



Patent dodatkowy
do patentu _____

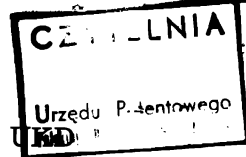
Zgłoszono: 11.I.1965 (P 106 932)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.XII.1970

Kl. 43 a, 41/01

MKP G 06 k. 21/06



Właściciel patentu: Sperry Rand Corporation, Nowy Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

Układ sterujący dziurkarki do kart lub sprawdzarki kart dziurkowanych

1

Wynalazek dotyczy układu sterującego dziurkarki do kart lub sprawdzarki kart dziurkowanych oraz innych maszyn operujących podobnymi nośnikami informacji.

W znanych dziurkarkach do kart, sterowanych za pomocą klawiatury, informacja wycinana jest zwykle kolumnami bezpośrednio w karcie. Jeżeli kilka kolumn karty ma zostać przeskoczonych to przy takich dziurkarkach istnieje sterowanie programowe, za pomocą którego karta lub wózek do kart przełączany jest dalej, aż do momentu, gdy żądana kolumna karty znajdzie się na stanowisku dziurkującym. Z tego powodu obsługa musi czekać aż wózek zatrzyma się na odpowiedniej kolumnie i dopiero po tym może wprowadzić nową informację do karty.

To samo ma miejsce również wtedy, gdy dziurkarka jest programowana tak, aby powracającą informację wycinać w określonych polach karty. Zwykle taka powracająca informacja odczytywana jest z karty wzorcowej według której jest kopiowana, i z tego powodu operacja ta nosi nazwę kopiowania. Jeżeli na przykład trzydzieści kolumn ma być skopiowanych, a szybkość kopiowania wynosi dziesięć kolumn na sekundę, to obsługa musi czekać trzy sekundy na zakończenie procesu kopiowania i dopiero wtedy może wprowadzać dalsze informacje za pomocą klawiszy. W tych warunkach obsługa, która na przykład może wydziurkować dwieście kart w ciągu godziny, traci dziesięć mi-

2

nut w ciągu każdej godziny pracy na czas oczekiwania.

W znanych dziurkarkach klawiszowych traci się również pewną ilość czasu na wprowadzenie do maszyny nowej karty, po wydziurkowaniu karty ją poprzedzającej. Odnosi się to również do znanych sprawdzarek kart dziurkowanych. Sprawdzarki są w zasadzie zbudowane tak samo jak dziurkarki. Zamiast stanowiska dziurkującego posiadają czytelnik oraz mają układy, które umożliwiają porównanie informacji odczytanej z karty z informacją wprowadzoną do maszyny za pomocą klawiatury.

Znana jest dziurkarka do kart, w której dane wprowadzane są za pomocą klawiatury do pamięci na rdzeniach magnetycznych, przy czym jako układ sterujący służy specjalny komutator. Odczytywanie tych danych z układu pamięci w celu sterowania przebiegiem dziurkowania dokonuje się również za pomocą specjalnego komutatora. Dziurkarka taka ma tę zaletę, że fałszywe naciśnięcie klawiszy nie powoduje natychmiastowego wydziurkowania w karcie tych fałszywych informacji. Ponieważ najpierw dane muszą być zapisane w pamięci, więc obsługa ma możliwość skasowania fałszywej informacji w układzie pamięci przez naciśnięcie klawisza cofającego, a następnie może wprowadzić właściwą informację. Przy tego rodzaju maszynie obsługa przy przebiegach skokowych lub kopiujących musi czekać, aż komutator osiągnie żadaną kolumnę. Dlatego też również taka ma-

szyna ma wady wyżej wspomnianych dziurkarek.

Niniejszy wynalazek wyklucza niepotrzebny czas oczekiwania przy operacjach skokowych i kopiujących. Według wynalazku dziurkarka lub sprawdzarka charakteryzuje się tym, że ma pamięć programującą do magazynowania programu operacji, jak na przykład przeskakiwania, kopiowania, przełączania z wartości cyfrowych na literowe lub odwrotnie oraz ma licznik, który za pomocą klawiatury lub pamięci programującej steruje pamięcią informacyjną tzn. utrzymującą informacje i pamięcią programującą — utrzymującą dane programu. Jeżeli potrzebne są przebiegi skokowe lub kopiujące, to programowane są one w ten sposób, że zawartość karty programującej zostaje wpisana do pamięci programującej. Przy kopiowaniu informacje przeznaczone do kopiowania zostają przeniesione za pomocą klawiatury z karty wzorcowej do pamięci informacyjnej.

W niniejszym opisie używany termin „operacja skokowa” oznacza, że przeprowadza się operację sterowaną według programu, przy której kasowane są określone kolumny pamięci informacyjnej tak, że przy późniejszym cyklu dziurkowania nie przeprowadza się już kasowania w odpowiednich kolumnach karty.

W tym samym znaczeniu mówi się w opisie o przebiegu kopiowania, gdy przeprowadza się operację sterowaną według programu tak, że określone kolumny pamięci informacyjnej, która zawiera informacje przeniesione z karty wzorcowej, przeskakiwane są bez kasowania i bez wprowadzania nowej informacji za pomocą klawiatury przez co później informacje istniejące na karcie wzorcowej i utrzymywane obecnie w pamięci informacyjnej, dziurkowane są w czasie procesu wycinania w ten sam sposób jak i informacje, które za pomocą klawiatury wprowadzane są do innych kolumn.

Przy dziurkarce lub sprawdzarce według wynalazku operacje skokowe lub kopiujące mogą być przeprowadzane z bardzo dużą prędkością niezależnie od tego, ile kolumn ma być przeskoczonych lub kopiowanych. Przy tego rodzaju operacjach analizowanie dużej ilości kolumn w pamięci programującej następuje z szybkością większą niż prędkość wprowadzania informacji za pomocą klawiatury przez obsługę.

Wynalazek zostanie objaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1a i 1b przedstawia nadajnik impulsów oraz ważniejsze układy sterujące, fig. 1c przedstawia pamięć na rdzeniach magnetycznych oraz część odpowiednich układów sterujących, fig. 2 — licznik elektroniczny do wybierania kolumny pamięci na rdzeniach magnetycznych odpowiednio do kolumny, w której określona informacja ma być wydziurkowana, fig. 3 — kartę z programami dla kolumn, które przy ręcznym sterowaniu mają być przeskoczone lub kopiowane, oraz dla kolumn, które mają być przeskoczone przy sterowaniu automatycznym, a także dla kolumn, które mają być kopiowane przy sterowaniu automatycznym oraz dla kolumn do których mają być wpisane dane literowe, fig. 4 — przebieg impulsowy wskazujący wprowadzanie informacji do układu pamięci za pomocą klawisza, a

fig. 5 — przebieg impulsowy przeskakiwania kolumny, przy czym przerywane linie wskazują przebiegi zachodzące przy operacji kopiowania.

Przykład wykonania układu według wynalazku można najlepiej zrozumieć jeżeli fig. 1a, 1b, 1c i 2 połączyć razem według fig. 1b. Na fig. 1c jest przedstawiona pamięć na rdzeniach magnetycznych dziurkarki opracowującej 80-cio pozycyjne karty. Skład pamięci 101 obejmuje górną część stanowiącą pierwszą pamięć do przechowywania danych; (pamięć informacyjną) które mają być później wydziurkowane na karcie. Pierwsza pamięć to pamięć informacyjna 102, zawiera 960 rdzeni 113 umieszczonych w 80-ciu kolumnach po dwanaście rdzeni w każdej. Kolumny te odpowiadają kolumnom normalnej karty o osiemdziesięciu pozycjach. Dolna część pamięci 101 tworzy drugi układ pamięci (pamięci programującej), w której przechowywana jest informacja, która nie ma być wybita na karcie, a która steruje określonymi przebiegami jak na przykład przeskakiwaniem, kopiowaniem według wzorca, przełączaniem danych wejściowych z liczbowymi na literowe itd. Ten drugi układ pamięci lub pamięć programująca 103, zawiera 320 rdzeni 114 rozmieszczonych w 80-ciu kolumnach, po cztery w każdej. Rdzenie te odpowiadają górnym czterem wierszom normalnej 80-cio pozycyjnej karty programującej, jak to będzie opisane w połączeniu z fig. 3.

Całość pamięci 101 podzielona jest pionowo na osiem grup I do VIII po dziesięć kolumn w każdej. Grupa I jest pojemnością pamięci odpowiadającą kolumnom karty 1 do 9, grupa II — kolumnom 10 do 19 itd. Aby uniknąć potrzeby tworzenia specjalnej grupy dla kolumny 80, można w tym celu użyć zwykle nie używanej kolumny 0 z grupy I. Każda kolumna pamięci 101 ma przewód kolumny 104, przewód generatora kolumny 105 oraz przewód grupowy 106. Wszystkie te przewody 104, 105 i 106 przechodzą przez część informacyjną układu pamięci 102 do przechowywania danych, oraz przez część programującą 103. Dwa generatory kolumn 133 i 132 dołączone są do każdego z dziesięciu przewodów kolumn 104. Dalsze osiem grupowych generatorów 134 dołączone jest do przewodów grupowych 106 ośmiu różnych grup I do VIII.

