

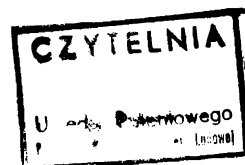
POLSKA
RZECZOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

135 351



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 12 11 (P. 220364)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 06 19

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30

Int. Cl.³ F16K 17/10
F16K 31/06
F16K 39/02

Twórcy wynalazku: Ernest Gielata, Ryszard Bartnik, Janusz Kotowicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego,
Gliwice (Polska)

Zawór dwupołożeniowy, sterowany

Przedmiotem wynalazku jest zawór dwupołożeniowy, sterowany, stosowany zwłaszcza w instalacjach technologicznych (chemia, energetyka, gazownictwo, hutnictwo) i ciepłowniczych w zakresie ciśnień od 0,1 MPa do 6,0 MPa.

Znane jest rozwiązanie zaworu dwupołożeniowego, w którym objętość przestrzeni nad grzybem połączona jest przewodem lub otworem w pokrywie i korpusie, z objętością na odpływie z zaworu i przedzielona w tym przewodzie otworem małej średnicy, który – w stanie bezprądowym, gdy zawór jest zamknięty – zazwyczaj przesłonięty jest szczelnie rdzeniem cewki elektromagnetycznego siłownika. W chwili gdy zostanie włączony prąd do cewki rdzeń elektromagnesu przyciągany jest w kierunku jego stopy a wówczas przez odsłonięty otwór wypływa płyn z objętości nad grzybem i dzięki powstałej różnicy ciśnień grzyb podnoszony jest do góry, zawór otwiera się maksymalnie. Wyłączenie prądu od cewki siłownika powoduje opadanie grzyba i zamykanie zaworu. Takie rozwiązanie konstrukcji zaworu dwupołożeniowego wymaga siłownika znacznej mocy (a więc ciężkiego) a ponadto czas otwierania i zamykania jest stosunkowo długi.

Znany jest również z opisu patentowego ZSRR nr 376 626 zawór sterowany ręcznie poprzez wykręcanie lub dokręcanie na odpowiedni skok zaworku sterującego umieszczonego wewnątrz w osi pokrywy i grzyba zaworu. Zawór ten posiada połączenie przestrzeni nad grzybem z przestrzenią dopływową.

Celem wynalazku jest zdalne sterowanie zaworem dwupołożeniowym dużych średnic skrócenie czasu otwierania i zamykania zaworu oraz zmniejszenie poboru energii w czasie eksploatacji.

Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie zaworu posiadającego jako element sterujący elektromagnetyczny zawór pośredniego działania o jednokierunkowym przepływie i małej mocy umieszczony poza korpusem, przy czym grzyb ma co najmniej jeden otwór kapilarny do napełniania przestrzeni nad grzybem. Stosunek pola przekroju zaworu elektromagnetycznego do pola przekroju zaworu dwupołożeniowego zawiera się w przedziale: $\frac{1}{625}$ do $\frac{1}{25}$ a stosunek powierzchni otworu kapilarnego do powierzchni przekroju zaworu elektromagnetycznego, w zależności od rodzaju czynnika przepływającego przez zawór, zawiera się w przedziale $\frac{1}{7}$ do $\frac{1}{8}$. Otwór kapilarny może stanowić prosty lub spiralny kanalik nacięty na całej wysokości pobocznic grzyba lub szczelina między grzybem a tuleją. Część wlotowa zaworu elektromagnetycznego z przewodami jest wbudowana w pokrywę a część wylotowa w korpus.

Zaletą wynalazku jest skrócenie czasu otwierania i zamykania zaworu do 0,1 – 1 s, w zależności od rodzaju czynnika i średnicy nominalnej zaworu, oraz znaczne zmniejszenie poboru mocy – do 10 W. W zaworze według

wynalazku grzyb porusza się swobodnie w tulei prowadzącej na skutek różnicy ciśnień.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym zawór dwupołożeniowy sterowany. Zawór dwupołożeniowy składa się z grzyba 1 z otworem napływowym w postaci oporu kapilarnego 5 do napełniania przestrzeni nad grzybem 1, który porusza się w tulei 2 umieszczonej w korpusie 3 zamkniętym pokrywą 4. Otwieranie i zamykanie zaworu realizowane jest z pomocą zaworu elektromagnetycznego Z pośredniego działania, którego rdzeń niekoniecznie musi być połączony mechanicznie z grzybem zaworu.

Zasada działania zaworu jest następująca: Grzyb 1 ma możliwość swobodnego przemieszczania się w tulei 2. Połączenie przestrzeni nad grzybem 1 ze stroną dopływową jest stałe poprzez otwór kapilarny 5 i powoduje siadanie grzyba 1 na gnieździe, gdy połączenie przestrzeni nad grzybem 1 ze stroną odpływową jest zamknięte przez zawór elektromagnetyczny. Gdy zawór elektromagnetyczny Z jest zamknięty, przez otwór kapilarny 5 w grzybie 1 napływa czynnik do przestrzeni nad grzybem powodując wyrównanie ciśnień $P_2 = P_1$. Grzyb 1 pod własnym ciężarem i pod wpływem ciśnienia $P_2 = P_1$ osiada na gnieździe i zamyka szczelnie zawór. Różnica ciśnień „ $P_1 - P_3$ ” w zasadzie zapewnia dociśnięcie grzyba 1 do gniazda i jego szczelność. Po otwarciu zaworu elektromagnetycznego Z rozpoczyna się przepływ ze strony dopływowej poprzez otwór napływowy 5 do przestrzeni nad grzybem i dalej poprzez zawór elektromagnetyczny na stronę odpływową zaworu dwupołożeniowego. Powoduje to wytworzenie się różnicy ciśnień między stroną dopływową zaworu a przestrzenią nad grzybem 1. Wytworzona różnica ciśnień podnosi grzyb 1 i ustawia go w położeniu górnym czyli otwiera zawór dwupołożeniowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór dwupołożeniowy z elementem sterującym, składający się z grzyba posuszającego się w tulei lub bezpośrednio w korpusie zamkniętym pokrywą, posiadający połączenie przestrzeni nad grzybem z przestrzenią dopływową, z n a m i e n n y t y m, że jako element sterujący zawiera zawór elektromagnetyczny (Z) pośredniego działania o jednokierunkowym przepływie umieszczony poza korpus (3), przy czym grzyb (1) ma co najmniej jeden otwór kapilarny (5) do napełniania przestrzeni nad grzybem (1), a stosunek pola przekroju zaworu elektromagnetycznego (Z) do pola przekroju zaworu dwupołożeniowego zawiera się w przedziale $\frac{1}{625} : \frac{1}{25}$, zaś stosunek powierzchni otworu kapilarnego (5) do powierzchni przekroju zaworu elektromagnetycznego (Z) - w zależności od rodzaju czynnika przepływającego przez zawór - zawiera się w przedziale $\frac{1}{7} : \frac{1}{8}$.

2. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że otwór kapilarny (5) stanowi szczelina między grzybem (1) a tuleją (2).

3. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że otwór kapilarny 5 stanowi prosty lub spiralny kanalik nacięty na całej wysokości pobocznic grzyba (1).

4. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że część wlotowa zaworu elektromagnetycznego (Z) z przewodami jest wbudowana w pokrywę (4) a część wylotowa w korpus (3).

