

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 62 364

Patent dodatkowy
do patentu 58367

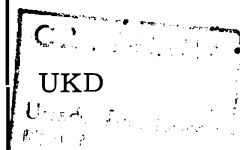
Zgłoszono: 15.VII.1969 (P 134 836)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.V.1971

Kl. 60 b, 3/02

MKP F 15 c, 3/04



Współtwórcy wynalazku: Stanisław Kaczanowski, Wieńczysław Jacek
Kościelny

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska (Katedra Automatyki Me-
chanicznej), Warszawa (Polska)

Strumieniowy element logiczny

1

Przedmiotem wynalazku jest strumieniowy element logiczny, wykorzystujący wzajemne oddziaływanie strumieni płynu, stanowiący ulepszenie dotychczas znanego logicznego elementu płynowego według patentu nr 58367.

Znany z patentu nr 58367 logiczny element płynowy posiada kaskadowy układ strumieni w jednej otwartej komorze wyposażonej w co najmniej jeden otwór wejściowy strumienia głównego i co najmniej jeden otwór wyjściowy oraz co najmniej dwa otwory wejściowe strumieni sterujących, przy czym wszystkie sygnały wejściowe i wyjściowe są dwustanowe. Komora logicznego elementu płynowego wyposażona jest w przestrzenny układ otworów strumienia głównego, wejściowych i wyjściowych, przy czym oś co najmniej jednego otworu wejściowego jest prostopadła do osi strumienia głównego, a sama jest przecinana przez osie innych otworów wejściowych. Otwór wejściowy strumienia głównego jest współosiowy z otworem wyjściowym. Wewnątrz komory logicznego elementu płynowego umieszczone są ekrany eliminujące powstawanie wirów. W przewodach doprowadzających płyn do logicznego elementu płynowego umieszczone są opory pneumatyczne lub hydrauliczne.

Niedogodnością logicznego elementu płynowego jest jego wrażliwość na zakłócenia zewnętrzne, spowodowana tym, że układ strumieni tego elementu znajduje się w komorze otwartej oraz tym, że

2

strumienie elementu biegną w przestrzeni otwartej. Przestrzenny układ otworów elementu powoduje trudności technologiczne oraz trudność osiowego ustawienia otworów, a także trudność wyeliminowania wichrowatości osi otworów, które powinny się przecinać. Ponadto przestrzenny układ otworów wymaga stosowania ekranów eliminujących powstawanie wirów o skomplikowanym kształcie, których ustawienie w komorze następuje z dużymi trudnościami.

Inną niedogodnością logicznego elementu płynowego jest konieczność doprowadzenia płynu do wejściowych otworów strumieni głównych przewodami bez załamań, w celu ustabilizowania strumieni głównych.

Celem niniejszego wynalazku jest zbudowanie logicznego elementu płynowego o prostej technologii, odpornego na zakłócenia zewnętrzne i niewrażliwego na sposób doprowadzenia płynu do wejściowego otworu strumienia głównego.

Cel wynalazku został osiągnięty przez zbudowanie strumieniowego elementu logicznego o kaskadowym układzie strumieni w jednej otwartej komorze wyposażonej w co najmniej jeden otwór wejściowy strumienia głównego i co najmniej jeden otwór wyjściowy oraz co najmniej dwa otwory wejściowe strumieni sterujących, którego komora ograniczona jest dwiema równoległymi płaszczyznami, a wszystkie otwory wejściowe i wyjściowe umieszczone są przy jednej z tych płaszczyzn,

po której biegą wszystkie strumienie elementu.

Wynalazek został bliżej objaśniony na przykładzie wykonania strumieniowego elementu logicznego pokazanego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok płytki głównej elementu, fig. 2 przekrój podłużny elementu, a fig. 3 widok płytki przykrywającej.

W jednej z płaszczyzn płytki głównej elementu, zwanej płaszczyzną wewnętrzną, wykonany jest zakrzywiony wzdłuż połowy okręgu kanał zasilania 1, prowadzący do wejściowego otworu strumienia głównego 2, współosiowego z otworem wyjściowym 12, z którym połączony jest kanał wyjściowy 11. Przy tej samej płaszczyźnie płytki głównej usytuowane są otwory wejściowe 4, 6, 8 strumieni sterujących wraz z wejściowymi kanałami 3, 5, 7 oraz z drugiej strony otworu wejściowego strumienia głównego, otwory wejściowe 16, 17, 19 strumieni sterujących wraz z kanałami wejściowymi 15, 18, 20. Osie otworów wejściowych 8 i 16 są prostopadłe do osi otworu wejściowego 2 strumienia głównego i przecinają ją w różnych punktach. Osie otworów wejściowych 4 i 6 przecinają oś otworu 8, a osie otworów wejściowych 17 i 19 przecinają oś otworu 16, tworząc kaskadowy układ otworów wejściowych.

