



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 60b,1/06

Zgłoszono: 10.X.1968 (P 129 464)

Pierwszeństwo: 28.II.1968 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP F15c 1/06

Opublikowano: 30.IV.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Gerhard König, Manfred Pieloth

Właściciel patentu: VEB Reglerwerk Dresden, Drezno (Niemiecka Repu-
blika Demokratyczna)

Przepływowy element logiczny

1

Przedmiotem wynalazku jest przepływowy element logiczny, zwłaszcza element strumieniowy, usytuowany na płaszczyźnie, który służy jako przełącznik.

Przedmiot wynalazku obejmuje obok elementów strumieniowych także kanały połączeniowe, dławiki, elementy pamięciowe i inne elementy.

Działanie przepływowych elementów logicznych zależy od ich wzajemnego położenia geometrycznego.

Znane są płaskie elementy przepływowe wykonane w płaskiej płycie przez frezowanie, trawienie, wytłaczanie, względnie innymi sposobami.

Obwody scalone wykonuje się w ten sposób, że stosuje się kilka elementów logicznych, zawartych w jednej płycie. Po wyżłobieniu na płytę nakłada się szczelną przykrywą, korzystnie wyposażoną w odpowiednie doprowadzenia. W przypadku stosu z płyt elementów logicznych na górnej powierzchni przykrywy niekiedy umieszcza się również elementy logiczne. Podstawowym wymogiem dotyczących płyt elementów logicznych z przykrywą, względnie płyt elementów logicznych do składania w stos jest konieczność zachowania szczelności między płytą elementów logicznych i przykrywą.

Znane są również płyty elementów logicznych wykonane z cienkich płyt przez sztańcowanie. Płyty te muszą być przykryte z dwóch stron. Wymaganą szczelność zapewnia w znanych konstrukcjach wtapianie płyty elementów logicznych w przykry-

2

wę, względnie zastosowanie warstwy kleju między płytą elementów logicznych i przykrywą.

Wadą znanych płyt elementów scalonych, uzyskanych przez odlewanie, tłoczenia, wtryskiwanie jest to, że ich powierzchnie uszczelniające mają różną jakość. Jeżeli chce się uniknąć dodatkowej obróbki wykończającej, to przy stosunkowo dużych powierzchniach, które są stosowane w znanych konstrukcjach, niezbędne jest zastosowanie dużych sił nacisku. Siły te przy formowaniu zmieniają geometrię konturów elementów logicznych w niedopuszczalny sposób. Z tego powodu w tych konstrukcjach nie można zrezygnować ze stosowania uszczelniającej i wyrównującej warstwy kleju.

Warstwa kleju nie jest korzystna gdyż zastosowanie jej powoduje nierozłączne połączenie płyty elementowej i płyty pokrywającej względnie stosu elementów logicznych co uniemożliwia czyszczenie elementów, wówczas gdy wskutek zanieczyszczenia zmniejsza się ich pewność działania. Ponadto klej, wprowadzany w czasie montażu do elementów logicznych często zmienia w niedopuszczalnym stopniu ich geometrię, na przykład przez zatykanie wąskich kanałów. Wskutek tego przy wytwarzaniu elementów logicznych przez sklejanie powstaje bardzo wysoki procent braków, dochodzący do 70%, co jest niedopuszczalne ze względów ekonomicznych.

Z podobnymi trudnościami związane jest łączenie płyty elementowej z płytą pokrywającą przez wta-

pianie. W tym przypadku odkształcenie układu geometrycznego wskutek działania sił docisku na nadtopiony materiał jest głównym powodem wstawiania dużej ilości braków.

Celem wynalazku jest zapewnienie należytego uszczelnienia między płytą elementową i płytą pokrywającą oraz uniknięcie odkształcenia i zafkania elementów logicznych, a przez to zmniejszenie ilości braków, jak również umożliwienia oczyszczania elementów logicznych i w rezultacie przedłużenie ich żywotności.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie przepływowego elementu logicznego, zwłaszcza strumieniowego elementu logicznego, w którym płyty elementowe i przykrywy można byłoby składać w sposób rozłączalny tworząc zestaw i w którym ze względu na małe powierzchnie uszczelniające siły docisku byłyby niewielkie.

Cel ten osiągnięto według wynalazku dzięki temu że płyty elementowe z przepływowymi elementami logicznymi oraz płyty pokrywające innej twardości umieszczone są na przemian pomiędzy płytą nośną i płytą zamykającą.

