



Patent dodatkowy
do patentu 57369

Zgłoszono: 29.II.1968 (P 125 528)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.I.1970

Kl. 60 b, 3/04

MKP F 15 c 3/04

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Aleksander Korkliński

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych Nr 2,
Gdańsk (Polska)

Pneumatyczny lub hydrauliczny element logiczny

1

Przedmiotem wynalazku jest element logiczny pneumatyczny lub hydrauliczny, posiadający swobodną część ruchomą, przydatny np. do budowy urządzeń realizujących funkcje algebr Boole'a stanowiący ulepszenie do patentu nr 57369.

Istotą elementu logicznego według patentu głównego jest ruchoma i swobodna płytką, która w jednym krańcowym położeniu zamyka sobą dwie z pięciu przestrzeni wewnątrz elementu, a w przeciwnym krańcowym położeniu zamyka sobą tylko jedną taką przestrzeń.

Ruchoma i swobodna płytką przemieszcza się wewnątrz elementu wskutek działania na nią siły powstałej od różnicy ciśnień na jej powierzchniach lub wskutek innych sił. Wywoływanie tych sił np. przy pomocy odpowiednich ciśnień działających na powierzchnię takiej płytki jest możliwe przez doprowadzanie przewodami czynnika roboczego gazu lub cieczy pod ciśnieniem do określonych przestrzeni elementu. Obierając jeden z przewodów jako wejście elementu, a przeznaczając pozostałym rolę wyjść i zasilania, można dla każdego przewodu przyporządkować wielkości ciśnień czynnika roboczego, które według pewnej konwencji można interpretować jako zerowe lub jednostkowe wartości sygnałów wejściowego i wyjściowego. Element według patentu głównego mógł w ten sposób spełniać łatwo np. zadanie funktora logicznej negacji „nie” itp.

Realizacja innych funkcji logicznych omawianym

2

elementem jak np. funkcji sumy logicznej „lub”, wymaga instalowania dodatkowych elementów takich jak np. dławiki.

Celem wynalazku jest umożliwienie realizacji takich funkcji jak np. suma logiczna „lub”, bez dodatkowych elementów. Cel ten został osiągnięty przez dodanie jednej przestrzeni wewnątrz elementu będącego przedmiotem patentu głównego.

Ta dodatkowa przestrzeń, tak jak i pozostałe, posiada powierzchnię stykową pozwalającą na szczelne zamknięcie tejże przestrzeni przez ruchomą i swobodną płytkę wewnątrz elementu. Wymieniona przestrzeń posiada otwór, łączący ją z przewodem doprowadzającym do niej czynnik roboczy gaz lub ciecz pod ciśnieniem.

Element według niniejszego wynalazku może być wykonywany w kilku dalszych odmianach. W zależności od przyjętego sposobu działania element może posiadać otwory doprowadzające czynnik roboczy, odpowiednio wewnątrz połączone ze sobą, a także pewna ilość otworów wraz z ich przewodami może nie istnieć. Możliwe jest również bezpośrednie łączenie ze sobą odpowiednich przestrzeni elementu np. przez odpowiednie usuwanie rozdzielających je ścianek oraz przez odpowiednie umieszczenie otworów lub wycięć w ruchomej i swobodnej płytce. Możliwa jest także odmiana łącząca w sobie kilka wymienionych cech.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1

przedstawia przekrój wzdłużny elementu posiadającego przestrzenie wykonane jako zagłębienia korpusu, a fig. 2 — również przekrój wzdłużny odmiany opisywanego elementu, w którym cztery przestrzenie wraz z odpowiednimi powierzchniami stykowymi swoich ścianek są wykonane jako zagłębienia ruchomej płytki.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 1 korpus elementu 1 posiada z jednej strony ruchomej płytki 2 dwie przestrzenie 3 i 4, a po drugiej stronie ruchomej płytki 2 dwie przestrzenie 5 i dodatkowo 6, z których przestrzenie 3 i 5 są wykonane jako pierścieniowe wgłębienia w korpusie 1, a przestrzenie 4 i 6 są całkowicie otoczone od zewnątrz odpowiednio przestrzeniami 3 i 5.

Powierzchniami stykowymi odpowiednich przestrzeni elementu, które stykają się okresowo z powierzchnią ruchomej płytki 2 są powierzchnie: 7 i 8 przy przestrzeniach 3 i 4 a powierzchnie 9 i 10 przy przestrzeniach 5 i 6 z tym że powierzchnia stykowa 7 jest umieszczona na ścianie wspólnej dla przestrzeni 3 i 11, powierzchnia stykowa 8 odpowiednio na ścianie przestrzeni 3 i 4, powierzchnia stykowa 9 odpowiednio na ścianie przestrzeni 5 i 11 a powierzchnia stykowa 10 odpowiednio na ścianie przestrzeni 5 i 6.

W korpusie 1 są wykonane otwory łączące poszczególne przestrzenie z przewodami rurowymi, którymi doprowadza się czynnik roboczy gaz lub ciecz pod ciśnieniem. Otwór 12 łączy przestrzeń 3 z przewodem 13, otwór 14 łączy przestrzeń 4 z przewodem 15, otwór 16 łączy przestrzeń 5 z przewodem 17, otwór 18 łączy przestrzeń 6 z przewodem 19 a otwór 20 łączy przestrzeń 11 z przewodem 21.