W obszarze płytki głównej między otworem wejściowym strumienia głównego 2, otworami wejściowymi strumieni sterujących 4, 6, 8, 16, 17, 19 oraz otworem wyjściowym 12 wykonane jest wgłębienie, którego dno jest górną płaszczyzną Q komory oddziaływania strumieni. Dolną płaszczyznę P komory oddziaływania strumieni stanowi powierzchnia płytki przykrywającej.

Wzdłuż drogi strumienia głównego, po obu jego stronach, najkorzystniej prostopadłe do płaszczyzn górnej i dolnej komory oddziaływania strumieni, usytuowane są ścianki ochronne 9 i 10, najkorzystniej między miejscem zakłócenia strumienia głównego przez strumienie sterujące wypływające z otworów wejściowych 8 i 16 i miejscem położonym w połowie odległości między otworem wejściowym strumienia głównego 2 i otworem wyjściowym 12. Ścianki ochronne 9 i 10 połączone są z płytką główną, a ich wysokość jest równa odległości między płaszczyznami górną i dolną komory oddziaływania strumieni.

W płytce przykrywającej, w jej płaszczyźnie tworzącej dolną płaszczyznę P komory oddziaływania, wykonany jest kanał odprowadzający 21, najkorzystniej prostopadłe do osi otworu wyjściowego, o przekroju poprzecznym w kształcie prostokąta, którego jeden bok leży w płaszczyźnie wlotowej otworu wyjściowego 12.

W pobliżu otworu wyjściowego umieszczone są znane ekrany 13 i 14 w kształcie ostrzy.

Działanie elementu polega na oddziaływaniu strumieni sterujących na strumień główny, wypływający z otworu wejściowego 2, do którego płyn doprowadzany jest kanałem zasilania 1. W przypadku, kiedy strumień główny nie jest zakłócany strumieniami sterującymi, płynie on do otworu wyjściowego 12, wytwarzając w kanale wyjściowym 11 binarny sygnał wyjściowy o wartości „1”. W przypadku, kiedy strumień główny jest zakłócany stru-

mieniami sterującymi sygnał wyjściowy ma wartość „0”. Bezpośrednio na strumień główny oddziaływać mogą strumienie sterujące, wypływające z otworów wejściowych 8 i 16. Strumienie sterujące wypływające z otworów wejściowych 4 i 6 mogą oddziaływać kaskadowo na strumień główny przez oddziaływanie na strumień sterujący wypływający z otworu wejściowego 8. Analogicznie oddziaływują strumienie sterujące wypływające z otworów wejściowych 17 i 19. Ekrany 13 i 14 pełnią znaną rolę w logicznych elementach turbulentnych.

Dzięki temu, że wszystkie strumienie elementu biegą przy jednej płaszczyźnie P komory oddziaływania strumieni oraz że komora ta ograniczona jest dwiema równoległymi płaszczyznami, znacznie wzrosła odporność elementu na zakłócenia zewnętrzne. Usytuowanie wszystkich otworów wejściowych i wyjściowych elementu przy jednej płaszczyźnie powoduje, że osiowe ustawienie odpowiednich otworów jest znacznie łatwiejsze niż w przypadku przestrzennego układu otworów, jak również eliminuje możliwość wichrowatości otworów, które winny się przecinać.

W logicznym elemencie płynowym według patentu 58367 przepływ wszystkich strumieni przy jednej płaszczyźnie był niemożliwy, ponieważ przy otworze wyjściowym powstawało szkodliwe spiętrzenie płynu, uniemożliwiające pracę takiego elementu. Niedogodność tę wyeliminowano w elementach budowanych według niniejszego wynalazku przez wykonanie przy otworze wyjściowym kanału odprowadzającego 21.

Dalsze zwiększenie odporności elementu na zakłócenia zewnętrzne zostało osiągnięte w elementach budowlanych według niniejszego wynalazku dzięki umieszczeniu bezpośrednio przy drodze strumienia głównego ścianek ochronnych 9 i 10.

Niedogodność płynowych elementów logicznych budowanych według patentu 58367 polegającą na ich dużej wrażliwości na sposób doprowadzenia płynu do wejściowego otworu strumienia głównego usunięto przez umieszczenie przed tym otworem zakrzywionego najkorzystniej wzdłuż połowy okręgu kanału zasilania.

