

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65 328

Patent dodatkowy
do patentu _____

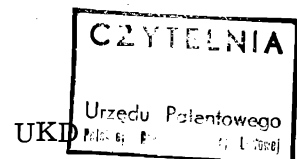
Kl. 60b,3/02

Zgłoszono: 15.V.1970 (P 140 672)

Pierwszeństwo: _____

MKP F15c 3/02

Opublikowano: 10.IV.1972



Współtwórcy wynalazku: Wojciech Krechowiecki, Bohdan Szumny

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów,
Warszawa (Polska)

Element logiczny tłoczkowy

1

Przedmiotem wynalazku jest logiczny element tłoczkowy, służący do realizowania funkcji logicznych przy użyciu płynów jako nośnika informacji.

Znane są tłoczkowe elementy logiczne, pracujące na zasadzie sygnału binarnego, wyposażone w trzy nieruchome elastyczne pierścienie uszczelniające umieszczone między czterema członami korpusu. Przestrzeń wewnętrzna korpusu podzielona jest przez umieszczony między elastycznymi pierścieniami trzpień ruchomy, przez jeden z elastycznych pierścieni uszczelniających, oraz ścianki wewnętrzne korpusu na dwie komory, do których doprowadzone są sygnały wejściowe, a z jednej z nich odbierane sygnały wyjściowe.

Trzpień ruchomy, stanowiący część przełączającą zaworu dwupołożeniowego umieszczonego w jednej z komór, może zajmować dwa położenia zależnie od kierunku wypadkowej sił nań działających, powstałej w wyniku działania ciśnienia na powierzchnie trzpienia, przy czym zadaniem zaworu dwupołożeniowego jest, w jednym położeniu łączenie kanału sygnału wyjściowego i zamykanie upustu do atmosfery, a w drugim położeniu łączenie kanału sygnału wyjściowego z atmosferą, z jednoczesnym zamknięciem zasilania. W znanych rozwiązaniach elementów tłoczkowych, tłoczek ruchomy, na który oddziałuje siła powstała od działania ciśnienia na jego większą powierzchnię w wyniku doprowadzenia sygnału wejściowego, połączony jest przez

stykaniem się jego mniejszej powierzchni, z częścią przełączającą zaworu dwupołożeniowego.

Wadami tych elementów są: znaczna ilość pierścieni uszczelniających, zwłaszcza w części nieruchomej zaworu dwupołożeniowego, co zmniejsza niezawodność elementu, złożona technologia wykonania segmentowej obudowy wynikająca z konieczności zachowania wymiarów konstrukcyjnych, złożona technologia montażu, a ponadto w elementach w których ruchomy tłoczek połączony jest z częścią przełączającą zaworu dwupołożeniowego przez stykanie się jej z powierzchnią ruchomego tłoczka niemożliwa jest realizacja więcej niż jednej funkcji logicznej jednej zmiennej, ze względu na jedno możliwe położenie zaworu dwupołożeniowego przy zerowym sygnale wejściowym.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności przez zbudowanie niezawodnego elementu logicznego o możliwie małej ilości elementów elastycznych, realizującego kilka funkcji logicznych i prostego w budowie.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem, element logiczny posiada jeden tłoczek w jednolitym korpusie z ruchomo umieszczonym na nim elastycznym pierścieniem uszczelniającym, przylegającym szczelnie zewnętrzną powierzchnią do ścianki korpusu, oraz wewnętrzną do ścianki bocznej tłoczka, dzielącym przestrzeń wewnętrzną, zamkniętą między dwiema przeciwległymi pokrywami i korpusem, na dwie komory. Na tłoczku, w strefie jednej z komór,

osadzony jest nieruchomo jeden elastyczny pierścień, a z komory tej wyprowadzone są trzy kanały nośnika informacji, z których jeden jest kanałem wyjściowym. Z komory drugiej wyprowadzony jest tylko jeden kanał.

Powierzchnie czynne tłoczka ruchomego dobiera się tak, że pod wpływem odpowiedniego impulsu sterującego lub impulsów sterujących, doprowadzonych do elementu logicznego, pojawia się na wyjściu odpowiedni sygnał jako funkcja impulsu lub impulsów sterujących, w wyniku przesunięcia się tłoczka i połączenia kanału wyjściowego z jednym z kanałów przy jednoczesnym odcięciu połączenia z kanałem pozostałym, dokonanego przez nieruchomo osadzony na tłoczku elastyczny pierścień znajdujący się między wylotami tych kanałów. Wszystkie kanały są tak ukształtowane, że ich wyloty znajdują się na jednej ścianie jednolitego korpusu i połączone z przyłączami. Otwory śrub mocujących znajdują się na ścianie przeciwległej do ściany z przyłączami.

