



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 24.X.1966 (P 117 035)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 18.IV.1968

Kl. 47 g, 8

47 g¹, 15/02

MKP ~~F 06 k~~

F16 k, 15/02

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Szymon Cendrowski

Właściciel patentu: Huta Stalowa Wola, Stalowa Wola (Polska)

Sprężynowy zawór grzybkowy

1

Przedmiotem wynalazku jest samoczynnie działający sprężynowy zawór grzybkowy, umożliwiający zamknięcie zaworu po określonym spadku ciśnienia czynnika przepływającego.

W przemyśle często istnieje potrzeba zastosowania zaworu, który otwiera się przy określonym ciśnieniu czynnika i który zamyka się dopiero po znacznym spadku tego ciśnienia. Problem ten na ogół rozwiązuje się przez wykonanie zaworu pełnoszczelnego o stopniowej powierzchni czynnej, jednak niedogodnością tych konstrukcji jest to, że wahania ciśnienia powodują ruchy grzybka w zaworze i aby grzybek nie dławił przepływu trzeba wydłużać konstrukcję zaworu względnie zastosować mechanizmy podtrzymujące grzybek w połączniu otwarcia.

Wady tej nie posiada zawór według niniejszego wynalazku. Wahania ciśnienia czynnika przepływającego nie powodują żadnych ruchów grzybka i dopiero po znacznym spadku ciśnienia czynnika zawór się zamyka, przy czym pożądana wielkość tego spadku ciśnienia może być dowolnie doborana i uzyskiwana przez odpowiedni dobór wielkości powierzchni czynnych grzybka.

Zgodnie z wynalazkiem grzybek w fazie otwierania pod wpływem ciśnienia czynnika przepływającego wykonuje pełny skok i ulega przyssaniu do nieruchomej części zaworu, dzięki czemu siła działająca na grzybek zaworu zwiększa się o wielkość odpowiadającą iloczynowi ciśnienia

2

otoczenia przez tę powierzchnię grzybka, która przylgnęła do powierzchni wewnętrznej części stałej zaworu. W wyniku powyższego zawór zamknie się dopiero przy takim spadku ciśnienia czynnika, przepływającego, przy którym iloczyn tego spadku i powierzchni, na którą działa to ciśnienie, będzie większy od poprzednio wymienionej siły przessania się grzybka.

Przykład wykonania zaworu według wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój zaworu zamkniętego a fig. 2 — przekrój zaworu z podwieszonym grzybkiem.

Sprężynowy zawór grzybkowy według wynalazku składa się z korpusu 1 i nakrętki regulacyjnej 4, z ruchomego grzybka 2 ze sprężyną 3 oraz z uszczelki 5, która może być mocowana do wewnętrznej czołowej powierzchni nakrętki 4 względnie do kołnierza 6 grzybka 2. Grzybek 2 zaworu ma na swym jednym końcu powierzchnię 7 zamykającą zawór a na przeciwnym końcu kołnierz 6 który przy otwartym zaworze przylega do wewnętrznej czołowej powierzchni nakrętki 4. Grzybek 2 zaworu ma trzy powierzchnie F_1 , F_2 i F_3 odpowiadające średnicom D_1 , D_2 i D_3 na rysunku. W przestrzeni 8 panujące ciśnienie p_0 jest ciśnieniem otoczenia.

Czynnik przepływający podnosi grzybek 2 i przez wylot 9 wpływa do przewodu odbiorczego. Siła P_1 , ctwierająca całkowicie zawór wynosi: $P_1 = F_1 (p_0 - p_c)$ gdzie p_c jest ciśnieniem całko-

witym przepływającego czynnika. Grzybek 2 zaworu pod wpływem siły P_1 wykonuje pełny skok w wyniku którego powierzchnia $(F_3 - F_2)$ kołnierza 6 przylegnie do uszczelki 5, dzięki czemu na tę powierzchnię grzybka przestaje działać ciśnienie otoczenia p_0 i siła P_2 , działająca na grzybek w okresie otwarcia wynosi:

$$P_2 = p_c F_1 + p_0 (F_3 - F_1) - p_0 F_2 \\ = p_c F_1 + p_0 (F_3 - F_2 - F_1)$$

Dodatkowo siła ΔP uzyskana dzięki przyssaniu grzybka 2 do uszczelki 5 wynosi:

$$\Delta P = P_2 - P_1 = p_0 (F_3 - F_2)$$

Grzybek 2 oderwie się od uszczelki 5 i zamknie zawór dopiero gdy ciśnienie całkowite czynnika spadnie o wartość Δp przy czym

$$\Delta p = \frac{\Delta P}{F_1} = p_0 \frac{(F_3 - F_2)}{F_1} = p_0 \frac{D_3^2 - D_2^2}{D_1^2}$$

Dobierając dowolnie średnice D_2 i D_3 można osiągnąć zamknięcie zaworu po dowolnym spadku ciśnienia czynnika przepływającego. Przy waha-
niach ciśnienia w zakresie Δp grzybek nie porusza się w ogóle a po dalszym spadku ciśnienia grzybek gwałtownie odcina przepływ. Nakrętką 4 można regulować napięcie sprężyny 3. Nie konieczna jest uszczelka 5 z tym, że w przypadku jej braku trzeba starannie dotrzeć zawór na kołnierzu.

Zastrzeżenie patentowe

Sprężynowy zawór grzybkowy, **znamienny tym**, że na grzybku (2) zaworu znajduje się kołnierz (6), którego powierzchnia czołowa w stanie otwarcia zaworu przylega do nieruchomej części (4) zaworu poprzez uszczelkę (5), dzięki czemu powstaje dodatkowa siła podtrzymująca grzybek (2) w pozycji otwarcia zaworu, zależna od wielkości powierzchni (6).

