

1
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Patent dodatkowy
do patentu nr 47548

Zgłoszono: 04.III.1965 (P 107 751)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.II.1966

50836

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Kl. 47 g, 45/02

47 g 45/02
MKP ~~F-06-k~~

F-16K 31/06
UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Janusz Cieszewski, mgr inż. Ryszard Kaszyński, mgr inż. Jerzy Nowak

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek, Pruszków (Polska)

Zawór elektromagnetyczny do gazów

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zawór do gazów, wyposażony w przesuwany elektromagnetycznie suwak sterujący strumieniem gazu według patentu nr 47548, połączony za pomocą elementu z materiału paramagnetycznego ze zworą cewki elektromagnesu i zaopatrzony w umieszczoną wewnątrz niego dyszę współpracującą z przesłoną, która zamyka i otwiera kanały przepływowe zaworu.

W znanych dotychczas zaworach elektromagnetycznych do gazów zespół sterujący strumieniem gazu stanowi odrębną część, połączoną z częścią elektromagnetyczną za pomocą układu dźwigniowego. Powoduje to obniżenie sprawności zaworu, zwiększenie jego wymiarów oraz wymaga stosowania stosunkowo dużych sił niezbędnych do sterowania zaworem.

Znany jest również zawór elektromagnetyczny do gazów wyposażony w suwak z elastycznymi elementami zamykającymi, stanowiący równocześnie rdzeń elektromagnesu i sterujący zamykaniem i otwieraniem kanałów przepływowych zaworu. Jednak również i ta konstrukcja jest wyposażona w układ popychaczy łączących suwak z zespołem sprężyn ustalających jego położenie wyjściowe, co wiąże się także z powiększeniem wymiarów zaworu, obniżeniem jego sprawności, a ponadto powoduje mniejszą pewność jego działania.

Powyższe wady i niedogodności usuwa zawór elektromagnetyczny do gazów według wynalaz-

2

ku, który wyposażony jest w sterujący strumieniem gazu suwak według patentu głównego nr 47548, umieszczony wewnątrz cewki elektromagnesu i połączony za pomocą elementu z materiału paramagnetycznego z ruchomą zworą tej cewki, a ponadto zaopatrzony w umieszczoną wewnątrz niego dyszę współpracującą z przesłoną, która zamyka lub otwiera kanały przepływowe zaworu, przy czym suwak ten stanowi równocześnie prowadnicę zwory elektromagnesu. Dzięki temu, uzyskano całkowite wyeliminowanie przekładni mechanicznych łączących właściwy zawór z jego częścią elektromagnetyczną, a tym samym znaczne podniesienie sprawności zaworu, zwiększenie 15 pewności jego działania oraz zmniejszenie wymiarów.

Zawór według wynalazku jest ponadto zaopatrzony w dwa współśrodkowe, pierścieniowe kanały: doprowadzający i odprowadzający, co umożliwia dogodnie połączenie go z układem sterowanym np.: za pomocą płyty przyłączeniowej, a przez to zwiększa uniwersalność zastosowania i łatwość montażu zaworu. Ponadto, dzięki wymienionym cechom konstrukcyjnym, zawór według 20 wynalazku eliminuje konieczność stosowania jakichkolwiek przewodów okrężnych, które są niezbędne w znanych dotychczas zaworach elektromagnetycznych do gazów.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia trójdro-

gówy zawór elektromagnetyczny do gazów przystosowany do montażu w układzie płytowym w widoku od podstawy, a fig. 2 — ten sam zawór w przekroju osiowym wzdłuż linii AA na fig. 1.

Zawór elektromagnetyczny do gazów przedstawiony na rysunku składa się z następujących podstawowych zespołów: z cewki elektromagnesu, rdzenia tej cewki, stanowiącego równocześnie korpus właściwego zaworu, zespołu sterującego, zespołu zamykającego oraz z obudowy.