Zaletą elementu logicznego tłczkowego jest możliwość realizacji wielu funkcji logicznych przy pomocy jednego elementu, drogą kombinacji połączeń oraz jego wielka niezawodność — dzięki temu, że element posiada tylko jeden pierścień elastyczny w zaworze dwupołożeniowym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat budowy elementu logicznego, fig. 2—6 przykłady połączeń kanałów przy realizowaniu funkcji szczególnie przydatnych w technice sterowania, gdzie:

kreska zakończona kropką oznacza sygnał wejściowy — x

kreska zakończona kółkiem oznacza sygnał wyjściowy — y

kreska zakończona rozwidleniem oznacza — zasilanie

kreska zakończona poprzecznymi kreskami oznacza — połączenie z atmosferą

fig. 2 — przedstawia sposób realizowania funkcji negacji o zapisie

$$y = \bar{x}$$

fig. 3. — przedstawia sposób realizowania funkcji powtórzenia o zapisie

$$y = x$$

fig. 4 — przedstawia sposób realizowania funkcji koniunkcji o zapisie

$$y = x_1 \cdot x_2$$

fig. 5 — przedstawia sposób realizowania funkcji negacji implikacji o zapisie

$$y = x_1 \cdot \bar{x}_2$$

fig. 6 — przedstawia sposób realizowania funkcji alternatywy o zapisie

$$y = x_1 + x_2$$

Wewnątrz korpusu 1 zamkniętego dwoma pokrywkami 2 i 3 umieszczony jest tłoczek 4, z ruchomo umieszczonym na nim elastycznym pierścieniem uszczelniającym 5, dzielącym przestrzeń wewnętrzną obudowy na dwie komory 6 i 7.

W komorze 7 umieszczony jest jeden elastyczny pierścień 8 osadzony nieruchomo na tłoczku 4, przy czym powierzchnia zewnętrzna pierścienia elastycznego 8 zamyka wyloty kanałów 9 i 10 dzięki istnieniu gniazd 11 i 12.

Kanały nośnika informacji 9, 10, 13, 14, z których kanał 14 doprowadzony jest do komory 6, wykonane są w korpusie 1 tak, że wyloty umieszczone są na jednej ścianie korpusu 1. Otwory śrub mocujących 19 umieszczone są na ścianie korpusu 1, przeciwległej do ściany z wylotami kanałów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element logiczny tłczkowy składający się z korpusu zamkniętego dwoma pokrywkami tłoczka i pierścieni elastycznych, **znamienny tym**, że na tłoczku (4), stanowiącym jednolitą całość, umieszczonym wewnątrz korpusu (1), umieszczony jest ruchomo elastyczny pierścień uszczelniający (5), dzielący wewnętrzną przestrzeń obudowy na dwie komory (6) i (7) i umieszczony jest nieruchomy pierścień elastyczny (8), przy czym powierzchnie czynne tłoczka (4) są różne i pozostają w określonej zależności wyznaczającej wartość ciśnienia, przy jakiej zachodzi proces przełączania.

2. Element logiczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jedna komora (7) wyposażona jest w trzy kanały nośnika informacji (9), (10), (13), umieszczone w korpusie (1) i pokrywce (3), z których jeden (13) jest kanałem wyjściowym, a z pozostałych dwóch (9) i (10) jeden lub drugi zamykany jest przez powierzchnię zewnętrzną pierścienia elastycznego (8), przy czym wyloty kanałów znajdują się na jednej ścianie korpusu (1), przeciwległej do ściany, na której umieszczone są otwory śrub mocujących.

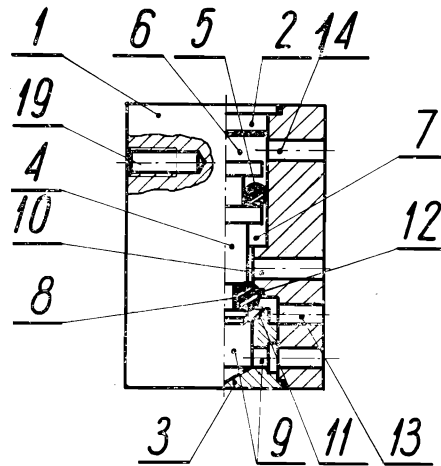


Fig. 1