Zestaw płyt i przykryw połączony jest w sposób rozłączny bez wtapienia i bez klejenia. Kontury przepływowych elementów logicznych utworzone są przez żebra o niewielkiej grubości w zasadzie równomiernej. Korzystne jest stosowanie płyt elementowych, wykonanych z materiału twardego, a płyt pokrywających wykonanych z materiału miękkiego.

Ponieważ na górnej powierzchni płyty pokrywającej najczęściej znajdują się tylko kanały połączeniowe, więc odkształcenie płyty pokrywającej wskutek nakrycia jej następną twardą płytą elementową nie ma żadnego wpływu na działanie zestawu. W celu równomiernego rozłożenia nacisku na płyty pokrywające na twardej płycie elementowej umieszcza się dodatkowe żebra, które służą nie tylko do równomiernego rozłożenia nacisku ale spełniają również funkcje sterowania strumienia.

Dla wyrównania niedostatecznej jakości stosowanych powierzchni nakłada się na siebie warstwy miękkie i twarde. Podczas prasowania miękka płyta uszczelniająca dociska do swobodnych krawędzi żeber płyty elementowej i dopasowuje się do powierzchni krawędzi żeber. Możliwe jest także takie rozwiązanie w którym twarda płyta uszczelniająca odkształca swobodne krawędzie żeber, dzięki czemu ulegają one wyrównaniu. W obydwóch przypadkach zwiększa się dokładność uszczelnienia. Elementy strumieniowe, na działanie których wpływają odkształcenia komór i kanałów wykonuje się z twardego materiału.

W przypadku przepływowych elementów logicznych, dopuszczających pewne odkształcenie konturów można stosować także miękkie substancje, dzięki czemu przy układaniu zestawu unika się stosowania gładkich, płaskich, miękkich płyt przykrywających.

Ponieważ żebra ograniczające kontury przepływowego elementu logicznego są niewielkiej grubości, pozwala to na osiągnięcie korzystnego rozkładu sił uszczelniających, a dzięki temu i mniejszych sił prasujących po nałożeniu płyty

pokrywającej na płytę elementową. Niezbędne siły prasujące są przy tym tak małe, że nie powodują żadnego odkształcenia geometrii konturów elementu, zapewniając konieczną szczelność między płytą elementową i pokrywającą bez potrzeby stosowania warstwy kleju.

Płyta elementowa i przykrywająca połączone są ze sobą siłowo i jednocześnie rozłącznie. Pozwala to na uniknięcie wad znanych rozwiązań wynikających ze stosowania warstwy kleju na przykład zatykania wąskich kanałów. Dzięki temu zmniejsza się znacznie ilość braków.

Wynalazek jest przykładowo przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zestaw elementów, fig. 2 zestaw elementów z fig. 1 w częściowym przekroju wzdłuż linii A-A, fig. 3 — płytę pokrywającą z fig. 1 w widoku z góry, fig. 4 — płytę elementową z fig. 2 w widoku z góry, a fig. 5 — element strumieniowy w rzucie perspektywicznym.

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2 na płycie nośnej 1, która jest wyposażona we wlot 6 powietrza pomocniczego umieszczona jest płyta elementowa 3 wykonana z miękkiej gumy, na której znajdują się płyta pokrywająca 4, wykonana z twardej gumy. Na płycie pokrywającej umieszczona jest płyta zamykająca 2 z połączeniami. Cztery płyty 1, 2, 3, 4 są razem ściśnięte przy pomocy połączeń śrubowych 7. Płyty te tworzą zestaw rozłączny, ponieważ nie występuje w nim warstwa kleju. Płyta 2 zawiera urządzenia dla przyłączenia rurek 8 dla wejścia sygnałów i rurek 9 dla wyjścia sygnałów.

Płyty 3, 4 są wytwarzane w jednym procesie i tylko dla ułatwienia opisu każda z nich jest podzielona na płytę właściwą 10 i żebra 11—16 i 20, jak to przedstawia fig. 2 do 4. Na płycie elementowej 3 znajduje się sześć elementów strumieniowych 5 utworzonych przez żebra 11. Ponadto na tej płycie znajduje się żebro ograniczające 12, żebra rozdzielające 13, żebra przeciwsprężeniowe 14, żebra podpierające 15 oraz żebra 16, otaczające otwory 19 połączeń śrubowych 7. Żebra te są rozmieszczone na płycie właściwej 10 tak, że nacisk wywierany przez płytę pokrywającą 4 rozkłada się równomiernie na powierzchnie żeber 11—16.

