

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

98254

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.01.76 (P. 186519)

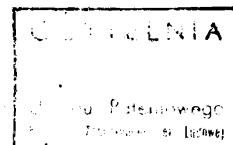
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.77

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1979

MKP
D03d 51/28

Int. Cl.²
D03D 51/28



Twórcy wynalazku: Henryk Mroczek, Jan Wojtysiak, Marian Dolecki,
Wiesław Brzozowski, Włodzimierz Jesionek

Uprawniony z patentu: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Wełnianego „Północ”, Łódź (Polska)

Układ samoczynnego zatrzymania krosna bezczołenkowego

Przedmiotem wynalazku jest układ samoczynnego zatrzymania krosna bezczołenkowego w przypadku zerwania jakiegokolwiek nitki wątkowej.

Znane są urządzenia do samoczynnego zatrzymywania krosna przy zerwaniu nitki wątkowej lub osnowowej działające na drodze elektrycznej w ten sposób, że zamykają lub przerywają kontakty, które przez cewki magnetyczne z kotwicami zatrzymują krosno.

Urządzenie według opisu patentowego nr 13603 posiada komutator umieszczony na wale korbowym krosna, współpracujący z dwiema cewkami elektromagnesu działającego na tę samą kotwicę. Przerwanie nitki wątku spowoduje przerwę w dopływie prądu do jednej z cewek elektromagnesu, a kotwica poprzez kontakt sprężynowy włączy napięcie na obwód aparatu kontrolnego, który mechanicznie zatrzyma krosno. Urządzenie to działające na zasadzie elektromechanicznej nie zapewnia odpowiedniej szybkości działania i nie umożliwia po wyłączeniu krosna na ustawienie bidła zawsze w tym samym miejscu.

W innych znanych układach wykonujących powyższe zadanie, sygnałem ruchu nitki jest także zmienne napięcie elektryczne kontrolowane w obecności sygnału z inicjatora położenia wału krosna, lecz posiadają skomplikowany sposób przywrócenia układu do stanu wyjściowego, nie zapewniają jego pracy przy ruchu jałowym krosna. Ponadto wymagają zastosowania dużej liczby podzespołów elektronicznych, zaś ich struktura uniemożliwia zastosowanie typowych cyfrowych elementów scalonych.

Istotą wynalazku jest taki układ połączeń poszczególnych członów składowych, w wyniku którego następuje ich właściwa współpraca i żądany przebieg sygnałów elektrycznych. Składowymi członami układu są: przetwornik ruchu wątku, wytwarzający na wyjściu zmienne napięcie elektryczne, wzmacniacz liniowy zmiennych sygnałów elektrycznych pochodzących z przetwornika ruchu wątku, przetwornik sygnału wyłączenia, inicjator położenia wału krosna, przerzutnik bistabilny, wzmacniacz cyfrowy, przekaźnik elektromagnetyczny, element opóźnienia, element NIE—LUB.

Według wynalazku zmienne sygnały elektryczne wytworzone w przetworniku ruchu wątku w wyniku ruchu nitki wątkowej kierowane są do wzmacniacza liniowego sygnałów zmiennych, a następnie na jedno z wejść przetwornika sygnału wyłączenia, do którego drugiego wejścia doprowadzone są sygnały z inicjatora położenia

wału krosna. Wyjście z przetwornika sygnałów wyłączenia włączono do wejścia „wyłączającego” przerzutnika bistabilnego, którego wyjście połączono jednocześnie z wejściem wzmacniacza cyfrowego oraz wejściem elementu opóźniającego. Wyjście z elementu opóźniającego doprowadzono do jednego z wejść elementu NIE—LUB, którego drugie wejście połączone jest z wyjściem inicjatora położenia wału, zaś wyjście połączone z wejściem „załączającym” przerzutnika bistabilnego. Wyjście ze wzmacniacza cyfrowego połączone jest z cewką przekąźnika elektromagnetycznego, którego zestyki włączone są w obwód sterowania napędem krosna.