Dwa generatory 135 i 136 połączone są z przewodem blokującym 107, który przechodzi przez cały obszar informacyjny 102, natomiast nie przechodzi część programującą 103. Część przechowująca informacje 102 obejmuje poza tym dwanaście przewodów zapisujących 109 i dwanaście przewodów odczytujących 110 odpowiadających dwunastu wierszom „12”, „11”, „0”, „1” do „9” normalnej 80-cio pozycyjnej karty dziurkowanej. W podobny sposób użyte są cztery przewody zapisujące 111 i cztery przewody odczytujące 112, odpowiadające czterem górnym wierszom karty programującej przedstawionej na fig. 3.

Informacja z czytnika kart 120 może być wprowadzona do pamięci informacyjnej 102 lub do pamięci programującej 103. Do pamięci 102 można poza tym wprowadzić informacje za pośrednictwem klawiatury 121, natomiast w opisanym przykładzie nie ma tej możliwości w odniesieniu do pamięci

programującej 103. Każdy fachowiec może jednak zainstalować klawiaturę sterującą dla części programującej. Czytniki kart są ogólnie znane, a w niniejszym przykładzie zastosowany jest czytnik odczytujący karty kolumnami. Dlatego też czytnik 120 ma dwanaście wyjść, przy czym każde wyjście odpowiada jednej z dwunastu pozycji w jednej kolumnie karty.

Stosownie do tego, czy włączony jest przełącznik kopiowania według wzorca 180 czy przełącznik programowania 181, informacje z czytnika kart wprowadzane są do obszaru informacji 102 lub obszaru programowania 103 pamięci 101. Przełącznik 180 dołączony jest do każdej z dwunastu bramek „i” 182, które przez układ sumy logicznej 174 prowadzą do odpowiednich układów wzbudających wierszy 130, w celu sterowania wprowadzaniem informacji z czytnika kart 120 do obszaru 102 układu pamięci. Przełącznik programowania 181 połączony jest z każdą z czterech bramek „i” (zaznaczona jest tylko jedna), które dołączone są do odpowiednich generatorów wierszy 131 w celu sterowania wprowadzania informacji z czytnika 120 do obszaru programowania 103 układu pamięci.

Komutator 124 służy do właściwego doboru kolumny, gdy mają być odczytane informacje z karty wzorcowej lub z karty programującej lub gdy informacje mają zostać wycięte na karcie. Komutator ten może odczytywać każdy przewód 105 z 80-ciu kolumn. Ślizgacz komutatora 124 jest połączony z generatorami 125 i 126. Generator 125 wytwarza sygnał kasujący, a generator 126 dostarcza prąd wytwarzający połowę natężenia pola dla operacji zapisu koniecznej do zmagazynowania informacji pochodzącej z karty wzorcowej lub z karty programowania albo też do powtórnego zapisania informacji do pamięci 101 po skasowaniu kolumny pamięci co umożliwia wycięcie jej zawartości na karcie.

Rytm odczytu kart lub kasowania pamięci przy procesach wycinania uzależniony jest od styków krzywkowych, umieszczonych na wale napędowym. Wytwarzane są w ten sposób impulsy zarówno do kasowania jak i do zapisu. Środki te są znane i nie ma potrzeby umieszczania ich na rysunku.

Impulsy synchronizacyjne kasowania oznaczone są jako SYN1 a impulsy synchronizacyjne zapisu są oznaczone SYN2. Rytm większości operacji wprowadzania i wyprowadzania w pamięci 101 sterowany jest przez generator impulsów zegarowych 123. Częstotliwość powtarzania tego generatora impulsów wynosi na przykład 20 KHz. Taka częstotliwość generatora 123 w połączeniu z elektronicznym licznikiem 300 na fig. 2, umożliwia bardzo szybkie sterowanie części programującej 103 tak, że obsługujący, niezależnie od tego ile kolumn karty ma być przeskoczonych lub kopiowanych według wzorca, nie musi czekać na zakończenie procesu skokowego lub procesu powtarzania.

Według fig. 4 generator 123 wytwarza sygnały T1A, T1, T2A, T2, T3 i T4. W czasie T1 następują wszystkie operacje kasowania, a w czasie T2 wszystkie operacje wprowadzania odnoszące się do układu pamięci. Generator 123 dostarcza poza tym impulsy E i A, z których każdy obejmuje czas T4.

T1A, T1, T2A, T2 i T3. Impuls E służy do sterowania zapisywaniem w pamięci informacji wprowadzonych za pomocą klawiatury oraz do sterowania operacji skokowych i kopiowania, a impuls A do sterowania różnych układów przy procesie wycinania otworów w karcie.

Jak wynika z fig. 1a macierz kodująca 122 klawiatury 121 jest tak wykonana, że przy naciśnięciu klawisza dostarcza sygnały odpowiadające informacjom zapisywanym w obszarze 102 układu pamięci, a poza tym dostarcza sygnał wskazujący naciśnięty klawisz. Ten ostatni sygnał podawany jest na przewód 140 prowadzący do układu sumy logicznej 141, którego wyjście włączone jest na wejście układu spustowego Schmitta 142. Wyjście sterujące układu 142 dołączone jest do bramki „i” 143, której wyjście dołączone jest do wejścia przerzutnika 144. Wyjście sterujące przerzutnika 144 dołączone jest do bramki 145, której wyjście prowadzi do układu sumy logicznej 146. Wyjście układu 146 sprzężone jest z przerzutnikiem zapisu 148 przez pojemność 147. Przerzutnik 148 steruje kasowaniem informacji oraz wpisaniem informacji do wybranej kolumny pamięci 101 (zarówno do obszaru 102 jak i obszaru 101).

Wskutek włączenia pojemności 147 przerzutnik 148 gaszony jest przez sygnał z bramki 157 nawet wtedy, gdy istnieje sygnał statyczny z układu sumy logicznej 146. Wyjście przerzutni — 148 przez bramkę „i” 149, układ sumy logicznej 150 i kondensator 151, dołączone jest do przerzutnika 152 sterującego odczytywaniem programu. Przerzutnik 152 steruje kasowaniem i magazynowaniem informacji w wybranej kolumnie pamięci programującej. Dokonuje się to za pomocą tych samych układów sterujących, które sterują przerzutnikiem 148. Z tego powodu zarówno wyjście sterujące przerzutnika 148 jak i wyjście sterujące przerzutnika 152 dołączone jest do układu sumy logicznej 153.

Wyjście układu sumy logicznej 153 dołączone jest do bramki „i” 154 sterującej kasowaniem, oraz do bramki „i” 155, sterującej wprowadzaniem informacji do układu pamięci. Bramka iloczynu 154 dołączone ma wyjście do bramki „i” 160, których wyjścia dołączone są do grupowego układu wzbudającego 134 przez układy sumy logicznej 161. Bramka 154 jest poza tym przyłączona do bramki 163, której wyjście połączone jest z bramkami 164. Każda z bramek 164 połączona jest swym zaciskiem wyjściowym z generatorem kolumny 133.

Drugie wyjście bramek 164 dołączone jest do przerzutników licznika 300 przedstawionego na fig. 2. Aby zapobiec kasowaniu w obszarze pamięci informacyjnej, podczas gdy włączony jest przerzutnik odczytu programu 152, włączony jest układ obejmujący bramkę „i” 165, której wejście dołączone jest do wyjścia bramki 154, a której drugie wejście jest połączone z układem sumy logicznej 215. Wejście układu 215 jest połączone z wejściem sterującym przerzutnika 152.

Bramka „i” 155 sterująca zapamiętaniem informacji dołączona jest swym wyjściem do bramek 162, których wyjścia są dołączone przez układ sumy logicznej 161 do generatorów grupowych 134. Bramka 155 jest dołączona do bramki 170, której

wyjscie jest połączone z bramkami 172. Każda z bramek 172 jest dołączona do generatora kolumn 132. Bramka 155 jest ponadto dołączona do bramek 171, której wyjście jest połączone z bramkami 173. Każda z bramek 173 dołączona jest przez układ sumy logicznej 174 do generatora 130. Bramka „1” 155 jest dołączona również do bramek 185, które przez bramkę 184 są połączone z generatorem wierszy 131.

Poza tym drugie wejście bramek iloczynu 160 i 162, sterujących generatory grupowe 134, oraz bramek 164 sterujących generatory kolumn 133, a także bramek 172, sterujących generatory kolumn 132, są sterowane przez licznik 300 przedstawiony na fig. 2.

Obecnie będzie opisane wyjście pamięci 101. Do każdego z dwunastu przewodów odczytujących 110 obszaru pamięci 102 przeznaczonego do utrzymywania informacji, dołączony jest przerzutnik 137, który ma za zadanie chwilowe przechowywanie informacji utrzymywanej w kolumnie obszaru pamięci 102. Każdy z tych przerzutników 137, z których tylko jeden jest przedstawiony na rysunku, połączony jest swym wyjściem do generatora 138 sterującego elektromagnesem wycinającym 139. Obwód powtórnego zapisu przebiega od wejścia sterującego każdego z przerzutników 137 do bramki „1” 129 i z wyjścia tej bramki przez układ sumy logicznej 134 do odpowiedniego generatora wierszy 130.

