



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 236 275 B2**

12

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der neue Patentschrift:
21.09.94

Int. Cl.⁵: **B26D 7/18**

Anmeldenummer: **87810120.3**

Anmeldetag: **03.03.87**

Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden unterschiedlicher Rechteck-Formate aus einer Papier- oder Folienbahn.

Priorität: **07.03.86 CH 945/86**
07.05.86 CH 1880/86
01.09.86 CH 3497/86

Patentinhaber: **O. BAY AG**
Luzernstrasse 45
CH-45553 Subingen (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.09.87 Patentblatt 87/37

Erfinder: **Bay, Otto**
Luzernstrasse 45
CH-4553 Subingen (CH)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
16.10.91 Patentblatt 91/42

Vertreter: **Bosshard, Ernst**
Schulhausstrasse 12
CH-8002 Zürich (CH)

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch:
21.09.94 Patentblatt 94/38

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 085 773 DE-A- 2 141 950
DE-A- 2 151 728 DE-C- 918 609
US-A- 3 387 524 US-A- 4 255 994
US-A- 4 506 824

EP 0 236 275 B2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Schneiden unterschiedlicher Rechteckformate aus einer Papier- oder Folienbahn, die zum Steuern von Längs- und Querschnitten an ihrem Rand mit jedem Format zugeordneten Kodierungen versehen ist, wobei die Längsschnitte durch wahlweisen Einsatz mindestens eines von mehreren über die Breite der Bahn verteilt angeordneter Längsschneideorgane vorgenommen werden.

Bei Papierbahnen, die insbesondere von einem Plotter mit Zeichnungen, Grafiken od. dgl. bedruckt werden, besteht ein Bedürfnis, die auf der Bahn enthaltenen, wahllos in unterschiedlichen Größen anfallenden Formate maschinell auf die richtige Größe zuzuschneiden. Je nach dem Zeichnungsformat bedingt dies Längs- und Querschnitte an unterschiedlichen Stellen der Papierbahn.

Aus der EP-A-0085773 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schneiden von Fotosatz-Filmen od.dgl. bekannt, wobei vorerst in Durchlaufrichtung Längsschnitte und anschliessend Querschnitte im Filmband angebracht werden. Dabei werden die Längs- und Querschneider entsprechend den Positionen der vorgesehenen Schnitte durch Markierungen auf dem Filmband durch Steuerorgane gesteuert. Da es sich um ein fortlaufendes Band handelt, in dem lediglich Schnitte, nicht jedoch einzelne Formate ausgeschnitten und voneinander getrennt werden, entsteht kein Abfall.

Aus der DE-C 918 609 geht ein Verfahren und eine Einrichtung hervor zur Herstellung des Satzes für die Reproduktion typographischer Arbeiten. Der Filmstreifen wird zunächst quergeschnitten, wobei die Steuerung durch Schnittmarken erfolgt. Die Abtrennung seitlicher die Schnittmarkierungen enthaltender Längsstreifen erfolgt mit Kreismessern. Nach dem Querschnitt entsteht kein abzuführender Abfall und die Längsschneider dienen nur zum Abtrennen der Seitenränder.

DE-A 2141950 zeigt ein Verfahren und Vorrichtung zur Markierung von Schneidstellen an Bändern mit photographischen Kopien durch am Rand angebrachte Marken. Die Querschnitte erfolgen in vorgegebener Zuordnung der Schnittmarken zur Lage des Bildfeldes. Es entsteht kein Abfall und es finden keine Längsschnitte statt.

Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht in der Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung, um aus einer relativ langen Papier- oder Folienbahn entsprechend den von einem Plotter od.dgl. ausgegebenen Zeichnungen unterschiedliche Rechteck-Formate auszuschneiden, die sich nicht lückenlos aneinander gereiht auf der Bahn befinden, wobei maschinell Längs- und Querschnitte ausgeführt werden, die Querschnittsabfallstreifen sofort abgeführt und der nach Längsschnitt-

ten erzeugte Längsschnittabfall ebenfalls abgeführt wird, sodass dann die fertig beschnittenen Rechteckformate direkt der Weiterverarbeitung z.B. einer Faltmaschine zugeführt werden können.

Das erfindungsgemässe Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass von der Papier- oder Folienbahn zunächst durch eine besagte Kodierung die Steuerung einer Querschneideeinheit zum Abtrennen eines quer zur Bahnlängsrichtung verlaufenden Teilstückes gewünschter Länge bewirkt wird, durch eine weitere Kodierung die Steuerung einer ersten Weiche bewirkt wird, welche das Umleiten des Querschnittabfallstreifens bewirkt und diese abgetrennten Teilstücke anschliessend durch weitere besagte Kodierungen die Steuerung von Längsschneidern bewirken, durch welche das abgetrennte Teilstück durch Längsschnitte in Bahnlängsrichtung beschnitten wird, und eine weitere Kodierung die Steuerung zweiter Weichen bewirkt, welche das Umlenken des Längsschnittabfalls bewirkt.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zum Schneiden unterschiedlicher Rechteck-Formate aus einer Papier- oder Folienbahn, mit einer sich über die ganze Breite der Bahn erstreckenden Querschneideeinheit zur Ausführung von Querschnitten, mit über die Breite der Bahn verteilt angeordneten Längsschneideeinheiten zur Ausführung von Längsschnitten, die wahlweise zwischen einer Schneidlage und einer Nicht-Schneidlage bewegbar sind, eine Steuereinrichtung mit einem die Kodierungen auf der Bahn abtastenden Sensor, welche sowohl den Einsatz der Querschneideeinheit als auch die Auswahl mindestens einer zum Einsatz gelangenden Längsschneideeinheit bewirkt, ist dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Querschneideeinheit und mehrere Längsschneideeinheiten vorhanden sind, die der Querschneideeinheit in Bahn-Transportrichtung nachgeordnet sind, dass eine erste Weiche der Querschneideeinheit - in Bahnlaufrichtung - nachgeordnet ist und die Abfuhr des Querschnittabfalles bewirkt und ein Satz zweiter, einzeln bewegbarer Weichen den Längsschneidern nachgeordnet ist, zur Trennung des Längsschnittabfalles von den beschnittenen Formatblättern, und dass zusätzlich zu den Kodierungen für die Steuerung der Längs- und Querschneideeinheiten Kodierungen zur Steuerung der Weichen vorhanden sind.

