



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 924 152 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.1999 Patentblatt 1999/25

(51) Int. Cl.⁶: B65H 45/28, B65H 35/04

(21) Anmeldenummer: 98124213.4

(22) Anmeldetag: 17.12.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

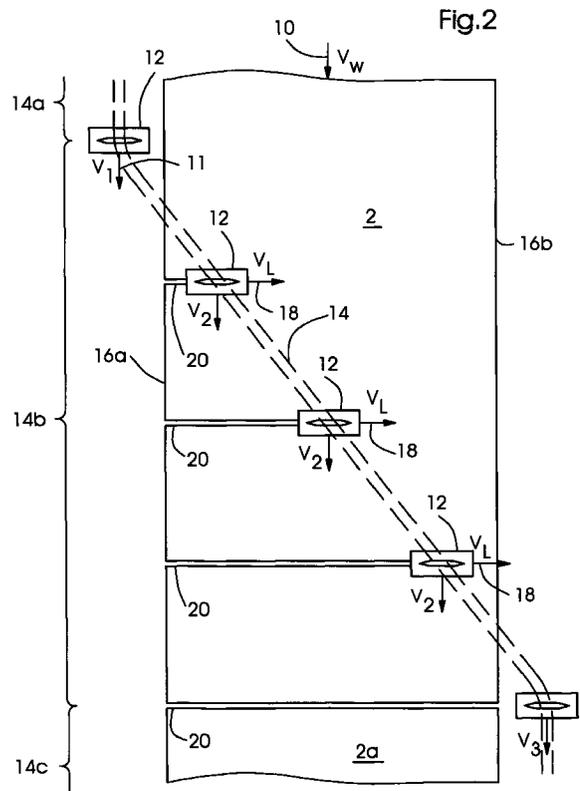
(72) Erfinder:
• **Belanger, Roger Robert**
Dover, NH 03820 (US)
• **Cote, Kevin Lauren**
Durham, New Hampshire 03824 (US)
• **Curley, Richard Daniel**
Dover, NH 03820 (US)

(30) Priorität: 22.12.1997 US 996476

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden einer laufenden Materialbahn in einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine**

(57) In einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Schneiden einer laufenden Materialbahn (2) in einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine wird ein Schneidelement (12) mit einer Geschwindigkeit, die im wesentlichen gleich der Geschwindigkeit der laufenden Bahn (V_W) ist, in Laufrichtung der Bahn (2) und gleichzeitig in einer im wesentlichen quer verlaufenden Richtung über die Breite der Bahn (2) bewegt. Das Schneidelement (12) umfaßt vorzugsweise einen Schlitten, einen Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl und einen beheizten Draht oder Laser, der in einer Führungsschiene in Querrichtung geführt wird, die von einem Paar paralleler Endlos-Transportketten getragen wird.



EP 0 924 152 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schneiden einer bedruckten Materialbahn in einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine.

[0002] In einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine wird die bedruckte Bahn in einzelne Signaturen geschnitten, die danach einer Querfalzeinrichtung zur weiteren Verarbeitung zugeführt werden.

[0003] In herkömmlichen Falzapparaten werden umlaufende Schneidzylindersysteme mit einem oder mehreren Schneidmessern, die am Umfang des Schneidzylinders angebracht sind und sich über die Breite der laufenden Papierbahn erstrecken, zum Querschneiden der Bahn verwendet.

[0004] Ein Schneidzylindersystem des vorstehend beschriebenen Typs ist beispielsweise in der US 5,334,129 beschrieben.

[0005] Aufgrund ihrer Konstruktion und ihres Arbeitsprinzips weisen Querschneidzylindersysteme bekannter Art den Mangel auf, daß sie über das Antriebssystem starke Schwingungen und Störungen übertragen und daß mit jedem Schnitt Bahnspannungsschwankungen erzeugt werden, die über die Bahn zurück übertragen werden und die Qualität der Druckbilder auf der Bahn nachteilig beeinflussen.

[0006] Darüber hinaus ermöglichen Schneidzylindersysteme bekannter Art keine Schnitte mit Finish-Qualität und produzieren oftmals Schnittregisterfehler, da das Messer oder die Klingen der Schneidzylinder am Papier vorbeistoßen und das Papier dazu veranlassen, dem Messer oder der Klinge zu folgen.

[0007] Insbesondere beim Verarbeiten einlagiger oder mehrlagiger Bahnen weisen die herkömmlichen Schneidsysteme den weiteren Mangel auf, daß die Signaturen während und nach dem Schneidvorgang nicht vollständig festgehalten werden. Als Ergebnis kann sich die Vorderkante der mehrlagigen Bahn, die mit jedem Schnitt gebildet wird, öffnen und einen Stau oder gar eine Beschädigung im nachfolgenden Falzschnitt verursachen.

