

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60472

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 12.IV.1967 (P 119 949)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.X.1970

Kl. 42 r¹, 19/00

MKP G 05 b, 19/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Roman Podwórny, Stanisław Bańczak, Jerzy
Boryk, Władysław PomorskiWłaściciel patentu: Świdnicka Fabryka Urządzeń Przemysłowych, Świd-
nica (Polska)Układ automatycznego sterowania wirówką, zwłaszcza wirówką
cukrowniczą

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznego sterowania wirówką, zwłaszcza wirówką cukrowniczą, oparty na przełącznikach czasowych, sterujących oddzielnie każdą z czynności w łańcuchu technologicznym, łącznie ze sterowaniem napędu.

Dotychczas jest kilka znanych i stosowanych układów automatycznego sterowania wirówek, na przykład z impulsowym programowym przełącznikiem tyratronowym, sterującym czynnościami technologicznymi, poprzez układ przełączników pomocniczych. Układ ten jest bardzo czuły na warunki klimatyczne i bardzo trudne jest utrzymanie jego w ruchu, ze względu na zmianę oporności elektrycznych z temperaturą otoczenia, a tym samym zmianę czasów czynności technologicznych, uzależnionych od czasów rozładowania kondensatorów.

Układ z impulsowym przełącznikiem programowym jest układem złożonym z bardzo dużej ilości elementów, co powoduje jego małą elastyczność oraz zmniejszoną pewność ruchową. Układ z przełącznikami czasowymi, włączanymi kolejno, w którym stosowany jest taki układ połączeń, że każdy przełącznik czasowy po zasterowaniu czynności przewidzianej programem, uruchamia następny, a sam w dalszym ciągu pozostaje pod napięciem.

Ten układ połączeń nie zabezpiecza całkowitej pewności ruchowej, gdyż, w przypadku wystąpienia uszkodzenia w układzie, mimo zatrzymania

2

dalszego ciągu procesu technologicznego, najbliższy przełącznik czasowy, znajdujący się w układzie przed miejscem uszkodzenia, będąc pod napięciem, powtórzy czynność już wykonaną do momentu reakcji obsługi, co jest niedopuszczalne ze względu na bieg samego procesu technologicznego.

Celem wynalazku jest opracowanie automatycznego — programowego sterowania wirówką, które zapewniłoby większą pewność ruchową urządzenia, uelastyczyło układ oraz pozwoliło dodatkowo na zautomatyzowanie wirówki napędzanej silnikiem prądu stałego w układzie tyrystorowym, gdzie czynności niektórych przełączników czasowych zostałyby zastąpione wzmocnionymi sygnałami od obrotów lub wyłączników krańcowych.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem automatyczne-programowe sterowanie wirówką uzyskuje się według wynalazku dzięki temu, że układ oparto na przełącznikach czasowych.

Przykładowe rozwiązanie całego układu sterowania według wynalazku przedstawione jest na schemacie według fig. 1 rysunku, a wycinek tego schematu przedstawiający układ połączeń przełączników czasowych według wynalazku — na fig. 2.

Układ składa się z przełączników czasowych 1PC ÷ 17PC, przełączników pomocniczych 1P ÷ 14P, przełącznika OP odcinającego napięcie na układ sterowania, przełącznika PB z termoelementem i T₁, T₂, styczników SW, 1S ÷ 7S podających napięcie na silnik wentylatora oraz silnik główny,

przycisków sterujących 1PZ, 1PW, 2PW, 2PZ, PKN, PA, łączników krzywkowych 1L ÷ 4L, wyłączników krańcowych WKO, WKPd, WKD, WKPg, WKS, WKN, WKW związanych z mechanizmami wirówki, lampek sygnalizacyjnych L1 ÷ L5 oraz zaworów elektromagnetycznych 1Z ÷ 13Z umieszczonych na wirówce.

Przygotowanie układu do uruchomienia i pracy następuje przez zamknięcie wyłącznika W i ustawienie łączników krzywkowych jak pokazano na schemacie.

Zastosowany w układzie przycisk PA oraz wyłącznik krańcowy WKW służą do samoczynnego hamowania prądnicowego w przypadku nieprawidłowej pracy wirówki. Przycisk PA służy do ręcznego uruchomienia hamowania, a wyłącznik WKW działa przy nadmiernym wychyleniu bębna.