Każdy z czterech przewodów odczytujących 112 części programującej 103 jest dołączony do wejścia sterującego przerzutnika 115, 116, 117 i 118. Przerzutniki te służą do przejściowego magazynowania informacji z kolumny obszaru 103 stanowiącego część programującą pamięci. Dlatego też przerzutnik 115 magazynuje informacje odczytane z obszaru 103 odpowiadające otworowi 12 wyciętemu w kolumnie karty programującej (fig. 3). Każdy z tych przerzutników 115 do 118 ma obwód powtórnego zapisu przebiegający od wejścia sterującego do bramki „1” 185, której wyjście jest połączone przez układ sumy logicznej 184 z generatorem wierszy 131. Przerzutniki te są gaszone przez impuls T3.

W klawiaturze 121 znajdują się klawisze przeznaczone do uruchamiania różnych przebiegów, z których uwidoczniony jest klawisz ruchu skokowego 190, klawisz kopiowania według wzorca 191, klawisz ruchu krokowego 192, klawisz ruchu powrotnego 193, klawisz 194, klawisz transportu kart 195 i klawisz kasujący 196. Klawisz ruchu skokowego 190 oraz klawisz kopiowania według wzorca 191 połączone są przez układ sumy logicznej 200 z wejściem sterującym przerzutnika 201. Wyjście sterujące przerzutnika 201 połączone jest z układem sumy logicznej 141 oraz z bramką 202, której wyjście połączone jest przez układ sumy logicznej 203 z przerzutnikiem 204.

Wyjście sterujące przerzutnika 204 dołączone jest do wejścia blokującego bramki 143 połączonej z przerzutnikiem sterującym 144, oraz dołączone jest do bramki 149 przerzutnika 152 a także do bramki 206 sterującej kolejne przełączanie licznika 300 (fig. 2). Wyjście sterujące przerzutnika 204 połączone jest z bramką 208a sterującą przerzutnik blokujący 207 oraz z układem sumy logicznej

210, sterującym przerzutnikiem 211 warunkującym pierwszeństwo. Wejście kasujące przerzutnika 204 jest dołączone do wyjścia bramki 212, które uruchamiane jest, gdy nie ma rozkazu dokonania operacji skokowej lub kopiowania według wzorca.

Klawisz 191 uruchamiający operację kopiowania według wzorca, połączony jest ponadto przez układ sumy logicznej 213 z przerzutnikiem 214, którego wyjście sterujące dołączone jest do układu sumy logicznej 141 układu spustowego 142, oraz do układu sumy logicznej 215, który przez bramkę 165 i generator 136 wysterowuje przewód 107, w celu zapobieżenia skasowaniu informacji w kolumnie obszaru pamięci informacyjnej, która to informacja ma być skopiowana na karcie według wzorca.

Klawisz ruchu krokowego 192 służy do sterowania kolejnym przełączaniem o jedną kolumnę bez kasowania. Klawisz 192 dołączony jest do przerzutnika 220, którego wyjście sterujące dołączone jest przez układ sumy logicznej 215 i przez bramkę 165, do generatora blokującego 136, którego uruchomienie zapobiega skasowaniu informacji.

Klawisz ruchu powrotnego (cofający operację) służy do cofnięcia licznika jeżeli obsługujący nacisnął przez pomyłkę fałszywy klawisz. Klawisz 193 połączony jest z układem spustowym 221, którego wyjście połączone jest wejściem 302 licznika 300 (fig. 2).

Klawisz 194 przełącza licznik ponownie do pierwszej kolumny. Klawisz 194 przez układ sumy logicznej 222 jest dołączony do wejścia sterującego przerzutnika 223, z którego wyjścia wysyłany jest sygnał kasujący do licznika 300. Ustalono jest, że układ sumy logicznej 222 jest połączony z wejściem przerzutnika 224, który nastawiony jest ręcznie przez naciśnięcie klawisza 195, lub automatycznie przez zamknięcie przełącznika „automatycznie” 230 przez impuls z licznika 300, gdy osiągnął on już pierwsze osiemdziesiąt kolumn. Przełącznik 230 dołączony jest do bramki 231. Klawisz 195 (transportu kart) oraz wyjście bramki 231 są dołączone przez układ sumy logicznej 232 do wejścia sterującego przerzutnika 224. Przerzutnik 224 przez jedno ze swych wejść gaszony jest przez zestyk krzywkowy 225 umieszczony na wale mechanizmu krokowego (nieuwidocznionym).

Wyjście przerzutnika 224 przez układ sumy logicznej 232 jest dołączone do przerzutnika 211, którego wyjście sterujące jest dołączone do wejścia blokującego, do układu spustowego 142 i do bramki 226, która przez układ 227 jest połączona z przerzutnikiem blokującym 207. Przerzutnik 207 ma dołączone wyjście do wejścia blokującego bramki 228, aby zapobiec przełączaniu licznika 300 przez tę bramkę.

Przerzutnik 211 ma dołączone wyjście kasujące do wyjścia bramki 230a, której jedno wejście dołączone jest do wyjścia przerzutnika 204, a drugie wejście do wyjścia bramki 231a, która jedno wejście ma dołączone do normalnie zamkniętego przełącznika 211a mechanizmu wycinającego otwory (nieuwidocznionego). Drugie wejście bramki 231a połączone jest z wyjściem gaszącym przerzutnika 224. W ten sposób przerzutnik warunku-

jący pierwszeństwo 211 przechodzi w stan wygaszenia tylko wtedy, gdy nie ma doprowadzania kart lub operacji wycinania.

Klawisz kasujący 196 służy do gaszenia przerzutnika blokującego 207 i dlatego jest dołączony do wejścia gaszącego tego przerzutnika.

Licznik przedstawiony na fig. 2 obejmuje dziesięć przerzutników C1—C9 odpowiednich kolumn i przerzutnik C0 do sterowania dziesięcioma przewodami kolumn 104 każdej z grup I—VIII pamięci 101. Poza tym zawiera dziesięć przerzutników grupowych G1—G9 i G0.

Zacisk wejściowy 301 jest dołączony do wyjścia układu sumy logicznej 229, do którego dochodzą wyjścia obu bramek 206, 228, wysyłające sygnał dalszego krokowego przełączania licznika. Zacisk wejściowy 302 jest dołączony do wyjścia układu spustowego 221 w celu przyjęcia sygnału ruchu wstecznego, który konieczny jest aby licznik cofnąć o jeden krok. Zacisk wejściowy 303 jest dołączony do przerzutnika 223, który wysyła sygnał kasujący do nastawienia licznika na kolumnę 1. Każdy stopień licznika, z dwoma wyjątkami zbudowany jest w ten sam sposób. Dlatego też powinno wystarczyć opisanie tylko jednego stopnia.

Opisane zostaną układy połączone z przerzutnikiem C2. Wejście przerzutnika C2 jest dołączone przez układ sumy logicznej 311 do wyjścia obu bramek 312, 313. Oba zaciski wejściowe bramki 312 są dołączone do zacisków wejściowych 301 dla impulsu dalszego przełączania WS oraz do zacisku wyjściowego poprzedzającego przerzutnika C1. Oba zaciski wejściowe bramki 313 są dołączone do zacisku 302 dla impulsu ruchu wstecznego BS względnie do wyjścia następnego przerzutnika C1.

Wejście przerzutnika C2 jest dołączone przez układ sumy logicznej 315 do wyjść bramek 316, 317. Jedno wejście bramki 316 jest dołączone do wyjścia przerzutnika C1, a drugie wejście jest połączone z wyjściem przerzutnika C2. Jedno wejście bramki 317 jest dołączone do wyjścia przerzutnika C2, natomiast drugie wejście jest dołączone do wyjścia przerzutnika C3. Trzecie wejście układu 315 dołączone jest do zacisku 303.

Pierwszy stopień licznika C1 różni się od stopnia C2 tym, że zacisk 303 jest dołączony do układu sumy logicznej 311 a nie do układu sumy logicznej 315, ponieważ licznik cofa się nie do wartości „0”, lecz do wartości „1”, to znaczy aż do kolumny „1” pamięci 101.

Sygnały dalszego przełączania dla przerzutników grupowych G1 do G9 i G0 uzyskiwane są z bramki 321. Jedno wejście bramki 321 jest dołączone do zacisku 301 dostarczającego impulsy dalszego przełączania, natomiast drugie wejście jest dołączone do przerzutnika C0. Bramki 321, 320 dostarczają impulsy dalszego kolejnego przełączania lub wstecznego przełączania do przerzutników grupowych G1 do G9 i G0.

Budowa stopni G1—G9 i G0 odpowiada budowie stopnia C2. Innymi słowy, układ sumy logicznej 311 jest dołączony do zacisku 303 z tego powodu, że licznik kolumn musi być cofany na „1”. Wyjście przerzutnika C1 i wyjście przerzutnika

G8 są dołączone do bramki 322. Wyjście tej bramki jest dołączone do zacisku 304 i steruje ruchem wstecznym licznika 300, gdy została osiągnięta 81-sza kolumna, a także dostarczaniem kart, gdy maszyna znajduje się pod kontrolą automatyczną.