[0008] Weiterhin werden die Messer der herkömmlichen Querschneidzylinder aufgrund der hohen Arbeitsbelastung nach einer vergleichsweise kurzen Zeit stumpf und müssen daher ausgewechselt oder häufig nachgeschärft werden, um eine ausreichende Qualität der Schnittkanten aufrechtzuerhalten.

[0009] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Querschneiden einer laufenden Materialbahn, insbesondere einer bedruckten Papierbahn, zu schaffen, die ein präzises und flüssiges Schneiden der Bahn ermöglichen, die die Gefahr von Schnittregisterfehlern auf ein Mindestmaß reduziert und weiterhin das Auftreten hochfrequenter Bahnspannungsschwankungen eliminiert. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist das Bereitstellen eines Verfahrens und einer Vorrichtung zum Quer-

schneiden einer laufenden Papierbahn, in der keine Impulskräfte auf das Antriebssystem der Druckmaschine übertragen werden.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 und 7 gelöst.

[0011] Gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung umfaßt ein Verfahren zum Schneiden einer laufenden Materialbahn in einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine die Schritte eines Bewegens eines Schneidelements in eine Laufrichtung der Bahn mit einer Geschwindigkeit, die im wesentlichen gleich der Laufgeschwindigkeit der Bahn ist, und eines gleichzeitigen Schneidens der Bahn in einer Querrichtung mit dem Schneidelement, wodurch Signaturen von einer vorbestimmten Länge gebildet werden. Die Bewegung der Bahn erfolgt während des Schneidens derselben, vorzugsweise geradlinig.

[0012] Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Vorrichtung zum Schneiden einer laufenden Materialbahn in einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine ein Schneidelement, ein erstes Transportsystem zum Vorwärtsbewegen des Schneidelements in die Laufrichtung der laufenden Bahn mit einer Geschwindigkeit, die im wesentlichen gleich der Geschwindigkeit der laufenden Bahn ist. Die Vorrichtung umfaßt weiterhin ein zweites Transportsystem zum gleichzeitigen Vorwärtsbewegen des Schneidelements in eine Richtung, die im wesentlichen quer zur Laufrichtung der Bahn verläuft, wodurch die laufende Bahn im wesentlichen in Querrichtung durchschnitten wird.

[0013] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung umfaßt das erste Transportsystem ein erstes Endlos-Trägersystem, das sich auf einer ersten Seite der Bahn befindet, und das zweite Transportsystem umfaßt einen Schlitten und ein Führungselement, vorzugsweise eine Schiene, zum Führen des Schlittens in der Querrichtung. Das Führungselement ist mit dem ersten Endlos-Trägersystem verbunden, und das Schneidelement ist in der Weise mit dem Schlitten gekoppelt, daß die Bahn von dem Schneidelement durchschnitten wird, wenn der Schlitten entlang dem Führungselement bewegt wird.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung ist am Schlitten ein Nutzenfolger, z. B. ein Taststab, angeordnet und eine zugehörige Führungsnut zum Führen des Nutzenfolgers ist innerhalb des ersten Endlos-Trägersystems vorgesehen. Die Führungsnut für den Nutzenfolger umfaßt einen Abschnitt, der diagonal über die Breite der Bahn in der Weise verläuft, daß der Schlitten von einer ersten seitlichen Kante der Bahn zu einer zweiten seitlichen Kante der Bahn bewegt wird, wenn der Schlitten in Laufrichtung der Bahn bewegt wird, da der Nutzenfolger der Führungsnut folgt, wenn der Schlitten und das Führungselement in Laufrichtung der Bahn bewegt werden.

[0015] In einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung umfaßt das erste Endlos-Trägersystem ein

Paar paralleler Transportketten, die sich auf beiden Seiten der laufenden Papierbahn befinden und die im wesentlichen mit der Geschwindigkeit der Bahn angetrieben werden. In dieser Ausführung der Erfindung ist das Führungselement an die Transportketten gekoppelt und erstreckt sich im wesentlichen quer über die Breite der Bahn.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist dem ersten ein zweites Endlos-Trägersystem zugeordnet. Das zweite Endlos-Trägersystem ist vorzugsweise unter dem ersten Endlos-Trägersystem angeordnet. In dieser Ausführung der Erfindung können das erste und das zweite Trägersystem weiterhin sich berührende Abschnitte umfassen, die durch gekerbte Elemente gebildet werden, wobei die berührenden Abschnitte so angeordnet sind, daß die Bahn zwischen den berührenden Abschnitten festgehalten oder festgeklemmt wird, wenn das Schneidelement die Bahn quer durchschneidet.