Dadurch lassen sich aus einer fortlaufenden Papier- oder Folienbahn die beispielsweise von einem Plotter erstellten Zeichnungen, welche in wahlloser Folge unterschiedliche Formate haben können, unter Vermeidung von Handarbeit formatgerecht ausschneiden, und der Abfall wird nach den jeweiligen Schneidvorgängen abgeführt, sodass am Ende nur die ausgeschnittenen Rechteck-

Formate vorliegen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf den Ausschnitt einer Papierbahn, aus welcher unterschiedliche Zeichnungsformate ausgeschnitten werden sollen 5
- Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch die Vorrichtung, in schematischer Darstellung
- Fig. 3 eine Seitenansicht einer Längsschneideinheit 10
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Längsschneideinheit gemäß Fig. 3
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Längsschneideinheit nach der Linie V-V in Fig. 3 15
- Fig. 6 eine am Rand der Bahn anzubringende Kodierung
- Fig. 7 eine Papier- oder Folienbahn auf welcher die Kodierungen aufgetragen sind 20
- Fig. 8 einen Vertikalschnitt durch eine den Längsschneidern nachgeordnete Weiche
- Fig. 9 ein Vertikalschnitt durch eine Ausführungsvariante einer den Längsschneidern nachgeordneten Weiche 25
- Fig.10 eine Draufsicht auf die Längsschneideinrichtung in schematischer Darstellung. 30

Die Vorrichtung dient dazu, aus einer "endlosen" Papierbahn 1 unterschiedliche rechteckige Zeichnungsformate durch Längs- und Querschnitte auszuschneiden. Derartige Zeichnungen od.dgl. werden fortlaufend durch einen Plotter od.dgl. auf die Papierbahn 1 gezeichnet. Die einzelnen unterschiedlichen Zeichnungsformate fallen dabei in wahlloser Folge an, wie dies in Fig. 1 durch die Zeichnungs-Norm-Formate A3, A2, A0, A4 angedeutet ist. Damit aus der Papierbahn 1 die Zeichnungsformate in der richtigen Größe ausgeschnitten werden, sind einerseits Querschnitte 22 und andererseits Längsschnitte 24a, 24b, 24c vorzunehmen. Die Steuerung der Schneidvorrichtung für die Durchführung dieser Längs- und Querschnitte erfolgt durch Kodierungen 20, die für jedes Format am Rand der Papierbahn 1 vom Plotter angebracht werden. 35

Die Vorrichtung mit der diese Längs- und Querschnitte durchgeführt werden können, ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Die vom Plotter kommende Papierbahn 1 wird in einen Einführschlitz 2 eingeführt und von zwei sich gegenüberliegenden Andrückrollen 3,4 erfaßt. Die Papierbahn 1 wird zum Transport in Richtung des Pfeiles D in einem horizontalen Kanal 6 geführt und gelangt an einem Sensor 5 vorbei, welcher die am Rand der Bahn 1 vom Plotter angebrachten Kodierungen 20 50

abliest. Mit einer der Andrückrollen 7 oder 8 ist ein elektrischer Taktgeber 21 verbunden, welcher Signale zu einer Steuereinrichtung ausgibt, in Abhängigkeit der Drehbewegung dieser Andrückrollen 7,8 und somit entsprechend der Vorschubbewegung der Papierbahn 1. Die Papierbahn 1 gelangt hernach zu einem Querschneider 9, welcher aus einer Messerwelle 10 mit einem auf die Messerwelle 10 starr befestigten Querschneidmesser 11 und einem auf einem stationären Halter 18 starrgehaltenen Gegenmesser 12 gebildet ist. Die Messerwelle 10 dreht sich in Richtung des Pfeiles B sobald hierfür ein entsprechender Steuerbefehl einer Steuereinrichtung erfolgt. Wenn ein Querschnitt 22 durchgeführt werden soll, wird eine an sich bekannte, ein- und ausrückbare Kupplung eingerückt. Dieser Querschneider 9 erstreckt sich über die ganze Breite der Papierbahn 1 und bewirkt bei der Drehung der Messerwelle 10 somit die Ausführung der in Fig. 1 dargestellten Querschnitte 22. Unmittelbar anschließend an diesen Querschneider 9 befindet sich eine Weiche 13, mit welcher bewirkt werden kann, daß die vom Querschneider 9 abgeschnittenen, streifenförmigen Zwischenstücke 23 - die Abfälle sind - den anschließenden Längsschneideinrichtungen nicht zugeleitet sondern in Richtung des Pfeiles K abgeführt werden. 25

Zur Verschwenkung der sich über die ganze Breite der Papierbahn 1 erstreckenden im Querschnitt keilförmigen Weiche 13 ist ein Elektromagnet 43 mit einem Zuganker 45 vorhanden. Dieser wirkt mit einem Verbindungsstück 47 zusammen, das um eine Welle 51 schwenkbar ist. Wenn der Elektromagnet 43 anzieht, bewegt sich der Zuganker 45 entgegen der Kraft einer Rückstellfeder 53 nach unten, wodurch sich die spitze Nase der Weiche 13 nach oben bewegt und dadurch das vom Querschneider 9 abgetrennte Zwischenstück 23 nach unten in Richtung des Pfeiles K umlenkt. Die abgeschnittenen Stücke, welche die Zeichnungen enthalten, gelangen anschließend zu Längsschneideinheiten 26, die nachfolgend im Zusammenhang mit den Fig. 3 bis 5 noch näher beschrieben werden. Es sind mehrere dieser wahlweise zum Einsatz gelangende Längsschneideinheiten 26 über die Breite der Bahn 1 verteilt vorhanden. Diese kommen wahlweise nur dann zum Einsatz, wenn ein dem Format entsprechender Längsschnitt z.Beiispiel 24a oder 24b oder 24c ausgeführt werden soll. Selbstverständlich sind diese drei in Fig. 1 dargestellten Längsschnitte 24a-c lediglich als Beispiel zu verstehen und können vermehrt oder vermindert und ihre gegenseitigen Abstände den gewünschten Formaten angepaßt werden. 45

Gemäß den Fig. 3 - 5 enthalten diese Längsschneideinrichtungen 26 je ein oberes Kreismesser 36 und ein unteres Kreismesser 56, die in einem Schneidspalt 49 miteinander zusammenwirken. 55

Hernach gelangt das auf allen vier Seiten beschnittene rechteckige Format zwischen weitere Andrückrollen 14, 15, sowie zu einem zweiten Weichensatz, welcher bewirkt, dass der dabei anfallende Abfall 25 umgelenkt wird und somit ein auf das richtige Format zugeschnittenes Zeichnungsblatt vorliegt, das anschließend beispielsweise einer Faltvorrichtung zugeführt werden kann.

Der Antrieb des Querschneiders 9 erfolgt durch einen Antriebsriemen 19, welcher vorzugsweise als Zahnriemen ausgebildet ist und mit einem in Fig. 2 nicht näher dargestellten Antriebsmotor in Verbindung steht. Der Antriebsriemen 19 wird auch über die Welle 60 des Schneidmessers geführt, von der die Drehbewegung über einen weiteren Zahnriemen 16 auf die Andrückrollen 4, 8 und 15 übertragen wird. Die verschiedenen Wellen werden an beiden Enden der Seitenwände abgestützt.

Nachfolgend wird die Ausbildung und Wirkungsweise einer einzelnen Längsschneideinheit 26 gemäß den Fig. 3 - 5 näher erläutert. Mehrere solcher Längsschneideinheiten 26 sind über die Breite der Papierbahn 1 verteilt. Die Abstände sind vorzugsweise so gewählt, dass DIN-Normformate ausgeschnitten werden. Diese Einheiten sitzen auf einer Querschiene 28 in solchen gegenseitigen Abständen, dass Längsschnitte 24a - c an den vorgesehenen Stellen ausgeführt werden können. Ein Elektromagnet 27 ist durch Schrauben an einer Querschiene 28 befestigt, welche in eine Längsnut 40 eingreifen.

