

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108 589

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.08.77 (P. 200329)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.06.78

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1980

Int. Cl².

F15C 3/02

G06D 1/00

CZYTELNIJA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Łukasz Węsierski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Świętokrzyska,
Kielce (Polska)

Element do realizacji trójwartościowej funkcji Webba

Przedmiotem wynalazku jest element do realizacji trójwartościowej funkcji Webba $f(V_1, V_2) = V_1 Q$
 $V_2 = 1 \oplus \max(V_1, V_2)$, znajdujący zastosowanie w pneumatycznych i hydraulicznych układach automatycznego sterowania.

Dotychczas znany jest element do realizacji dwuwartościowej funkcji Webba posiadający suwak z komorami pierścieniowymi. Do realizacji trójwartościowej funkcji należałoby użyć wielu elementów dwupołożeniowych.

Celem wynalazku jest realizacja trójwartościowej funkcji Webba za pomocą jednego elementu logicznego, tym samym uproszczenie realizacji tej funkcji, jak również zmniejszenie niezbędnych kosztów.

Cel ten został osiągnięty za pomocą elementu do realizacji trójwartościowej funkcji Webba, według wynalazku, zawierającego trójstopniowy suwak tłoczkowy z jedną komorą pierścieniową na obwodzie. W osi podłużnej suwaka tłoczkowego jest wykonany przelotowy otwór zakończony dyszami oraz połączony kanałem z prawą środkową przestrzenią cylindra i z komorą pierścieniową suwaka. Trójstopniowy suwak tłoczkowy jest umieszczony pomiędzy dwiema sprężynami w cylindrze, wykonanym w korpusie. Lewa skrajna i prawa skrajna przestrzeń cylindra, usytuowane z obu końców trójstopniowego suwaka tłoczkowego oraz lewa środkowa i prawa środkowa przestrzeń cylindra usytuowane w środkowej części suwaka tłoczkowego trójstopniowego między korpusem a suwakiem są połączone kanałem obiegowym zakończonym dyszami. Przestrzeń prawa skrajna cylindra jest połączona z pierwszym kanałem wejściowym, a kanał obiegowy jest połączony z kanałem odprowadzającym. Natomiast komora pierścieniowa suwaka jest połączona z kanałem wyjściowym rozgałęzionym oraz z rozgałęzionym kanałem zasilającym. Ponadto przestrzeń środkowa lewa cylindra jest połączona z kanałem odprowadzającym, a przestrzeń środkowa prawa cylindra jest połączona z drugim kanałem wejściowym. Rozwiązanie według wynalazku umożliwia bezpośrednie kierowanie elementami trójpołożeniowymi, upraszcza realizację funkcji, która wymagałaby użycia wielu elementów dwupołożeniowych.

Element do realizacji trójwartościowej funkcji Webba, według wynalazku, jest przedstawiony w środkowym położeniu jego trójstopniowego suwaka tłoczkowego, schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, w przekroju osiowym.

Przedmiot wynalazku zawiera trójstopniowy suwak tłoczkowy 1 z jedną komorą pierścieniową 2 na obwodzie. W osi podłużnej trójstopniowego suwaka tłoczkowego 1 jest wykonany otwór przelotowy 3 połączony kanałem 4 z komorą pierścieniową 2 oraz kanałem 5 z przestrzenią środkową prawą 6 cylindra. Otwór 3 jest zakończony dyszami 7, 8 i 9. Trójstopniowy suwak tłoczkowy 1 jest umieszczony pomiędzy dwiema sprężynami 10 i 10a w cylindrze, wykonanym w korpusie 11. Przestrzeń lewa skrajna 12 i przestrzeń prawa skrajna 13 cylindra, usytuowane z obu końców trójstopniowego suwaka tłoczkowego 1 oraz przestrzeń środkowa lewa 14 i przestrzeń środkowa prawa 6 cylindra są połączone kanałem obiegowym 15, zakończonym dyszami 16, 17 i 18. Przestrzeń prawa skrajna 13 cylindra jest połączona z pierwszym kanałem wejściowym 19, a kanał obiegowy 15 jest połączony z kanałem odprowadzającym 20. Natomiast komora pierścieniowa 2 jest połączona z rozgałęzionym kanałem wyjściowym 21 oraz z rozgałęzionym kanałem zasilającym 22. Ponadto przestrzeń środkowa lewa 14 cylindra jest połączona z kanałem odprowadzającym 20, a przestrzeń środkowa prawa 6 cylindra jest połączona z drugim kanałem wejściowym 23.

W czasie pracy elementu do realizacji trójwartościowej funkcji Webba, według wynalazku, w układzie automatycznego sterowania hydraulicznego lub pneumatycznego, kanał zasilający 22 jest stale połączony ze źródłem zasilania i stanowi temu odpowiada sygnał równy dwa. Kanał odprowadzający 20 jest natomiast stale połączony ze zlewem lub atmosferą i stanowi temu odpowiada sygnał równy zero. Natomiast kanały 19, 21 i 23 są połączone z kanałami innych elementów układu automatycznego sterowania.