[0017] Gemäß einer anderen Ausführung der Erfindung wird die Bewegung des Schlittens entlang des Führungselements durch einen elektrischen Antrieb und ein Riemensystem erzielt, das an dem Führungselement oder der Transportkette des ersten Transportsystems angebracht ist.

[0018] Das Schneidelement kann ein herkömmliches Messer oder ein Rotationsmesser sein, das vorzugsweise ein Amboßelement berührt, welches sich auf der anderen Seite der Bahn befindet. Alternativ kann das Schneidelement ein Laserstrahl aus einer Laserquelle oder ein Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl oder ein elektrisch beheiztes Element wie ein Draht sein, das fest am Schlitten angebracht ist.

[0019] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß sie eine kontinuierliche Herstellung von Signaturen ermöglicht, ohne daß das Druckverfahren zum Ersetzen oder Nachschärfen abgenutzter oder stumpfer Messer unterbrochen werden muß, insbesondere wenn ein herkömmliches Schneidmesser oder ein Rotationsmesser in Kombination mit einem automatischen Messerschärfsystem verwendet wird.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Rollerrotationsdruckmaschine mit einer Schneidvorrichtung gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Grundprinzips des Verfahrens zum Schneiden einer laufenden Bahn gemäß vorliegender Erfindung;

Fig. 3 eine schematische Ansicht des ersten und

des zweiten in einer Schneidvorrichtung gemäß vorliegender Erfindung verwendeten Endlos-Trägersystems;

5 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Schlittens und des zugehörigen Führungselements, die in der bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung verwendet werden;

10 Fig. 5 eine ausführlichere Schnittansicht des Schlittens, des Führungselements, der Transportketten und der jeweiligen kontaktierenden Abschnitte zum Festhalten der Bahn während des Schneidvorgangs;

15 Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des ersten Endlos-Trägersystems mit einer im ersten Endlos-Trägersystem befindlichen Endlos-Führungsnut zur Aufnahme eines Nutenfolgers, der an den Schlitten gekoppelt ist und der bei einer Bewegung des Schlittels in Laufrichtung der Bahn den Schlitten automatisch in der Querrichtung bewegt;

20 Fig. 7 eine schematische Schnittansicht des Schlittens mit einem Rotationsschneidmesser und einem zugehörigen Amboßelement gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung;

25 Fig. 8 eine schematische Seitenansicht des Schlittens, der eine Laserquelle zum Schneiden der Bahn trägt; und

30 Fig. 9 eine weitere Ausführung der Erfindung, in welcher der Schlitten einen Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl oder alternativ ein elektrisch beheiztes Drahtelement zum Schneiden der Papierbahn trägt.

[0022] Wie in Fig. 1 gezeigt, umfaßt eine Rollenrotationsdruckmaschine 1 zum Drucken eines mehrfarbigen Bildes auf eine laufende Materialbahn 2 in einem oder mehreren Druckwerken 4a bis 4d einen Falzabschnitt 6 zum Schneiden, Falzen und weiteren Verarbeiten der bedruckten Bahn 2.

[0023] Der Falzabschnitt 6 enthält eine erfindungsgemäße Schneidvorrichtung 8 zum Schneiden der bedruckten Bahn 2 in einzelne Signaturen 2a, die danach einem Querfalzapparat 10 bekannter Art zugeführt werden, der einen Querfalz bekannter Art an den Signaturen 2a anbringt, wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 schematisch dargestellt.

55 **[0024]** Das grundlegende Arbeitsprinzip der Schneidvorrichtung 8 gemäß vorliegender Erfindung und das Verfahren zum Schneiden einer Bahn 2 in einzelne Signaturen 2a wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 2

erläutert.

[0025] Zum Schneiden der Materialbahn 2, die sich vorzugsweise geradlinig mit einer Geschwindigkeit V_W in der durch den Pfeil 10 angedeuteten Richtung bewegt, wird ein Schneidelement 12, beispielsweise ein Messer, ein Laserstrahl oder ein Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl bzw. ein beheiztes Drahtelement, entlang eines Pfades 14, der durch gestrichelte Linien in Fig. 2 angedeutet ist, vorwärts bewegt. Der Pfad 14 umfaßt einen ersten Abschnitt 14a, in dem das Schneidelement 12 im wesentlichen parallel zur laufenden Bahn 2 in einem Abstand von einer ersten seitlichen Kante 16a der Bahn in der Weise vorwärts bewegt wird, daß das Schneidelement 12 mit der Bahn 2 nicht in Berührung ist. Die Richtung und die Geschwindigkeit V_1 des Schneidelements 12 in dem ersten Abschnitt 14a des Pfades 14 sind durch Pfeil 11 angedeutet. Die Geschwindigkeit V_1 des Schneidelements 12 in dem ersten Abschnitt 14a ist vorzugsweise größer oder gleich der Bahngeschwindigkeit V_W .