Somit können diese Längsschneideinheiten 26 entlang der Querschiene 28 beliebig verschoben und in der gewünschten Lage arretiert werden. Ein in den Elektromagnet 27 eintauchender Stößel 29 wird beim Einschalten des Stromes in Richtung des Pfeiles C bewegt. Die Rückstellung erfolgt durch eine am andern Spulende angeordnete Feder 30, deren Vorspannkraft durch Stellmuttern 31 eingestellt werden kann. Die Verbindung zwischen dem Elektromagnet 27 und einer Wippe 33 erfolgt durch einen Z-förmigen Halter 55. Der Stößel 29 ist gelenkig mit einem zu diesem quer verlaufenden Bolzen 32 verbunden, der seinerseits mit einer Wippenachse 34 verschraubt ist und von dieser radial abragt. Diese Wippenachse 34 wird von einem U-förmigen Halter 39 getragen und dient zur schwenkbaren Aufnahme der Wippe 33, welche ein oberes Kreismesser 36 und beidseitig desselben angeordnete Stützrollen 38 trägt. Die Stützrollen 38 und das Kreismesser 36 werden - gemäß Fig. 5 - über Kugellager 50 von einer Welle 41 drehbar abgestützt. Die Halterung der Welle 41 erfolgt durch Schrauben 52, welche beidseitig je einen Stützträger 37 durchdringen. Das andere Ende dieser Stützträger 37 ist drehfest an einer Hülse 42 befestigt, die sich relativ zur Wippenachse 34 verdrehen kann. Die Wippe 33 wird durch

eine seitlich angebrachte Drahtfeder 35 nach oben gedrückt. Ferner ist eine Wendelfeder 44 in einem die Wippenachse 34 umgebenden Innenraum der Hülse 42 angeordnet und bewirkt, daß auf die Hülse 42 und somit auf die ganze Wippe 33 samt Kreismesser 36 eine Kraft in Richtung des Pfeiles E (Fig. 4) ausgeübt wird. Dadurch gelangt ein am einen Ende von der Wippenachse 34 radial abragender Stift 46 gegen eine seitlich am Halter 39 befestigte Kurvenscheibe 48 zum Anliegen.

Wenn der Elektromagnet 27 Strom erhält, bewegt sich der Stößel 29 in Richtung des Pfeiles C und stößt dabei den Bolzen 32 nach vorn, wodurch die Wippe 33 eine nach abwärts gerichtete Schwenkbewegung ausführt. Dadurch gelangen die Stützrollen 38 gegen die sich auf der angetriebenen Welle 60 befindlichen Gegendruckrollen 54 zum Anliegen. Auf der Welle 60 sitzt ein unteres Kreismesser 56, das zusammen mit der Welle 60 drehbar ist. Das sich auf der Wippe 33 befindliche obere Kreismesser 36 taucht bei abgesenkter Wippe etwas unter und neben das Kreismesser 56 ein - wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist.

Damit beim Absenken der Wippe 33 die beiden zusammenwirkenden Kreismesser 36, 56 nicht beschädigt werden, ist nach dem Absenken der Wippe 33 eine axiale Bewegung des oberen Kreismessers 36 gegen das untere Kreismesser 56 in Richtung des Pfeiles E vorgesehen. Nachdem die Stützrollen 38 zum Aufliegen an den Gegendruckrollen 54 gelangt sind, bewirkt die weitere Schwenkbewegung der Wippenachse 34, daß der mit ihr verbundene Stift 46 sich entlang der Kurvenscheibe 48 (Fig. 4) bewegt und dadurch die Wippenachse 34 eine Axialbewegung in Richtung des Pfeiles E ausführt, wodurch das Schneidmesser 36 gegen die benachbarte Stirnfläche des Kreismessers 56 unter dem leichten Druck der Feder 44 zum Anliegen kommt. Auf diese Weise wird eine Beschädigung der beiden Kreismesser 36, 56 beim Einschwenken der Wippe 33 vermieden.

Die Steuerung der zum Einsatz gelangenden Längsschneideinheiten erfolgt durch die vom Plotter auf den Rand der Papierbahn 1 aufgetragenen Kodierungen 20. Diese Kodierungen 20 sind vorzugsweise als an sich bekannte Strich- oder Balkenkodierungen ausgebildet und werden vom Sensor 5 gelesen und in der Steuereinheit in entsprechende Steuersignale umgewandelt. Die Kodierungen 20 bewirken somit sowohl eine Steuerung des Querschneiders 9 als auch die Wahl mindestens einer Längsschneideinheit 26. Anstelle von zwei jedem Zeichnungsformat an seinem Anfang und Ende zugeordneten Kodierungen 20 könnte auch nur eine einzige, alle notwendigen Informationen enthaltende Kodierung vorgesehen werden.

Die am Blattrand vorhandenen Kodierungen 20 enthalten in gleichmassigen Abständen schwarze und weiße Striche, Felder oder Balken, wie dies aus Fig. 6 hervorgeht. Diese Felder werden während der Transportbewegung vom Sensor 5 abgetastet und die entsprechenden Signale der Steuereinrichtung zugeführt. Das erste Feld 29 wird stets schwarz ausgeführt und bewirkt die Einschaltung der Kupplung für den Querschneider 9, sodaß ein erster sich über die ganze Breite der Bahn 1 erstreckender Schnitt erfolgt. Das nächste Feld 30 der Kodierung ist der ersten Weiche 13 zugeordnet. Falls dieses Feld 30 weiß ist, wird der Elektromagnet 43 nicht erregt und diese Weiche 13 bleibt in der Ruhelage, wie dies in Fig. 1 gezeichnet ist, sodaß also ein in Richtung des Pfeiles D transportierter Abschnitt den Längsschneidern 26 zugeführt wird. Falls indessen dieses Feld 30 schwarz ausgeführt ist, bewirkt dies, daß der Elektromagnet 43 über die Steuereinrichtung erregt wird und dadurch das Zwischenstück 23 als Abfall nach unten in Richtung des Pfeiles K umgelenkt und in einen Behälter geführt wird. Die direkt anschließenden Felder 29, 30 sind den einzelnen Längsschneidern 26 zugeordnet, wobei insgesamt sieben mögliche Steuerbefehle für sieben Längsschneider 26 vorhanden sind. Es ist jedoch auch eine beliebige andere Anzahl solcher Felder bzw. Längsschneidern 26 möglich.