Oznaczenia fig. 2 są identyczne z tym że przestrzenie 3, 4, 5 i dodatkową przestrzeń 6 umieszczono w ruchomej płytce 2. Luzy a_1 , a_2 , b_1 i b_2 pokazane na fig. 1 i fig. 2 posiadają taką wielkość, że $a_1 + a_2$ oraz $b_1 + b_2$ wynoszą do kilkunastu procent równoległego do nich wymiaru liniowego ruchomej płytki 2.

O ile do przewodów np. 15 i 19 doprowadzać się będzie czynnik roboczy w postaci gazu lub cieczy pod ciśnieniem, przewód 21 będzie się traktować odpowiednio jako wyjście elementu, a przewody 13 i 17 będą albo połączone odpowiednio z przewodami 15 i 19 albo zaślepione, to zależnie od obecności lub braku tego czynnika roboczego pod odpowiednimi ciśnieniami w przewodach 15 i 19 lub w jednym z nich, traktowanymi teraz jako wejścia opisywanego elementu, czynnik roboczy o określonym ciśnieniu na wyjściu pojawi się wtedy, gdy chociażby w jednym z tych przewodów wejściowych pojawi się tenże czynnik roboczy.

Stan taki zajdzie i wówczas, gdy wyjściem będą równolegle połączone ze sobą przewody 13 i 17, a także gdy jeden z nich lub oba będą równolegle połączone z przewodem 21. Płytką 2 spełnia tu rolę zaworu zabezpieczającego przewody wejściowe przed przypadkowym dostaniem się do nich czynnika roboczego o ciśnieniu panującym na wyjściu elementu.

To działanie objawia się tym, że płytka 2 zawsze sobą oddzieli od sąsiedniej tą przestrzeń po-

łączoną z przewodem wejściowym, w której panujące tam ciśnienie można przyjmować jako poziom zerowy sygnału wejściowego. Wystąpi to wówczas, gdy siła wypadkowa wywołana np. różnicą ciśnień czynnika w przestrzeniach 3, 4, 5, 6 i 11 docisnie płytkę 2 do odpowiednich powierzchni stykowych tak, że zamknie sobą tę przestrzeń łączącą się bezpośrednio z wejściem, w której panuje odpowiednio niskie ciśnienie czynnika roboczego.

Według pewnej konwencji może to być interpretowane jako jednostkowa wartość co najmniej jednego z sygnałów wejściowych i jednostkowa wartość sygnału wyjściowego. Odpowiada to funkcji logicznej „lub” według algebry Boole'a.

Podane przykłady wykonania na fig. 1 i fig. 2, w zależności od zadania, które ma wypełniać element mogą ulegać zmianom konstrukcyjnym np. połączenie ze sobą przestrzeni 5 i 6 przekształci element według wynalazku w element według patentu głównego. Wyżej podany opis odmiany elementu według fig. 1 jest równocześnie opisem odmiany konstrukcyjnej według fig. 2 rysunku, przy czym odmiennosć tej konstrukcji nie wpływa zasadniczo na wyżej przytoczony opis działania elementu.

Ubytek i mieszanie się czynnika roboczego o różnych ciśnieniach, które należy uważać za straty, występują wyłącznie podczas przemieszczania się ruchomej płytki 2 wewnątrz korpusu 1, tzn. tylko podczas trwania stanów nieustalonych sygnałów wejściowego i wyjściowego. Odporność elementu na zakłócenia, w tym również i typu drgań mechanicznych zależy w dużej mierze od stosunku masy ruchomej płytki 2 do siły wymuszającej jej ruch wewnątrz elementu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pneumatyczny lub hydrauliczny element logiczny przydatny zwłaszcza do budowy urządzeń realizujących funkcje algebry Boole'a za pomocą podłączeń do przewodów z czynnikiem roboczym gazem lub cieczą pod ciśnieniem, posiadający w korpusie ruchomą i swobodną płytkę oraz przestrzenie rozdzielone ściankami zaopatrzonymi w powierzchnie stykowe, przy czym wymienione przestrzenie są zaopatrzone otworami łączącymi je z przewodami doprowadzającymi do elementu czynnik roboczy gaz lub ciecz pod ciśnieniem według patentu nr 57369, **znamienny tym**, że posiada dodatkową przestrzeń (6), wykonaną w korpusie (1) i/lub w ruchomej i swobodnej płytce (2).
2. Pneumatyczny lub hydrauliczny element według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dodatkowa przestrzeń (6) jest oddzielona od powierzchni (5) ścianką zaopatrzoną w powierzchnię stykową (10).
3. Pneumatyczny lub hydrauliczny element według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że dodatkowa przestrzeń (6) jest zaopatrzona otworem (18) łączącym ją z przewodem (19) doprowadzającym do elementu czynnik roboczy gaz lub ciecz pod ciśnieniem.

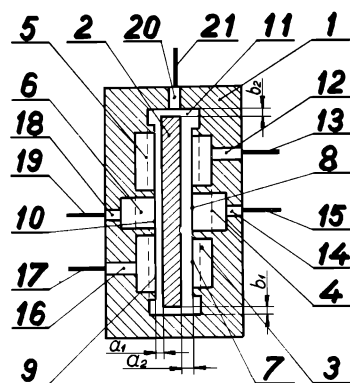


Fig.1

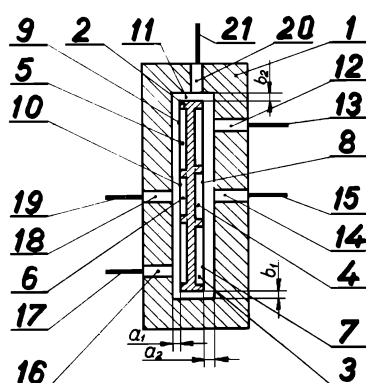


Fig.2