[0026] Der Pfad 14 des Schneidelements 12 umfaßt weiterhin einen zweiten Abschnitt 14b, in dem das Schneidelement 12 von der ersten seitlichen Kante 16a zu der zweiten seitlichen Kante 16b der Bahn 2 mit einer seitlichen Geschwindigkeit V_L vorwärts bewegt wird, die durch die Pfeile 18 in Fig. 2 angedeutet ist. Während dieser seitlichen Bewegung des Schneidelements 12 ist das Schneidelement in Kontakt mit der Bahn 2 und schneidet die Bahn 2 fortschreitend in Diagonalrichtung bezüglich der Laufrichtung 10 der Bahn 2, wie dies durch die zunehmende Länge des Querschnitts 20 in den verschiedenen Stufen des in Fig. 2 gezeigten Schneidverfahrens angedeutet ist. In Abschnitt 14b ist die Geschwindigkeit V_2 des Schneidelements 12 in Laufrichtung 10 der Bahn 2 im wesentlichen gleich der Laufgeschwindigkeit V_W der Bahn 2. Dadurch ist der Querschnitt 20 im wesentlichen rechtwinklig zur Laufrichtung 10 der Bahn 2, unabhängig davon, wie groß die Geschwindigkeit V_L des Schneidelements 12 ist.

[0027] Nachdem das Schneidelement 12 die zweite seitliche Kante 16b der Bahn 2 erreicht hat und eine Signatur 2a vollständig von der Bahn 2 abgetrennt wurde, wird das Schneidelement 12 entlang eines dritten Abschnitts 14c des Pfades 14 bewegt, in dem es nicht in Kontakt mit der Bahn 2 oder der Signatur 2a ist und in dem es vorzugsweise zurück zum ersten Abschnitt 14a des Pfades 14 bewegt wird. Die Geschwindigkeit V_3 in dem dritten Abschnitt 14c ist vorzugsweise größer oder gleich der Geschwindigkeit V_W der laufenden Bahn 2.

[0028] Die Schneidvorrichtung 8 der vorliegenden Erfindung, die vorzugsweise zum Durchführen des Verfahrens zum Schneiden einer laufenden Materialbahn, vorzugsweise einer Papierbahn 2, in einzelne Signaturen 2a verwendet wird, wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis Fig. 9 ausführlich beschrieben.

[0029] Wie in Fig. 3 gezeigt, umfaßt die Schneidvor-

richtung 8 der vorliegenden Erfindung ein erstes Transportsystem 22, das ein erstes Endlos-Trägersystem 24 beinhaltet, welches auf einer ersten Seite 26a der Bahn 2 angeordnet ist, vorzugsweise die obere Seite einer horizontal laufenden Bahn. Die Schneidvorrichtung 8 umfaßt weiterhin ein zweites Endlos-Trägersystem 28, das mit dem ersten Endlos-Trägersystem 24 verbunden ist und sich auf der zweiten Seite 26b der Bahn 2 befindet.

[0030] In der bevorzugten Ausführung der Erfindung umfaßt jedes der ersten und/oder zweiten Endlos-Trägersysteme 24, 28 ein Paar paralleler Endlos-Transportketten oder -bänder 30, 32, die sich jeweils nahe der ersten und der zweiten seitlichen Kante 16a, 16b der Bahn 2 befinden. Wie in Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 angedeutet, ist die Länge des zweiten Endlos-Trägersystems vorzugsweise länger als die Länge des ersten Endlos-Trägersystems 24, so daß nach dem Schneidvorgang die einzelnen Signaturen 2a oben auf dem zweiten Endlos-Trägersystem 28 angeordnet sind und zur weiteren Verarbeitung zu einem nachfolgenden Abschnitt der Druckmaschine transportiert werden, beispielsweise ein Querfalzabschnitt 10 des Falzapparates 6.

[0031] Das erste und/oder das zweite Endlos-Trägersystem 24, 28 werden vorzugsweise jeweils unabhängig von jeweiligen ersten und zweiten Antriebssystemen 34, 36 angetrieben.

