



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46817

42 m¹, 13/00

Kl. 43 a, 13/07

Kl. internat. G 06 b

VEB Secura — Werke*)

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze do nastawiania zasobnika pośredniego maszyn biurowych i kas rejestrujących

Patent trwa od dnia 1 marca 1961 r.

Pierwszeństwo: 17 listopada 1960 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy bądź ręcznie, bądź programowo sterowanego lub kombinowanego urządzenia do elektromagnetyczno-mechanicznego nastawiania urządzenia zasobnika pośredniego.

Urządzenie zasobnika pośredniego polega na znanej zasadzie, że jeden albo kilka kołeczek zapadkowych, pozostających pod naprężeniem sprężyn, podtrzymuje się przez prostopadłe do siebie ustawione i przesuwne o pewien skok w kierunku wzdłużnym listwy zastrzymujące. Listwy te są ustawione odpowiednio do odstępów między poszczególnymi kołeczkami i są zaopatrzone w odpowiednie wycięcia, przy czym kołeczki są podtrzymywane przez górne krawędzie tych listew.

Jeżeli więc w tym znanym urządzeniu dwie jakiegokolwiek prostopadłe do siebie położone listwy będą jednocześnie tak przesunięte, że wycięcia podejść pod kołeczki zapadkowe, wtedy opadnie właśnie ten z nich, który znajduje się w miejscu skrzyżowania tych dwóch przesuniętych listew. Ponieważ każdemu kołeczki odpowiada jedna cyfra, kolejne kołki poszczególnych dekad odpowiadają nastawianej liczbie.

Znane jest również uruchamianie listew zastrzymujących zasobnika pośredniego za pomocą elektromagnesów, przy czym specjalne znaczenie mają kryteria podane poniżej. Czas przepływu prądu wzbudzającego elektromagnesy musi być tak ograniczony, aby z jednej strony kotwiczka magnesu mogła wykonać pełny skok, z drugiej zaś strony, aby czas ten był możliwie krótki i aby konieczny odstęp

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Gerhard Purrmann i Dieter Augustin.

między następującymi po sobie nastawieniami był jak najmniejszy.

Przy każdym nastawieniu cyfry prąd wzbudzenia musi równocześnie dopłynąć do dwóch elektromagnesów (w celu uruchomienia dwóch listew zatrzymujących), ponieważ tylko wtedy zapewniona jest właściwa praca urządzenia.

Sterowanie elektromagnesami następuje bądź ręcznie przez naciśnięcie klawisza zamykającego styki, bądź (przy sterowaniu urządzenia dziurkowanymi kartami) za pomocą czujników do otworów w kartach — dla cyfr i urządzenia skokowego przełączania — dla dekad. Ponieważ włączanie tych styków praktycznie odbywa się ruchem ślizgowym, bezpośrednie włączanie prądu do elektromagnesów o dużej liczbie amperozwoi jest niewskazane, gdyż doprowadziłoby bardzo prędko do zużycia się i spalenia styków. Aby wykluczyć tę wadę, według obecnego stanu techniki, do każdego styku podłącza się przekładnik pośredni, przez który następuje uruchomienie elektromagnesu.

Znane tego rodzaju urządzenia wymagają jednak zastosowania takiej liczby spełniających funkcję przekładników pośrednich o stykach nadających się na duże obciążenie, która odpowiada liczbie elektromagnesów, przy czym muszą one wytrzymać, zwłaszcza przy wyłączaniu magnesów, silny impuls prądowy spowodowany impulsem indukcyjnym, bez uszkodzenia odnośnych styków. Ponieważ poza tym przekładniki o silnym obciążeniu zestyków wymagają silnego prądu wzbudzenia, przeto i zestyki sterujące (uruchomiane klawiszami albo kołkami odczytującymi otwory w kartach dziurkowanych) są również silnie obciążone, co prowadzi do szybkiego ich zużycia się i stąd niepewności w działaniu.

W celu eliminacji zakłóceń spowodowanych iskrzeniem, w wyżej wymienionych urządzeniach dotychczasowych muszą być stosowane środki stosunkowo kosztowne, gdyż każdy z poszczególnych zestyków musi być z tego powodu zaopatrzony w powszechnie stosowane kondensatory i oporniki.

