

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

137 709

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 79 12 11 (P. 220365)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 06 19

Opis patentowy opublikowano: 1986 09 30

Int. Cl.⁴ F16K 31/42

Twórcy wynalazku: Ernest Gielata, Ryszard Bartnik, Janusz Kotowicz,
Tadeusz Wojciechowski

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

Zawór dwupołożeniowy sterowany

Przedmiotem wynalazku jest zawór dwupołożeniowy sterowany, stosowany zwłaszcza w instalacjach technologicznych i ciepłowniczych w zakresie ciśnień 0,1–8,0 MPa. Zawory dwupołożeniowe o znacznych średnicach przewidziane do pracy przy dużych różnicach ciśnień, wymagają siłowników elektromagnetycznych o dużych siłach udźwigu, a więc i dużych gabarytach i ciężarach. Pobór mocy przez te siłowniki jest duży, a nagrzewanie ich uzwojeń jest zjawiskiem nader niekorzystnym na trwałość izolacji cewki siłownika.

Znane są elektromagnetyczne zawory dwupołożeniowe wykonane jako zawory odcinające (zaporowe) normalnie zamknięte, to znaczy że przy stanie bezprądowym cewki elektromagnetycznej przelot zaworu pozostaje zamknięty. Zawory te pracują w układzie wspomagania, bez pobierania większej mocy przez cewkę elektromagnetyczną. Pozwala to na sterowanie przepływem czynnika o większym natężeniu i przy wyższym ciśnieniu niż to jest możliwe w zaworach bezpośredniego działania. Kotwica elektromagnesu zamyka albo otwiera otwór pomocniczy w układzie kanałów przepływowych. Na skutek tego powstaje różnica w parciu czynnika na górną lub dolną powierzchnię grzyba i w ten sposób główny przelot zaworu zostaje otwarty lub zamknięty. Rozwiązania takie występują na przykład w zaworach pośredniego działania i nie mogą być zastosowane w zaworach elektromagnetycznych powyżej średnicy 50 mm, gdyż istotną wadą byłby długi czas trwania otwierania i zamykania, a także moc siłownika byłaby znaczna.

Zawór dwupołożeniowy sterowany według wynalazku jako element sterujący zawiera dwa zawory elektromagnetyczne bezpośredniego lub pośredniego działania, przy czym przestrzeń nad grzybem jest połączona z wylotem jednego zaworu elektromagnetycznego i wlotem drugiego zaworu elektromagnetycznego, zaś wlot pierwszego zaworu elektromagnetycznego jest połączony z objętością korpusu na dopływie oraz wylot drugiego zaworu elektromagnetycznego jest połączony z objętością korpusu na wypływie. Stosunek pola przekroju zaworu elektromagnetycznego do pola przekroju zaworu dwupołożeniowego zawiera się w przedziale $\frac{1}{8} : \frac{1}{2}$. Mniejsze wartości ilorazu dotyczą gazowych mediów przepływających przez zawór -wyższe, cieczy. Jest bez znaczenia rodzaj płynu. Temperatura płynu jest ograniczona wytrzymałością termiczną izolacji drutu nawojowego cewki zaworów elektromagnetycznych. Niezawodne funkcjonowanie zaworu wymaga różnicy ciśnień pomiędzy wlotem i wylotem zaworu pomiędzy wartością 0,1–8,0 MPa. Korzystnie jest, gdy element sterujący wbudowany jest w pokrywę lub korpus.

Zaletą wynalazku jest krótki czas trwania otwierania i zamykania zaworu dwupołożeniowego (czas trwania przemieszczania się grzyba w tulei z jednego położenia w drugie) do wartości 0,1-1 sekundy. Przedmiot wynalaz-

ku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, przedstawiającym schemat zaworu sterowanego dwoma zaworami elektromagnetycznymi o jednym kierunku przepływu. Zawór dwupołożeniowy składa się z pełnego grzyba 1 poruszającego się w tulei 2 umieszczonych w korpusie 3 zamkniętym pokrywą 4. Zawór ma do sterowania dwa zawory elektromagnetyczne 2 o jednym kierunku przepływu. Przestrzeń nad grzybem 1 jest połączona z wylotem jednego zaworu elektromagnetycznego Z i wlotem drugiego zaworu elektromagnetycznego Z, zaś wlot pierwszego zaworu Z jest połączony z objętością korpusu 3 na dopływie oraz wylot drugiego zaworu Z jest połączony z objętością korpusu 3 na wypływie.

Zasada działania zaworu jest następująca: grzyb 1 swobodnie przemieszcza się w tulei 2. W stanie gdy przestrzeń nad grzybem 1 połączona jest od strony dopływowej zawór elektromagnetyczny Z jest otwarty a drugi zawór elektromagnetyczny Z jest zamknięty. W tym stanie ciśnienie $p_1 = p_2$ a grzyb osiada na gnieździe i następuje zamknięcie przepływu. W stanie gdy przestrzeń nad grzybem 1 połączona jest od strony odpływu zawór elektromagnetyczny Z od strony wlotu jest zamknięty i wówczas ciśnienie $p_2 = p_3$. Powoduje to podnośzenie grzyba 1 w górne położenie i całkowite jego otwarcie.

Zastrzeżenie patentowe

Zawór dwupołożeniowy sterowany składający się z grzyba poruszającego się w dopasowanej tulei w korpusie zamkniętym pokrywą z elementem sterującym, z n a m i e n n y t y m, że jako element sterujący zawiera dwa zawory elektromagnetyczne (Z) bezpośredniego lub pośredniego działania, przy czym przestrzeń nad grzybem (1) jest połączona z wylotem jednego zaworu elektromagnetycznego (Z) i wlotem drugiego zaworu elektromagnetycznego (Z), zaś wlot pierwszego zaworu elektromagnetycznego (Z) jest połączony z objętością korpusu (3) na dopływie oraz wylot drugiego zaworu elektromagnetycznego (Z) jest połączony z objętością korpusu (3) na wypływie, a stosunek pola przekroju zaworu elektromagnetycznego (Z) do pola przekroju zaworu dwupołożeniowego zawiera się w przedziale $\frac{1}{25} : \frac{1}{5}$.