Cewka zaworu składa się z korpusu 1 i uzwojenia 2, ze znanej łączówki 3, do której z jednej strony są doprowadzone przewody cewki, a z drugiej przewody układu zasilania, oraz z wkładki 4 z materiału paramagnetycznego, zapobiegającej zamknięciu się obwodu magnetycznego przez korpus cewki i obudowę zaworu.

Rdzeń 5 cewki ma postać tulei, osadzonej nieruchomo wewnątrz korpusu 1 i zaopatrzonej po stronie czołowej w pierścieniowy kanał doprowadzający 6 oraz współśrodkowy względem niego pierścieniowy kanał odprowadzający 7, połączony za pomocą kanałów osiowych 8 i otworów 9 z komorą 10 we wnętrzu korpusu. W środkowym otworze tulei 5 jest ponadto osadzona tuleja 11, stanowiąca prowadzenie suwaka 14 zespołu sterującego oraz tuleja 12, której powierzchnia czołowa 13 tworzy gniazdo zamykające zawór.

Zespół sterujący zaworu składa się z suwaka 14 osadzonego przesuwnie w tulei 11 rdzenia 5 cewki i zaopatrzonego w osiową dyszę 15, współpracującą z przesłoną 24 zespołu zamykającego, a ponadto w pierścień oporowy 17 współpracujący z umieszczoną w tulei 12 sprężyną powrotną 18 suwaka. Suwak 14 jest połączony za pomocą elementu 19 wykonanego z materiału paramagnetycznego zapobiegającego zamknięciu obwodu magnetycznego przez suwak prowadzący zworę.

Dysza 15 suwaka jest przy tym połączona za pomocą kanału 21 elementu 19 i otworu 22 obudowy — z atmosferą. Natomiast zwora 20 jest zaopatrzona w otwór 23 zapobiegający sprężeniu się powietrza wewnątrz obudowy zaworu w czasie ruchu zwory.

Zespół zamykający zaworu składa się z przesłony 24 zaopatrzonej w element elastyczny 25, współpracujący z powierzchnią czołową 13 tulei 12 oraz z dyszą 15 suwaka 14. Ponadto przesłona 25 jest połączona ze sworzniem prowadzącym 26, osadzonym przesuwnie w tulei 27 przymocowanej za pomocą sprężystego pierścienia 28 oraz zaopatrzonej w sprężynę 29 dociskającą ją do powierzchni czołowej 13 tulei 12, co powoduje odcięcie wewnętrznej komory 10 od przewodu 6 doprowadzającego gaz pod ciśnieniem.

Obudowa elektromagnesu składa się z tulei 31 z materiału ferromagnetycznego, otaczającej uzwojenie 2 cewki i z dna 32 wykonanego z materiału paramagnetycznego, a ponadto jest wyposażona w pierścieniowe uszczelki 33 oddzielające kanały 6 i 7 umożliwiające montaż zaworu w układzie płytowym.

Działanie opisanego wyżej zaworu elektromagnetycznego do gazów jest następujące:

W stanie wyłączonym elektromagnesu suwak 14 będący pod działaniem sprężyny 18 i połączona z nim zwora 20 zajmują górne położenie przedstawione na fig. 2. Równocześnie przesłona 24 jest dociskana przez sprężynę 29 do powierzchni czołowej 13 tulei 12 powodując odcięcie przez element elastyczny 25 kanału doprowadzającego 6 od wewnętrznej komory 10 zaworu. W tym położeniu suwaka kanał odprowadzający 7 połączony jest przez kanały 8, otwory 9, komorę 10, dyszę 15, kanał 21 i otwór 22 — z atmosferą. Zawór znajduje się wówczas w położeniu zamkniętym.

