

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

109 968

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 23.06.78 (P. 207878)

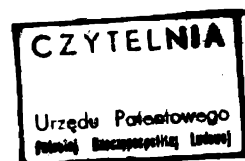
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 07.05.79

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1981

Int. Cl²

G06K 15/00



Twórcy wynalazku: Eugeniusz Nowak, Wojciech Wiśniewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa (Polska)

Sposób oraz urządzenie do synchronizacji działania elementów ruchomych szybkiej drukarki, zwłaszcza drukarki przeznaczonej do współpracy z maszyną cyfrową

Przedmiotem wynalazku jest sposób oraz urządzenie do synchronizacji działania elementów ruchomych szybkiej drukarki, które pozwala na uzyskiwanie ciągłości wydruku obrazu przy przerywanym sterowaniu tym wydrukiem.

W znanych drukarkach współpracujących z maszynami cyfrowymi, papier jest przesuwany skokowo w pewnej, niewielkiej odległości względem wirującego ruchem ciągłym bębna ze znakami drukarskimi i dobijany do bębna za pomocą szybko działających młotków. Taśma barwiąca umieszczona pomiędzy bębniem a papierem powoduje odciskanie znaków drukarskich na papierze. W drukarkach nieuderzeniowych, w celu przeniesienia wywołanego obrazu utajonego z bębna na papier, niezbędne jest przyleganie papieru do wirującego bębna, a więc prędkość przesuwu papieru musi być równa prędkości obwodowej wirującego ruchem ciągłym bębna. W tego typu drukarkach zatrzymywanie papieru odbywa się dopiero po wydrukowaniu całej stronicy, której dolny margines stanowi drogę hamowania przesuwającego się papieru, a górny margines stronicy odpowiada drodze rozpędzania papieru. Taka konstrukcja uniemożliwia przerywanie wydruku w dowolnym miejscu obrazu z zachowaniem jego ciągłości.

Istotę wynalazku stanowi sposób synchronizacji działania elementów ruchomych szybkiej drukarki, zwłaszcza przeznaczonej do współpracy z maszyną cyfrową, w której to drukarce prędkość przesuwu papieru do wydruku informacji jest równa prędkości obwodowej bębna, na którego powierzchni jest wywoływany obraz wspomnianej informacji. Sposób synchronizacji charakteryzuje się tym, że sygnał przerywania wydruku powoduje odsunięcie papieru od obracającego się ruchem ciągłym bębna oraz jego zatrzymanie, a następnie cofnięcie papieru odpowiednio poniżej linii, w której nastąpiło przerywanie wydruku. W tym nowym położeniu papier pozostaje nieruchomo do chwili otrzymania sygnału o rozpoczęciu dalszej części wydruku, który to sygnał powoduje, że papier rozpędza się aż do zrównania prędkości z prędkością obwodową obracającego się bębna, przy czym czas rozpędzania papieru musi być tak dobrany, aby ostatnia wydrukowana poprzednio na papierze linia spotkała się w pozycji wydruku z linią odpowiedniego obrazu wywołanego na powierzchni bębna. Warunkiem koniecznym do spełnienia jest, aby docięnięcie papieru do bębna nastąpiło w chwili spotkania się linii wydruku na papierze z linią obrazu na bębnie. Realizację sposobu synchronizacji według wynalazku umożliwia urządzenie, w które wyposażona jest drukarka posiadająca obracający się ruchem ciągłym bęben służący do zapisu i przeniesienia obrazu oraz rolkę napędową do przesuwu papieru dociskaną do bębna za pomocą dźwigni sprzęgającej, przy czym bęben oraz rolka napędowa są obracane oddzielnymi silnikami sterowanymi z zespołu sterującego. Wspomniane urządzenie jest zaopatrzone w układ odczytujący współpracujący z podzielną umiesz-

czoną na powierzchni rolki napędowej, najkorzystniej w pobliżu bocznej krawędzi oraz inny układ odczytujący współpracujący z podzielną umieszczoną na powierzchni bębna, poza obszarem zapisu obrazu, przy czym obydwa układy odczytujące oraz mechanizm uruchamiający dźwignię sprzęgającą są połączone z zespołem sterującym.

