

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

107 262

Patent dodatkowy

do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.11.77 (P. 202188)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.09.78

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.

F16K 17/06

Int. Cl.³. F16K 17/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polski ...

Twórca wynalazku: Jerzy Tomczyk

Uprawniony z patentu: Politechnika Łódzka,

Łódź (Polska)

Zawór przelewowy

Przedmiotem wynalazku jest zawór przelewowy sterowany automatycznie służący do ograniczenia wielkości ciśnienia w obwodzie hydraulicznym, instalowany głównie w układach z pompą o stałym wydatku i sterowaniem strumienia oleju przy pomocy rozdzielacza, rozpowszechnionych w budowie maszyn. Znane dotychczas zawory przelewowe wykonane są jako zawory tłoczkowe lub suwakowe, wyposażone w grzybek dociskany do gniazda za pomocą sprężyny, elastycznych krążków bądź gazu.

Znane zawory przelewowe opisane są w poradniku T.M. Baszta, „Hydraulika w budowie maszyn”. WNT Warszawa, 1966 r., w książce S.Smotryckiego „Okrętowe napędy hydrauliczne” WM Gdańsk 1970 r. oraz w polskich opisach patentowych nr 69253, 77509 i 86264.

Sterowanie rozdzielaczem układów, w którym stosowane są znane zawory jest związane ze skokowym wymuszaniem wielkości przepływu do obwodu hydraulicznego. Stwarza to przy dużej sztywności układu niekorzystne warunki dynamiczne, powodujące powstawanie nagłych, wysokich obciążeń mających charakter uderzenia. Ze względu na konieczność tłumienia drgań zaworu musi on posiadać określoną stałą czasową, co powoduje powstawanie w układzie chwilowych wartości ciśnienia przekraczającego wartość ciśnienia otwarcia zaworu. Wartość ta raz nastawiona jest stała w czasie pracy układu. W maszynach podlegających zmiennym obciążeniom, jak dźwignice, maszyny budowlane czy maszyny do robót ziemnych, zawory przelewowe ustawione na podstawie obciążeń nominalnych nie są zdolne do tłumienia drgań wynikłych z ruchów niestabilnych na poziomie niższych obciążeń. Nie można ich dostosować do poziomu obciążenia, nie zapewniają także ograniczenia prędkości narastania ciśnienia.

Zawór przelewowy według wynalazku składa się z zaworu podwójnego działania oraz tłoczka, o większej średnicy niż średnica otworu zaworu przelewowego, opartego o czoło sprężyny regulacyjnej, umieszczonego w trzpieniu nastawczym, wyposażonym w śrubę regulacyjną. W trzpieniu nastawczym znajduje się nadto komora, wypełniona olejem, połączona kanałami poprzez zawór jednostronnie działający z obwodem hydraulicznym.

Zawór według wynalazku znajduje szczególne zastosowanie dla obwodów obciążonych dynamicznie w okresach ruchów niestabilnych maszyny, a więc rozruchu lub hamowania. Zawór według wynalazku zapewnia

automatyczne sterowanie prędkością narastania ciśnienia w obwodzie hydraulicznym oraz dopasowania się napięcia sprężyny dociskającej zawór grzybkowy do obciążenia układu, czyli ciśnienia, przy czym zawór zachowuje zdolności ograniczania ustalonej wartości ciśnienia maksymalnego.

Zawór według wynalazku zastosowany w układach hydrostatycznych z pompą o stałym wydatku i sterowaniem przy pomocy rozdzielacza zapewnia ułatwienie obsługi maszyny dzięki uniezależnieniu procesu rozruchu i hamowania maszyny od sposobu sterowania rozdzielaczem. Nadto gwarantuje ograniczenie możliwych do wystąpienia przy szybkim przesterowaniu rozdzielacza, obciążeń dynamicznych oraz tłumienie drgań wynikłych z ruchów nieustalonych maszyny, również przy obciążeniach niższych od obciążenia nominalnego, a także możliwość łagodnego kasowania luzów w układzie kinematycznym maszyny i wywieranie wstępnego napięcia więzi sprężystych w okresie rozruchu.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zawór przelewowy w przekroju wzdłużnym, a fig. 2 przedstawia schemat ideowy zaworu. Zawór przelewowy według wynalazku składa się z korpusu 1 zawierającego komorę 2 połączoną z układem hydraulicznym zabezpieczonym przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Komora 2 połączona jest kanałami przez zawór jednostronnie dławiący złożony z nastawnego dławika 3 oraz zaworu zwrotnego 4 z komorą 5 wypełnioną olejem, nastawnego trzpienia 6 umieszczonego w korpusie 1 zaworu. W trzpieniu 6 umieszczony jest tłoczek 7 oparty o czoło sprężyny regulacyjnej 8 dociskającej grzybek 9. Powierzchnia czynna tłoczka 7 o średnicy d_1 wynosi 1,15 powierzchni otworu o średnicy d_2 pod grzybkiem 9. Nadto w trzpieniu 6 znajduje się śruba regulacyjna 10. Grzybek 9 wraz ze sprężyną 8 umieszczony jest w komorze 11 połączonej z komorą 12, a ta z kolei z linią zlewową. Pod zaworem grzybkowym znajduje się sprężyna 13 dociskająca suwak 14, w którym znajduje się kapilara. Suwak 14 w zależności od stanu pracy zaworu odcina lub łączy komory 2 i 12.

