

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60905

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 60 c, 1/02

Zgłoszono: 14.V.1968 (P 126 943)

Pierwszeństwo: _____

MKP F 15 d, 1/02

Opublikowano: 10.IX.1970

UKD

Współtwórcy wynalazku: Władysław Judycki, Kazimierz Kostrzewa
Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Automatyki), Warszawa (Polska)

Przełącznik przepływu płynów

1

Przedmiotem wynalazku jest przełącznik przepływu płynów bez odcinania ich dopływu, przeznaczony do dozowania wymaganej ilości płynów z jednego zbiornika lub rurociągu do innego, bądź też przełączania nadmiaru płynącego płynu do obiegu zamkniętego.

Dotychczas znane urządzenia zwłaszcza stosowane do zmiany kierunku przepływu płynu, sprowadzało się do instalowania na drodze przepływu zaworów elektromagnetycznych, które charakteryzują się posiadaniem ruchomych części pracujących w bezpośredniej styczności z płynem w rurociągu. Ponadto urządzenie to wymagało użycia dodatkowej energii wytwarzającej strumień, co jest w praktyce kłopotliwe tak ze względu na dość skomplikowaną konstrukcję jak i konieczność doprowadzania dodatkowej energii do cewek zaworów elektromagnetycznych.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu przełączania, to jest zmiany kierunku przepływu płynu, bez zastosowania części ruchomych, będących w bezpośredniej styczności z przepływającym płynem i bez zastosowania dodatkowych źródeł energii w postaci przepływu.

Postawiony cel został osiągnięty poprzez skonstruowanie urządzenia, które umożliwiło eliminację dodatkowych źródeł energii, to jest źródeł wytwarzających dodatkowe strumienie.

Urządzenie to ułatwia dołączenie do organu regulującego przepływ płynu. Do przełączenia za-

2

worów wystarczy proste zamykanie lub otwieranie odpowiednich otworów.

Zaletą rozwiązania jest to, że umożliwia ono bezpośrednie sprzęgnięcie zaworu z organem regulującym, którego wyjściem jest przesunięcie mechaniczne. Przełącznik działa nawet przy niecałkiem dokładnej szczelności urządzenia.

Dalszymi zaletami rozwiązania jest możliwość zastosowania szerokiego asortymentu materiałów i taniość jego wytworzenia, co zwiększa czas eksploatacji urządzenia w warunkach płynów agresywnych.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na rysunku. Przełącznik przedstawia sobą bryłę płaską, wewnątrz której znajduje się kanał 1, będący dyszą zasilającą kanały wylotowe 2 i 3, oraz dwa lub więcej kanały 4 i 5 stanowiące kanały sterowania. Kanały sterowania znajdują się w ścianie 6 i 7 równoległej lub nachylonej pod niewielkim kątem w stosunku do osi kanału 1. Kanały 4 i 5 są prostopadle lub nachylone pod niewielkim kątem w stosunku do osi kanału 1.

Strumień płynu wypływający z dyszy 1 dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu połączenia kanałów od 1 do 5 może płynąć kanałem wylotowym 2 i 3 albo 2 lub 3. W celu skierowania strumienia do kanału 2 zamyka się całkowicie lub częściowo kanał 4. W przypadku kierowania strumienia płynu do kanału 3 zamyka się całkowicie lub częściowo kanał położony po przeciwnej stro-

3

nie kanału 4 to jest kanał 5. Zamykanie całkowite lub częściowe kanałów 4 lub 5 i więcej odbywa się według znanych rozwiązań konstrukcyjnych. W szczególnym przypadku jest możliwe zamykanie przy pomocy lustra cieczy w zbiorniku, co umożliwia stosowanie urządzenia jako regulatora poziomu płynu.

Przełącznik według wynalazku działa następująco:

Przez (kanał) dyszę 1 wypływa strumień cieczy lub gazu. W dalszej i poszerzonej części przełącznika następuje oderwanie przepływu od ścianki w miejscu zakończenia dyszy 1. Oderwanie powoduje powstanie strefy mieszania strumienia z dyszy 1 (strumienia mocy) z otaczającym ośrodkiem, porywanie cząstek z tego ośrodka i w przypadku ograniczonej przestrzeni (co ma miejsce w tym przypadku) wytworzenie obszarów o ciśnieniu niższym od ciśnienia statycznego strumienia. Mieszanie z cząstkami otaczającego ośrodka i porywanie (rozpędzanie cząstek) jest zjawiskiem towarzyszącym każdemu wypływowi strumienia swobodnego.

Obniżenie ciśnienia działa pewną siłą na strumień, która zależy od wielkości tego ciśnienia i powierzchni bocznej strumienia na którą ono działa. Przez otwieranie lub zamykanie otworów zwanych kanałami 4 i 5 możemy wprowadzić pewne niesymetrie w wielkości podciśnień po obu stronach strumienia. Do zwiększenia szybkości działania przyczynia się również fakt, że wyrównanie ciśnień w komorach oderwania odbywa się

4

zarówno przez dyszę 1 jak i przez kanały 2 i 3 nie całkowicie zajęte przez strumień (szerokość każdego z kanałów 2 i 3 jest większa lub co najwyżej równa szerokości dyszy 1) i chwilowe zmniejszenie ciśnienia po jednej ze stron, powodujące ugięcie strumienia, odcina częściowo możliwość wyrównania.

Ten ostatni proces jest niestabilny to znaczy prowadzi do dalszego zwiększenia podciśnienia dalszego ugięcia i tak dalej, aż do całkowitego przylgnięcia strumienia do ścianki 6, 7 czyli przełączenia. Odwrotny proces ma miejsce przy otwieraniu otworów wejściowych (1) po stronie do której przylgnał strumień.

Zastrzeżenie patentowe

Przełącznik przepływu płynów bez odcinania ich dopływu, przeznaczony do dozowania odpowiedniej ilości płynów z jednego zbiornika lub rurociągu do innego, bądź też przełączenia nadmiaru płynącego płynu do obiegu zamkniętego, **znajmiej** tym, że zawiera przynajmniej dwa, umieszczone po obu stronach strumienia głównego otwory, (4), (5) będące kanałami sterującymi, przy czym jeden z tych otworów (4), (5) znajduje się po stronie przeciwnej niż pozostałe otwory a wszystkie te otwory (4), (5) sterujące dają się zamykać całkowicie lub częściowo oraz otwierać na przemian lub tylko z jednej strony, powodując skierowanie strumienia głównego z dyszy (1) do odpowiedniego kanału wylotowego (2) lub (3).