Przed opisaniem działania perforatora, przedstawiony zostanie sposób działania licznika. Przy gaszeniu licznika przerzutnik C1, G1 zostają włączone (to znaczy przechodzą w stan przy którym wysyłają impuls). Za pomocą sygnału z przerzutnika C1 oraz sygnału dalszego przełączania z zacisku 301 wysterowana zostaje bramka 312 przerzutnika C2 oraz przerzutnik C2 zostaje włączony. Ponieważ przerzutnik C1 jest jeszcze włączony, więc sygnał z wyjścia przerzutnika C2 uruchamia bramkę 317 i gasi przerzutnik C1. W liczniku grupowym nic się nie zmienia. Po nadejściu pierwszego sygnału dalszego przełączania włączony zostaje przerzutnik C2 i przerzutnik G1.

Następny impuls włącza w podobny sposób przerzutnik C3 a gasi przerzutnik C2. Każdy następny impuls wysterowuje kolejny przerzutnik licznika kolumn aż do włączenia przerzutnika C9. Gdy ten ostatni zostanie włączony to nadchodzący kolejny impuls uruchamia bramkę 321 tak, że przez bramkę 312 włączony zostaje przerzutnik G2, ponieważ przerzutnik G1 jest jeszcze włączony a jego drugie wejście jest dołączone do bramki 312. Przy włączonym przerzutniku G2 bramka 317 przerzutnika G1 otrzymuje sygnał. Ponieważ przerzutnik G1 jest jeszcze włączony więc wysyła on sygnał do drugiego wejścia bramki 317, która wysyła wtedy przez układ 315 sygnał gaszący, który gasi przerzutnik G1. Przy włączonym przerzutniku G2 i zgaszonym przerzutniku G1, przerzutnik C1 jest włączony, a przerzutnik C0 zgaszony, i to w ten sam sposób jak to już było opisane. Liczenie postępuje w ten sposób dalej aż do momentu włączenia przerzutnika C1 i G8.

Wyjście tego przerzutnika uruchamia bramkę 322, która przez układ sumy logicznej 222 włącza przerzutnik 223, który wysyła sygnał ruchu zwrotnego do zacisku 303 w celu cofnięcia licznika 300. W ten sposób zostają zgaszone wszystkie przerzutniki kolumn C2—C9 i C0 oraz wszystkie przerzutniki grupowe G2—G9 i G0, a przerzutnik kolumn C1 i przerzutnik grupowy G1 zostaje włączony. Cofnięcie licznika dokonuje się w następujący sposób. Za punkt wyjściowy przyjmuje się, że licznik znajduje się na tej pozycji pamięci przy której ma być zapisana informacja dla kolumny „10” na karcie. W tym przypadku włączony zostaje przerzutnik C0 i przerzutnik G2. Impuls ruchu wstecznego z zacisku 302 wysterowuje bramkę 320, która drugie wejście ma dołączone do włączonego jeszcze przerzutnika C0.

Wyjście bramki 320 uruchamia bramkę 313 przerzutnika grupowego G1, którego drugie wejście jest dołączone do wejścia przerzutnika G2, który jest jeszcze włączony. Ponieważ przerzutniki G2, G1 są teraz włączone, więc układ sumy logicznej 315 przerzutnika G2 zostaje wysterowany i zgaszony.

W tym samym czasie, ponieważ sygnał BS jest przyłożony do bramki 320 licznika grupowego, podawany jest on ponadto na bramkę 313 przerzut-

nika C9. W tym czasie przerzutnik C0 jest jeszcze włączony, a układ 313 zostaje wysterowany tak, aby przez układ sumy logicznej 311 włączyć przerzutnik C9. Gdy również przerzutnik C0, C9 zostanie włączony, wysterowana zostaje bramka 316 przerzutnika C0 a przez układ 315 zostaje wysłany sygnał zgaszenia przerzutnika C0. Dlatego też, po przyłożeniu impulsu ruchu wstecznego do zacisku 302, włączone zostają przerzutniki C9, G1. Wskazuje to pozycję pamięci, odpowiadającą dziewiątej kolumnie karty. W podobny sposób kolejny impuls włącza przerzutnik C8 a następny impuls, przerzutnik C7, aż do zgaszenia całego licznika, to znaczy aż do włączenia przerzutników C1, G1.

Dla lepszego zrozumienia układu według wynalazku opisane zostanie działanie maszyny. Jak już było powiedziane informacja która ma być wycięta na karcie, najpierw musi być wprowadzona do pierwszego obszaru pamięci czyli obszaru do utrzymywania informacji 102. Powinno jednak wystarczyć dla zrozumienia sposobu pracy maszyny, bliższe przedstawienie wprowadzenia informacji do właściwej kolumny pamięci uzupełnione krótkim opisem operacji wycinania.

Odczytywanie karty programującej i karty wzorcowej. Do maszyny stosuje się na przykład kartę programującą przedstawioną na fig. 3. Karta ta zawiera informacje, które nie powinny zostać wycięte na innych kartach, lecz które służą do sterowania operacjami skokowymi, kopiowania na przykład wzorca lub przełączania z wartości cyfrowych na literowe. Otwory w wierszu „12” karty programującej wskazują, że te kolumny mają być przeskokowane lub też kopiowane. Jeżeli otwory znajdują się tylko w wierszu „12”, to musi zostać naciśnięty klawisz operacji skokowej lub kopiowania tak, aby obszar oznaczony literą a został przeskoczony lub kopiowany zgodnie z wzorcem. Automatyczna operacja skokowa może być wprowadzona za pomocą otworu w wierszu „11”, jak to jest zaznaczone literą b na fig. 3.

Automatyczna operacja kopiowania według wzorca wprowadzona jest w obszarze c (fig. 3) za pomocą pierwszego otworu w wierszu „0”. Jeżeli w określonej kolumnie ma być wycięta informacja alfabetyczna to konieczne są dla tej kolumny otwory w wierszu „1” karty programującej. Kody do programowania są ogólnie znane. Możliwe jest inne kodowanie i innego rodzaju programowanie. Do odczytu karty programującej zamyka się zestyk 181. Zestyk ten może należeć do nie uwidoczniionych elementów sterujących, używanych do uruchamiania czytnika kart 120. Czytnik 120 odczytuje kolumnami kartę programującą i przełącza kolejno komutator 124. Ponieważ komutator 124 znajduje się na kolumnie „1”, synchronizacyjny impuls SYN1 uruchamia generator 125 tak, że przez przewód 105 podawany jest sygnał kasujący zawartość rdzeni w tej kolumnie.

Następnie impuls SYN2 uruchamia generator 126, wysyłający na ten sam przewód 105 prąd wytwarzający połowę natężenia pola koniecznego dla dokonania zapisu. Impuls SYN2 steruje również bramkami 183, które otrzymują sygnał czytnika kart 120. Dlatego też wszystkie czynne bramki 183 sterują

przez układ sumy logicznej 184 odpowiedni generator 131, wysyłający przez odpowiedni przewód 111 drugą połowę prądu zapisu. W ten sposób rdzenie 114 w punkcie przecięcia przewodu 105 i wysterowanych przewodów 111 zostają włączone, czyli przechowują informację. Powtarza się to dla każdej z osiemdziesięciu kolumn. Wprowadzenie zawartości karty wzorcowej w obszar pamięci 102 przeznaczony do utrzymywania informacji, następuje w ten sam sposób. W tym przypadku musi zostać zamknięty zestyk 180.

Gdy następnie jeden lub kilka sygnałów niosących informację, zostanie wysłanych z czytnika karty 120, to wysterowane zostają jedna lub więcej bramek 182 (przedstawiona jest tylko jedna). Sygnał wyjściowy z bramki 182 podawany jest przez układ 174 do odpowiedniego generatora wierszy 130, który wysterowuje odpowiedni przewód 109. Ponieważ jednocześnie wysterowany jest również przewód 105 więc rdzenie 114 w punkcie przecięcia przewodów 105, 109 zostają włączone. To samo powtarza się dla każdej z osiemdziesięciu kolumn karty.

Wprowadzanie danych za pomocą klawiatury. Najpierw w podstawie wykresu impulsowego według fig. 4 omówiony zostanie przypadek, w którym informacja zostaje wprowadzona do pierwszej kolumny pamięci przez naciśnięcie klawisza w klawiaturze 121. Przy naciśnięciu klawisza, układ kodujący 122 dostarcza dwa sygnały. Sygnał, który wskazuje, że jeden z klawiszy został naciśnięty oraz jeden lub więcej sygnałów, które wskazują otwory jakie mają być wycięte w danej kolumnie karty. Sygnały te dochodzą do bramek wejściowych 173. Sygnał, który wskazuje, że jeden z klawiszy został naciśnięty, podawany jest przez układ 141 do układu spustowego 142, który zostaje włączony, jeżeli nie jest zablokowany przerzutnikiem warunkującym pierwszeństwo 211.

Wyjście układu spustowego 142 dołączone jest przez bramkę 143 do przerzutnika 144, który zostaje włączony, gdy bramka 143 zostaje wysterowana przez sygnały czasowe T4 i E w założeniu, że nie jest ona zablokowana przez sygnał przerzutnika 204. Jeżeli przerzutnik 144 nie jest włączony, to wysyła przez układ logiczny iloczynu i negacji 145, układ 146 i kondensator 147 sygnał do włączenia przerzutnika 148. Pod wpływem przerzutnika 148 w chwili T1 zostaje skasowana najpierw pierwsza kolumna zarówno w obszarze 102 jak i w obszarze 103 układu pamięci, a następnie w chwili T2 opisane zostają dane do tej kolumny. Również w chwili T2, gdy z obszaru 103 wybrana została informacja, zostaje ona zapisana ponownie w obszarze 103 układu pamięci.

