



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 31.I.1967 (P 118 777)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 47 g¹, 17/02

MKP F 16 k, 17/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Andrzej Serwach

Właściciel patentu: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

Zawór przelewowy, dwustopniowy

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór przelewowy dwustopniowy, który ma za zadanie utrzymanie stałego ciśnienia w instalacji hydraulicznej zasilanej z pompy o stałej i dużej wydajności.

W znanych zaworach przelewowych, dwustopniowych, suwak tłoczkowy stopnia wyjściowego sterowany jest na zasadzie równoważenia sił od ciśnienia w linii zasilania z jednej strony i od ciśnienia w komorze międzylawikowej w potencjometrze hydraulicznym i sprężyny z drugiej strony.

Potencjometr hydrauliczny składa się z dławika stałego i zmiennego patrząc od strony zasilania, przy czym opór dławika zmiennego jest wprost proporcjonalny do ciśnienia w komorze międzylawikowej. Takie rozwiązanie nie pozwala na osiągnięcie prostymi środkami dużej czułości i płaskiej charakterystyki statycznej zaworu (konieczności stosowania dużych powierzchni czołowych suwaka) oraz nie pozwala na uzyskanie krótkich czasów zadziałania.

Celem wynalazku jest poprawienie właściwości statycznych i dynamicznych zaworów przelewowych, a więc uzyskanie dużej czułości statycznej i krótkiego czasu zadziałania.

Cel ten został osiągnięty przez umieszczenie w linii łączącej kanał wlotowy z komorą sterującą stopnia wyjściowego dławika zmiennego o oporze odwrotnie proporcjonalnym do ciśnienia zasilania i dławika stałego w linii łączącej komorę sterującą stopnia wyjściowego z kanałem wylotowym oraz zastosowaniu sprężyny równoważącej siłę pochodzącą od ciśnienia w komorze sterującej stopnia wyjściowego.

2

Takie rozwiązanie konstrukcyjne pozwala uzyskać wysoką czułość statyczną i bardzo krótki czas zadziałania.

Zawory przelewowe wykonane według wynalazku mogą być używane we wszystkich instalacjach hydraulicznych zasilanych z pomp stałej wydajności, w celu utrzymania stałego ciśnienia w linii zasilania. Również mogą być używane w innych typach instalacji hydraulicznych w charakterze zaworów bezpieczeństwa.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, schematycznym.

Głównymi elementami zaworu przelewowego są: korpus 1, dwutłoczkowy jednoszczelinowy suwak 2 stopnia wyjściowego, dwutłoczkowy jednoszczelinowy suwak 3 pierwszego stopnia wzmocnienia, dławik stały wielopłytkowy 4 i dławik stały wielopłytkowy 5. Z jednej strony suwaka 2 znajduje się komora sterująca 6, a z drugiej strony komora 7, w której umieszczona jest sprężyna 8 opierająca się jednym końcem o czoło suwaka 2, a drugim końcem o wkret regulacyjny 9.

Również z jednej strony suwaka 3 znajduje się komora sterująca 10, a z drugiej strony komora 11, w której umieszczona jest sprężyna 12 opierająca się jednym końcem o czoło suwaka 3, a drugim końcem o wkret regulacyjny 13. Kanał wlotowy

14 połączony jest z komorą suwakową 15 suwaka 2. Komora suwaka 15 połączona jest przez szczelinę dławiacą 16 z kanałem wylotowym 17 i przez kanał 18 z komorą suwakową 19 suwaka 3. Komora suwakowa 19 połączona jest przez szczelinę dławiacą 20 i kanał 21 z komorą sterującą 6, a następnie przez kanał 22, dławik stały wielopłytkowy 5 i kanał 23 z kanałem wylotowym 17 oraz z komorą sterującą 10. Komora 11 połączona jest kanałem 26 z komorą 7, która z kolei kanałem 27 połączona jest z kanałem wylotowym 17.