W płycie właściwej 10 płyty elementowej 3 znajduje się otwór 17 do doprowadzania powietrza pomocniczego przez wlot 6 do komory rozdzielczej 18, która utworzona przez żebro ograniczające 12 (fig. 4). Żebra 20 tworzą dodatkowe dławiki na wlotach 21 powietrza pomocniczego elementów strumieniowych 5 i służą do poprawienia równomierności przepływu powietrza. Pomiędzy wlotami 22 dla sygnałów sterujących znajdują się żebra rozdzielające 13. Zadaniem żeber 13 jest zapobieganie bezpośredniemu przedostawaniu się powietrza pomocniczego z komory rozdzielczej 18 do wyjść 23 dla sygnałów. Wyjścia 23 elementu strumieniowego 5 są utworzone przez żebra w kształcie podkowy, które są odsunięte od żeber 11 elementu 5 (fig. 5).

Poszczególne pary wyjść 23 sygnałów są od siebie oddzielone przy pomocy żeber przeciwsprężeniowych 14. Otwory 19 połączeń śrubowych 7 są odejmowane przez żebra 16 w celu wyeliminowania strat powietrza i niewłaściwych sprężen. Żebra

11—16 i 20 są rozmieszczone tak, że pozwalają na równomierne rozłożenie nacisku, wywieranego przez połączenie śrubowe na całą płytę. Żebra 15 są umieszczone w ten sposób, że nie przeszkadzają w wydostawaniu się nadmiaru powietrza do atmosfery. Żebra 15 są usytuowane równolegle do zasadniczego kierunku przepływu

Płyta elementowa 3 jest wykonana z twardego materiału, ponieważ nawet niewielkie odkształcenia układu geometrycznego obwodów szkodliwie wpływają na ich pracę. Płyta pokrywająca 4 jest wykonana z miękkiego materiału. Służy ona do połączenia wlotów 22 i wyjść sygnałowych 23 elementu strumieniowego 5. Dolna strona płyty właściwej 10 płyty pokrywającej 4 przylega do żeber 11—16 i 20 płyty elementowej 3 i szczelnie zamyka obwody. Elementami przepływowymi płyty 4 są kanały 24. Kanały te są zakryte od góry przez płytę zamykającą 2, wykonaną z twardego materiału. Niewielkie odkształcenia konturów kanałów 11 nie jest szkodliwe dla pracy urządzenia (fig. 3).

W przeciwieństwie do płyty elementowej 3, płyta pokrywająca 4 dla równomiernego rozłożenia sił nacisku posiada przykładowo żebro ograniczające 12, umieszczone na całym obwodzie płyty a ponadto żebra podpierające 15. Przelotowe otwory 19 połączeń śrubowych są otoczone przez żebra 16, dzięki czemu w płycie nie powstają miejscowe naciski. Okrągłe przelotowe otwory 8, 9 służą jako

wejścia i wyjścia dla sygnałów i łączą elementy strumieniowe z elementami, umieszczonymi na innej płycie, albo z płytą zamykającą 2. Przelotowy otwór 17 służy do doprowadzenia powietrza pomocniczego do następnej płyty elementowej. Fig. 5 dokładniej przedstawia opisany układ żeber 11 i wyjść sygnałowych 23, które umieszczone są na płycie właściwej 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przepływowy element logiczny zwłaszcza element strumieniowy usytuowany na płaszczyźnie oraz mogący stanowić element zestawu **znamienny tym**, że pomiędzy płytą nośną (1) i płytą zamykającą (2) umieszczone są na przemian płyty elementowe (3) i płyty pokrywające (4) wykonane z materiału o różnej twardości, przy czym powstały zestaw jest połączony dociskowo a obwody przepływowego elementu logicznego (5) są ograniczone przez żebra (11) o jednostajnej grubości.

2. Element według zastrz. 1 **znamienny tym**, że płyta elementowa (3) wykonana jest z materiału twardego, a płyta pokrywająca (4) z materiału miękkiego.

3. Element według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że na płycie elementowej (3) znajdują się dodatkowe żebra (12—16) dla rozłożenia nacisku.