W celu sterowania tą operacją z wyjścia sterującego przerzutnika 148 zostaje wysłany sygnał przez układ 153 do bramek 154, 155. Bramka 155 uruchamia operację kasowania. Pod wpływem impulsów zegarowych T1, A i E bramka 141 wysyła sygnał do bramek 160. Ponieważ licznik jest nastawiony na pierwszą kolumnę karty, która ma zostać wpisana do grupy I obszaru 102 układu pamięci, więc przerzutnik G1 zostaje włączony tak, że bramka 160 generatora grupowego 134 grupy I zostaje wysterowana, przy czym generator 134 zo-

staje uruchomiony w celu wysterowania przewodu grupowego 106. Sygnał wyjściowy bramki 154, która steruje generatorem 134, zostaje wysterowany w chwili T1 przez bramkę 163 i podany do bramki 164.

Licznik jest nastawiony na kolumnę „1” i dlatego musi zostać włączony przerzutnik C1 wysterowujący bramkę 164 pierwszego generatora kolumny 133, który zasila przewód 104. Pole pochodzące od przewodu 106 i przewodu 104 jest dostatecznie silne, aby skasować zawartość wszystkich rdzeni pierwszej kolumny układu pamięci, jeżeli nie zostały one jeszcze skasowane.

Jeżeli jedna z kolumn zostanie skasowana a przy tym jeden lub kilka rdzeni zostanie włączonych, to w odpowiednich przewodach odczytu 112 indukuje się prąd, który włącza jeden lub więcej przerzutników 115, 116, 117, 118. Informacja utrzymywana w tych przerzutnikach zostaje ponownie zapisana do tych samych kolumn pamięci. Po operacji kasowania, bramka 155, która poza tym steruje przerzutnikiem zapisu 148, steruje operacją zapisu. Sygnał wyjściowy bramki 155 wysterowuje bramkę 170, której sygnał wyjściowy podawany jest do bramek 172. Ponieważ licznik nastawiony jest na pierwszą kolumnę, więc przerzutnik C1 jest włączony i wzbudza pierwszy generator kolumn 132.

W tej samej chwili, ponieważ generator 132 jest wzbudzony, stosownie do naciśniętego klawisza uruchamiane są jeden lub więcej generatorów wierszy 130. Sterowanie następuje za pomocą sygnału wyjściowego z bramki 155, który przyłożony zostaje do bramki 171, działającej przy włączonym przerzutniku 148 i przy niewłączonych klawiszach 194 i 190. Wyjście bramki 171 połączone jest wtedy do bramek 173. Wysterowane zostają wtedy bramki 174 odpowiednie generatory wierszy 130 tak, aby zapisać zakodowane sygnały do układu pamięci. Jeżeli prąd płynie zarówno w przewodzie kolumny 104 jak i w przewodzie zapisującym 109, to rdzeń lub rdzenie w punkcie przecięcia przewodu 104 i odpowiedniego przewodu 109 zostają zajęte.

Przewód 104 przechodzi przez odpowiednie kolumny każdej z ośmiu grup I—VII skutkiem czego informacja zostałaby zapisana nie tylko w kolumnie „1”, lecz także w kolumnach „11”, „21”, „31” itd. Aby temu zapobiec wysłany zostaje sygnał z bramki 155 do bramki 162 generatora grupowego 134. Ponieważ włączony jest tylko przerzutnik G1 licznika 300, więc wyjścia gaszące przerzutnika G1—G8 są dołączone do bramek 160 generatorów grupowych 134, grup II do VIII, do których nie mają być zapisane żadne informacje. Ponieważ sygnał generatora kolumn 132 ma przeciwną biegunowość względem sygnałów generatorów grupowych 134, więc prądy płynące w przewodach 104, 106 grup II—VIII, znoszą się i dlatego w tych grupach nie zostaje zapisana żadna informacja.

Po operacji zapisu impulsy zegarowe T3 i A wysterowują bramkę 157 w celu zgaszenia przerzutnika 148. Przerzutnik 144 jest jeszcze włączony, a na wyjściu układu 146 występuje sygnał wyjściowy. Ze względu pojemnościowego sprzężenia 147 ten statyczny sygnał nie może włączyć przerzutnika 148.

Przy zwolnieniu klawisza w klawiaturze 121 zgaszony zostaje układ spustowy 142, a jego wyjście razem z impulsami zegarowymi T4 i A uruchamia bramkę 158 wskutek czego zgaszony zostaje przerzutnik 144, którego wyjście włącza przerzutnik 152 przez układ 150 i pojemnościowe sprzężenie 151. Gdy przerzutnik 152 jest włączony i nie istnieją warunki blokujące bramkę 228, to w chwili A, T2 przez bramkę 228 i układ 229 podawany jest sygnał dalszego kolejnego przełączania na zacisk 301 licznika 300 przedstawionego na fig. 2. Licznik ten, jak już było opisane, zostaje przełączony o jeden krok dalej.

Wskutek tego włączone zostają przerzutniki C2, C1. W chwili E przerzutnik odczytu 152 steruje odczytem programu dla drugiej kolumny na karcie. Przebieg tej operacji sterowanej przez przerzutnik 152 i 148 jest w zasadzie taki sam, ponieważ również przerzutnik 152 swym wyjściem sterującym jest dołączony przez układ 153 do bramek 154, 155. Bramka 154 steruje operacją kasowania a bramka 155 operacją zapisu. Gdy pamięć 101 zostanie skasowana, co dokonuje się kolumnami, to informacja zawarta w każdej kolumnie programującego obszaru pamięci zostaje przejściowo zmagazynowana w przerzutnikach 115, 116, 117, 118. Przerzutnik 152 przez układ 215 i bramkę 165 wzbudza generator blokujący 136, który wysyła sygnał przewodem 107 i zapobiega skasowaniu danych w obszarze 102 układu pamięci. W chwili T2 nie ma możliwości wprowadzenia nowej informacji do pamięci, ponieważ przerzutnik 152 w przeciwieństwie do przerzutnika 148 nie wysterowuje bramek 171, która steruje brankami 173 współpracującymi z generatorami 130.

Jeżeli kolumny „2” obszaru 103 nie zawierają żadnego programu to nie następują żadne dalsze operacje, jak to wynika z przebiegu impulsowego na fig. 4. W liczniku 300 przerzutniki G1 i C2 pozostają włączone. Jeżeli który klawisz zostanie ponownie włączony, to zachodzą te same opisane już operacje, tylko że informacje zostaną zapisane w drugiej kolumnie. Jeżeli nie ma żadnego programu dla operacji skokowych i kopiowania według wzorca, to licznik 300 przy każdym dalszym naciśnięciu klawisza przełączany jest o jedną pozycję dalej.

Operacja skokowa. Przebieg impulsowy z fig. 5 przedstawia automatyczną operację skoku. Zakłada się, że program zaczyna się od drugiej kolumny. Na fig. 3b jest przedstawiony taki program dla innych kolumn karty. Przyjmuje się, że po wpisaniu danych do pierwszej kolumny obszaru 102 układu pamięci, klawisz zostaje zwolniony tak, że przerzutnik 152 zostaje włączony, a licznik 300 przełączony dalej do pozycji odpowiadającej drugiej kolumnie karty. Jak jest to przedstawione na wykresie z fig. 4, odczytany zostaje teraz program drugiej kolumny i ponownie zapisany do obszaru 103 układu pamięci. Ponieważ w tym przypadku przez odwrócenie obu górnych rdzeni w drugiej kolumnie, sygnał indukuje się w odpowiednich przewodach odczytu 112, więc zostają włączone przerzutniki 115, 116. Sygnał wyjściowy przerzutnika 116 podawany jest do bramki 208. Jeżeli prze-

łącznik „automatisch” 230 nie jest zamknięty, to nie dokonuje się żadna operacja i maszyna pozostaje na kolumnie „2”.

Jeżeli jednak przełącznik 230 jest zamknięty, to przerzutnik 116 jeśli jest włączony, uruchamia bramkę 208 tak, że przerzutnik 204 zostaje włączony przez układ sumy logicznej 203. Impulsy zegarowe E i T3, sterowane przez bramkę 156, gaszą przerzutnik 152. Ponieważ przerzutnik 204 jest jeszcze włączony a przerzutnik 152 zgaszony, więc bramka 205 zostaje wysterowana w chwili T4 następnego okresu i włącza przerzutnik zapisu 148 przez układ 146 i pojemnościowe sprzężenie 147. Jak było opisane na podstawie fig. 4 dotyczącej ręcznej operacji, przerzutnik 148 gasi wybraną kolumnę w obszarach 102, 103 układu pamięci.

