

Wydano 16 sierpnia 1941

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

42m 6 19/00

Nr 29943

Kl. 43 a, 41/03

G06W 19/00

International Business Machines Corporation, New York, N. Y.

Karta kontrolna do maszyn statystycznych

Zgłoszono 27 listopada 1937

Udzielono 18 lipca 1941

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1936 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek niniejszy dotyczy ukształtowania kart kontrolnych, stosowanych w maszynach statystycznych oraz w różnych rodzajach maszyn rachunkowych, np. w maszynach buchalteryjnych lub w maszynach do sortowania danych wszelkiego rodzaju. Zapiski, oznaczające różne dane w postaci otworów na tych kartach, są przesuwane przez maszyny, które wskutek tego przeprowadzają pewne określone czynności, np. sortowanie danych lub też drukowanie albo zbieranie danych, zawartych w tych zapiskach. Rozmieszczenie w kolumnach lub w inny sposób uszeregowanych otworów określa ich wartość, a maszyny są rozrządzane w zależności od rozmieszczenia tych otworów,

Dane, które mają być zastosowane w takich kartach, muszą być starannie przygotowane: a więc otwory muszą być dokładnie rozmieszczone, a materiał, z którego wytwarza się karty, musi być bardzo dobrej jakości, aby kontrola danych w maszynach była również w wysokim stopniu dokładna. W związku z tym karty z danymi muszą posiadać zasadniczo jednakową grubość, ponieważ przesuwający je mechanizm, zaopatrzony w przenośnik kart, spośród stosu tych kart musi zawsze przemieścić jedną kartę w określonym czasie. Poza tym karty wsuwa się przez szczelinę, której szerokość jest większa niż grubość jednej karty, lecz mniejsza niż grubość dwóch kart razem wziętych, dzięki czemu

przez otwór można przesuwając zawsze tylko jedną kartę. Materiał, z którego karty zostały wykonane, musi być tego rodzaju, aby podlegał jak najmniej wpływowi atmosferycznym. Innymi słowy, wilgotność atmosfery nie powinna powodować pęcznienia kart ani też zmiękczenia ich wzdłuż brzegów, co mogło by spowodować sklejenie się kart w szczelinie lub też uszkodzenie ich w przesuwaczu kart. Taki materiał na karty musi też być trwały, aby uszkodzenia brzegów kart za pomocą mechanizmu zasilającego były najmniejsze, gdyż nawet małe uszkodzenia brzegów kart mogą spowodować fałdowanie się ich, co może wywołać zatrzymanie się maszyny podczas przesuwania kart ze stosu w inne położenie. Materiał musi być także wytrzymały, aby nie nastąpiło strzępienie się kart w zmiennych warunkach atmosferycznych. Wreszcie materiał powinien być tak trwały, aby karty dostarczane do maszyny mogły być przesuwane w niej wiele razy bez zniszczenia ich lub bez takiego ich uszkodzenia, które uniemożliwiłoby normalne działanie maszyny.

W patencie amerykańskim Nr 2 041 880 opisany jest sposób wytwarzania tych kart, który polega na sklejanu ze sobą dwóch lub więcej kartek papieru w celu otrzymania takich kart, na które wpływy atmosferyczne pozostają bez skutku.

Często stosowany sposób korzystania z otworów w kartach polega na tym, że karty są przesuwane między szeregiem szczotek elektrycznych po jednej stronie a płytą kontaktową lub wałkiem kontaktowym po stronie drugiej. Szczotki zawierają zwykle pasemka cienkiego drutu, a każda szczotka odpowiada jednej z kolumn na karcie. Działanie następuje podczas ruchu karty. Ponieważ karta przesuwa się pod szczotkami, więc w każdym miejscu, gdzie znajduje się otwór w jednej z kolumn, szczotka, współdziałająca z tą kolumną, dotyka, poprzez taki otwór, płyty kontak-

towej po drugiej stronie karty, zamykając w ten sposób obwód prądu elektrycznego, przepływający przez elektromagnes lub przekaźnik, rozrządzający działaniem maszyny. Położenie otworu w danej kolumnie posiada więc to znaczenie, że określa rozpoczęcie działania maszyny, a również i czas przesuwu karty, w którym prąd elektryczny jest zwarty. Tak więc położenie otworów określa wartość, którą trzeba dodać w maszynach rachunkowych lub którą trzeba wydrukować na karcie, zawierającej zapiski.