[0032] Wie weiter aus Fig. 3 ersichtlich, ist eine erste Vielzahl von Querträgern 38 an den Ketten oder Bändern 30 des ersten Endlos-Trägersystems 24 angebracht, während eine zweite Vielzahl von Querträgern 40 an den Ketten oder Bändern 32 des zweiten Endlos-Trägersystems 28 angebracht ist. Die ersten und/oder zweiten Querträger 38, 40 sind vorzugsweise aus einem gekerbten gummiartigen Material geformt und erstrecken sich über die gesamte Breite der Bahn 2, derart, daß sie Kontakt-Abschnitte 41 (Fig. 5) zum Festhalten der laufenden Bahn 2 vor und während des Schneidvorgangs bilden.

[0033] Ein zweites Transportsystem 42 zum Vorwärtsbewegen der Schneidelemente 12 über der Breite der Bahn 2 in der Querrichtung ist auf der ersten Seite 26a, vorzugsweise der Oberseite der Bahn 2, vorgesehen.

[0034] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung umfaßt das zweite Transportsystem 42 einen Schlitten 44, auf dem das Schneidelement 12 fest angebracht ist. Der Schlitten 44 wird in einem Führungselement, beispielsweise in einer Hohlchiene 46, aufgenommen und in diesem geführt, das an den Ketten oder Bändern 30 des ersten Endlos-Trägersystems 24 angebracht ist, wobei die Ausrichtung der Führungsschiene 46 vorzugsweise rechtwinklig zur Laufrichtung 10 der Bahn 2 verläuft.

[0035] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung wird das Schneidelement 12 durch ein Messer 48a gebildet, das vorzugsweise fest an den Schlitten 44 gekoppelt ist und sich durch eine erste

Längsöffnung 50 hindurch erstreckt, die in einer ersten Fläche 52 der Führungsschiene 46 ausgebildet ist (Fig. 4). Die Öffnung 50 erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Bahn 2. Ein Nutenfolger 54, z. B. ein Taststab, ist an dem Schlitten 44 befestigt. Der Nutenfolger erstreckt sich durch einen zweiten Längsschlitz 56 hindurch, der in einer zweiten Fläche 57 der Führungsschiene 46 ausgebildet ist. Die erste und die zweite Fläche 52 sind vorzugsweise auf gegenüberliegenden Seiten der Führungsschiene 46 angeordnet, wobei die erste Fläche 52, wie in Fig. 5 angedeutet, der Bahn 2 zugewandt ist.

[0036] Eine Führungsnut 58 zur Aufnahme und Führung des Nutenfolgers 54 ist dem Nutenfolger 54 zugeordnet. Die Führungsnut 58 ist vorzugsweise eine Endlos-Nut, die sich auf der Innenseite des ersten Endlos-Trägersystems 24 in der in Fig. 6 gezeigten Weise erstreckt. Die Führungsnut 58 umfaßt einen Nutenabschnitt 60, der diagonal über die Breite der Bahn 2 verläuft, beispielsweise von der ersten seitlichen Kante 16a zu der zweiten seitlichen Kante 16b, so daß der Schlitten 44 quer zur Laufrichtung 10 der Bahn 2 vorwärts bewegt wird, wenn das Führungselement 46 und der Schlitten 44 in Laufrichtung 10 der Bahn 2 vorwärts bewegt werden. In anderen Worten wird der Schlitten 44 mit dem Schneidelement 12 automatisch von einer seitlichen Kante der Bahn 2 zur zweiten seitlichen Kante der Bahn 2 bewegt, wenn die Führungsschiene 46 mit dem Schlitten 44 durch die Transportketten oder -bänder 30 in Laufrichtung 10 der Bahn 2 bewegt wird. Wie weiter aus Fig. 6 ersichtlich, kann die Endlos-Nut 58 einen Umkehrabschnitt 61 umfassen, in dem der Schlitten 44 von der zweiten seitlichen Kante 16b zur ersten seitlichen Kante 16a der Bahn 2 in Querrichtung zurückbewegt wird. Der Umkehrabschnitt 61 der Endlos-Nut 58 befindet sich vorzugsweise gegenüber dem Nutenabschnitt 60, wie dies durch gestrichelte Linien in Fig. 6 angedeutet ist. Daher wird der Schlitten 44 mit dem Schneidelement 12 in der Querrichtung rückwärts und vorwärts bewegt, wenn die Führungsschiene 46 durch die Endlos-Transportbänder oder -ketten 30 des ersten Endlos-Trägersystems 24 vorwärts bewegt wird.