Informacja utrzymywana w obszarze 102 (przeznaczonym do utrzymywania informacji) nie jest ponownie zapisywana, gdyż bramki 129 wysterowane są tylko za pomocą impulsów synchronizacyjnych wytwarzanych podczas operacji dziurkowania karty. Ponieważ w czasie operacji skokowej obszar 102 zostaje skasowany więc nie zostaje odczytana żadna informacja do wycinania otworów w czasie cyklu wycinania. Aby uniknąć nieporozumień, należy powiedzieć, że czytanie programu w tym momencie następuje samoczynnie, ponieważ obszary 102, 103 należą do jednego i tego samego układu pamięci 101. Niepotrzebne odczytywanie programu można by zablokować za pomocą przewodów blokujących w obszarze 103. Ponieważ jednak i tak istnieje układ powtórnego zapisu, więc można nie stosować przewodów blokujących.

Po skasowaniu zawartości pamięci 101 i ponownym zapisaniu programu przerzutnik 204 i przerzutnik 148 pozostają nadal włączone. Dlatego też impulsy zegarowe A i T4 sterują bramkę 149, która włącza przerzutnik odczytu programu 152 przez układ sumy logicznej 150 i sprzężenie pojemnościowe 151. Przerzutnik 152 steruje wytwarzaniem sygnału kolejnego przełączania licznika oraz steruje odczytem programu kolejnej kolumny tak, jak to było opisane przy wprowadzaniu danych za pomocą klawiatury (fig. 4). Przyjmuje się, że żaden program nie został odczytany. W tym przypadku przerzutnik 115 nie zostaje włączony, a bramka 215 zostaje wysterowana przez impulsy T2 i E w celu gaszenia przerzutnika 204. Następnie w chwili T3 wysterowana zostaje bramka 156, a przerzutnik 152 zostaje zgaszony. Nie następuje po tym żadna operacja, aż do chwili wprowadzenia informacji do maszyny za pomocą klawiatury.

Gdyby jednak informacja została wyczytana z obszaru 103, a przerzutnik 115 byłby włączony, to przerzutnik skoku 204 nie zostałby przerzucony do stanu pierwotnego. Wskutek tego w następnym momencie przerzutnik 148 zostałby włączony i cały przebieg kasowania kolumny pamięci 101, ponownego zapisu programu, wytwarzania sygnału dal-
szego kolejnego przełączenia i odczytu programu następnej kolumny zostałby powtórzony. Jak długo w każdej następnej kolumnie obszaru 103 układu pamięci, zawarty jest program, który włącza przerzutnik 115, operacje te powtarzają się. Ponieważ wszystkie operacje wykonywane są na drodze elek-

tronicznej, więc możliwe jest przeskoczenie w ten sposób z pierwszej do osiemdziesiątej kolumny w czasie krótszym o 1/10 sek, czyli szybciej niż obsługa uruchamiania odpowiedni klawisz na klawiaturze. Dlatego też operacja skokowa nie zależy od czasu obsługi.

Jeżeli nie podaje się programu automatycznej operacji skokowej, to operacja ta może być uruchomiona przez naciśnięcie klawisza 190. W tym przypadku przez układ sumy logicznej 200 włączony zostaje przerzutnik 201 a jego wyjście sterujące wysterowuje bramkę 202. Wskutek tego, przez układ 203 zostaje włączony przerzutnik 204. Włączenie przerzutnika 204 daje ten sam skutek, co opisana przed tym automatyczna operacja skokowa. Powoduje to przeskoczenie jednej kolumny i odczytanie programu w następnej kolumnie.

Jeżeli program spowoduje włączenie przerzutnika 115, to kolumna ta również zostanie przeskoczona, a odczytany zostanie program w następnej kolumnie. Operacje powtarzają się tak długo, jak długo podawany jest program włączający przerzutnik 115.

Operacja kopiowania według wzorca. Przy operacji skokowej informacja w każdej z przeskakowanych kolumn ulegała skasowaniu. Istniała tylko operacja powtórnego zapisu dla informacji odczytanych z obszaru 103 układu pamięci, obszaru przeznaczonego do informacji programujących. Jeżeli w przeskakowanych kolumnach obszaru 102 (obszaru informacji) nie ma zapisanych żadnych informacji, to nie odczytuje się z tych kolumn żadnych informacji, a urządzenie wycinające nie otrzymuje żadnych impulsów. Z poprzednich wyników wynika, że operację kopiowania według wzorca uzyskuje się, jeżeli operację skokową zamienić tak, że przy przeskakiwaniu kolumn obszaru 102 układu pamięci, zawartość ich nie ulega kasowaniu. Jeżeli więc jedna z kolumn zaprogramowana jest tak jak dla ręcznej operacji skokowej (fig 3, litera a) a zamiast klawisza 190 zostanie naciśnięty klawisz kopiowania 191, to przez układ sumy logicznej 200 włączony zostaje przerzutnik 201 sterujący operacją skokową.

Poza tym zostaje włączony przerzutnik 214, którego wejście sterujące połączone jest przez układ sumy logicznej 215 z bramką 165, która przy operacji kopiowania otrzymuje sygnał z bramki 154 w celu uruchomienia generatora blokującego 136. Generator 136 wytwarza sygnał blokujący dla wszystkich kolumn. Wskutek tego informacja zawarta w określonej kolumnie, która ma być kopiowana nie ulega skasowaniu. Istnieje ona nadal, gdy w późniejszym okresie pamięć analizowana jest kolumnami w celu przeprowadzenia operacji wycinania otworów.

Automatyczna operacja kopiowania bazuje na programie, który podany jest na fig. 3 pod literą c, przy czym na fig. 5 odpowiada mu wykres impulsowy zaznaczony linią przerywaną. Operacja przebiega podobnie jak przy automatycznym skoku z tą różnicą, że przy operacji skokowej włączony zostaje przez przerzutnik 216 przerzutnik 204, a przy automatycznej operacji kopiowania przerzutnik 204 zostaje włączony przez przerzutnik 117 za

pośrednictwem bramki 197. Poza tym wejście sterujące przerzutnika 117 przez bramkę 209 i układ 213, włącza przerzutnik 214. Jak już było opisane, przerzutnik 214 uruchamia generator 136 w celu zapobieżenia kasowaniu informacji zawartych w kolumnach, których treść ma być kopiowana (powtarzana).

Operacja krokowa. Klawisz 192 służy do przełączenia maszyny o jedną kolumnę bez kasowania zawartości kolumny. Klawisz 192 można na przykład używać wtedy, gdy obsługujący przypadkowo cofnie maszynę o jeden lub więcej kroków za dużo. Przy naciśnięciu klawisza 192 włącza się przerzutnik 220. Wyjście tego przerzutnika przez układ 141 jest dołączone do układu spustowego 142, który zostaje włączony i powoduje kolejne przełączenie tak, jak przy naciśnięciu klawisza odczytu na klawiaturze 121, co było już opisane w połączeniu z fig. 4. Aby zapobiec kasowaniu zawartości kolumn wyjście sterujące przerzutnika 220 jest połączone z układem sumy logicznej 215, której wyjście dołączone jest przez bramkę 165 do generatora blokującego 136 wysyłającego impuls blokujący na przewód 107.

Przełączanie wsteczne (cofanie). Za pomocą klawisza 193 włącza się układ spustowy 221, który cofa licznik o jeden krok. Następnie może zostać wprowadzona informacja za pomocą klawiatury.

Doprowadzanie kart oraz cykl wycinania. Obecnie zostaną opisane operacje jakie dokonuje maszyna po ukończonym analizowaniu osiemdziesiątej kolumny. Licznik 300 nastawiony jest na 81-szą kolumnę, to znaczy przerzutnik C1 (kolumn) oraz przerzutnik grupowy G9 są włączone. Sygnały z wyjść tych przerzutników sterują bramką 322, która przez bramkę 231 i układ 232 wysyła sygnał sterujący do przerzutnika 224 sterującego doprowadzaniem kart. Bramka 231 zostaje jednak wysterylizowana tylko wtedy, gdy przełącznik „automatisch” 230 jest zamknięty. Sygnał wyjściowy z bramki 322 licznika 300 przez układ sumy logicznej 222, włącza przerzutnik 223 tak, że do zacisku 303 układu licznika przyłożony zostaje sygnał kasujący w celu cofnięcia licznika.

Przerzutnik 224 powoduje doprowadzenie nowej karty do stanowiska kontroli optycznej (nie uwidocznił) a jednocześnie steruje mechanizmem wycinającym w celu dziurkowania tej karty, która poprzednio znalazła się na stanowisku kontrolnym. Sygnał wskazujący 81-szą kolumnę lub sygnał sterujący z przerzutnika 224 włącza przerzutnik 223, który przez bramkę 141 uruchamia układ spustowy 142, a przez bramkę 143 włącza przerzutnik 144.

Jeżeli klawisz doprowadzania kart zostanie zwolniony, to przerzutnik 144 zostaje zgaszony w momencie T4 w czasie trwania impulsu A. Sygnał wyjściowy przerzutnika 144 włącza przez układ 150 przerzutnik 152. Wynika stąd odczytanie i ponowne zapisanie programu co w tej chwili jest mniej ważne niż fakt, że gdy przerzutnik 152 w momencie T3 podczas trwania impulsu E zostaje zgaszony przez bramkę 156, to z wyjścia przerzutnika 152 zostaje wysłany sygnał do wejścia przerzutnika 223 w celu zgaszenia tego przerzutnika.