Praca automatyczna układu przebiega następująco: po ustawieniu łączników krzywkowych 1L, 2L, 3L i 4L jak na schemacie, układ zostaje przygotowany w cyklu automatycznym, włącza się wtedy lampka LO, która oświetla wnętrze szafy. Praca układu rozpoczyna się od naciśnięcia przycisku 1PZ, którym włącza się wentylator obecnego chłodzenia silnika i jednocześnie lampka sygnalizacyjna LW sygnalizuje pracę silnika wentylatora.

Mając tak przygotowany układ, naciskając przycisk 2PZ uruchamia się wirówkę na pracę automatyczną. Przycisk 2PZ włącza przełącznik pomocniczy OP, który podaje napięcie na układ sterowania oraz 1P, który włącza przełącznik pomocniczy 6P, a ten z kolei styczniki 2S i 3S, i silnik osiąga prędkość np. 200 obr/min.

Przełącznik 1P włącza również przełącznik pomocniczy 2P, który przygotowuje dalszą część układu do pracy i jednocześnie włącza przełącznik czasowy 1PC.

W ten sposób uruchomiony układ pracuje według ustalonych czasów na przełącznikach czasowych i w odpowiedniej kolejności zgodnie ze schematem.

Układ ten posiada możliwość przerywania w każdej dowolnej chwili pracy automatycznej układu przez naciśnięcie przycisku 2PW i ewentualne dokończenie czynności przy sterowaniu ręcznym i sprowadzenie układu do pozycji wyjściowej.

Ponadto w tym układzie jest zastosowany specjalny układ połączeń przełączników, uruchamianych awaryjnym przyciskiem PA, którym można sprowadzić wirówkę na najniższe obroty, z każ-

dego położenia podczas pracy układu automatycznego sterowania tą wirówką, poprzez wyhamowanie jej na pośrednich obrotach, przy pomocy układu przełączników pomocniczych i czasowych.

Rozwiązanie według wynalazku pozwoliło na zwiększenie pewności ruchowej, zautomatyzowanie procesu roboczego wirówki przy napędzie wirówki silnikiem prądu stałego w układzie tyrystorowym, a w razie awarii któregośkolwiek z przełączników gwarantuje nam zatrzymanie procesu technologicznego bez zjawiska powtórzenia czynności poprzednio już wykonanej. Nowy układ bardzo upraszcza obsługę wirówki, jej konserwację oraz wydatnie zmniejsza koszty produkcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ automatycznego sterowania wirówką, zwłaszcza wirówką cukrowniczą złożony z przełączników czasowych i pomocniczych **znamienny tym**, że każdy przełącznik czasowy, w poszczególnych członach układu włączony jest tak, że otrzymuje napięcie ze styku czynnego poprzedniego przełącznika czasowego, a po odmierzeniu nastawionego czasu jest podtrzymywany przez własny styk czynny, przy czym stykiem biernym pośrednio lub bezpośrednio jest wyłączany poprzedni przełącznik czasowy, wskutek czego niemożliwe jest awaryjne powtórzenie czynności technologicznych już wykonanych.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w układ podłączony jest przycisk sterujący (PA), po naciśnięciu którego w dowolnej fazie pracy wirówki, przełączany jest silnik napędowy wirówki na prędkość obrotową o stopień niższą, co powoduje dalsze samoczynne hamowanie prądnicowe.

3. Układ automatycznego sterowania wirówką według zastrz. 2, **znamienny tym**, że do układu włączony jest równolegle do przycisku (PA) wyłącznik krańcowy (WKW), który jest włączany samoczynnie przy nadmiernym wychyleniu bębna, powodując samoczynne prądnicowe wyhamowanie wirówki.

4. Układ według zastrz. 2 i 3, **znamienny tym**, że do układu włączone są przełączniki pomocnicze (12P ÷ 14P), których styki bierne są połączone szeregowo i odcinają napięcie w układzie sterowania (za wyjątkiem sterowania silnikiem) w czasie awaryjnego hamowania.