Rozwiązanie zagadnienia według wynalazku wychodzi z założenia, że przez zestyk zamknięty może przechodzić dużo większy prąd bez jego uszkodzenia, aniżeli to jest możliwe gdy prąd o tej samej wartości jest bezpośrednio włączany lub wyłączany. W tym celu w urządzeniu według wynalazku do każdego zestyku sterującego włącza się przekładnik pośredni zaopatrzony w zestyki robocze, które zawsze

zamykają i otwierają się bezprądowo i przez które płynie prąd dopiero wtedy, gdy zestyki są zamknięte, a zostaje wyłączony zanim te zestyki znów się otworzą.

Prąd wzbudzenia magnesów, które mają być uruchomione, zostaje w układzie według wynalazku włączony bądź wyłączony za pośrednictwem dwóch przekładników wytrzymujących duże obciążenie. Każdorazowo zastosowane przekładniki pośrednie służą wtedy jedynie jako „zwrotnice”, które odpowiednio do nadawanych liczb i dekad decydują o wyborze odpowiednich magnesów.

Na rysunku przedstawiono przykładowe urządzenie według wynalazku. Schemat połączeń w tym przykładzie dotyczy sterowania zasobnika pośredniego jedenastocyfrowego (0,1... 9,11) na każde stanowisko dekadowe przy przewidzianej liczbie 21 stanowisk. Zasadniczo można jednak dobrać dowolną liczbę cyfr na stanowisko i dowolną liczbę stanowisk (dekad).

Urządzenie składa się zasadniczo z następujących głównych części, klawiatury dziesiętnej z klawiszami T , urządzenia L odczytującego karty dziurkowane, uruchamianego silnikiem przełącznika U , dwa razy 21 pozycyjnego urządzenia skokowo przełączającego $W1, W2$ z elektromagnesem przełączającym A , jedenastu przekładników pośrednich (0,1,2... 9,11), każdy z dwoma zestykami roboczymi ($0_1, 1_1... 9_1, 11_1$ i $0_2, 1_2... 9_2, 11_2$) do wyboru liczb, 21 przekładników pośrednich ($D1, D2... D21$), każdy z jednym zestykiem ($D1_1, D2_1... D21_1$) do sterowania dekadowego, przekładnika B na duże obciążenie z dwoma zestykami roboczymi ($b1, b2$), przekładnika na duże obciążenie E z dwoma zestykami spoczynkowymi $e1, e2$, jedenastu elektromagnesów ($Z0, Z1... Z9, Z11$) do ustawiania cyfr i dwudziestu jeden elektromagnesów ($ZD1, ZD2... ZD21$) do ustawiania dekad, trzech kondensatorów przeciwzakłóceń ($C1, C2, C3$) i przynależnych im oporników ($R1, R2, R3$).

Każdy z klawiszy T jest podłączony jednym stykiem do wspólnego przewodu prowadzącego do styku I przełącznika U . Gdy styk I przełącznika jest zwarty, przewód wspólny otrzymuje napięcie dodatnie. Drugi styk każdego klawisza prowadzi do przynależnego mu przekładnika pośredniego 0, 1, 2... 11. Równolegle do zestyków klawiszowych są położone kołki bądź sprężynki L do odczytywania otworów w kartach. Szyny S służące jako styki przeciwne kołkom odczytującym są połączone

za pośrednictwem skokowego urządzenia przełączającego W1 ze stykiem II przełącznika U. Jeżeli styk II przełącznika U jest zamknięty, szyny stykowe S otrzymują napięcie dodatnie, zależne od położenia urządzenia skokowego przełączania W1.

Do styków urządzenia skokowego przełączania W2 są podłączone przekaźniki pośrednie D1—D21. W zależności od pozycji urządzenia skokowego przełączania W2 otrzymują przekaźniki D1—D21 dodatni prąd wzbudzenia za pośrednictwem równolegle podłączonych zestyków roboczych $0_1 \dots \dots 11_1$. Za pośrednictwem tychże zestyków otrzymuje dodatni prąd wzbudzenia przekaźnik B wytrzymujący duże obciążenie. Przez zamknięcie zestyku b1 uruchamia się elektromagnes A. Zestyk roboczy b2 włącza napięcie wzbudzenia do elektromagnesów odpowiedniej cyfry i dekady wybranych przez przekaźniki pośrednie. Zestyk b2 uruchamia jednocześnie przekaźnik E wytrzymujący duże obciążenie.

Opóźnienie działania przekaźnika E może być regulowane np. za pomocą układu dwóch uzwojeń przeciwsobnych, z których jedno ma podłączony w szereg z nim opornik regulowany i wraz z nim jest podłączony równolegle do uzwojenia roboczego przekaźnika.