Jeżeli sygnał w pierwszym kanale wejściowym 19 ma wartość $V_1 = 0$ oraz sygnał w drugim kanale wejściowym 23 ma wartość $V_2 = 0$ różnica siły działającej na powierzchnię czołową 24 trójstopniowego suwaka tłoczkowego 1 i sumy sił działających na powierzchnię pierścieniową 25 oraz na powierzchnię czołową 26 trójstopniowego suwaka tłoczkowego 1 spowoduje przemieszczenie trójstopniowego suwaka tłoczkowego 1 w kierunku kanału 19 i odcięcie kanału wyjściowego 21. Równocześnie sygnał Y w kanale wyjściowym 21 przyjmie wartość 1. Jest to jedyna sytuacja w której suwak zajmie prawe skrajne położenie.

Jeżeli natomiast V_1 i V_2 przyjmą wartości $V_1 = 1$ i $V_2 = 1$ lub $V_1 = 0$ i $V_2 = 1$ lub $V_1 = 1$ i $V_2 = 0$ siły działające na powierzchnię czołową 24 suwaka wyrównają się z sumą sił działających na powierzchnię pierścieniową 25 i powierzchnię czołową 26 suwaka tłoczkowego 1. Równocześnie trójstopniowy suwak tłoczkowy 1 pod działaniem sił sprężyn 10 i 10a zajmie położenie środkowe, a rozgałęziony kanał wyjściowy 21 zostanie połączony poprzez komorę pierścieniową 2 z rozgałęzionym kanałem zasilającym 22 i w kanale wyjściowym 21 pojawi się sygnał $Y = 2$. Tak więc gdy ani V_1 ani V_2 nie jest połączone z zasilaniem, oraz gdy równocześnie V_1 i V_2 nie jest połączone z atmosferą trójstopniowy suwak tłoczkowy 1 zajmuje środkowe położenie, a na wyjściu otrzymujemy sygnał $Y = 2$. Jeżeli natomiast V_1 lub V_2 jest połączone z zasilaniem tj. w przypadkach:

$$V_1 = 2 \text{ i } V_2 = 2$$

$$V_1 = 2 \text{ i } V_2 = 1$$

$$V_1 = 2 \text{ i } V_2 = 0$$

$$V_1 = 0 \text{ i } V_2 = 2$$

$$V_1 = 1 \text{ i } V_2 = 2$$

suma sił działających na powierzchnię pierścieniową 25 oraz na powierzchnię czołową 26 trójstopniowego suwaka tłoczkowego 1 jest większa od siły działającej na powierzchnię czołową 24 suwaka tłoczkowego 1 co powoduje przesunięcie suwaka w lewe skrajne położenie. Równocześnie rozgałęziony kanał wyjściowy 21 zostaje połączony poprzez przestrzeń środkową lewą 14 cylindra z kanałem odprowadzającym 20 i w rozgałęzionym kanale wyjściowym 21 pojawi się sygnał $Y = 0$. Czyli gdy V_1 lub V_2 jest połączone z zasilaniem trójstopniowy suwak tłoczkowy 1 zajmuje skrajne lewe położenie, a na wyjściu otrzymujemy sygnał $Y = 0$.

Zastrzeżenie patentowe

Element do realizacji trójwartościowej funkcji Webba, z n a m i e n n y t y m , że zawiera trójstopniowy suwak tłoczkowy (1) z komorą pierścieniową (2) na obwodzie i z usytuowanym w jego osi podłużnej otworem przelotowym (3) połączonym kanałem (4) z komorą pierścieniową (2) oraz kanałem (5) z przestrzenią środkową prawą (6) cylindra i zakończonym dyszami (7), (8) i (9), przy czym trójstopniowy suwak tłoczkowy (1) jest umieszczony pomiędzy dwiema sprężynami (10) i (10a) w cylindrze, wykonanym w korpusie (11), w którym przestrzeń lewa skrajna (12) i przestrzeń prawa skrajna (13) cylindra usytuowane z obu końców trójstopniowego suwaka tłoczkowego (1) oraz przestrzeń środkowa lewa (14) i przestrzeń środkowa prawa (6) cylindra są połączone kanałem obiegowym (15) zakończonym dyszami (16), (17) i (18), zaś przestrzeń prawa skrajna (13) cylindra jest połączona z pierwszym kanałem wejściowym (19), a kanał obiegowy (15) jest połączony z kanałem odprowadzającym (20), natomiast komora pierścieniowa (2) jest połączona z rozgałęzionym kanałem wyjściowym (21) oraz z rozgałęzionym kanałem zasilającym (22), a ponadto przestrzeń środkowa lewa (14) cylindra jest połączona z kanałem odprowadzającym (20), a przestrzeń środkowa prawa (6) cylindra jest połączona z drugim kanałem wejściowym (23).