Przy wytwarzaniu papieru drobne cząstki obcych składników, znajdujących się w surowcach, dostają się na powierzchnię papieru i przeszkadzają dokładnemu działaniu maszyn, będących pod kontrolą kart, otrzymanych z takiego materiału. Między tymi obcymi składnikami należy wymienić przede wszystkim plamy, przewodzące prąd elektryczny. Plamy te mogą składać się np. z drobnych cząstek węgla lub też z cząstek metalowych, stanowiących przewodniki prądu elektrycznego. Gdy takie plamy przenikają przez papier od jednej powierzchni karty do drugiej, wówczas szczotki elektryczne, przesuwane na powierzchni tych kart, stykają się również z tymi plamami, które po drugiej stronie dotykają płyty kontaktowej, co powoduje zwarcie prądu elektrycznego w ten sam sposób jak wówczas, gdy szczotka zetknie się poprzez otwór z płytą kontaktową. W ten sposób plama, utworzona z węgla w karcie, może spowodować nieodpowiednie działanie maszyny. Inne obce cząstki, mogące się znaleźć w surowcu, z którego wytwarza się papier, mają postać plamek kleistych. Choć takie plamki nie działają jako przewodniki prądu elektrycznego, stanowią one słabe miejsca w kartach, wskutek czego same szczotki elektryczne, przesuwane na powierzchniach kart, wytwarzają otworki poprzez karty, powodujące wadliwe i błędne działanie maszyn.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest taka karta kontrolna, w której te plamki nie mogą mieć żadnego wpływu na działanie maszyn. Pewien sposób wytwarzania takich kart został opisany w patencie amerykańskim Nr 2 041 881.

Przedmiotem wynalazku jest również wielokrotne zlepianie złożonych kart, których jeden lub oba brzegi są znacznie wytrzymałsze niż zwykłe obcinane brzegi karty, opisanej w tych patentach. Tego rodzaju karty można otrzymać przez rozcinięcie papieru, który ma być sklepany, w taśmy o podwójnej szerokości, jaką ma posiadać karta kontrolna, i składania tych taśm w taki sposób, że obcięte brzegi znajdują się wzdłuż środkowej części karty. Długie boki karty w jej stanie końcowym nie otrzymują w ten sposób brzegów obciętych, ponieważ są one wytwarzane przez zagięcie papieru. W ten sposób otrzymuje się gładkie brzegi, strzępiące się trudno.

Karty według wynalazku można wytwarzać w następujący sposób.

1) Stosuje się dwa zagięcia, stanowiące dłuższe boki, przy czym obcięte brzegi papieru pierwotnego znajdują się wzdłuż części środkowej karty. Przy tym obcięte brzegi mogą stanowić linię prostą równoległą do dłuższych boków karty, lub też obcięte brzegi mogą być ząbkowane symetrycznie lub niesymetrycznie i tak ukształtowane, aby odpowiadały sobie, przy czym można je dostosować do siebie lub złączyć ze sobą, by nie tworzyły słabej linii wzdłuż karty.

2) Można zastosować jedno zagięcie, stanowiące jeden z dłuższych boków karty, przy czym obcięte brzegi papieru po złożeniu tworzą drugi dłuższy bok karty.

3) Można wreszcie zastosować rdzeń z taniego papieru, zawarty w osłonie, wykonanej z papieru przedniej jakości, przy czym papier ten jest złożony w sposób już opisany. Karta, wytworzona w ten sposób, posiada więc w stanie końcowym trzy war-

stwy papieru, a zagięcia po obu długich bokach są otrzymane przez złożenie zewnętrznej osłony papierowej.

Korzyści, uzyskane przy tym typie kart, polegają na tym, że brzegi kart są bardziej trwałe, że można stosować tańszy papier do ich wytwarzania, że ewentualne przewodzące części zajmują tylko część grubości karty i że obie powierzchnie karty są jednostajne a brzegi jej nie mogą być wystrzępione.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia widok z góry taśmy papieru, z której wytwarza się karty, fig. 2 — widok, wskazujący w jaki sposób składa się ich brzegi, fig. 3 — widok pewnej postaci wykończonej karty, zaopatrzonej w napisy i otwory, gotowej do kontrolowania działania maszyn statystycznych. Fig. 4, 5 i 8 przedstawiają inne postaci kart, fig. 6 i 7 jeszcze inną postać karty, utworzonej przy zastosowaniu rdzenia i zewnętrznej osłony papierowej; fig. 9 przedstawia wykończoną kartę znanego obecnie rodzaju, zaopatrzoną w napisy i otwory, gotową do użytku, a posiadającą plamy węglowe i plamki kleiste, fig. 10 — częściowy widok mechanizmu do przesuwania kart, a wreszcie fig. 11 — schematycznie sposób zastosowania karty w maszynie do rachowania.