Niezależnie od momentu, w którym został zgaszo-

ny przerzutnik 223 przerzutnik 229 uruchamia cykl wycinania, a komutator 124 rozpoczyna kolumnami odczytywanie pamięci 101. Impulsy synchronizacyjne SYN1 i SYN2 pochodzące z mechanicznego nadajnika impulsów znajdującego się na wale napędowym mechanizmu dziurkującego, sterują operacjami odczytywania i ponownego zapisywania. Impuls SYN1 uruchamia generator 125, który przez komutator 124 wysyła prąd przewodem 105 do pierwszej kolumny. Prąd ten kasuje wszystkie rdzenie w tej kolumnie. Wskutek kasowania rdzenia 113 w przewodzie odczytu 110 indukuje się sygnał tak, że włącza się przerzutnik 137 przy tym przewodzie.

Sygnał wyjściowy przerzutnika 137 uruchamia generator 138, który wzbudza elektromagnes 139 urządzenia dziurkującego tak, że w pierwszej kolumnie karty zostaje wycięty otwór odpowiadający odczytanej informacji. Impuls SYN2 dochodzi do generatora 136 wysyłającego na przewód 104 prąd wytwarzający połowę natężenia pola koniecznego do zapisu. Ponieważ przerzutnik 137 jest włączony, więc impuls 137 wysterowuje również bramkę 129 tak, że z odpowiedniego generatora linii 130 wysłany zostaje drugi prąd zapisu odpowiednim przewodem 109.

Sterowanie warunkujące pierwszeństwo oraz blokada. Gdy informacja z pierwszej kolumny pamięci zostanie odczytana i wydziurkowana, to do tej kolumny można wprowadzić informację dla pierwszej kolumny nowej karty przeznaczonej do dziurkowania. Innymi słowy, nie ma potrzeby czekać z wprowadzeniem nowej informacji aż do ukończenia dziurkowania całej poprzedzającej karty. Nowe urządzenia dziurkujące mogą pracować z szybkością więcej, niż dziesięć cykli roboczych na sekundę, to jest z prędkością leżącą powyżej górnej granicy prędkości operowania klawiszami przez obsługę.

W normalnych warunkach obsługa nie jest w stanie wprowadzić do maszyny informacje z szybkością większą od szybkości pracy urządzenia dziurkującego. Przy programowanych operacjach skokowych wskutek elektronicznego sterowania operacji skokowych, może jednak zaistnieć przypadek, że licznik w czasie mniejszym od 1/10 sekundy przełączony zostanie o dużą liczbę kolumn, skutkiem tego może zostać skasowana informacja, która powinna zostać wycięta na karcie znajdującej się właśnie na stanowisku dziurkującym. Aby temu zapobiec sygnał z przerzutnika 204, który zawsze przy operacjach skokowych i powtarzania jest włączony, włącza przez układ sumy logicznej 210 przerzutnik 211 warunkujący pierwszeństwo. Sygnał z wyjścia przerzutnika 211 blokuje układ spustowy 142, aby zapobiec wprowadzeniu informacji do układu pamięci za pomocą klawiatury.

Jeżeli przerzutnik 211 jest włączony a klawisz wprowadzający informację został naciśnięty, to wysterowana zostaje bramka 226, która włącza przez układ 227 przerzutnik blokujący 207. Zadziałanie przerzutnika blokującego sygnalizowane jest za pomocą lampy 207a. Przerzutnik 211 jest gaszony za pomocą zestyku 211a uruchamianego przez mechanizm dziurkujący (nie uwidocznił). Mechanizm ten jest dołączony przez bramkę 231 i układ sumy

logicznej 230 do wejścia przerzutnika 211. Zgaszenie przerzutnika może nastąpić tylko wtedy, gdy zgaszony jest przerzutnik 224 sterujący doprowadzaniem kart oraz gdy nie ma zaprogramowanego skoku.

Przerzutnik 207 musi być gaszony ręcznie przez naciśnięcie klawisza 196. Może również zająć przypadek, że któryś z klawiszy zostanie naciśnięty przed zakończeniem operacji skokowej i kopiowania. Ponieważ w takich przypadkach włączony jest przerzutnik 204, więc bramka 208 zostaje wysterowana sygnałem przychodzącym przewodem 140, a przerzutnik 207 zostaje włączony przez układ 227. Przerzutnik ten jest dołączony do wejścia blokującego bramki 228 i działa w ten sposób, że z bramki na zacisk 301 licznika nie zostaje wysłany żaden impuls kolejnego przełączania.

Jasne jest, że układ sterowania według wynalazku może być stosowany nie tylko w maszynach dziurkujących ale także w maszynach sprawdzających wydziurkowane karty. Oczywiście muszą być poczynione pewne zmiany, gdyż sprawdzarka nie posiada mechanizmu dziurkującego. Zamiast tego stosuje się w niej stanowisko odczytu i stanowisko porównujące, gdzie zawartość wydziurkowanej karty jest porównywana z informacją wprowadzaną do pamięci, w ten sam sposób jak to dokonuje się w dziurkarce. Po zbadaniu karty specjalne urządzenie złości wgłębienie na brzegu karty.

Podstawowe operacje opisane w odniesieniu do sterowania dziurkarką obowiązują również w pełni przy sprawdzarce do kart. Jasne jest również, że przy dziurkowaniu i sprawdzaniu 90-ciu precyzyjnych kart znajduje zastosowanie ta sama zasada. Oczywiście konieczne jest inne okablowanie układu pamięci, oraz pewna zmiana w układzie licznika, który w tym przypadku zawiera dziesięć przerzutników grupowych G1 do G0.

W opisanym przykładzie wykonania układu według wynalazku wszystkie bramki wysterowane są dodatnimi sygnałami. W praktycznym wykonaniu wynalazku oraz w wielu innych urządzeniach do przetwarzania danych ze względów technicznych stosuje się ujemne sygnały oraz układy odwracające tak, że logika sygnałów zmienia się ze stopnia na stopień.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterujący dziurkarki do kart lub sprawdzarki kart dziurkowanych zawierających klawiaturę lub inne urządzenie do wprowadzania danych oraz układ pamięci do utrzymywania informacji wprowadzonych za pomocą klawiatury lub innego urządzenia do wprowadzania danych, **znamienny tym**, że ma pamięć programującą (103) do magazynowania informacji programujących operacje oraz licznik elektroniczny (300), który uruchamiany jest za pomocą klawiatury (121) lub pamięci programującej (103) w celu sterowania pamięcią informacyjną i programującą (102, 103).

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pamięć informacyjna (102) i pamięć programująca (103) stanowią część jednego i tego samego układu

pamięci macierzystej (101), przy czym ma środki sterujące uniemożliwiające kasowanie informacji w pamięci informacyjnej (102), gdy odczytywana jest informacja z pamięci programującej (103).

3. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że ma środki zapobiegające kasowaniu pamięci informacyjnej (102), zawierające generator prądowy (136) i przewód blokujący (107), który przebiega przez wszystkie rdzenie (113) pamięci informacyjnej (102).

4. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że ma układ połączenia zwrotnego do ponownego zapisania informacji do pamięci programującej (103), gdy informacja ta została odczytana razem z informacjami z pamięci informacyjnej (102).

5. Układ według zastrz. 2, **znamienny tym**, że ma macierz pamięciową (101) podzieloną pionowo na grupy (I—VIII), z których każda zawiera dziesięć kolumn składających się z rdzeni magnetycznych.

6. Układ według zastrz. 5, **znamienny tym**, że każda z grup (I—VIII) ma przewód generatora grupowego (106), który przechodzi przez wszystkie rdzenie (113, 114) grupy i dołączony jest do generatora prądowego (134), uruchamianego przez przerzutnik grupowy (G1 — G9) licznika elektronicznego, przy czym każda kolumna rdzeni w poszczególnej grupie (I — VIII) ma przewód kolumny (104), a przewody (104) tego samego rodzaju są połączone ze sobą i dołączone do generatora (132, 133), które mają różną biegunowość i uruchamiane są przez przerzutnik kolumny (C1 — C9, C0) licznika elektronicznego (300).

7. Układ według zastrz. 6, **znamienny tym**, że ma bramki (160, 162) za pomocą których generatory (134) wysterowywane są z wyjść sterujących lub gaszących odpowiednich przerzutników grupowych (G1 — G9) licznika elektronicznego (300).

8. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma przerzutnik (144), który włączany jest za pomocą impulsu wytwarzanego przez klawiaturę (121), przy czym wyjście przerzutnika (144) jest dołączone do przerzutnika zapisu (148), który steruje kasowaniem i magazynowaniem informacji w pamięci informacyjnej (102), a którego wyjście jest dołączone do przerzutnika (152), który steruje kolejnym przełączaniem licznika (300) i odczytem programu z pamięci programującej (103).

9. Układ według zastrz. 8, **znamienny tym**, że ma pierwszy przerzutnik (115) do przejściowego magazynowania programu odczytanego z pamięci programującej (103), który to program wskazuje kolumnę jaka ma być przeskoczona lub kopiowana, przy czym wyjście przerzutnika (115) przez bramkę (202) jest dołączone do wejścia sterującego przerzutnika (204) oraz do wejścia blokującego bramki (212) połączonej wejściem gaszącym przerzutnika (204), natomiast wyjście przerzutnika (204) jest dołączone do przerzutnika zapisu (148) i do przerzutnika (152) do sterowania kolumn, gdy więcej niż jedna kolumna ma być przeskoczona lub kopiowana.