Układ według wynalazku przystosowany jest do współpracy z dowolnym rodzajem przetwornika wytwarzającego na skutek ruchu nitki wątkowych zmienne napięcie elektryczne.

Przedmiot wynalazku odtworzony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy, fig. 2 — schemat ideowy przetwornika sygnału wyłączenia, fig. 3 — przebieg sygnałów elektrycznych obrazujących określone stany układu w czasie pracy.

Układ samoczynnego zatrzymania krosna przy zerwaniu jakiegokolwiek nitki wątkowej, zbudowany jest w ten sposób, że zmienne sygnały elektryczne wytworzone w przetworniku ruchu wątku 1 w czasie wzdluznego przemieszczania się nitki wątku 2 doprowadzone są do wejścia wzmacniacza liniowego zmiennych sygnałów elektrycznych 3. Sygnał A z wyjścia wzmacniacza 3 doprowadzony jest do wejścia przetwornika sygnału wyłączenia 4, do którego doprowadzony jest także sygnał z wyjścia inicjatora położenia 5 wytwarzającego na swym wyjściu sygnał logiczny $F=1$ wtedy, gdy w jego szczelinie znajduje się przesłona 6 umieszczona na wale 7 krosna. Kiedy przesłona w szczelinie brak sygnał $F=0$. Przetwornik sygnału wyłączenia 4 wytwarza na swym wyjściu sygnał $B=1$ tylko wtedy, gdy w obecności sygnału $F=1$ brak jest zmiennego sygnału elektrycznego A, co następuje w przypadku zerwania nitki wątkowej. Sygnał B z wyjścia przetwornika sygnału wyłączenia 4 doprowadzony jest do wejścia „wyłączającego” przerzutnika bistabilnego 8, którego sygnał wyjściowy D doprowadzony jest do wejścia wzmacniacza cyfrowego 9 sterującego cewką przekąźnika elektromagnetycznego 10, którego zestyki włączone są w obwód sterowania krosna. Sygnał D z wyjścia przerzutnika bistabilnego 8 doprowadzony jest także do wejścia elementu opóźniającego 11, który ma tę własność, że powstawanie i zanikanie jego sygnału wyjściowego E jest opóźnione o pewien czas w stosunku do analogicznych zmian jego sygnału wejściowego D. Sygnał E z wyjścia elementu opóźniającego 11 doprowadzony jest do jednego z wejść elementu NIE—LUB 12, którego drugie wejście przyłączone jest do wyjścia inicjatora położenia 5 wału 7 krosna. Sygnał C z wyjścia elementu NIE—LUB 12 doprowadzony jest do wejścia „załączającego” przerzutnika bistabilnego 8.

Podczas pracy krosna przy niezerwanym wątku, przerzutnik bistabilny 8 ustawiony jest w takim stanie, że jego sygnał wyjściowy $D=1$ i cewka przekąźnika elektromagnetycznego 10 jest załączona pod napięcie UZ, sygnały B i C są równe zero: $B=0$ i $C=0$. W przypadku gdy nastąpi zerwanie nitki wątku, wtedy po wejściu przesłony 6 w szczelinę inicjatora 5 powstaje sygnał $F=1$, a na wyjściu przetwornika sygnału wyłączenia 4 powstaje sygnał $B=1$ powodujący zmianę stanu przerzutnika bistabilnego 8 tak, że uzyskuje się $D=0$ i wyłączenie cewki przekąźnika elektromagnetycznego 10 w wyniku czego następuje wyłączenie dopływu prądu i zatrzymanie krosna.