Ciecz pod wysokim ciśnieniem panującym w linii zasilania układu hydraulicznego podawana jest do kanału wlotowego 14, skąd przez komorę suwakową 15, kanał 18, komorę suwakową 19, kanał 24, dławik stały wielopłytkowy 4 i kanał 25 do komory sterującej 10. W wyniku równoważenia się sił pochodzących z jednej strony od ciśnienia w komorze sterującej 10 i od sprężyny 12 z drugiej strony suwak 3 zajmuje określone położenie odpowiadające danemu ugięciu sprężyny 12. Odpowiada ono określonemu otwarciu szczeliny dławiaczej 20.

Ciecz z komory suwakowej 19 przez szczelinę dławiacą 20, kanał 21, komorę sterującą 6, kanał 22, dławik stały wielopłytkowy 5 i kanał 23 przepływa do kanału wylotowego 17. W wyniku tego przepływu, który jest dławiony najpierw w szczelinie dławiaczej 20 i później w dławiku stałym wielopłytkowym 5 w komorze sterującej 6 ustala się określone ciśnienie.

W wyniku równowagi sił pochodzących z jednej strony od ciśnienia w komorze sterującej 6 i z drugiej strony od sprężyny 8 suwak tłoczkowy 2 zajmuje określone położenie odpowiadające danemu napięciu sprężyny 8. Temu położeniu odpowiada określone otwarcie szczeliny dławiaczej 16. Z komory suwakowej 15 ciecz przepływa przez szczelinę dławiacą 16 do kanału wylotowego 17. Jest to główny kierunek przepływu cieczy na przelew.

Wzrost ciśnienia w linii zasilania powoduje wzrost ciśnienia w kanale wlotowym 14 i następ-

nie w komorze sterującej 10. Powoduje to przesunięcie suwaka 3 i zwiększenie powierzchni szczeliny dławiaczej 20. To z kolei powoduje wzrost ciśnienia w komorze sterującej 6, a następnie przesunięcia suwaka 2 i zwiększenie powierzchni szczeliny 16. W wyniku tego działania wydatek cieczy płynącej na przelew zwiększa się.

W przypadku zmniejszenia się ciśnienia w linii zasilania zawór działa w kierunku przeciwnym i wydatek cieczy płynącej na przelew zmniejsza się. W czasie pracy zaworu szczelina dławiacza 20 jest normalnie otwarta. Zmiany powierzchni szczeliny dławiaczej 20 powodują zmienny efekt dławienia co w rezultacie stanowi, że szczelina dławiacza 20 jest dławikiem o zmiennym oporze. Na skutek zastosowania dwóch stopni wzmocnienia małej zmiany ciśnienia zasilania odpowiada duża zmiana wydatku przelewowego.

Dławik stały wielopłytkowy 4 służy do tłumienia drgań suwaka tłoczkowego 3. Przecieki cieczy do komór 11 i 7 są odprowadzane przez odpowiednie kanały 26 i 27 do kanału wylotowego 17. Wkręty regulacyjne 9 i 13 służą do ustawiania napięcia wstępnego sprężyn 8 i 12.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór przelewowy, dwustopniowy, składający się z korpusu z komorami i kanałami, w których są osadzone suwaki tłoczkowe i sprężyny oraz dławiki stałe wielopłytkowe, zwłaszcza do utrzymania stałego ciśnienia w instalacji hydraulicznej zasilanej z pompy o stałej i dużej wydajności, **znamienny tym**, że w linii (15, 18, 19 i 21) łączącej kanał wlotowy (14) z komorą sterującą (6) znajduje się dławik zmienny (20) o oporze odwrotnie proporcjonalnym do ciśnienia zasilania w kanale (14), a w linii (22 i 23) łączącej komorę sterującą (6) z kanałem wylotowym (17) znajduje się dławik stały (5), oraz w komorze (7) połączonej kanałem (27) z kanałem wylotowym (17) znajduje się sprężyna (8).

