



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.04.1973 (P. 161865)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.1975

Opis patentowy opublikowano: 16.05.1977

MKP F16k 7/12

Int. Cl.² F16K 7/12

Twórcy wynalazku: Witold Kotlewski, Jan Szewczak, Dariusz Stawiarski

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Konstrukcji i Technologii
Obrabiarek i Narzędzi „Koprotech”, Warszawa
(Polska)

Zawór redukcyjny

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór redukcyjny stosowany w układach pneumatycznych. Dla uzyskania właściwej wartości podciśnienia oddziałującego na przeponę znanego zaworu redukcyjnego stosuje się zmiany przekrojów w kanale przepływowym w postaci zwężki Ventouri, kryzy i tym podobne urządzenia. Wszystkie te rozwiązania wymagają rozbudowania konstrukcji, co znacznie pogarsza technologię ich wytwarzania. Ponadto rozwiązania te ograniczają zakres zastosowania do określonej wielkości objętościowego natężenia przepływu regulowanego na wyjściu, przy zachowaniu możliwie stałego ciśnienia wyjściowego. Tego rodzaju znane zawory redukcyjne nie pozwalają na regulowanie w prosty sposób zakresu ciśnień bez dokonywania zmian konstrukcyjnych.

Celem wynalazku jest opracowanie zaworu redukcyjnego pozbawionego tych wad i niedogodności i pozwalającego na ustawianie zakresu pracy przy zastosowaniu prostych rozwiązań konstrukcyjnych.

Cel ten został zrealizowany przez zbudowanie zaworu redukcyjnego według wynalazku, w którego korpusie są wykonane kanały dopływowy i odpływowy, połączone z umieszczonym między nimi gniazdem. W gnieździe tym jest osadzony przesuwnie element sterujący przepływem podparty sprężyną i zaopatrzony w popychacz prowadzony swą górną częścią w szczelnym gnieź-

2

dzie usytuowanym w korpusie pod membraną, przy czym kuliste zakończenie tej części popychacza współpracuje z gniazdem upustowym membrany. Membrana ta jest przymocowana do korpusu tak, że pod nią utworzona jest w tym korpusie komora ciśnienia statycznego, połączona kanałem poboru ciśnienia statycznego z kanałem odpływowym. W kanale odpływowym zaworu, w pobliżu otworu wlotowego do kanału poboru ciśnienia statycznego, jest umieszczona wysunięta do środka kanału odpływowego, stała lub nastawiana na regulowaną odległość, dobrane doświadczalnie dla danego zakresu ciśnień, przeszkoda dla przepływu czynnika roboczego w postaci korzystnie cylindrycznego pręta, w odległości od otworu wlotowego do kanału poboru ciśnienia statycznego nie większej od średnicy kanału odpływowego. Na część górną korpusu jest nasunięte pokrętło regulacyjne napinające z opierającą się o niego jedną stroną sprężyną, drugą stroną opartą o podkładkę umieszczoną na membranie.

Zawór rozdzielający według wynalazku dzięki temu, że posiada, w pobliżu otworu wlotowego do kanału poboru ciśnienia statycznego, umieszczoną w kanale odpływowym przeszkodę przepływu w postaci cylindrycznego pręta, umożliwia w prosty konstrukcyjnie sposób na zmianę wielkości przekroju przepływu czynnika roboczego — co wpływa w sposób istotny na wartość ciśnienia

statycznego. Zmiana wartości ciśnienia statycznego umożliwia natomiast właściwe ustalenie wybranego zakresu pracy zaworu. Przeszkoda ta może być ustawiana w kanale odpływowym zarówno już w czasie wytwarzania zaworu na stałą określoną odległość wysunięcia, jak i każdorazowo ustawiana według potrzeb użytkownika w zależności od wymaganego zakresu pracy zaworu redukcyjnego przez zastosowanie przeszkody z regulacją umożliwiającą jej wysuwanie lub wyciąganie z kanału odpływowego.

Zawór według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jego przekrój podłużny, a fig. 2 i fig. 3 — przekroje poprzeczne uwidaczniające przykłady umieszczenia przeszkody w kanale odpływowym. Zawór redukcyjny w przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania posiada korpus 1, w którym są wykonane dwa kanały dopływowy 2 i odpływowy 3 z umieszczonym między nimi i połączonym z nimi gniazdem 4. W gnieździe tym jest osadzony przesuwnie element 5 zaopatrzony w popychacz i podparty od dołu sprężyną 6. Popychacz 7 prowadzony jest swą górną częścią w szczelnym gnieździe 8 wykonanym wyżej w korpusie 1. Popychacz 7 swym kulistym zakończeniem 9 współpracuje z gniazdem upustowym 10 umieszczonym w membranie 11. Membrana 11 jest przymocowana do korpusu 1 w taki sposób, że pod nią jest utworzona w korpusie komora ciśnienia statycznego 12 połączona kanałem 13 poboru tego ciśnienia z kanałem odpływowym 3. W kanale odpływowym 3 zaworu w pobliżu otworu wlotowego do kanału 13 poboru ciśnienia statycznego jest umieszczona wysunięta do jego środka stała lub nastawiana na regulowaną odległość, dobraną doświadczalnie dla danego zakresu ciśnień, przeszkoda 14 dla przepływu czynnika roboczego w postaci korzystnie cylindrycznego pręta, usytuowana w odległości od otworu wlotowego do kanału 13 nie większej od średnicy kanału odpływowego 3. Górna część korpusu 1 jest wyposażona w osadzone na niej pokrętło regulacyjne 15 napinające opartą o niego jedną stroną sprężynę 16, opierającą się drugą swą stroną o podkładkę umieszczoną na membranie 11.