Wie aus Fig. 7 hervorgeht, befindet sich das erste, dem Querschneider zugeordnete dunkle Feld 29 in übereinstimmender Lage mit der Vorderkante 22 des abzuschneidenden Stückes. Der Schnitt an der hinterkante erfolgt dadurch, daß am Blattrand eine Kodierung in Form eines schwarzen Feldes 29 vorhanden ist. Die Vorderkante 22 des nächsten Blattes wird in einem kurzen Abstand, beispielsweise etwa 5-6mm, durch Ausführung eines nächsten Querschnittes 22 erzeugt. Anschließend ist wiederum die erwähnte Kodierung 20 am rand aufgetragen, wie diese aus Fig. 7 hervorgeht.

Die Breite eines Kodierfeldes 29 oder 30 - in Bahnlängsrichtung gemessen - wird vorzugsweise mit etwa 1,8 mm bemessen, sodaß bei insgesamt neun Feldern eine Gesamtlänge der Strichkodierung von 16,2 mm entsteht.

Die - bezogen auf die Bewegungsrichtung D der Papierbahn 1 - den Längsschneidern 26 nachgeordnete zweiten Weichen 62 dienen dazu, den Abfall abzuführen, sodaß nur die ausgeschnittenen Rechteck-Formate 65 mit den Zeichnungen bleiben, um ein Aussortieren des Abfalles von Hand zu vermeiden.

Wie aus Fig. 8 hervorgeht, sind die den Längsschneidern 26 nachgeordneten zweiten Weiche 62 in Form eines Weichensatzes je um eine feststehende, horizontale Achse 64 schwenkbar. Räumlich zwischen zwei benachbarten Längsschneidern 26

befindet sich je eine Weiche 62, die untereinander unabhängig einzeln verschwenkbar sind. Die Schwenkbewegung jeder Weiche 62 wird durch einen im Innern eines Profilkörpers 71 angeordneten Elektromagneten 66 bewirkt. Der Stößel 68 des Elektromagneten 66 liegt gegen eine mit der Achse 64 starr verbundene Lasche 70 an und ist mit dieser über einen Querstift 72 gelenkig verbunden. Der dem Stößel 68 gegenüberliegende Fuß des Elektromagneten 66 stützt sich gegen einen Lappen 74. Wenn der Elektromagnet 66 unter Strom gesetzt wird, bewirkt dies, daß der Stößel 68 ausgestoßen wird. Da sich der Stößel 68 an der unbeweglichen Lasche 72 gelenkig abstützt, drückt der Fuß des Elektromagneten 66 die Weiche 62 in die in unterbrochenen Linien dargestellte Lage nach oben. In dieser Position ragt die keilförmige Nase 78 in den horizontalen bewegungsweg der Papierbahn 1 hinein und bewirkt eine Umlenkung des Abfalles 25 in den Kanal F. Beim Abfallen des Elektromagneten 66 sorgt eine Zugfeder 82 für die Rückstellung der Weiche 62 in die in vollen Linien dargestellte, inaktive Lage.

Die Verschwenkung der Weichen 62 könnte als Variante auch durch direkte mechanische Kopplung mit den schwenkbaren Schneidmessern 36 erfolgen.

In Fig. 9 ist eine Ausführungsvariante der Weichenbetätigung dargestellt. Die Elektromagnete 66 des zweiten Weichensatzes sitzen hier auf einer gemeinsamen durchgehenden, stationären, horizontalen Profilschiene 67, welche im Maschinenrahmen starr befestigt ist. Mit der Weiche 62 sind zwei Lappen 73 starr verbunden und werden von der starren, horizontalen Achse 64 mit geringem Spiel durchdrungen, sodaß jede Weiche 62 um diese Achse 64 schwenkbar ist. Der Stößel 68 des Elektromagneten 66 greift mit einem Stift 75 unterhalb der Welle 64 gelenkig in einen Schlitz der Lappen 73 ein. Der Elektromagnet 66 ist ziehend ausgebildet, d.h. beim Einschalten des Stromes bewegt sich der Stößel 68 in Richtung des Pfeiles G. Dadurch wird die Nase 78 entgegen der Richtung des Pfeiles N in die in vollen Linien dargestellte Lage verschwenkt.

Eine Rückstellfeder 82 bewirkt, daß die Weiche 62 bei stromlosem Elektromagnet 66 geöffnet bleibt, d.h. die in Fig. 9 in unterbrochenen Linien dargestellte, hochgeschwenkte Lage einnimmt. In dieser hochgeschwenkten Lage wird der Abfall 25 in Richtung des Pfeiles F nach unten gelenkt und gelangt in einem Abfallbehälter. Wenn der Elektromagnet 66 Strom enthält, nimmt die Weiche 62 ihre in Fig. 9 in vollen Linien dargestellte Lage ein und ein zugeführtes, allseitig beschnittenes rechteckiges Zeichnungsblatt gelangt auf einen Tisch 79 und kann hernach von hier aus weiter bearbeitet, beispielsweise einer Faltmaschine zugeführt werden.

Die Elektromagnete 66 werden vorzugsweise mit dem Elektromagneten 27 der jeweiligen Längsschneider 26 parallel geschaltet, sodaß zusätzliche Steuerorgane entfallen, da den eingeschwenkten Wippen 33 je eine Weiche 62 zugeordnet werden muß.

In Fig. 10 sind schematisch und als Beispiel sie Den Längsschneider 26a, 26b, 26c, 26d, 26e, 26f, 26g dargestellt. Diese entsprechen den Längsschneidern in den Fig. 3 - 5, bei denen je das obere Kreismesser 36 durch Betätigung des zugehörigen Elektromagnetes 27 wahlweise in eine abgesenkte Lage gebracht werden kann, wenn ein Längsschneidvorgang stattfinden soll. Bei dem in Fig.10 dargestellten Ausführungsbeispiel befinden sich nur die Längsschneider 26a und 26f und 26g in ihrer abgesenkten, aktiven Schneidlage, während die andern eine Nicht-Schneidlage einnehmen. Da das auszuschneidende Zeichnungsformat 65 hier die Breite B haben soll, werden von der Papierbahn 1 links und rechts Abfallstreifen 86 und 25 abgetrennt und durch die hochgeschwenkten Weichen 62 in Richtung des Pfeiles F umgeleitet. Dadurch gelangt allein das auf allen vier Seiten beschnittene Zeichnungsformat 65 auf den Ablagetisch 79.

Wenn ein schmäleres Zeichnungsformat 65 auszuschneiden ist, wird die Breite durch einen der übrigen Längsschneider 26 bestimmt, wobei der entsprechend breitere oder schmalere Abfall durch andere hochgeschwenkte Weichen 62 abgeleitet wird. Die Betätigung der zweiten Weichen 68 kann somit in direkter Abhängigkeit gleichzeitig und parallel zu den in Schneidposition gebrachten Längsschneider 26 erfolgen, sodaß keine zusätzliche Kodierungen oder Steuermittel für die Betätigung dieser Weichen 62 erforderlich sind.

Da von der Bahn 1 mindestens aufdermit Kodierungen 20 versehenen Seite stets ein schmaler Randstreifen 86 abzutrennen ist, kann diese äußerste Weiche stationär ausgebildet sein und sich stets in der hochgeschwenkten Lage befinden.