W przypadku zastosowania wynalazku do drukarki optycznej zaopatrzonej w źródło światła wytwarzające promień piszący kierowany na bęben poprzez obrotowe zwierciadło odchylające, na osi wspomnianego zwierciadła umieszczona jest kołowa podzielnia, z którą współpracuje odpowiedni układ odczytujący sprzężony z zespołem sterującym.

Sposób według wynalazku oraz urządzenie umożliwiające jego stosowanie pozwalają na przerwanie wydruku w dowolnym miejscu, a następnie jego kontynuowanie przy zapewnieniu ciągłości drukowanego obrazu.

Wynalazek został pokazany w przykładach wykonania na rysunkach, które przedstawiają: fig. 1 — schematycznie ujęty fragment nieuderzeniowej drukarki liniowej współpracującej z maszyną cyfrową, w której zapis informacji odbywa się jednocześnie wzdłuż całej linii, przy czym jako układy odczytujące zastosowano fotodetektor odczytujący informację z podzielni optycznej umieszczonej na rolce napędowej oraz magnetyczną głowicę odczytującą informację ze ścieżki magnetycznej umieszczonej na bębnie; fig. 2 — schematycznie ujęty fragment optycznej drukarki promieniowej współpracującej z maszyną cyfrową, w której zapis informacji odbywa się za pomocą jednego lub kilku promieni kierowanych na bęben poprzez obrotowe zwierciadło odchylające, przy czym jako dodatkowy układ odczytujący informację o położeniu obrotowego zwierciadła zastosowano magnetyczną głowicę współpracującą z dyskiem magnetycznym umieszczonym na osi zwierciadła; fig. 3 — schematycznie ujęty widok z boku bębna oraz rolki napędowej do przesuwu papieru wraz z mechanizmem sprzęgającym.

Nieuderzeniowa drukarka liniowa przeznaczona do współpracy z maszyną cyfrową i wyposażona w urządzenie do synchronizacji działania elementów ruchomych (fig. 1) składa się z napędzanego silnikiem 1 bębna 2, na którego powierzchni jest zapisywany sposobem magnetycznym, za pomocą wielośladowej głowicy obrazowej 3, obraz informacji, jednocześnie na całej linii inicjowania obrazu, przy czym głowica obrazowa 3 jest sterowana z zespołu sterującego 4. Na powierzchni bębna 2, poza obszarem zapisu obrazu jest umieszczona ścieżka magnetyczna 5, z której informacje o położeniu bębna 2 odczytuje magnetyczna głowica 6 połączona z zespołem sterującym 4. W pobliżu bębna 2 jest umieszczona rolka napędowa 7 napędzająca papier 8, przy czym jest uniemożliwiony przesuw papieru 8 względem rolki 7, na przykład poprzez wytworzenie podciśnienia wewnątrz rolki 7 zaopatrzonej w odpowiednie otworki. Rolka napędowa 7 jest obracana oddzielnym silnikiem 9, przy czym oś obrotu rolki 7 jest równoległa do osi obrotu bębna 2. Silnik 9 napędzający rolkę 7 oraz silnik 1 napędzający bęben 2 są sterowane z zespołu sterującego 4. Rolka napędowa 7 wraz z silnikiem 9 jest zamocowana obrotowo w dźwigniach sprzęgających 10 połączonych ze sobą drążkiem 11, który jest umocowany obrotowo w obudowie drukarki. Jeden koniec dźwigni sprzęgającej 10 jest połączony z mechanizmem 12 uruchamianym przez zespół sterujący 4. Drugi koniec dźwigni sprzęgającej 10 jest połączony z obudową drukarki poprzez sprężynę 13, która wywołuje stałe napięcie odciągające rolkę napędową 7 od bębna 2. Na powierzchni rolki napędowej 7, w pobliżu bocznej krawędzi, znajduje się podzielnia optyczna 14 oświetlona żarówką 15, z której informacje o położeniu rolki 7 odczytuje fotodetektor 16 połączony z zespołem sterującym 4. Zespół sterujący 4 współpracuje bezpośrednio z elektroniczną maszyną cyfrową 17.

