W wyniku tego tłok 6 elementu przenoszenia przesuwa się w odpowiednie położenie, tak, że zmienia się napężenie sprężyny 2 i nastawia się wymagane ciśnienie hydrauliczne w przewodzie 26. Aby zredukować do minimum hysterezę za-

woru, przestrzeń cylindryczna 7 jest stale zasilana olejem, tak iż przesunięcie tłoka 6 w kierunku zmniejszenia nastawionego ciśnienia hydraulicznego w przewodzie 26 następuje głównie poprzez zespół przeciw tłoczny.

Przy pomocy przestawnego zderzaka 25 i/lub gwintowanej tulei 1 można dowolnie nastawiać położenie końcowe tłoka 6, a tym samym najniższe ciśnienie w przewodzie 26 przy zachowaniu stopniowania określonego suwami h_1 , h_2 i h_3 . Jeżeli zderzak 25 i tłok 6 są połączone czynnie, to w razie potrzeby wyrównanie oleju przeciekowego jest możliwe przez zawór zwrotny 24 i przewód 23.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do regulowania wydatku tłoczenia pomp regulacyjnych w urządzeniach i maszynach napędzanych hydraulicznie, zwłaszcza do wtryskarek, składające się z elementu przenoszącego poruszającego czoop nastawny pompy regulacyjnej przeciw działaniu urządzenia przeciw tłoczno i nastawników poruszających element przenoszący, których niezmiennie suwy, przy dowolnie dobranym suwie początkowym, są określone szeregiem geometrycznym, korzystnie o ilorazie $q = 2$, a wszystkie nastawniki są dołączalne do pompy regulacyjnej pojedynczo, kilka razem lub wszystkie, w ten sposób, że suwy dołączonych nastawników sumują się, przy czym nastawniki stanowią kilka tłoków umieszczonych przesuwnie w jednym cylindrze hydraulicznym lub pneumatycznym i połączonych ze sobą łańcuchowo a suw każdego tłoka jest ograniczony w stosunku do tłoków sąsiadujących przy pomocy ograniczników ruchu albo nastawniki stanowią cylindry hydrauliczne bądź pneumatyczne z umieszczonymi przesuwnie w nich tłokami, a jako element przenoszący w zasadzie znany tłok hydrauliczny bądź pneumatyczny, przy czym przed każdym nastawnikiem jest dołączona magnetyczna zasuwka połączona ze sterującym przewodem ciśnieniowym, według patentu nr 71218, znamienne tym, że stanowi ono połączony zespół nastawczy bezpośrednio lub za pomocą przeniesienia hydraulicznego z hydraulicznym elementem sterującym w postaci zaworu ciśnieniowego, zaworu odcinającego, zaworu regulującego ilość, bądź nastawnego dławika.

2. Urządzenia według zastrz. 1, znamienne tym, że nastawniki zaworów ciśnieniowych są połączone bezpośrednio z obciążonym sprężyną zderzakiem (3) lub stanowią połączenie czynne za pośrednictwem czynnika hydraulicznego i tłoka (6), a do prowadzenia powrotnego nastawników i tłoka (6) przy zmniejszeniu nastawionego ciśnienia ma zespół przeciw tłoczny działający w kierunku sprężyny (2).

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że nastawniki zaworów odcinających, zaworów regulujących ilość i nastawnych dławików są połączone z ich elementami nastawnymi bądź bezpośrednio bądź połączone czynnie za pośrednictwem czynnika hydraulicznego i tłoka (6), a do powrotnego prowadzenia elementów nastawczych ma zespół przeciw tłoczny.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że dla sterowania wielu zaworów lub dławików do każdego zaworu ma nastawniki, a zasuwki magnetyczne nastawników jednego zaworu są połączone z takimi samymi nastawnikami innych zaworów.