Da die Längsschneider 26 in Horizontalrichtung verschiebbar ausgebildet sind, lassen sich Zeichnungsformate beliebiger gewünschter Breite ausschneiden, wobei man sich aber üblicherweise auf Normformate beschränkt.

Durch geschicktes Kombinieren unterschiedlicher Formate ist es möglich, den Abfall relativ klein zu halten, indem beispielsweise mit dem Format A3 ein zu diesem querliegendes Format A4 angefügt wird.

An Stelle von Bahnen aus Papier können auch Folien aus eigenstem Kunststoff verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schneiden unterschiedlicher Rechteckformate aus einer Papier- oder Folienbahn (1), die zum Steuern von Längs- (24a-c) und Querschnitten (22) an ihrem Rand mit jedem Format zugeordneten Kodierungen (20) versehen ist, wobei die Längsschnitte durch wahlweisen Einsatz mindestens eines von mehreren über die Breite der Bahn (1) verteilt angeordneter Längsschneideorgane (36,56) vorgenommen werden, dadurch gekennzeichnet, dass von der Papier- oder Folienbahn (1) zunächst durch eine besagte Kodierung (20) die Steuerung einer Querschneideeinheit (9) zum Abtrennen eines quer zur Bahnlängsrichtung verlaufenden Teilstückes gewünschter Länge bewirkt wird, durch eine weitere Kodierung (29) die Steuerung einer ersten Weiche (13) bewirkt wird, welche das Umleiten des Querschnittabfallstreifens (23) bewirkt und diese abgetrennten Teilstücke anschließend durch weitere besagte Kodierungen die Steuerung von Längsschneidern (26) bewirken, durch welche das abgetrennte Teilstück durch Längsschnitte (24a-c) in Bahnlängsrichtung beschnitten wird, und eine weitere Kodierung die Steuerung zweiter Weichen (62) bewirkt, welche das Umlenken des Längsschnittabfalls bewirkt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kodierungen (20) als Strich- oder Balkenkodierungen ausgebildet sind.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zum Schneiden unterschiedlicher Rechteck-Formate aus einer Papier- oder Folienbahn, mit einer sich über die ganze Breite der Bahn (1) erstreckenden Querschneideeinheit (9) zur Ausführung von Querschnitten, mit über die Breite der Bahn (1) verteilt angeordneten Längsschneideeinheiten (26) zur Ausführung von Längsschnitten (24a,24b,24c), die wahlweise zwischen einer Schneidlage und einer Nicht-Schneidlage bewegbar sind, eine Steuereinrichtung mit einem die Kodierungen (20) auf der Bahn (1) abtastenden Sensor (5), welche sowohl den Einsatz der Querschneideeinheit (9) als auch die Auswahl mindestens einer zum Einsatz gelangenden Längsschneideeinheit (26) bewirkt, dadurch gekennzeichnet, dass nur eine Querschneideeinheit (9) und mehrere Längsschneideeinheiten (26) vorhanden sind, die der Querschneideeinheit (9) in Bahn-Transportrichtung (D) nachgeordnet sind, dass eine erste Weiche (13) der Querschneideeinheit (9) - in Bahnlaufrichtung D - nachgeordnet ist

und die Abfuhr des Querschnittabfalles (23) bewirkt und ein Satz zweiter, einzeln bewegbarer Weichen (62) den Längsschneidern (26) nachgeordnet ist, zur Trennung des Längsschnittabfalles von den beschnittenen Formatblättern, und dass zusätzlich zu den Kodierungen (20) für die Steuerung der Längs- und Querschneideinheiten (26,9) Kodierungen (20) zur Steuerung der Weichen (13,62) vorhanden sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsschneideinheit (26) je eine ein Kreismesser (36) tragende Wippe (33) enthalten, mit der das Kreismesser (36) in eine Schneidlage schwenkbar ist, und mechanische Verstellorgane (34, 46, 48) vorhanden sind, mit denen eine Axialverschiebung (E) des einen Kreismessers (36) zum Anliegen am Gegenmesser (56) erzeugbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Kreismesser (56) drehfest auf einer angetriebenen Welle (60) sitzt, das zweite auf der Wippe (33) sitzende Kreismesser (36) mit paralleler Drehachse mit einem Elektromagnet (27) zusammenwirkt, in der Verschwenklage der Wippe (33) die beiden Kreismesser (36, 56) sich zur Bildung eines Schneidspaltes (49) übergreifen, und die axialen Verstellmittel (46, 48) sich auf der Wippe (33) befinden.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich seitlich des auf der Wippe (33) sitzenden, oberen Kreismessers (36) mindestens eine Stützrolle (38) befindet, die zum Zusammenwirken mit mindestens einer Gegen-Stützrolle (54) auf der Welle (60) des unteren Kreismessers (56) bestimmt ist, ein mit dem Elektromagnet (27) in Antriebsverbindung stehender, von einer Wippenachse (34) radial abragender Arm (32) vorhanden ist, die Wippenachse (34) gegen eine Kurvenscheibe (48) anliegt, welche nach dem Anliegen der Stützrolle (38) auf der Gegen-Stützrolle (54) eine Axialbewegung (E) der Wippenachse (34) und damit des auf der Wippe (33) sitzenden Kreismessers (36) bewirkt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Feder (35) die Wippe (33) in die Nicht-Schneidlage zu drücken bestrebt ist, eine zweite Feder (44) die axial bewegliche Wippenachse (34) gegen die Kurvenscheibe (48) andrückt, die Kurvenscheibe (48) von der Wippenachse (34) durchdrungen ist und ein von der Wippenachse (34) radial

abragender mit dem Elektromagnet (27) in Wirkungsverbindung stehender Stift (46) gegen die Kurvenscheibe (48) anliegt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung der Elektromagnete (66) mindestens einiger der zweiten Weichen (62) parallel zu den Elektromagneten (27) erfolgt, mit denen die Längsschneider (26) in ihre Schneidlage bewegbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere zweite Weichen (62) vorhanden sind, die jeweils zwischen und hinter benachbarten Längsschneidern (26) angeordnet sind und diese zweite Weichen (62) je eine durch einen Elektromagnet (66) betätigbare Nase (78) aufweisen, die in den Bewegungsweg der Bahn (1) bzw. des Abfalles (25,86) hineinschwenkbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die den Längsschneidern (26) nachgeordneten zweiten Weichen (62) beinichtregten Elektromagneten (66) geöffnet sind, um den Abfall (25) nach unten umzulenken.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (5) auf der Bahn-Unterseite angeordnet ist.

Claims

1. A process for cutting various rectangular formats from a web of paper or sheet (1), which is provided at its edge with codes (20) associated with each format for controlling longitudinal (24a - c) and cross cuts (22), with the longitudinal cuts being performed by the selective application of at least one of several longitudinal cutting members (35, 56) distributed over the width of the web (1), **characterized in that** from the web of paper or sheet (1) firstly an aforementioned code (20) is responsible for controlling a cross cutting unit (9) for separating a part of desired length extending at right angles to the longitudinal direction of the web, a further code (29) is responsible for controlling a first deflector (13), which effects the deflection of the cross-cut waste strip (23) and these separated parts are then responsible for controlling longitudinal cutters (26) by further aforementioned codes, by which cutters the separated part is cut by longitudinal cuts (24a - c) in the longitudinal direction of the web, and a further code is

responsible for controlling second deflectors (62), which performs the deflection of the longitudinal cut waste.