[0037] Die Führungsschiene 46 ist an den Endlosketten oder -bändern 30 des ersten Trägersystems 24 vorzugsweise so angebracht sein, daß die erste Öffnung 50 der Führungsschiene 46 mit einem Spalt 43 zusammenfällt, der zwischen zwei benachbarten Querträgern 38 (Fig. 5) geformt ist, so daß während des Schneidvorgangs die Papierbahn 2 durch die zugehörigen Kontaktabschnitte 41 sicher festgehalten wird, die zwischen den zugehörigen Querträgern 38 und 40 des ersten und des zweiten Endlos-Trägersystems 24 und 28 gebildet sind.

[0038] Das Schneidmesser 48 kann beispielsweise ein herkömmliches Schneidmesser 48a bekannter Art sein, das fest am Schlitten 44 angebracht ist, wie in Fig. 4 gezeigt, oder es kann ein Rotations-Schneidmesser 48b sein, das drehbar am Schlitten 44 gehalten wird

(Fig. 7).

[0039] Wie aus Fig. 5 weiter erkennbar, kann ein Amboßelement 62 vorgesehen sein, das mit den Schneidmessern 48a bzw. 48b verbunden ist. Das Amboßelement 62 kann ein Metall- oder ein Gummistab sein, der in Kontakt mit den Messern 48a, 48b ist, wenn das jeweilige Messer zum Schneiden der Bahn 2 in Signaturen in der Querrichtung bewegt wird.

[0040] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann weiterhin ein automatischer Messerschärfer 64 zum Schärfen der jeweiligen Messer 48a, 48b während oder nach dem Schneidvorgang vorgesehen sein. Im Falle des Rotations-Schneidmessers 48b kann der automatische Messerschärfer 64 ein Stück Schleifmaterial sein, wie es beispielsweise zum Schärfen von Messern verwendet wird, das in Kontakt mit dem schneidenden Abschnitt des Rotationsmessers 48b gebracht wird. Der Messerschärfer 64 ist in Fig. 5 und in Fig. 7 schematisch angedeutet.

[0041] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann das Schneidelement 12 ein Laserstrahl 66 sein, der von einer Laserquelle 68 ausgesendet wird, die am Schlitten 44 angebracht ist, wie in Fig. 8 schematisch angedeutet.

[0042] Alternativ kann die Bahn 2 auch mittels eines Hochdruck-Flüssigkeitsstrahls 70 bekannter Art geschnitten werden, der von einer Düse 72 auf die Oberfläche der Papierbahn 2 gerichtet wird, oder durch einen beheizten Metalldraht 74, der an eine elektrische Stromversorgung 76 angeschlossen ist, wie in Fig. 9 schematisch angedeutet.

[0043] Darüber hinaus kann anstelle der Verwendung einer Führungsnut 58 und eines zugehörigen Nutenfolgers 54 ein elektrischer oder pneumatischer Antrieb 78 bekannter Art verwendet werden, beispielsweise ein Schrittmotor, um den Schlitten 44 in der Querrichtung zu bewegen. In dieser Ausführung der Erfindung ist ein elektrischer Antrieb 78 mit einer ersten Riemenscheibe 82 an einem ersten Ende der Führungsschiene 46 angebracht und eine zweite Riemenscheibe 84 ist drehbar mit dem zweiten Ende der Führungsschiene 46 gekoppelt. Ein (Zahn)-Riemen 80, der sich von der ersten Riemenscheibe 82 zur zweiten Riemenscheibe 84 erstreckt, ist vorzugsweise fest mit dem Schlitten 44 verbunden, so daß der Schlitten 44 mit dem Schneidelement 12 entlang der Führungsschiene 46 vorwärts bewegt wird, wenn die erste Riemenscheibe 82 durch den elektrischen Antrieb 78 gedreht wird.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0044]

V_W	Bahngeschwindigkeit
$V_{1,2,3}$	Geschwindigkeit des Schneidelements in Laufrichtung der Bahn
V_L	seitliche Geschwindigkeit des Schneidelements