Mechanizm zatrzymania krosna (nie pokazany na fig. 1) powoduje ustawienie wału 7 krosna w takiej pozycji, że przesłona 6 nie znajduje się w szczelinie inicjatora 5 i w ten sposób otrzymuje się sygnał $F=0$. Po upływie określonego czasu od chwili zmiany stanu przerzutnika bistabilnego 8 na wyjściu elementu opóźniającego 11 powstaje sygnał $E=0$ dzięki czemu na wyjściu elementu NIE—LUB 12 pojawia się sygnał $C=1$ powodujący przywrócenie pierwotnego stanu przerzutnika bistabilnego 8, sygnał D staje się równy jeden i następuje ponowne włączenie cewki przekąźnika elektromagnetycznego 10, co umożliwia ponowne załączenie krosna przez obsługę po likwidacji zrywu.

Wszystkie człony składowe wynalazku, oprócz przetwornika sygnału wyłączenia 4, są typowymi elementami. Przykładowe rozwiązanie przetwornika sygnału wyłączenia 4 przedstawia fig. 2. Charakteryzuje się on tym, że przy obecności sygnału zmiennego A na jego wejściu WE1, wytwarza na wyjściu WY wartość sygnału logicznego $B=0$ niezależnie od wartości sygnału logicznego F doprowadzonego do wejścia WE2 z inicjatora położenia 5 wału 7, zaś przy braku zmiennego sygnału na wejściu WE1 przekazuje na wyjście WY niezmienną wartość sygnału logicznego doprowadzonego do wejścia WE2 z inicjatora położenia 5 wału 7.

Zmienny sygnał elektryczny A z wyjścia wzmacniacza liniowego 3 doprowadzony jest przez kondensator 13 i rezystor 14 do bazy tranzystora 15, którego emiter przyłączony jest do masy układu, a kolektor poprzez rezystory: stały 16 i nastawny 17 do źródła napięcia U, zaś baza poprzez rezystor 18 i diodę 19 do masy układu. Między kolektor tranzystora 15 i masę układu włączono kondensator 20 do kolektora tego tranzystora doprowadzono poprzez diodę 21 sygnał F z wyjścia inicjatora 5 oraz kolektor ten przyłączono do wejścia wtórника zrealizowanego przy użyciu tranzystora 22 i rezystora 23. Sygnał wyjściowy B odprowadzony jest

z wyjścia wtórnika. Przy obecności zmiennego sygnału A tranzystor 15 zostaje nasycony, składowa zmienna płynie przez kondensator 20, zaś na kolektorze tranzystora 15 i na wyjściu układu występuje potencjał bliski zera niezależnie od wartości sygnału F.

W przypadku zerwania wątku, a więc przy braku zmiennego sygnału elektrycznego A tranzystor 15 zostaje zablokowany, zaś wartość sygnału wyjściowego staje się wtedy zgodna z wartością sygnału F. Rezystor 17 umożliwia nastawienie odpowiedniej skuteczności filtrowania składowej zmiennej w zależności od parametrów sygnału A, co wiąże się z kolei z rodzajem konstrukcji krosna, rodzajem wątku itp.

Przebieg sygnałów elektrycznych obrazujących określone stany układu w czasie pracy przy krośnię rapierowym przedstawione są na fig. 3. W czasie każdego obrotu wału krosna powstają na wyjściu wzmacniacza 3 kolejno dwa ciągi zmiennego sygnału elektrycznego A oznaczone przez R_1 i R_2 , przy czym ciąg R_1 powstaje przy pracy rapiera podającego, zaś R_2 przy pracy rapiera odbierającego. Ruch wątku kontrolowany jest w czasie pracy rapiera odbierającego, gdy sygnał $F=1$.

W przypadku zerwania wątku w czasie pracy rapiera odbierającego w obecności sygnału $F=1$ powstaje sygnał wyłączający $B=1$, przerzutnik bistabilny 8 zmienia swój stan tak, że sygnał $D=0$, następuje wyłączenie cewki przekaźnika elektromagnetycznego 10, a po czasie T_1 określonym przez parametry elementu opóźniającego 11 następuje ponowna zmiana stanu przerzutnika bistabilnego 8 do stanu $D=1$ i ponowne załączenie przekaźnika elektromagnetycznego 10. Sygnał $C=1$ załączający przerzutnik bistabilny 8 zanika przy tym po czasie T_2 określonym także przez parametry elementu opóźniającego 11, co powoduje powrót całego układu elektrycznego do stanu wyjściowego.