2. A process according to Claim 1, **characterized in that** the codes (20) are designed as line or bar codes (20).
3. A device for performing the process according to Claim 1 for cutting various rectangular formats from a web of paper or sheet, having a cross-cutting unit (9) extending over the entire width of the web (1) to perform cross cuts, having longitudinal cutting units (26) distributed over the width of the web (1) for performing longitudinal cuts (24a, 24b, 24c), which can be selectively moved between a cutting position and a non-cutting position, a control appliance having a sensor (5) scanning the codes (20) on the web (1), which effects both the application of the cross-cutting unit (9) and also the selection of at least one longitudinal cutting unit (26) to be used, **characterized in that** only one cross-cutting unit (9) and several longitudinal cutting units (26) are provided, which are connected after the cross-cutting unit (9) in the direction of transport of the web (D), **in that** a first deflector (13) is connected after the cross-cutting unit (9) - in the direction of movement of the web (D) - and effects the removal of the cross-cut waste (23) and a set of second deflectors (62), which can be moved individually, is connected after the longitudinal cutters (26), to separate the longitudinal cut waste from the cut format sheets, **and in that** in addition to the codes (20) for controlling the longitudinal and cross-cutting units (26, 9) there are also provided codes (20) for controlling the deflectors (13, 62).
4. A device according to Claim 3, **characterised in that** each longitudinal cutting unit (26) contains a rocker (33) bearing a circular knife (36), with which the circular knife (36) can be swivelled into a cutting position, and mechanical adjustment members (34, 46, 48) are provided, with which an axial displacement (E) of one circular knife (36) can be achieved so as to abut the counter-knife (56).
5. A device according to Claim 4, **characterised in that** a first circular knife (56) is supported on a driven shaft (60) so that it can not rotate, the second circular knife (36) supported on the rocker (33) and having a parallel axis rotation interacts with an electromagnet (27), in the swivel position of the rocker (33) the two cir-

cular knives (36, 56) overlap to form a cutting slot (49), and the axial adjustment means (46, 48) are located on the rocker (33).

6. A device according to Claim 5, **characterised in that** to the side of the upper circular knife (36) supported on the rocker (33) there is located at least one backing roller (38), which is intended to interact with at least one counter-backing roller (54) on the shaft (60) of the lower circular knife (56), an arm (32) in driven connection with the electromagnet (27) and radially projecting from a rocker axle (34) is provided, the rocker axle (34) abuts against a cam disc (48), which after abutting the backing roller (38) on the counter-backing roller (54) performs an axial movement (E) of the rocker axle (34) and consequently of the circular knife (36) supported on the rocker (33).
7. A device according to Claim 6, **characterised in that** a first spring (35) endeavours to force the rocker (33) into the non-cutting position, a second spring (44) presses the axial moveable rocker axle (34) against the cam disc (48), the cam disc (48) is pierced by the rocker axle (34) and a pin (46) which radially projects from the rocker axle (34) and is effectively connected to the electromagnet (27) abuts the cam disc (48).
8. A device according to one of Claims 5 to 7, **characterised in that** the electromagnets (66) of at least some of the second deflectors (62) are controlled parallel to the electromagnets (27), with which the longitudinal cutters (26) can be moved into their cutting position.
9. A device according to Claim 8, **characterised in that** several second deflectors (62) are provided, which are respectively disposed between and behind adjacent longitudinal cutters (26) and each of these second deflectors (62) has a nose (78), which can be actuated by an electromagnet (66) and can be swung into the path of movement of the web (1) or of the waste (25, 86).
10. A device according to Claim 9, **characterised in that** the second deflectors (62) connected after the longitudinal cutters (26) are open when the electromagnets (66) are not excited for the purpose of deflecting the waste (25) downward.
11. A device according to one of Claims 3 to 10, **characterised in that** the sensor (5) is disposed on the underside of the web.

Revendications

1. Procédé de coupe de différents formats rectangulaires à partir d'une feuille continue de papier ou d'un autre matériau (1), qui, pour commander des coupes longitudinales (24a-c) et transversales (22) est pourvue sur son bord de codages (20), affectés à chaque format, les coupes longitudinales étant réalisées par l'utilisation, au choix, d'au moins un, parmi plusieurs, organes de coupe longitudinale (36, 56) disposés d'une manière répartie sur toute la largeur de la feuille continue (1), caractérisé en ce que, à partir de la feuille continue de papier ou d'un autre matériau (1), on provoque d'abord, par un codage (20) tel que ci-dessus, la commande d'une unité de coupe transversale (9) dans le but de séparer une pièce partielle ayant la longueur voulue, courant perpendiculairement au sens longitudinal de la feuille continue ; on provoque, grâce à un autre codage (29) la commande d'un premier aiguillage (13), qui réalise le renvoi des chutes transversales (23), ces pièces partielles, séparées, assurant ensuite, grâce à d'autres codages tels que ci-dessus, la commande de massicots à coupe longitudinale (26), par lesquels la pièce partielle séparée est, par des opérations de coupe longitudinale (24a-c) découpée dans le sens longitudinal de la feuille continue, et un autre codage provoque la commande de deuxièmes aiguillages (62), qui provoquent le renvoi des chutes longitudinales.

5
10
15
20
25
30
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les codages (20) sont constitués de codages à bâtonnets ou à barres.

35
3. Dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, pour couper des formats rectangulaires différents à partir d'une feuille continue de papier ou d'un autre matériau, comportant un massicot à coupe transversale (9) s'étendant sur toute la largeur de la feuille continue (1) et servant à réaliser des coupes transversales, des massicots à coupe longitudinale (26), disposés en étant répartis sur toute la largeur de la feuille continue (1) et servant à réaliser des coupes longitudinales (24e, 24b, 24c), massicots pouvant se déplacer au choix entre une position de coupe et une position de repos, un dispositif de commande comportant un capteur (5), lequel explore les codages (20) se trouvant sur la feuille continue (1), dispositif de commande qui provoque tant l'utilisation du massicot à coupe transversale (9) que le choix d'au moins un massicot à coupe longitudinale (26), tel qu'utilisé, caracté-

40
45
50
55
- risé en ce que ne sont présents qu'un massicot à coupe transversale (9) et plusieurs massicots à coupe longitudinale (26), qui sont disposés en aval du massicot à coupe transversale (9) dans le sens du transport (D) de la feuille continue ; qu'un premier aiguillage (13) est disposé en aval du massicot à coupe transversale (9) - dans le sens de déplacement de la feuille continue D - et provoque l'élimination des chutes transversales (23), et un Jeu de deuxièmes aiguillages (62), mobiles les uns par rapport aux autres, disposé en aval des massicots à coupe longitudinale (26), pour assurer la séparation des chutes longitudinales d'avec les feuilles coupées au format ; et que, en plus des codages (20) destinés à la commande des massicots (26, 9) à coupe longitudinale et à coupe transversale, on a présents des codages (20) destinés à la commande des aiguilles (13, 26).