W czasie pracy drukarki nieuderzeniowej według wynalazku (fig. 1), polegającej na wydruku informacji, której obraz utajony został poprzednio zapisany na bębnie 2 poprzez wielośladową głowicę obrazową 3, prędkość przesuwu papieru 8 do wydruku jest równa prędkości obwodowej bębna 2, przy czym rolka napędowa 7 przesuwająca papier 8 jest dociśnięta do bębna 2 za pomocą dźwigni sprzęgających 10, naciskanych przez mechanizm 12 uruchamiany z zespołu sterującego 4. Od chwili zapisania pierwszej linii obrazu na warstwie magnetycznej bębna 2 poprzez wielośladową głowicę obrazową 3, układ sterujący 4 zliczając impulsy odczytywane przez magnetyczną głowicę 6, odmierza czas przejścia tej linii do położenia wydruku i uruchamia silnik 9 obracający rolkę napędową 7 wraz z przyssanym papierem 8 w takim momencie, aby rolka 7 osiągnęła prędkość obwodową równą prędkości obwodowej bębna 2, a linia z zapisaną na bębnie 2 i w międzyczasie wywołaną informacją znalazła się w bezpośrednim sąsiedztwie ostatniej, wydrukowanej na papierze 8 linii, przy czym adres wspomnianej linii, odczytany poprzez fotodetektor 16 z podzielni optycznej 14 umieszczonej na rolce 7, jest przechowywany w pamięci układu sterującego 4. W przypadku rozpoczęcia wydruku na nowej stronie papieru 8, układ sterujący 4 uruchamia rolkę napędową 7 z papierem 8 w takim momencie, aby przed osiągnięciem pozycji wydruku przez pierwszą linię, został odmierzony na papierze 8 odpowiedni margines. Z chwilą gdy układ sterujący 4 otrzyma informację o wyrównaniu prędkości obwodowej bębna 2 i rolki napędowej 7 oraz gdy wynik porównania informacji przekazanej do układu sterującego 4 z fotodetektora 16 oraz magnetycznej gło-

wicy 6 wykaże, że odległość przeznaczonej do wydruku linii na papierze 8 od pozycji wydruku jest równa odległości linii z zapisaną informacją na bębnie 2 od pozycji wydruku, zostaje uruchomiony przez układ sterujący 4 mechanizm 12, który oddziaływując na dźwignie sprzęgające 10 powoduje docięnięcie rolki napędowej 7 wraz z papierem 8 do bębna 2. Przerwanie zapisu informacji przez elektroniczną maszynę cyfrową 17 powoduje rozpoczęcie odmierzenia czasu dojścia ostatniej zapisanej linii obrazu na bębnie 2, do pozycji wydruku przez układ sterujący 4, dzięki zliczaniu impulsów z magnetycznej głowicy 6. Po wydrukowaniu na papierze 8 ostatniej zapisanej linii obrazu, układ sterujący 4 zapamiętuje pozycję rolki napędowej 7 na podstawie informacji uzyskanej z fotodetektora 16, a jednocześnie powoduje zwolnienie mechanizmu 12 i obrót dźwigni sprzęgających 10 względem drążka 11 stanowiącego oś obrotu, przy wspomagającym działaniu sprężyny 13. Wraz z obrotem dźwigni 10 zostaje odsunięta od bębna 2 rolka napędowa 7, do której przylega bezpośrednio papier 8. W tym czasie sygnał z układu sterującego 4 powoduje zatrzymanie silnika 9 wraz z rolką 7, a następnie uruchamia silnik 9 w stronę przeciwną, cofając rolkę napędową 7 wraz z papierem 8 o pewien kąt, większy niż kąt obrotu rolki 7 w czasie poprzedniej operacji hamowania silnika 9. Cofnięcie rolki napędowej 7 o taki kąt umożliwia jej rozpędzenie do prędkości synchronicznej z bębniem 2 i naprowadzenie ostatniej wydrukowanej na papierze 8 linii w sąsiedztwo pozycji wydruku we właściwym czasie.