Działanie zaworu według wynalazku jest następujące. Wymuszenie przypiływu do komory 2 powoduje wzrost ciśnienia w komorze 2 do poziomu ustawionego śrubą regulacyjną 10 i przepływ czynnika roboczego z komory 2 do komory 12. Jednocześnie wystąpi na skutek różnicy ciśnień na dławiku 3 przepływ do komory 5 powodując wzrost ciśnienia w tej komorze. Powoduje to zwiększenie nacisku na tłoczek 7 i dalszy wzrost ciśnienia w układzie. Proces wzrostu ciśnienia zakończy się po dojściu tłoczka 7 do położenia krańcowego. Poziom tego położenia ustalany jest nastawnym trzpieniem 6. Szybkość narastania ciśnienia regulowana jest dławikiem 3. Przy spadku ciśnienia w układzie, spowodowanego na przykład spadkiem obciążenia lub połączeniem komory 2 z linią niskiego ciśnienia, tłoczek 7 powróci do pierwotnego położenia na skutek przepływu z komory 5 przez zawór zwrotny 4.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór przelewowy, złożony z zaworu podwójnego działania, z n a m i e n n y t y m, że o czoło sprężyny regulacyjnej (8) jest oparty tłoczek (7) o średnicy (d_1) większej niż średnica (d_2) otworu zaworu przelewowego, umieszczony w nastawnym trzpieniu (6), zaopatrzonym w śrubę regulacyjną (10), przy czym w trzpieniu (6) znajduje się komora (5), wypełniona olejem, połączona poprzez zawór jednostronnie dławiący z obwodem hydraulicznym.

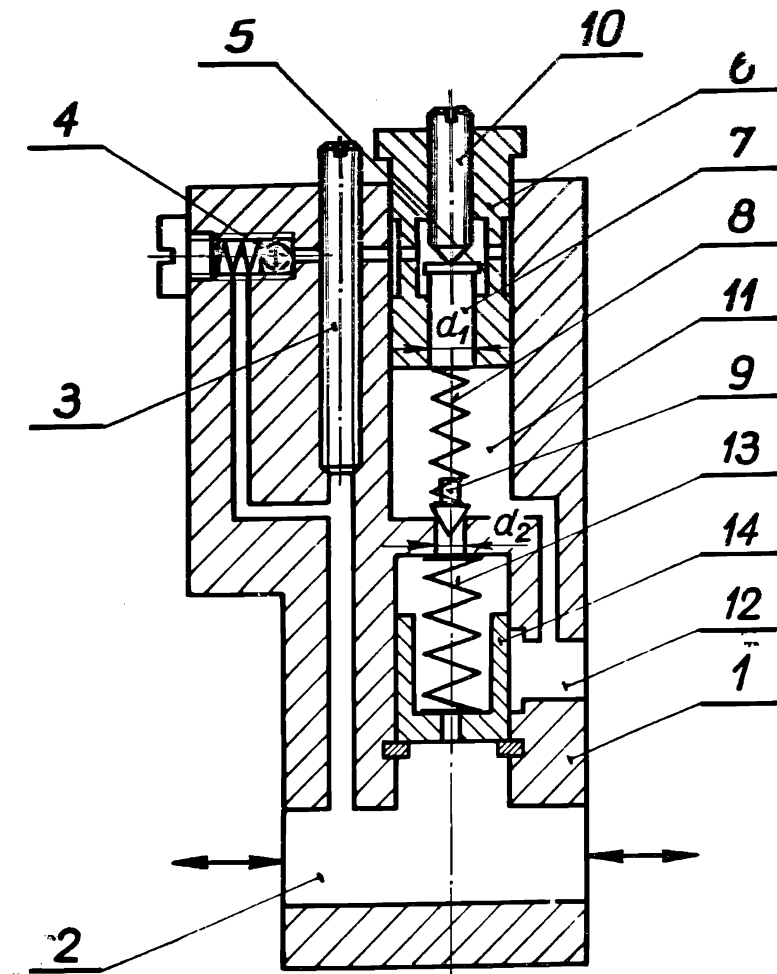


fig. 1

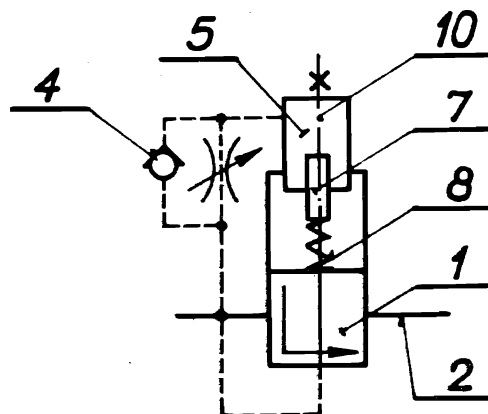


fig. 2