Po włączeniu zasilania cewki 2 elektromagnesu wytworzony strumień magnetyczny 30 zamyka się przez obudowę 31, zworę 20 i tuleję 5, a w dolnej części przez korpus 1 cewki — powoduje przyciągnięcie zwory 20 i przesunięcie suwaka 14, dokonującego działania sprężyny 18 w dolne położenie. Suwak 14 naciska wówczas na elastyczny element 25 przesłony 24 powodując zamknięcie wlotu dyszy 15, a równocześnie przesunięcie do dołu i otwarcie przesłony 24. Wskutek tego kanał doprowadzający 6 łączy się przez komorę wewnętrzną 10, otwory 9 i kanały 8 z kanałem odprowadzającym 7. Zawór znajduje się wówczas w położeniu otwartym.

Po wyłączeniu zasilania cewki 2 suwak 14 i przesłona 24 wracają pod działaniem sprężyn 29 i 18 w położenie wyjściowe, powodując zamknięcie zaworu i odcięcie przepływu gazu.

Zawór elektromagnetyczny do gazów według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w układach pneumatycznych sterowania obrabarek i innych maszyn.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór elektromagnetyczny do gazów wyposażony w sterujący strumieniem gazu suwak według patentu nr 47548 połączony za pomocą elementu z materiału paramagnetycznego ze zworą cewki elektromagnesu, **znamienny tym**, że jego suwak (14) jest zaopatrzony w osiową dyszę (15) połączoną za pomocą kanałów (21 i 22) z atmosferą i współpracującą z przesłonną przesłoną (24) w ten sposób, że otwarcie przesłony (24) powoduje równocześnie zamknięcie dyszy (15).
2. Zawór według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest zaopatrzony w czołowe pierścieniowe wzajemnie współśrodkowe kanały (6 i 7) połączone z doprowadzeniem i odprowadzeniem gazu, przy czym jeden z tych kanałów (7) jest połączony za pomocą kanałów (8 i 9) z wewnętrzną komorą (10) zaworu, zamykaną za pomocą przesłony (24).
3. Zawór według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że jego przesłona (24) jest zaopatrzona w element elastyczny (25) współpracujący z dyszą (15) suwaka (14).

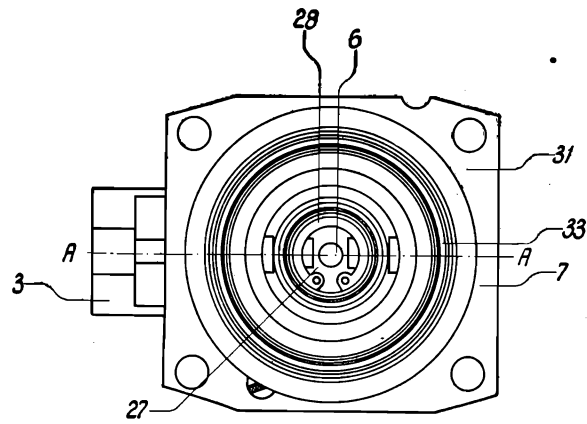


Fig. 1

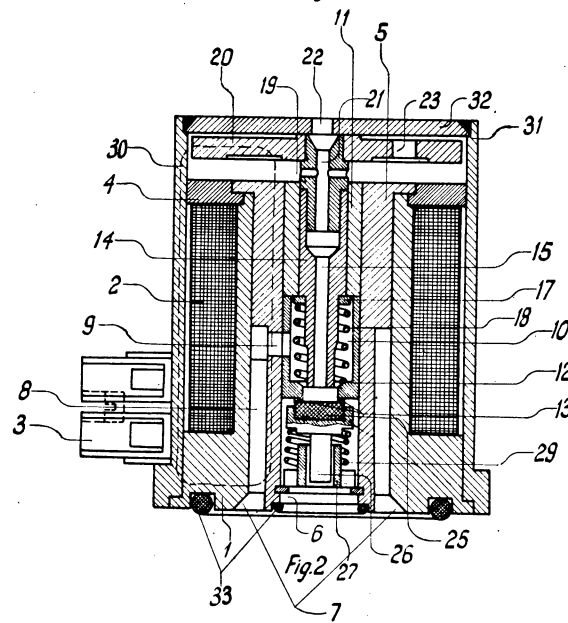


Fig. 2