1	Rollenrotationsdruckmaschine	80	Zahnriemen
2	Bahn	82	erste Riemenscheibe
2a	Signaturen	84	zweite Riemenscheibe
4a	Druckwerk		
4b	Druckwerk	5	Patentansprüche
4c	Druckwerk		
4d	Druckwerk		
6	Falzapparat		
8	Schneidvorrichtung		
10	Pfeil, Laufrichtung und Geschwindigkeit der Bahn andeutend	10	1. Verfahren zum Schneiden einer laufenden Materialbahn in einem Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine, welches die folgenden Schritte umfaßt: Bewegen eines Schneidelements in Laufrichtung der Bahn entlang eines im wesentlichen geradlinig verlaufenden Bahnabschnitts mit einer Geschwindigkeit, die im wesentlichen gleich der Bahngeschwindigkeit ist, und gleichzeitiges Bewegen des Schneidelements in Querrichtung der Bahn in der Weise, daß Signaturen von vorbestimmter Länge gebildet werden.
11	Pfeil, Laufrichtung und Geschwindigkeit der Bahn andeutend		
12	Schneidelement		
14	Pfad	15	
14a	erster Abschnitt des Pfades		
14b	zweiter Abschnitt des Pfades		
14c	dritter Abschnitt des Pfades		
16a	erste seitliche Kante der Bahn		
16b	zweite seitliche Kante der Bahn	20	2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß die Bahn beim Schneiden der Bahn in Querrichtung festgehalten wird.
18	Pfeil, die seitliche Geschwindigkeit V_2 des Schneidelements andeutend		
20	Querschnitt		
22	erstes Transportsystem		
24	erstes Endlos-Trägersystem	25	3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß das Schneidelement ein Messer zum Schneiden der Bahn umfaßt.
26a	erste Seite der Bahn		
26b	zweite Seite der Bahn		
28	zweites Endlos-Trägersystem		
30	Endlos-Transportketten des ersten Trägersystems	30	4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß das Schneidelement einen Laserstrahl zum Schneiden der Bahn umfaßt.
32	Endlos-Transportketten des zweiten Trägersystems		
34	erster Antrieb		
36	zweiter Antrieb		
38	Querträger	35	5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß das Schneidelement einen Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl zum Schneiden der Bahn umfaßt.
40	Querträger		
41	Kontakt-Abschnitte		
42	zweites Transportsystem		
44	Schlitten		
46	Führungselement	40	6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß das Schneidelement ein beheiztes Element zum Schneiden der Bahn umfaßt.
48a	Messer		
48b	Rotationsmesser		
50	erster Schlitz		
52	Oberfläche der Führungsschiene, der Bahn zugewandt	45	7. Vorrichtung zum Schneiden einer laufenden Materialbahn (2) in einem Falzapparat (6) einer Rollenrotationsdruckmaschine (1), welche die folgenden Merkmale umfaßt: ein Schneidelement (12); ein erstes Transportsystem (22) zum im wesentlichen geradlinigen Vorwärtsbewegen des Schneidelements (12) in Laufrichtung (10) der Bahn (2) mit einer Geschwindigkeit, die im wesentlichen gleich der Geschwindigkeit (V_W) der laufenden Bahn (2) ist; sowie ein zweites Transportsystem (42) zum gleichzeitigen Vorwärtsbewegen des Schneidele-
54	Nutenfolger		
56	zweiter Schlitz		
57	zweite Oberfläche der Führungsschiene		
58	Führungsnut		
60	diagonaler Nutenabschnitt	50	
62	Amboßelement		
64	automatischer Messerschärfer		
66	Laserstrahl		
68	Laserlichtquelle		
70	Flüssigkeitsstrahl	55	
74	Metalldraht, beheiztes Element		
76	Stromversorgung		
78	elektrischer Antrieb		

ments (12) in eine Richtung (18), die im wesentlichen quer zur Laufrichtung der Bahn (2) verläuft.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Transportsystem (22) ein erstes Endlos-Trägersystem (24) umfaßt, das sich auf einer ersten Seite der Bahn (2) befindet, und das zweite Transportsystem (42) einen Schlitten (44) und ein Führungselement (46) zum Führen des Schlittens (44) in seitlicher Richtung umfaßt, wobei das Führungselement (46) mit dem ersten Endlos-Trägersystem und das Schneidelement (12) mit dem Schlitten (44) in der Weise verbunden sind, daß die Bahn (2) von dem Schneidelement (12) durchschnitten wird, wenn der Schlitten (44) entlang des Führungselements (46) vorwärts bewegt wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Schlitten (44) ein Nutenfolger (54) und eine zugehörige Endlos-Führungsnut (58) zum Führen des Nutenfolgers (54) innerhalb des ersten Endlos-Trägersystems (24) vorgesehen sind, wobei der Nutenfolger (54) einen Abschnitt (60) aufweist, der in der Weise diagonal über die Breite der Bahn (2) verläuft, daß der Schlitten (44) von einer ersten seitlichen Kante (16a) zu einer zweiten seitlichen Kante (16b) der Bahn (2) bewegt wird, wenn der Schlitten (44) in Laufrichtung (10) der Bahn (2) vorwärts bewegt wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Endlos-Trägersystem (24) ein Paar paralleler Endlos-Transportketten (30) umfaßt, die sich auf beiden Seiten der Bahn (2) befinden und im wesentlichen mit Bahngeschwindigkeit angetrieben werden, wobei das Führungselement (46) sich quer über die Bahn (2) erstreckt und mit den Transportketten (30) gekoppelt ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein dem ersten Endlos-Trägersystem (24) zugeordnetes zweites Endlos-Trägersystem (28) auf der zweiten Seite der Bahn (2) vorgesehen ist, daß das erste und das zweite Endlos-Trägersystem (24, 28) Kontakt-Abschnitte (41) definieren und so angeordnet sind, daß die Bahn (2) von den Kontakt-Abschnitten (41) festgehalten wird, wenn das Schneidelement (12) zum Schneiden der Bahn (2) in Querrichtung vorwärts bewegt wird.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß diese einen elektrischen Antrieb (78) zum
- Bewegen des Schlittens (44) entlang des Führungselementes (46) umfaßt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidelement (12) ein Messer (48a, 48b) zum Schneiden der Materialbahn (2) umfaßt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Messer (48a, 48b) ein Amboßelement (62) zugeordnet ist, wobei das Messer beim Schneiden der Bahn (2) in Kontakt mit dem Amboßelement ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Messer ein Rotationsmesser (48b) ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Messerschärfer (64) zum automatischen Schärfen des Messers (48a, 48b) vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidelement (12) eine Laserlichtquelle (68) umfaßt, die einen Laserstrahl (66) aussendet, der zum Schneiden der Bahn (2) auf diese gerichtet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidelement (12) einen Hochdruck-Flüssigkeitsstrahl (70) zum Schneiden der Bahn (2) umfaßt.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidelement (12) ein beheizbares Element (74) zum Schneiden der Bahn (2) umfaßt.