10. Układ według zastrz. 9, **znamienny tym**, że ma drugi przerzutnik (116) do chwilowego magazynowania programu odczytanego z pamięci programującej (103), wskazującego automatyczne operacje skokowe, przy czym wejście sterujące przerzutnika

(116) jest dołączone do wejścia sterującego przerzutnika (204).

11. Układ według zastrz. 10, **znamienny tym**, że wejście sterujące przerzutnika (116) ma dołączone do przerzutnika (204) za pomocą bramki (208), która jednym swym wejściem jest dołączona do włącznika (230) operacji automatycznych.

12. Układ według zastrz. 9, **znamienny tym**, że ma trzeci przerzutnik (117) do chwilowego magazynowania informacji odczytanych z pamięci programującej (103), która wskazuje automatyczne operacje kopiowania, przy czym wyjście przerzutnika (117) jest dołączone do wejść sterujących przerzutnika (204) i przerzutnika (214).

13. Układ według zastrz. 8 i 9, **znamienny tym**, że ma klawisz operacji skokowej (190), który jest dołączony do przerzutnika (201), który połączony jest z przerzutnikiem (144), a przez bramkę (202) łączącą się z przerzutnikiem (115), jest połączony z przerzutnikiem (204).

14. Układ według zastrz. 3, 8 i 9, **znamienny tym**, że ma klawisz kopiowania (191) dołączony do przerzutnika (214), którego wejście sterujące jest połączone z generatorem (136) sterującym przewód blokujący (107), przy czym klawisz (191) jest dołączony ponadto do przerzutnika (201), który jest połączony przez bramkę (202) z przerzutnikiem (144) i przerzutnikiem (204), przy czym bramka (202) jest również połączona z przerzutnikiem (115).

15. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma przerzutnik (211) warunkujący pierwszeństwo, którego wejście przez układ sumy logicznej jest dołączone do przerzutnika (224) sterującego doprowadzaniem kart, oraz do wyjścia przerzutnika (204), a ponadto ma wyjście przerzutnika (211) dołączone do wejścia blokującego układu spustowego (142) sterującego przerzutnikiem (144) tak, że nie można wprowadzić za pomocą klawiatury żadnej informacji, gdy trwa operacja doprowadzania karty, przeskakowania lub kopiowania.

16. Układ według zastrz. 15, **znamienny tym**, że wejście sterujące przerzutnika (211) ma dołączone ponadto do bramki (226), której drugie wejście jest połączone z przewodem (140), na który przychodzi sygnał wskazujący naciśnięty klawisz, przy czym wyjście bramki (226) jest dołączone do wejścia sterującego przerzutnika (207), którego wyjście jest połączone z bramką (228) dla zapobieżenia przełączeniu licznika przez naciśnięcie klawisza.

17. Układ według zastrz. 16, **znamienny tym**, że ma klawisz kasujący (196) dołączony do wejścia przerzutnika (207) i generatora blokującego (135).

18. Układ według zastrz. 16 i 17, **znamienny tym**, że wejście sterujące przerzutnika (207) ma dołączone do wyjścia bramki (208), która jednym wejściem jest dołączona do wyjścia układu spustowego (142), a drugim wejściem do przerzutnika (204) tak, że przerzutnik ten zostaje włączony, gdy jakiś klawisz zostanie naciśnięty przed zakończeniem operacji skokowej lub kopiowania.

19. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma komutator (124) do operacji odczytu kart i operacji dziurkowania, który jest połączony z czytnikiem kart mechanizmu dziurkującego, a ponadto ma generator (125) sterowany pierwszym impulsem synchronizującym w celu wytworzenia sygnału kasującego, oraz ma generator (126) sterowany drugim impulsem synchronizującym w celu dostarczenia prądu stanowiącego połowę prądu zapisu, przy czym ma również generatory linii (130, 131,) sterowane przez czytnik kart (120) lub przez układy ponownego zapisu (137, 129, 174, 115, 116, 117, 118, 185, 184) tak, że generatory (130, 131) dostarczają drugą połowę prądu zapisu konieczną do magazynowania informacji w pamięci (101).

20. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma licznik (300) przełączany dodatkowo na wskaźnik kolumn.

21. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma licznik (300) sterujący przewody kolumn (104), a który ma część grupową, która steruje przewody grupowe (106) pamięci (101).

22. Układ według zastrz. 21, **znamienny tym**, że część zawierającą kolumny oraz część grupową ma zbudowaną pierścieniowo, przy czym wejście sterujące przerzutnika (C1 — C9, C0, G1 — G9, G0) każdego z poszczególnych stopni ma dołączone przez bramkę (312) do źródła impulsów kolejnego przełączania (301, 321) oraz do wyjścia poprzedzającego stopnia, przy czym wejście sterujące tego przerzutnika jest połączone ponadto przez bramkę (313) ze źródłem impulsów cofających oraz z wyjściem sterującym następnego stopnia, a wejście gaszące przerzutnika każdego stopnia jest dołączone przez bramkę (316) do własnego wyjścia sterującego i do wyjścia sterującego poprzedzającego stopnia, przy czym wejście gaszące przerzutnika jest połączone przez bramkę (317) z własnym wyjściem sterującym z wyjściem sterującym przerzutnika następnego stopnia.

Dokonano jednej poprawki



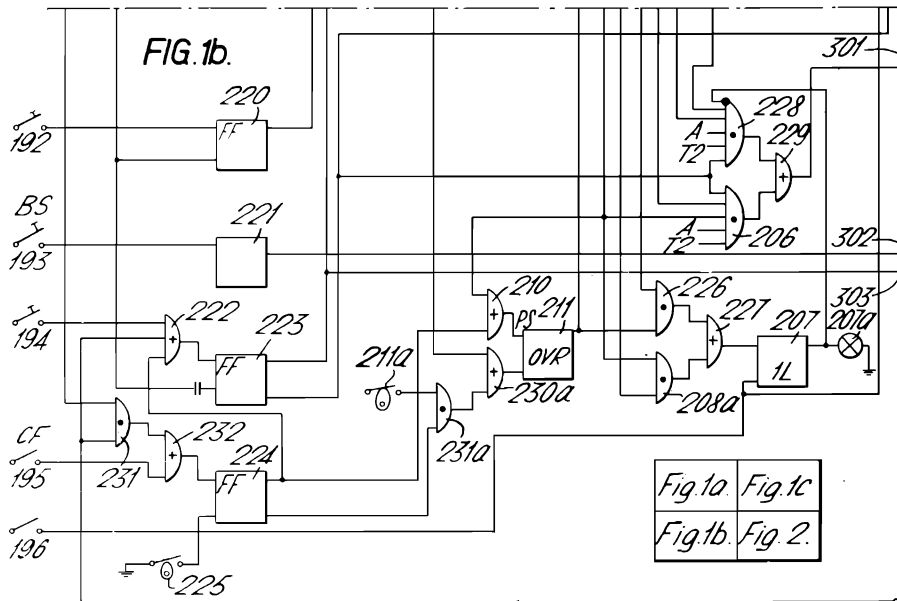
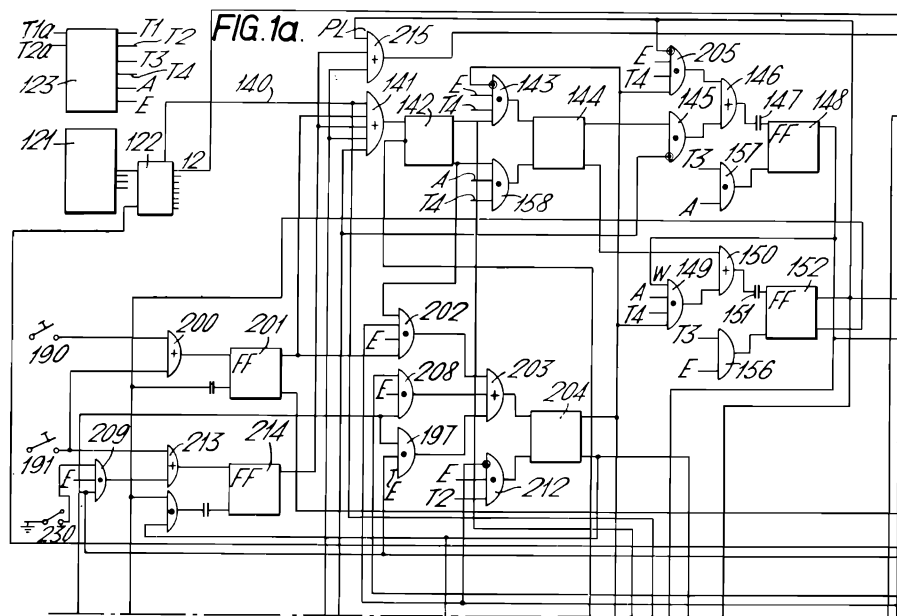


Fig. 1a.	Fig. 1c
Fig. 1b.	Fig. 2.