Na fig. 1 taśma 1 z papieru na karty posiada szerokość a dwa razy większą niż szerokość wytwarzanej karty kontrolnej. Krawędzie 2 i 3 są ząbkowane lub inaczej nieregularnie ukształtowane, a mianowicie tak, aby odpowiadały one warunkowi, że krawędź 3 ma się zgadzać z krawędzią 2, zazębiając się z nią. Na fig. 2 przedstawiono, w jaki sposób niektóre części taśmy 1 są złożone w celu wytworzenia dłuższych nieobciętych boków 4 i 5 karty kontrolnej. Do papieru używa się odpowiedniego lepiszcza, dzięki czemu po zupełnym złożeniu bocznych części papieru tak, aby obcięte krawędzie 2 i 3 stykały się ze sobą, można

te części ze sobą skleić. Brzegi obcięte stykają się wzdłuż falistej linii 7, idącej środkiem karty kontrolnej (fig. 3). Linia zetknięcia się krawędzi brzegów, nie jest regularna, a to w tym celu, aby nie wytworzyć linii o małej odporności wzdłuż podłużnej linii połączenia. Połączenie może być uskutecznione wzdłuż środkowej linii karty lub też wzdłuż innej linii dowolnej, równoległej do jednego boku karty. Również i krawędzie są ukształtowane symetrycznie, lecz nie jest rzeczą konieczną, aby karta otrzymała taki kształt krawędzi, gdyż krawędzie mogą być obcięte w dowolnej postaci niesymetrycznej lub ząbkowanej. Na fig. 3 przedstawiono kartę 8 z kontrolnymi otworami 9, rozmieszczonymi w różnych kolumnach lub w różnych położeniach, a stanowiącymi różne wartości. Te otwory służą do kontrolowania czynności maszyn rachunkowych lub innych.

Na fig. 10 oznaczono liczbą 10 stos kart kontrolnych, przedstawionych osobno na fig. 9. Z tego stosu karty są przenoszone za pomocą jakiegokolwiek z używanych przesuwaczy kart 11, który wsuwa kartę przez otwór 12 między wałki 13. Przesuwacz 11 jest poruszany w jednym i w drugim kierunku w sposób zwykły za pomocą dźwigni 14, wahającej się na osi 15, i jest poruszany za pośrednictwem łącznika 16 przy pomocy tarczy 17, obracanej za pomocą odpowiednich urządzeń, np. nie przedstawionego na rysunku silnika.

Ponieważ karta kontrolna przesuwana się między szczotką 18 a wałkiem kontaktowym 19 (fig. 11), jest rzeczą jasną, że jeżeli jeden z otworów 20 znajdzie się między szczotką a wałkiem kontaktowym, zostaje zwarty obwód prądu, płynącego ze źródła 21 i uruchamiającego magnes lub przekaźnik 22. Zasilanie tego magnesu rozrządza działaniem maszyny odpowiednio do rozmieszczenia otworów, w sposób znany, odpowiadający np. patentowi amerykańskiemu Nr 1 976 617.

W chwili, gdy cząstka węgla 23 (fig. 9) znajdzie się wewnątrz karty kontrolnej i wystaje na obu jej powierzchniach, szczotka 18 będzie dotykała tej cząstki na górnej powierzchni, podczas gdy wałek 19 będzie kontaktował z cząstką na powierzchni dolnej, wskutek czego czynny obwód prądu zwiera elektromagnes 22. Jeżeli plamka węglowa znajduje się (fig. 9) w miejscu mniej więcej pomiędzy kolumnami 5 i 6, to przypadek ten może spowodować, że wartość 5 lub 6 zostanie dodana i jedna lub druga z tych mylnych wartości zapisana.