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque massicot à coupe longitudinale (26) contient une bascule (33), qui porte un couteau circulaire (36), bascule assurant le pivotement du couteau circulaire (36) jusqu'à une position de coupe, des organes de réglage mécaniques (34, 46, 48) étant présents, à l'aide desquels il est possible de réaliser un déplacement axial (E) de l'un des couteaux circulaires (36) de façon qu'il vienne s'appuyer contre le contre-couteau (56).

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un premier couteau circulaire (56) est fixé en rotation sur un arbre mené (60), que le deuxième couteau circulaire (36), s'appuyant sur la bascule (33) et comportant un axe de rotation parallèle, coopère avec un électro-aimant (27); que, quand la bascule (33) est en position de pivotement, les deux couteaux circulaires (36,56) se chevauchent pour former un jeu de coupe (49); et que les organes de réglage axial (46,48) se trouvent sur la bascule (33).

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que, sur le côté du couteau circulaire (36) supérieur, qui s'appuie sur la bascule (33), se trouve un galet d'appui (38), destiné à coopérer avec au moins un contre-galet d'appui (54) sur l'arbre (60) du couteau circulaire inférieur (56); qu'est présent un bras (32), en liaison d'entraînement avec l'électro-aimant (27) et dépassant radialement d'un axe de bascule (34); et que l'axe de bascule (34) s'appuie contre une came (48) qui, après que le galet d'appui (38) s'est appuyé sur le contre-galet

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

d'appui (54), assure un mouvement axial (E) de l'axe de bascule (34) et donc du couteau circulaire (36) logé sur la bascule (33).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un premier ressort (35) tend à appuyer sur la bascule (33) pour la mettre en position de repos; qu'un deuxième ressort (44) appuie l'axe de bascule (34), pouvant se déplacer axialement, contre la came (48); que la came (48) est traversée par l'axe de bascule (34); et qu'une cheville (46), dépassant radialement de l'axe de bascule (34) et en liaison de coopération avec l'électro-aimant (27), s'appuie contre la came (48). 5
10
15
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la commande des électro-aimants (66) d'au moins quelque-uns des deuxièmes aiguillages (62) est réalisée parallèlement aux électro-aimants (27) à l'aide desquels les massicots à coupe longitudinale (26) peuvent se déplacer pour arriver à leur position de coupe. 20
25
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que sont présents plusieurs deuxièmes aiguillages (62), dont chacun est disposé entre et derrière les massicots à coupe longitudinale voisins (26), et que chacun de ces deuxièmes aiguillages (62) comporte un nez (78), pouvant être actionné par un électro-aimant (66), et qui peut être pivoté vers la trajectoire de la feuille continue (1) ou des chutes (25, 86). 30
35
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les deuxièmes aiguillages (62), disposés en aval des massicots à coupe longitudinale (26), sont ouverts quand les électro-aimants (66) ne sont pas excités, pour renvoyer les chutes (25) vers l'intérieur. 40
11. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 10, caractérisé en ce que le capteur (5) est disposé sur la face inférieure de la feuille continue. 45

