

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128 291

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 08 18 (P. 226321)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 03 01

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 10

Int. Cl⁸ F16K 47/08

Twórcy wynalazku: Aleksander Ciura, Leonard Konieczny

Uprawniony z patentu: Kombinat Typowych Elementów Hydrauliki Siłowej
„PZL-Hydral”, Wrocław (Polska)

Zawór

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór ograniczający ciśnienie stosowany w urządzeniach i układach hydraulicznych.

W zaworach ograniczających ciśnienie, zapobiegających nadmiernemu wzrostowi ciśnienia, podobnie jak zawory bezpieczeństwa, występują w określonych warunkach pracy samowzbudne drgania przenoszące się na cały układ lub jego zespoły.

Dla zapobiegania tym niepożądanym zjawiskom stosowane są zawory z tłumikiem drgań. W książce T. M. Baszty, pt. „Hydraulika w Budowie Maszyn”, WNT 1966 r., na stronie 301, fig 207, pokazane są rozwiązania zaworów z tłumikami drgań, które polegają najczęściej na stosowaniu komór i zwężek tłumiących przepływ i równocześnie ruch grzybków zaworów lub grzybków zakończonych przewodnikiem umieszczonym w zamkniętej komorze.

Stosowane są też elementy w postaci uszczeltek gumowych hamujących przez tarcie ruch suwaka lub grzybka zaworu. Niedogodnością tych rozwiązań jest wrażliwość na zanieczyszczenia zatykające otwory dławiące zwężek lub utrata, na skutek zużycia się uszczeltek, sił hamujących ruch grzybka, przez co skuteczność tłumienia drgań zanika lub jest niewłaściwa i w następstwie prowadzi do dużych przyrostów ciśnień w stosunku do wartości ustalonych.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na skuteczność tłumienia drgań oraz prowadzącym do

2

przekroczenia granicznych ciśnień jest wzrost lepkości czynnika roboczego w niskich temperaturach na początku pracy urządzeń czy układu.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji zaworu ograniczającego ciśnienie zawierającego tłumik drgań niewrażliwy na mogące występować zatykanie zwężek dławiących oraz umożliwiające pracę zaworu w niskich temperaturach bez przekraczania ustalonych ciśnień granicznych.

Istota rozwiązania przedmiotu wynalazku polega na umieszczeniu przewodnika zaworu w komorze, która zamknięta jest ruchomą przegrodą ze zwężką w postaci szklanki, wewnątrz której umieszczony jest element sprężysty o napięciu wstępnym i sztywności mniejszej od sprężyny zaworu, rozpierający przegrodę i przewodnik lub opierający się o podkładkę oporową.

Takie rozwiązanie sprawia, że jeżeli w czasie otwarcia zaworu spadek ciśnienia na zwężce dławiącej jest większy od wartości napięcia wstępnego elementu rozprężonego to przegroda przemieszcza się z pewną prędkością względem korpusu zaworu. Zapobiega to nadmiernemu wzrostowi ciśnienia na zaworze zwłaszcza przy szybkozmennym przepływie oraz w niskich temperaturach roboczych wzmagających znacznie lepkość cieczy roboczej.

Przykład wykonania wynalazku pokazano na załączonym rysunku, na którym Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój zaworu w obudowie nabojo-

3

wej, Fig. 2 przedstawia alternatywne rozwiązanie podparcia sprężyny przegrody.

Pokazany na Fig. 1 zawór składa się z obudowy 8 wykonanej w tak zwanej odmianie naboowej zawierającej dwa dwustopniowe cylindryczne wytoczenia, w jednym umieszczony jest grzybek 4 obciążony sprężyną 5 ustalającą wielkość graniczną ciśnienia za pomocą dociskowego korka 7, uszczelnionego uszczelką 6, i regulacyjnej nakrętki 9, zabezpieczonej przed odkręceniem przetyczką 10. W ścianie obudowy, pod grzybkiem 4 wykonane są okienka przepływowe 11.