Zastrzeżenie patentowe

Układ samoczynnego zatrzymania krosna beczcółenkowego przeznaczony do wyłączenia krosna w przypadku zerwania jakiejkolwiek nitki wątkowej, zawierający: przetwornik ruchu wątku, wzmacniacz liniowy zmiennych sygnałów elektrycznych, inicjator położenia wału krosna, przerzutnik bistabilny, wzmacniacz cyfrowy, przekaźnik elektromagnetyczny, element opóźniający, element NIE—LUB i przetwornik sygnału wyłączenia, wytwarzający na swym wyjściu wartość logiczną „1” tylko wtedy, gdy w obecności na jednym jego wejściu wartości logicznej „1”, na drugim wejściu brak jest zmiennego sygnału elektrycznego, z n a m i e n n y t y m, że sygnały z przetwornika ruchu wątku (1), po wzmocnieniu we wzmacniaczu liniowym zmiennych sygnałów elektrycznych (3), doprowadzone są do przetwornika sygnału wyłączenia (4), do którego doprowadzony jest również sygnał z inicjatora położenia (5) wału (7) krosna, przy czym wyjście tego przetwornika przyłączone jest do wejścia „wyłączającego” przerzutnika bistabilnego (8) sterującego za pośrednictwem wzmacniacza cyfrowego (9) cewką przekaźnika elektromagnetycznego (10), którego zestyki włączone są w obwód sterowania napędem krosna, a ponadto wyjście przerzutnika bistabilnego (8) przyłączone jest poprzez element opóźniający (11) do wejścia elementu NIE—LUB (12), którego drugie wejście przyłączone jest do wyjścia inicjatora położenia (5) wału (7) krosna zaś wyjście przyłączone jest do wejścia „załączającego” przerzutnika bistabilnego (8).

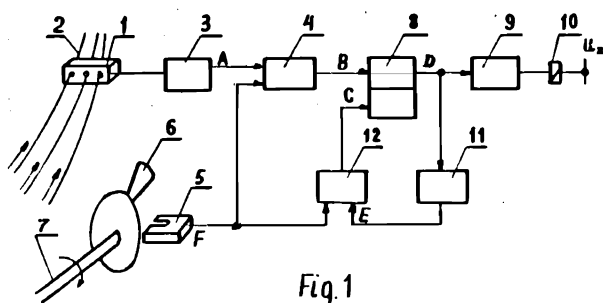


Fig. 1

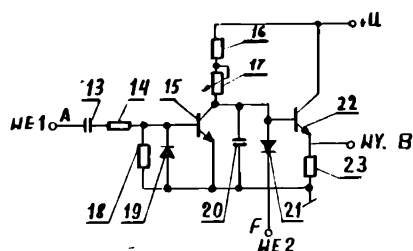


Fig. 2

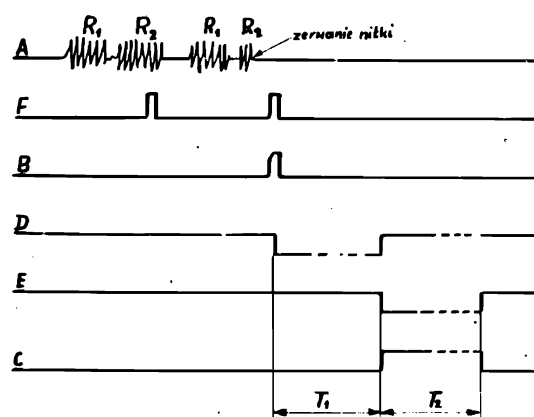


Fig. 3