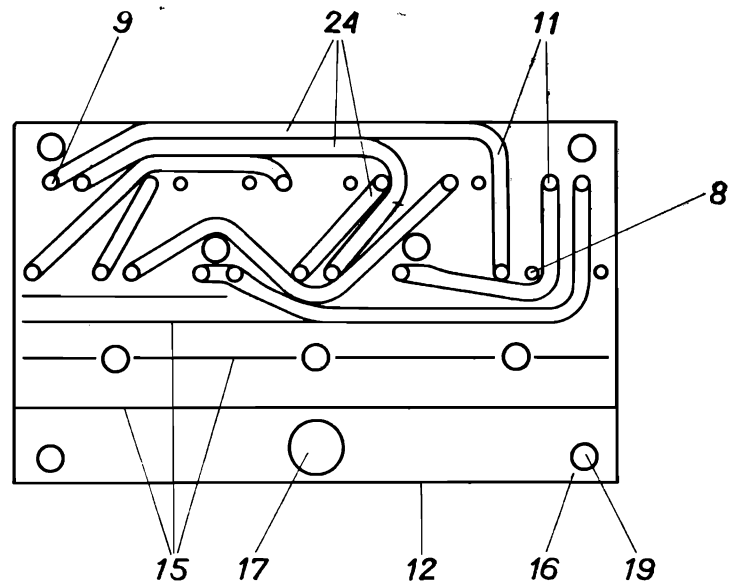


Fig. 3

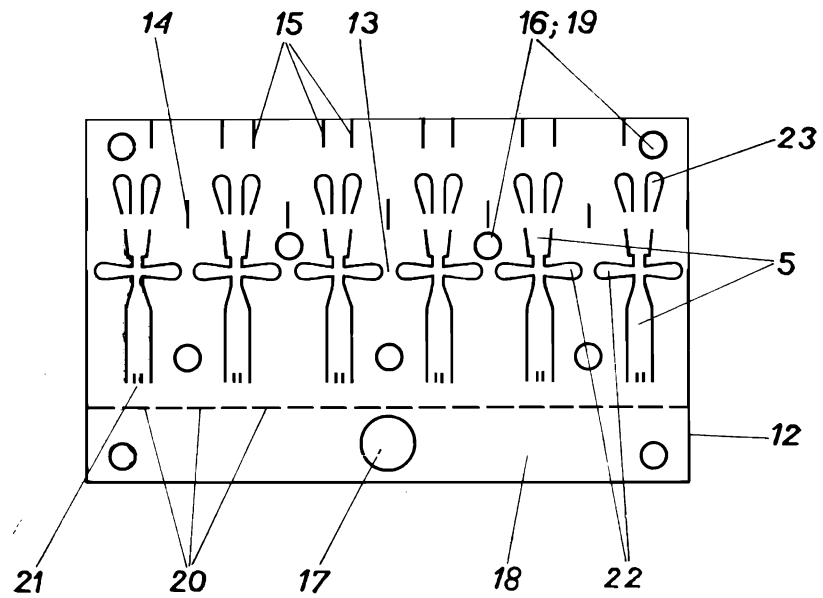
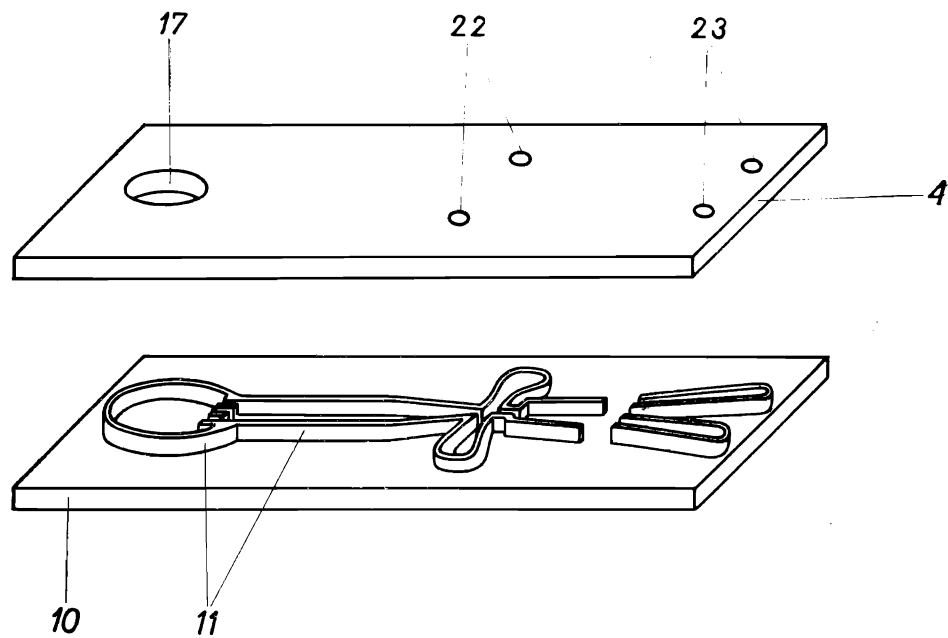


Fig. 4

*Fig. 5*

Typo Łódź, zam. 1264/72 — 95 egz.

Cena zł 10.—