Grzybek zaworu 4 zakończony jest przewodnikiem mającym postać suwaka dwupaskowego 12, 13, który umieszczony jest w drugim wytoczeniu zamkniętą ruchomą przegrodą wykonaną w postaci szklanki 2, w dnie której wykonano zwężkę 15, zaś wewnątrz umieszczono sprężynę 3. Przestrzeń od czoła paska suwaka 13 do dna szklanki 2 tworzy komorę tłumiącą 14. Końcowy ruch przegrody ograniczony jest pierścieniem 1.

Zamiast podparcia sprężyny 2 o czoło paska suwaka 13 sprężyna może być oparta o podkładkę oporową 16 tak jak pokazano w szczególe na Fig. 2.

Prędkość otwierania się lub zamykania grzybka 4 zaworu zależy od przepływu cieczy napływającej lub wypływającej przez zwężkę 15 do i z komory 14, a zatem ruch grzybka jest tłumiony siłą proporcjonalną do spadku ciśnienia na zwężce 15. Podczas ruchu grzybka 4 zamykającego zawór, gdy ciecz wypływa z komory 14, przegroda 2 dociskania jest do pierścienia oporowego 1, siła tłumiąca jest nieograniczona, natomiast podczas ot-

4

warcia siła tłumiąca jest nie większa niż napięcie wstępne sprężynki 3.

Z kolei podczas ruchu otwarcia grzybka 4 gdy spadek ciśnienia na zwężce 15 jest większy od siły napięcia wstępnego sprężynki 3, przegroda 2 przesuwana się z określoną prędkością względem korpusu 8 zaworu. Zapobiega to nadmiernemu wzrostowi ciśnienia na zaworze, zwłaszcza przy szybko zmiennym przepływie i przy niskich temperaturach cieczy roboczej gdy lepkość cieczy jest bardzo znaczna.

W przypadku zatkania się zwężki 15 komora 14 nie zmienia podczas pracy zaworu swojej objętości i przegroda 2 wykonuje ten sam ruch co grzybek 4. Zawór zachowuje się wówczas tak jak byłby pozbawiony tłumienia, jednakże przyrost ciśnienia granicznego jest nieznaczny dzięki temu, że napięcie wstępne i sztywność sprężynki 3 są mniejsze w stosunku do sprężyny 5 ustalającej ciśnienie graniczne otwarcia zaworu.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór ograniczający ciśnienie stosowany w urządzeniach i układach hydraulicznych zawierający obciążony sprężyną grzybek zaworu zakończony przewodnikiem umieszczonym w komorze pod gniazdem zaworu, **znamienny tym**, że komora (14), w której jest umieszczony przewodnik (12, 13) grzybka (4), zamknięta jest ruchomą przegrodą (2) ze zwężką (15), wykonaną w postaci szklanki, wewnątrz której umieszczona jest sprężynka (3) o napięciu wstępnym i sztywności mniejszej od sprężyny (5) zaworu.

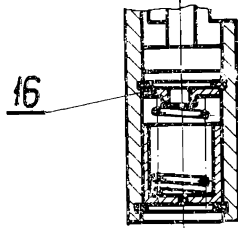


Fig. 2

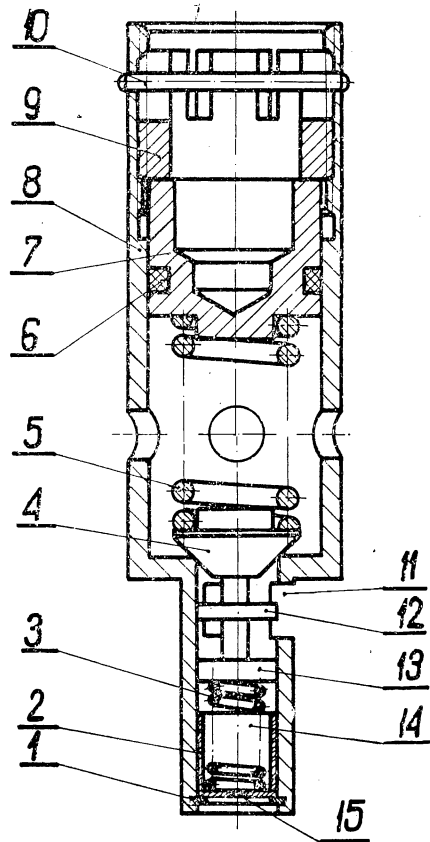


Fig. 1