Zawór redukcyjny według wynalazku działa w następujący sposób: napina się sprężynę 16 za pomocą obracania pokrętłem 15 tak, aby uzyskać przy podłączeniu zaworu do sieci sprężonego czynnika roboczego wymagane ciśnienie na wyjściu z kanału odpływowego 3 zaworu, zredukowane w gnieździe 4 oraz tym kanale do okre-

ślonej wartości. W czasie przepływania sprężonego czynnika roboczego, na przykład powietrza, przez zawór następuje spiętrzenie czynnika na przeszkodzie 14, co powoduje spadek ciśnienia w kanale 13 oraz komorze ciśnienia statycznego 12. W wyniku spadku ciśnienia w komorze 12 następuje zwiększenie otwarcia grzybka elementu sterującego 5, będącego pod działaniem sprężyny 16 i w rezultacie następuje wzrost objętościowego natężenia przepływu. Wzrost ciśnienia w kanale odpływowym 3 powoduje zmniejszenie przepływu przez element 5. Obniżenie ciśnienia w kanale odpływowym 3 reguluje się przez zmniejszenie napęcia sprężyny 16 a tym samym otwarcie zaworu upustowego utworzonego przez kuliste zakończenie 9 popychacza 7 i powierzchnię gniazda upustowego 10. Regulowanie na wyjściu z zaworu redukcyjnego objętościowego natężenia przepływu jest umożliwiające przez odpowiednie wysunięcie przeszkody 14 w kierunku do środka kanału odpływowego 3 stwarzając możliwość znalezienia optymalnych jego wartości w danym zakresie regulacji.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór redukcyjny posiadający wykonane w swym korpusie kanały dopływowy i odpływowy połączone z umieszczonym między nimi gniazdem, w którym jest osadzony przesuwnie element sterujący przepływem zaopatrzony w popychacz prowadzony swą górną częścią w szczelnym gnieździe usytuowanym w korpusie pod membraną i podparty sprężyną, przy czym kuliste zakończenie popychacza współpracuje z gniazdem upustowym membrany umieszczonej między korpusem a pokrywą w taki sposób, że pod nią utworzona jest w korpusie komora ciśnienia statycznego połączona kanałem poboru tego ciśnienia z kanałem odpływowym, zaś na górną część korpusu jest nasunięte pokrętło regulacyjne napinające opierającą się o niego jedną stroną sprężynę, drugą stroną opartą o podkładkę umieszczoną na membranie, **znamienny tym**, że w kanale odpływowym (3) w pobliżu otworu wlotowego do kanału (13) poboru ciśnienia statycznego jest umieszczona wysunięta do środka tego kanału stała lub nastawiana na regulowaną odległość, dobrana doświadczalnie dla danego zakresu ciśnień, przeszkoda (14) dla przepływu czynnika roboczego w postaci korzystnie cylindrycznego pręta, usytuowana w odległości od otworu wlotowego do kanału (13) nie większej od średnicy kanału odpływowego (3).

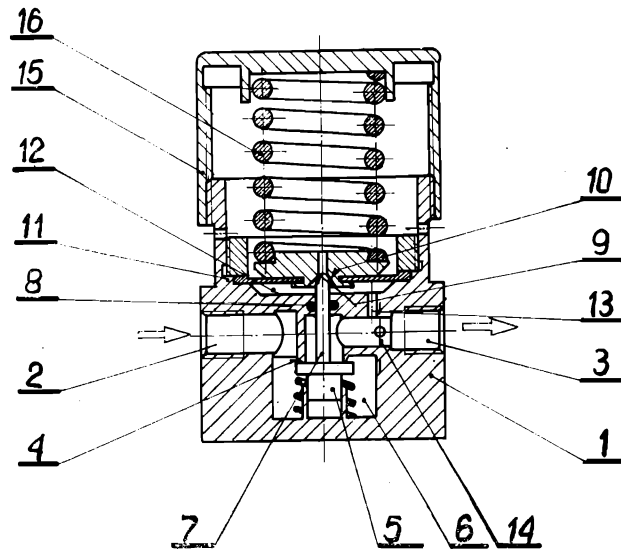


Fig.1

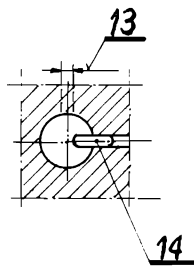


Fig.2

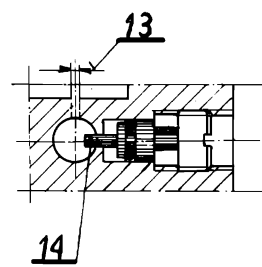


Fig.3