50

55

10

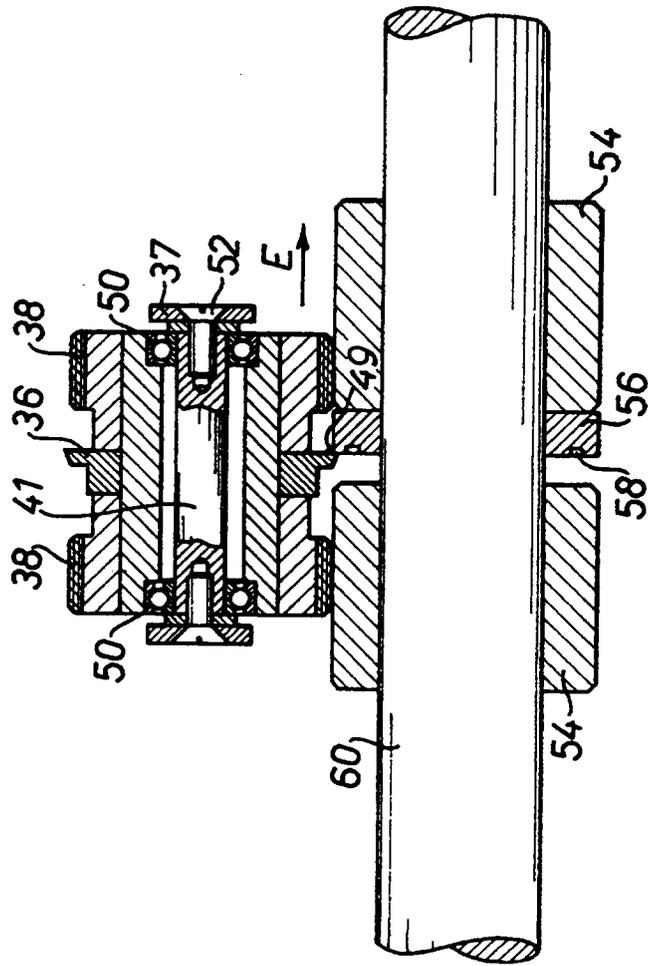


Fig. 5

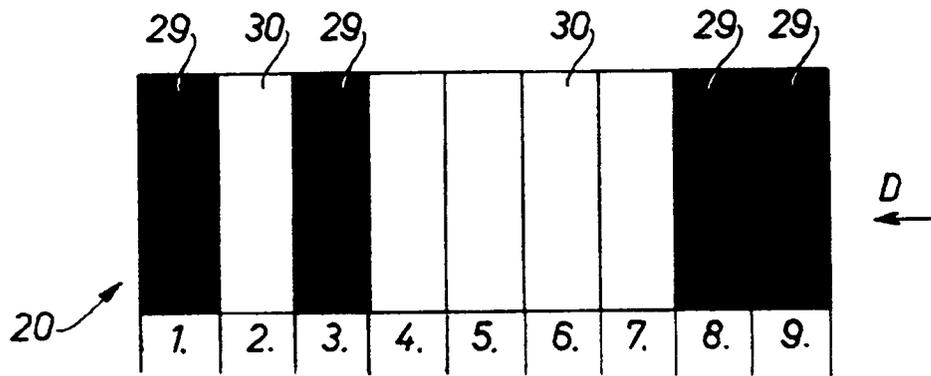


Fig.6

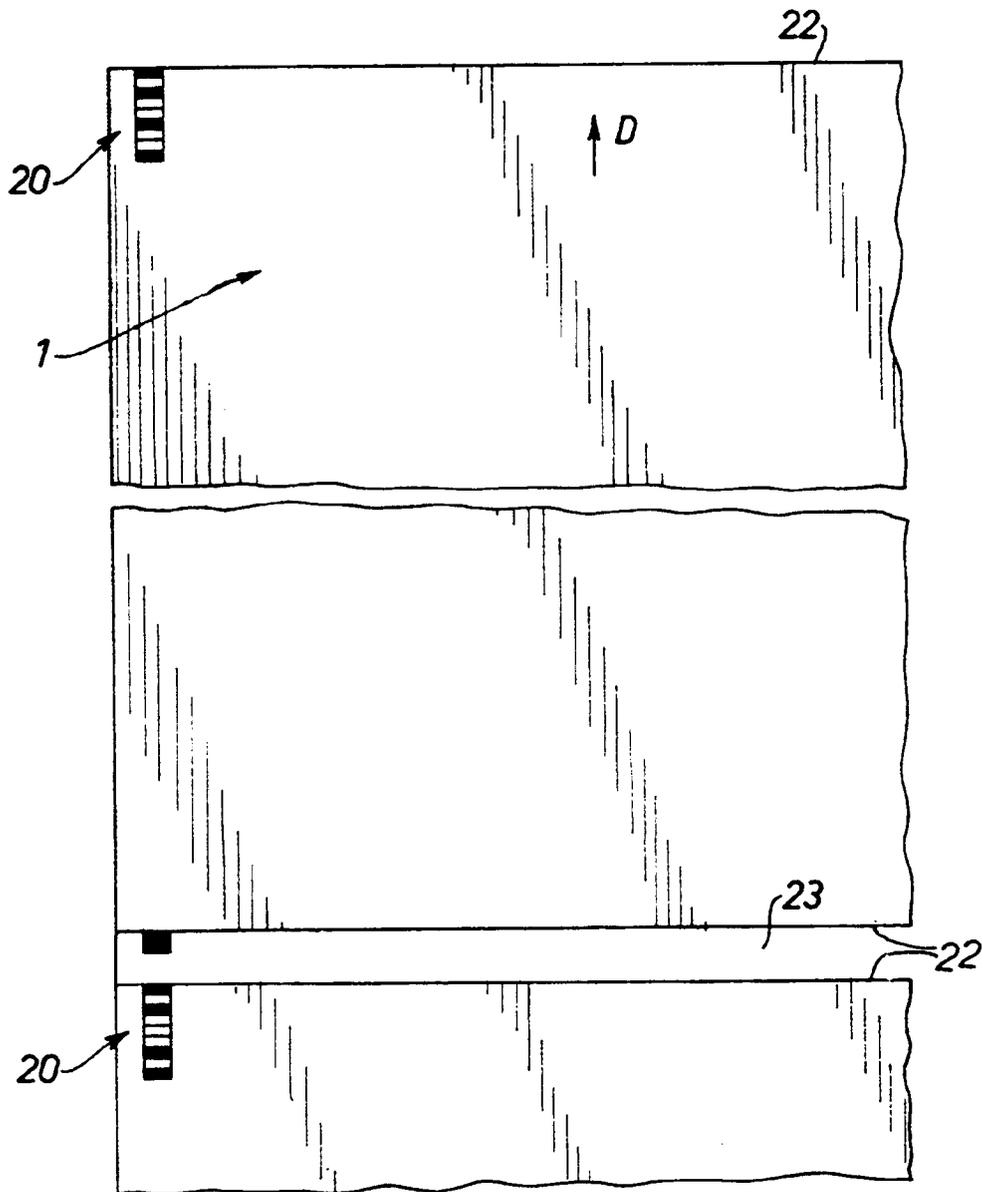


Fig.7

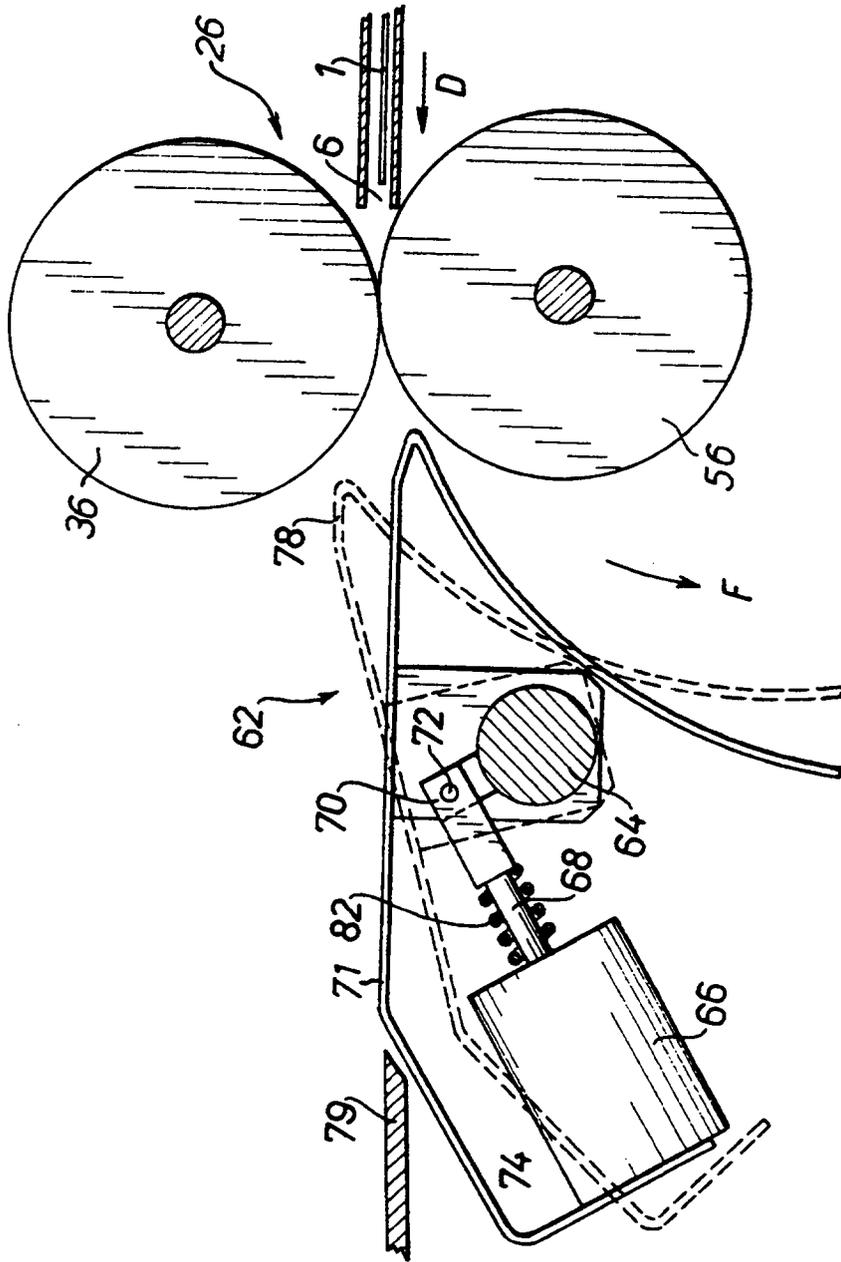


Fig.8