Urządzenie działa w sposób podany poniżej. Przy sterowaniu za pomocą klawiszy, w pozycji wyjściowej styk I przełącznika U jest zwarty, a urządzenie skokowego przełączania W1, W2 znajduje się w pozycji 1. W trakcie pierwszej czynności, przy naciśnięciu klawisza z cyfrą 0 zestyk zwiera się i przekaźnik pośredni 0 przyciąga, zestyki 0_1 i 0_2 zwierają się bezprądowo; 0_1 włącza napięcie do przekaźnika B i przekaźnika pośredniego D1 poprzez urządzenie przełączania skokowego W2; przekaźnik D1 zadziała, zestyk $D1_1$ zwiera się bezprądowo, przekaźnik B zadziała z opóźnieniem w stosunku do przekaźnika D1 i zestyki b1 oraz b2 zwierają się. Zestyk b1 włącza napięcie do elektromagnesu A, który zadziała. Zestyk b2 włącza napięcie do elektromagnesów Z0 i ZD1 poprzez styk spoczynkowy e1 przekaźnika E i przez zwarte już zestyki 0_2 , $D1_1$, oraz do przekaźnika E. Elektromagnesy Z0 oraz ZD1 zadziałają, to samo czyni przekaźnik E i styki spoczynkowe e1, e2 rozwierają się. Elektromagnesy Z0 oraz ZD1 zwalniają. W trakcie drugiej czynności klawisz z cyfrą 0 zostaje zwolniony — zestyk rozwiera się, przekaźnik 0 zwalnia — zestyki 0_1 i 0_2 rozwierają

się bezprądowo. Obwód prądowy przekaźników B i D1 zostaje przerwany. Przekaźnik D1 zwalnia — zestyk $D1_1$ rozwiera się bezprądowo, przekaźnik B zwalnia — zestyki b1 i b2 rozwierają się. Obwody prądowe przekaźników E i elektromagnesu A zostają przerwane, przekaźnik E zwalnia — zestyki spoczynkowe e1 i e2 zwierają się, elektromagnes A zwalnia. Urządzenie skokowe W1, W2 przechodzi na stanowisko 2.

Jeżeli określone wartości mają być z początkiem następnych nastawień powtarzane, można uniknąć powtórnego ich nadawania przez klawisze w ten sposób, że urządzenie skokowego przełączania po przejściu wszystkich dekad nie powraca na styk 1, ale za pomocą wydzielonego do tego celu urządzenia sterowniczego nadaje tyle impulsów do przekaźnika A, ile odpowiada dekadom do przeskoczenia.

Automatyczne odczytywanie kart dziurkowanych następuje, kiedy pozycja wyjściowa urządzenia skokowego przełączania W1, W2 jest zasadniczo w pozycji dowolnej dla 21-cyfrowej karty dziurkowanej.

Na przykładzie jest przedstawiona karta dziurkowana tylko z 11-to cyfrowymi liczbami i nadal przewiduje się, że przed wyłączeniem automatu nastąpiło co najmniej 10 ręcznych czynności klawiszowych.

Oprócz tych dziesięciu czynności mogą być przeprowadzone inne aż do pełnego wyczerpania liczby dekad. Od ostatniej naciśniętej dekady rozpoczyna się odczyt automatyczny i nadawanie impulsów do zasobnika pośredniego. Jeżeli natomiast przez naciśnięcie klawiszy wyczerpano wszystkie dekady, odpada dalszy odczyt automatyczny. W danym przypadku urządzenie skokowe W1, W2 jest ustawione na pozycji 11.

W trakcie pierwszej czynności styk II przełącznika U zwiera się. Szyna S pierwszej pozycji cyfrowej dziurkowanej otrzymuje napięcie poprzez urządzenie skokowe (styk 11). (Karta dziurkowana powinna mieć w pierwszej cyfrowej pozycji otwór zerowy). Przekaźnik pośredni O otrzymuje napięcie poprzez kolek odczytujący dla cyfry 0. Przekaźnik O zadziała — dalsze czynności — jak przy pierwszej czynności sterowania za pomocą klawiszy.

W trakcie drugiej czynności obwód prądowy do przekaźnika pośredniego O jest przerwany przez rozwarthy zestyk e2. Przekaźnik O zostaje zwolniony — dalsze czynności — jak przy drugiej czynności sterowania za pomocą klawiszy.