Fig. 1

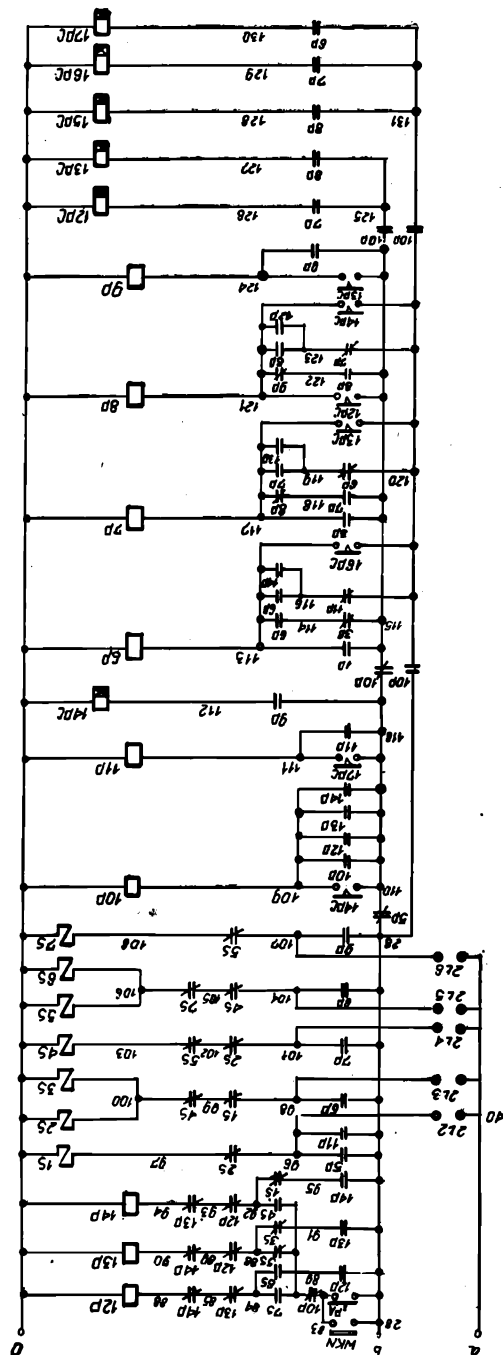
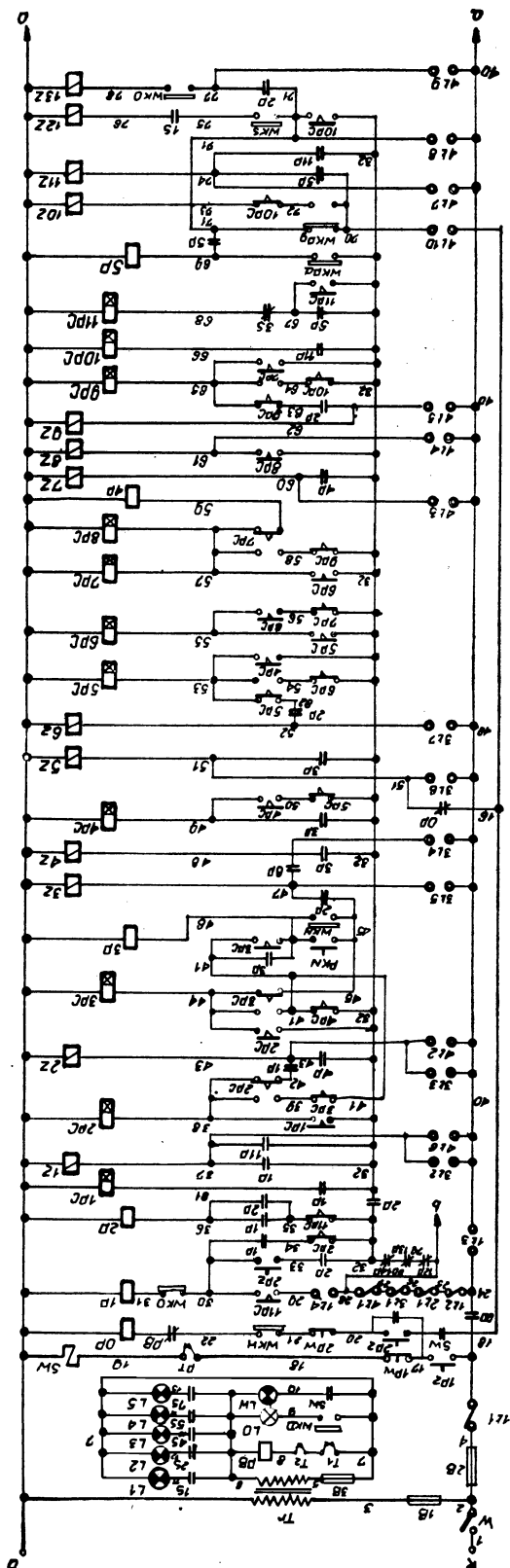


Fig 2