Gdy jednak karta jest wykonana według wynalazku niniejszego, plamki węglowe 23 (fig. 9) mogą znajdować się wprawdzie po jednej stronie karty, lecz po jej drugiej stronie zostaną one przykryte drugą częścią karty i w ten sposób nie mogą one służyć w żadnym przypadku jako przewodnik między szczotką 18 a wałkiem 19.

Plamka kleista 24 (fig. 9) znajduje się w miejscu kolumny, przedstawiającej wartość jedynki. Z chwilą, gdy taka karta kontrolna przesuwana się pod szczotką 18, tego rodzaju plamka, osłabiająca spójność materiału, może wypaść, tworząc w ten sposób w karcie otworek, co może po kilkakrotnych przejściach przez maszynę spowodować, że szczotka 18 zetknie się przez ten otworek z wałkiem 19 i wywoła mylne działanie maszyny.

W miejscu 25 przedstawiono małą plamkę, stanowiącą część przewodzącą pokrytą włóknami masy papierowej. Przy przesuwaniu karty w maszynie sprawdzającej, zaopatrzonej w szereg szczotek, podobnych do szczotki 18, wspomniana plamka nie zostanie odkryta dzięki warstewce włókien papierowych. Materiał papierowy, posiadający takie ukryte plamki, może znaleźć zastosowanie do kart kontrolnych do maszyn statystycznych, przy czym może się zdarzyć, że szczotki 18 tych maszyn zeskróbią

włókna papierowe z tych ukrytych plam, co spowoduje zwarcie przewodu kontrolnego między szczotkami 18 a wałkiem kontaktowym 19, a więc i uruchomienie magnesu kontrolnego 22. Przez sklejenie części kawałka papieru 1 (fig. 2 i 3) przy wytwarzaniu całych kart kontrolnych 8 wszystkie szkodliwe plamki stają się zupełnie bezpieczne i nieszkodliwe. Brzegi 4 i 5, uzyskane przez złożenie papieru 1, tworzą krawędzie znacznie wytrzymalsze, niż przecięte lub obcięte krawędzie kart kontrolnych, stosowanych obecnie, z czego wynika, że wielokrotne przesuwanie tych kart w maszynie pozostaje bez niekorzystnego wpływu.

Na fig. 4 pokazano, że w niektórych przypadkach brzegi 26 i 27 kartki papierowej 28 można obcinać według linii prostej, a następnie składać kartkę tak, że długie boki kart są utworzone z części papieru, złożonych i sklejonych ze sobą za pomocą lepiszcza 29, dzięki czemu uzyskuje się gotową kartę, przedstawioną na fig. 5. Na fig. 8 jedynie jeden brzeg 31 jest ukształtowany przez złożenie części karty 32. Na fig. 6 i 7 wewnętrzny rdzeń 33 (taśma lub kartka papieru) może być przyklejony do części kartki papieru 35, stanowiącej osłonę, wykonaną np. z papieru przedniej jakości, o brzegach 37 i 38, obciętych jak poprzednio opisano i złożonych w sposób odpowiadający zasadom wynalazku niniejszego, przy czym ta warstwowa karta kontrolna posiada co najmniej trzy warstwy, a jej długie boki są utworzone

przez zagięcia w zewnętrznej osłonie papieru. W ten sposób widać, że we wszystkich wymienionych przykładach można wytwarzać gładkie nieobcięte brzegi kart kontrolnych, bardzo wytrzymałe i trudno się strzępiące, co zapewnia dłuższe trwanie takich kart kontrolnych oraz pozwala na stosowanie tańszych gatunków papieru przez unikanie szkodliwego wpływu części przewodzących i ujednolajnienie obu powierzchni w ten sposób uzyskanych.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Karta kontrolna do maszyn statystycznych, znamieną tym, że jest utworzona z kawałka papieru, którego boczne części są złożone, a ich brzegi są połączone na linii prostej lub krzywej idącej wzdłuż brzegu karty, dzięki czemu krawędzie karty mają postać zagięć kawałka papieru.

2. Karta według zastrz. 1, znamieną tym, że złożone części kawałka papieru są sklezione ze sobą.

3. Karta według zastrz. 1, 2, znamieną tym, że zawiera osobny kawałek papieru w postaci środkowego rdzenia, który jest połączony sztywno z kawałkiem zewnętrznym.

I n t e r n a t i o n a l
B u s i n e s s M a c h i n e s
C o r p o r a t i o n
Zastępca: inż. W. Suchowiak
rzecznik patentowy