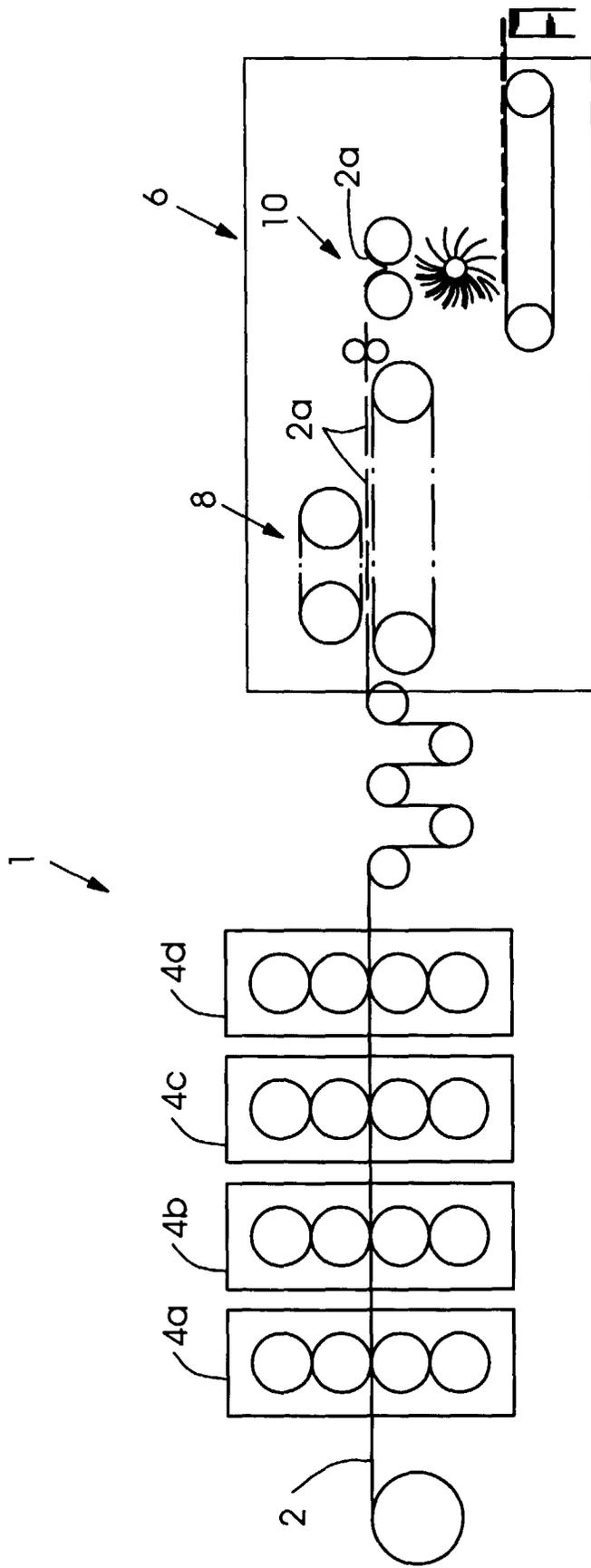


Fig.1

Fig.2