W przypadku zastosowania optycznej drukarki promieniowej (fig. 2), zapis obrazu utajonego informacji na warstwie fotoprzewodzącej bębna 2 odbywa się za pomocą promienia świetlnego 18 wytworzonego przez laser 19. Promień lub wiązka promieni 18, modulowany zgodnie z zapisywaną informacją, jest kierowany na obrotowe zwierciadło odchylające 20, które odchyła go odpowiednio od strony lewej do prawej wzdłuż linii inicjowania obrazu na bębnie 2. W polu lewego marginesu linii inicjowania obrazu znajduje się szczelina maskująca 21, za którą jest umieszczony fotodetektor 22, przekazujący odpowiednie impulsy do układu sterującego 4. Na osi obrotowego zwierciadła odchylającego 20, napędzanego silnikiem 23, jest umocowany dysk magnetyczny 24, z którym współpracuje magnetyczna głowica 25 przekazująca informacje o położeniu zwierciadła 20 do układu sterującego 4, który z kolei na podstawie tych informacji oraz informacji z głowicy 6 określa odpowiednią prędkość obrotową silnika 23 napędzającego obrotowe zwierciadło 20.

Wydruk informacji w optycznej drukarce promieniowej (fig. 2) przebiega identycznie jak w opisanej poprzednio nieuderzeniowej drukarce liniowej. Obydwie drukarki różnią się jedynie sposobem zapisu informacji na warstwie rejestrującej bębna 2.

W obydwu typach opisanych drukarek, jako układy odczytujące 6, 16 i 25 współpracujące z odpowiednimi podzielniami 5, 14 i 24 może być dowolnie zastosowana magnetyczna głowica odczytująca współpracująca ze ścieżką magnetyczną lub fotodetektor współpracujący z podzielną optyczną i oświetlaczem, przy czym w przypadku odczytu magnetycznego z elementów pracujących ruchem przerywanym jest wymagane użycie specjalnych głowic odczytujących.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób synchronizacji działania elementów ruchomych szybkiej drukarki, zwłaszcza drukarki przeznaczonej do współpracy z maszyną cyfrową, w której prędkość przesuwu papieru do wydruku informacji jest równa prędkości obwodowej bębna, na którego powierzchni jest wywołany obraz wspomnianej informacji, z n a m i e n n y t y m, że sygnał przerwania wydruku powoduje odsunięcie papieru od obracającego się ruchem ciągłym bębna oraz jego zatrzymanie, a następnie cofnięcie papieru odpowiednio poniżej punktu, w którym nastąpiło przerwanie wydruku, gdzie papier pozostaje nieruchomo do chwili otrzymania sygnału o rozpoczęciu dalszej części wydruku, który to sygnał powoduje, że papier rozpędza się aż do zrównania prędkości z obwodową prędkością obracającego się bębna tak, aby ostatnia poprzednio wydrukowana na papierze linia znalazła się w sąsiedztwie kolejnej linii obrazu wywołanego na powierzchni bębna po docięnięciu papieru do bębna.

2. Urządzenie do synchronizacji działania elementów ruchomych szybkiej drukarki, zwłaszcza drukarki przeznaczonej do współpracy z maszyną cyfrową, wyposażonej w obracający się ruchem ciągłym bęben służący do zapisu i przeniesienia obrazu oraz rolkę napędową do przesuwu papieru, dociskaną do bębna za pomocą dźwigni sprzęgającej, przy czym bęben oraz rolka napędowa są obracane oddzielnymi silnikami sterowanymi z zespołu sterującego, z n a m i e n n e t y m, że posiada układ odczytujący (16) współpracujący z podzielną (14) umieszczoną na rolce napędowej (7) oraz układ odczytujący (6) współpracujący z podzielną (5) umieszczoną na bębnie (2), poza obszarem zapisu obrazu, przy czym układy odczytujące (16) i (6) oraz mechanizm (12) uruchamiający dźwignie sprzęgające (10), są połączone z zespołem sterującym (4).

3. Urządzenie do synchronizacji działania elementów ruchomych szybkiej drukarki, zwłaszcza optycznej drukarki promieniowej zaopatrzonej w źródło światła wytwarzające promień piszący kierowany na bęben poprzez obrotowe zwierciadło odchylające, przeznaczonej do współpracy z maszyną cyfrową, wyposażonej w obracający się ruchem ciągłym bęben służący do zapisu i przeniesienia obrazu oraz rolkę napędową do przesuwu

papieru, dociskaną do bębna za pomocą dźwigni sprzęgającej, przy czym bęben oraz rolka napędowa są obracane oddzielnymi silnikami sterowanymi z zespołu sterującego, z n a m i e n n e t y m, że posiada układ odczytujący (16) współpracujący z podzielną (14) umieszczoną na rolce napędowej (7) oraz układ odczytujący (6) współpracujący z podzielną (5) umieszczoną na bębnie (2) poza obszarem zapisu obrazu, a ponadto układ odczytujący (25) współpracujący z kołową podzielną (24) umieszczoną na osi obrotowego zwierciadła odchylającego (20), przy czym układy odczytujące (16); (6) i (25) oraz mechanizm (12) uruchamiający dźwignie sprzęgające (10), są połączone z zespołem sterującym (4).