W trakcie trzeciej czynności urządzenie skokowe po zwolnieniu elektromagnesu *A* przełączyło się na pozycję 12. Zestyk *e2* przełącznika *E* został w międzyczasie zwarty i przebieg rozpoczyna się automatycznie od nowa — odpowiednio do dziurek cyfrowych w karcie. Jeżeli jednak w odnośnej dekadzie brak jest dziurki cyfrowej, przeznaczony dla cyfry przełącznik (0 ... 9 i 11) nie może zadziałać. Przełącznik *B* nie otrzyma napięcia, zestyk *b1* nie może się zewrzeć i urządzenie skokowego przełączania nie zadziała, wobec czego nastąpi samoczynne zatrzymanie urządzenia.

Powstające (z powodu wahań napięcia lub niepożądanych mechanicznych opóźnień w zadziałaniu przyciągania lub odpadania kotwicy, mających swoją przyczynę w oporach tarcia, ułożyskowaniu kotwic itd.), odchylenia od teoretycznego czasu trwania poszczególnych przebiegów, w tym przypadku nie powodują zaburzeń w funkcjonowaniu urządzenia, gdyż dzięki zastosowaniu „łańcuchowego” podłączania przełączników następuje praktycznie obowiązkowa kolejność zadziałania i dopiero po osiągnięciu wolnego styku 1 w skokowym urządzeniu przełączającym *W1* zostaje przerwany proces odczytywania otworów karty, niezależnie od czasu trwania całego przebiegu.

Teoretycznie ten przebieg przymusowy nie obowiązuje przy ręcznym naciskaniu klawiszy w podanym układzie, o ile po sobie następujące impulsy są w odstępach mniejszych niż 60 msek. Stwierdzono jednak, że przy klawiaturze dziesiętnej najmniejszy odstęp między dwoma sąsiednimi uderzeniami wynosi 120 msek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze do nastawiania zasobnika pośredniego maszyn biurowych i kas rejestrujących, znamienne tym, że ma układ, w którym dwa przełączniki (*B*, *E*) wytrzymujące duże obciążenie włączają i wyłączają prądy wzbudzenia dla dowolnie wybranych elektromagnesów (*Z*, *ZD*) do nastawiania cyfr i dekad, a przydzielone do tych cyfr i dekad przełączniki pośrednie (0, 1, 2 ... 9, 11 i *D1*, *D2* ... *D21*) włączają je bezprądowo i służą jedynie jako „zwrotnice” nastawcze.

2. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze według zastrz. 1, znamienne tym, że ma przełącznik (*U*) i elektromagnes (*A*) oraz urządzenie skokowe przełączania (*W1*, *W2*), za pomocą którego po dowolnym naciśnięciu klawiszy pozostająca reszta miejsc aż do maksymalnej pojemności może być wprowadzona przez urządzenie automatyczne.

3. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że ma urządzenie skokowego przełączania (*W1*) oraz układ, za pomocą którego przy odczytywaniu kart dziurkowanych prąd sterujący do przełączników pośrednich (0, 1, 2 ... 11 oraz *D1*, *D2* ... *D21*) jest włączany kolejno za pomocą szyn stykowych (*S*) na poszczególnych kołki lub sprężyny odczytujące.

4. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze według zastrz. 1—3, znamienne tym, że ma szyny stykowe (*S*) i kołki odczytujące oraz układ, za pomocą którego przy braku otworu w karcie na określonym miejscu cyfrowym, podczas automatycznego odczytywania nie może być wzbudzony żaden przełącznik pośredni, wobec czego następuje samoczynne zatrzymanie urządzenia.

5. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze według zastrz. 1—4, znamienne tym, że ma układ, za pomocą którego urządzenie skokowego przełączania (*W1*, *W2*) zostaje dopiero wtedy uruchomione przez elektromagnes (*A*), gdy poprzedni skok został zakończony.

6. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze według zastrz. 1—5, znamienne tym, że ma nastawny układ, opóźniający przyciąganie przełącznika (*E*), za pomocą którego czas przepływu prądu przez elektromagnesy (*Z*, *ZD*) można regulować w szerokich granicach bez zmiany układu połączeń.

7. Elektromagnetyczne urządzenie sterownicze według zastrz. 1—6, znamienne tym, że ma specjalny narząd sterowniczy (przełącznik *U* w pozycji 1), za pomocą którego naciskanie klawiszy lub przebieg automatycznego odczytywania można rozpoczynać od nastawionej dekady.

VEB Secura-Werke

Zastępca: inż. Kazimierz Siennicki
rzecznik patentowy