Zaletą wynalazku jest również to, że strumieniowe elementy logiczne budowane według wynalazku składają się z dwóch płaskich płytek, co umożliwia zastosowanie prostej technologii produkcji poszczególnych płytek i ich montażu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Strumieniowy element logiczny o kaskadowym układzie strumieni w jednej otwartej komorze wyposażonej w co najmniej jeden otwór wejściowy strumienia głównego i co najmniej jeden otwór wyjściowy oraz co najmniej dwa otwory wejściowe strumieni sterujących, przy czym wszystkie sygnały wejściowe i wyjściowe są dwustanowe według patentu nr 58367 oraz wyposażony w ekrany w kształcie ostrzy, **znamienny tym**, że wszystkie strumienie oddziaływają wzajemnie na siebie w jednej płaskiej komorze ograniczonej dwiema równoległymi płaszczyznami górną (Q) i dolną (P), a otwór wejściowy strumienia głównego, otwory

5

wejściowe strumieni sterujących oraz otwór wyjściowy umieszczone są przy płaszczyźnie dolnej (P), po której biegają wszystkie strumienie elementu.

2. Strumieniowy element logiczny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w dolnej płaszczyźnie (P) komory oddziaływania strumieni, po której biegają wszystkie strumienie elementu, wykonany jest kanał odprowadzający (21), najkorzystniej prostopadły do osi otworu wyjściowego (12) i biegnący najkorzystniej przez całą płaszczyznę dolną (P), o przekroju poprzecznym najkorzystniej w kształcie prostokąta, którego jeden bok leży w płaszczyźnie wlotowej otworu wyjściowego.

3. Strumieniowy element logiczny według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że z wejściowym otworem strumienia głównego (2) połączony jest zakrzywiony kanał zasilania (1), biegnący najkorzystniej

6

wzdłuż połowy okręgu stycznego do osi otworu wejściowego strumienia głównego.

4. Strumieniowy element logiczny według zastrz. 1—3 **znamienny tym**, że przy drodze strumienia głównego przez dolną płaszczyznę (P) komory oddziaływania, po obu stronach tej drogi, znajdują się dwie ścianki ochronne (9) i (10), najkorzystniej prostopadłe do płaszczyzny dolnej (P), usytuowane wzdłuż tej drogi, najkorzystniej pomiędzy miejscem zakłócania strumienia głównego przez strumienie sterujące i miejscem położonym w połowie odległości między otworem wejściowym strumienia głównego (2) i otworem wyjściowym (12).

5. Strumieniowy element logiczny według zastrz. 1—4 **znamienny tym**, że osie otworów wejściowych (8) i (16) strumieni sterujących bezpośrednio zakłócających strumień główny, przecinają się z osią otworu (2) strumienia głównego, najkorzystniej w różnych punktach.

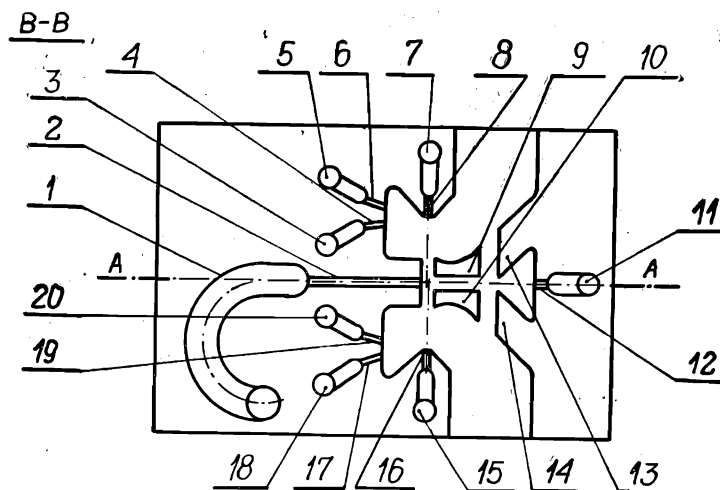


Fig. 1

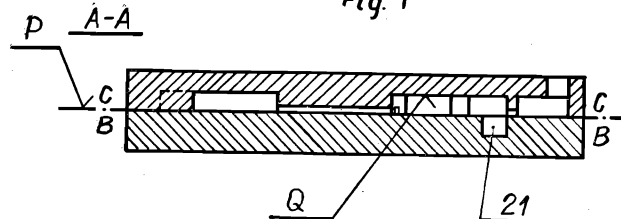


Fig. 2

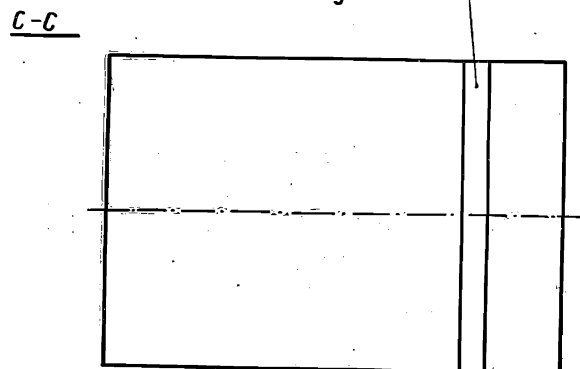


Fig. 3