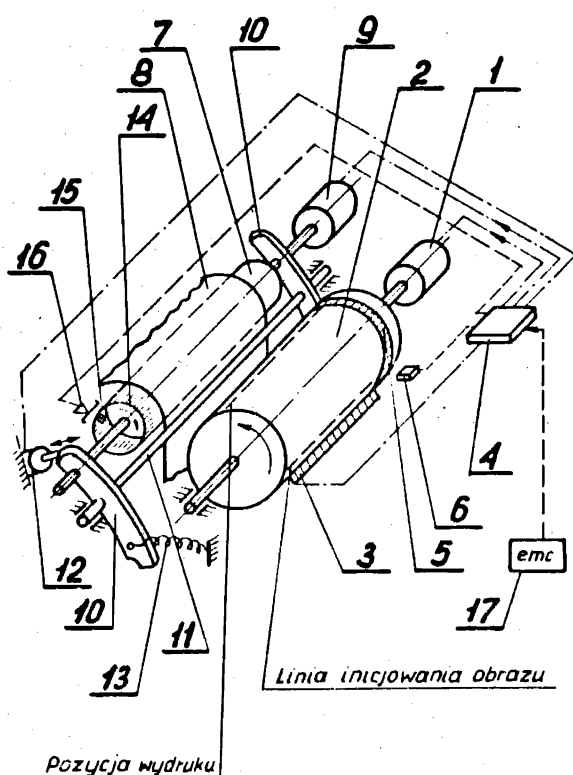


Fig. 1

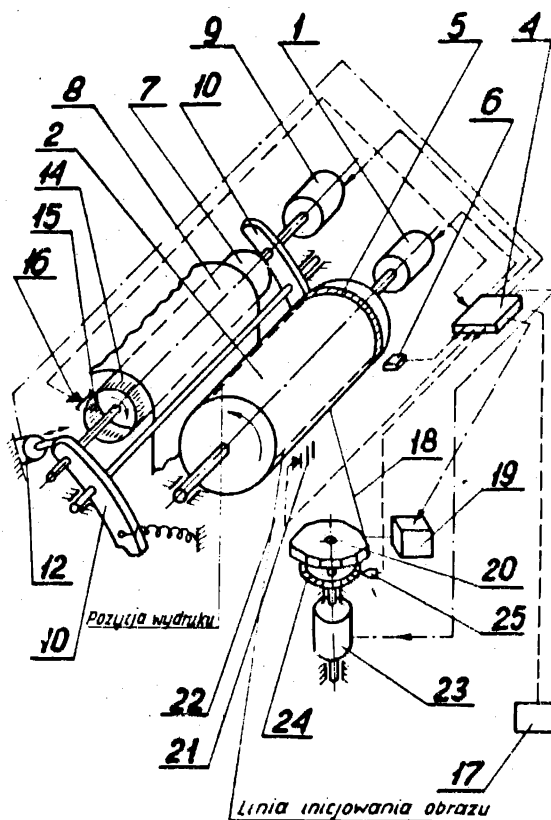


Fig. 2

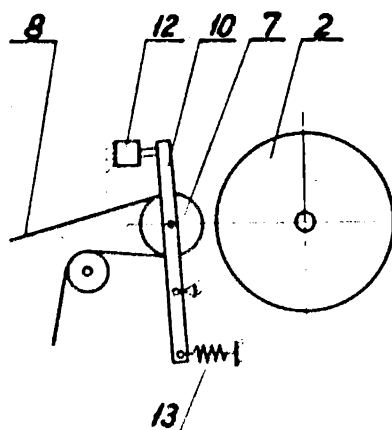


Fig. 3