



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 097 892 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(51) Int Cl.7: **B65H 29/60**

(21) Anmeldenummer: **00120704.2**

(22) Anmeldetag: **22.09.2000**

(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

- **Cote, Kevin Lauren**
Durham, NH 03824 (US)
- **Curley, Richard Daniel**
Dover, NH 03820 (US)
- **Sharkady, Matthew Thomas**
Portsmouth, NH 03801 (US)

(30) Priorität: **08.11.1999 US 435667**

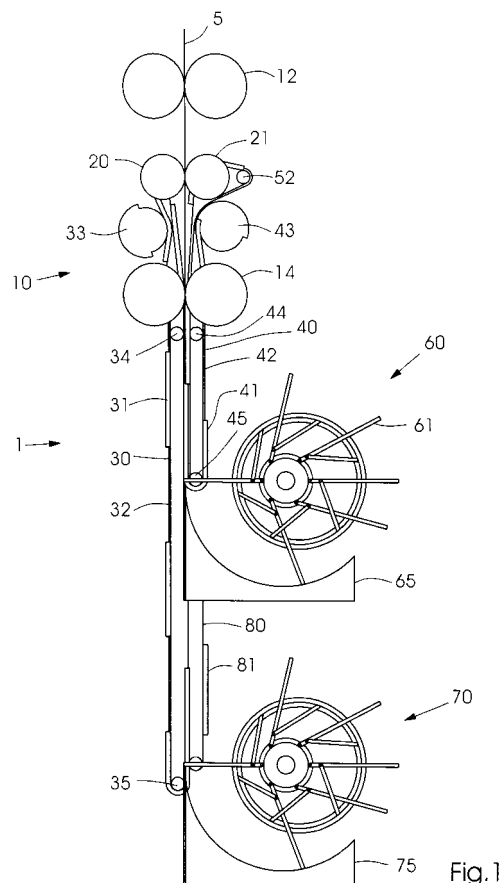
(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(74) Vertreter: **Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Bredenberg, Paul Emmet**
Portsmouth, NH 03801 (US)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Schneiden und Umlenken von Signaturen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Umlenken von Signaturen (7). Eine erste Schneidevorrichtung (12) schneidet eine Bahn (5) teilweise. Eine der erste Schneidevorrichtung (12) nachgeordnete zweite Schneidevorrichtung (14) durchtrennt die Bahn (5) vollständig, so dass eine Vielzahl von Signaturen (7) entsteht. Die Signaturen (7) werden von mindestens einem ersten Band (30) und mindestens einem zweiten Band (40) erfasst, wobei das erste Band (30) mindestens einen ersten erhöhten äußeren Abschnitt (31) aufweist und durch mindestens einen Teil der zweiten Schneidevorrichtung (14) verläuft und wobei das zweite Band mindestens einen zweiten erhöhten äußeren Abschnitt (41) aufweist. Der erste erhöhte äußere Abschnitt (31) und der zweite erhöhte äußere Abschnitt (41) wirken zusammen, um die Vielzahl von Signaturen (7) abwechselnd zu versetzen, so dass ein erster und ein zweiter Signaturenstrom entstehen.



EP 1 097 892 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Schneiden einer Bahn und zum Umlenken der dadurch entstandenen Signaturen in zwei Transportpfade einer Rollenrotationsdruckmaschine.

[0002] In Rollenrotationsdruckmaschinen wird eine Materialbahn, z. B. eine Papierbahn, bedruckt und anschließend in einer Schneideeinheit in Signaturen geschnitten, die daraufhin in einem Falzapparat gefalzt oder auf andere Weise verarbeitet werden. Um die Signaturen auf die gewünschte Weise anzuordnen oder zu falzen, werden die Signaturen häufig in beispielsweise zwei Signaturenströme gelenkt und abgebremst.

[0003] In der US 5,607,146 ist eine Vorrichtung zum Umlenken von Produkten in einem Falzapparat beschrieben. Die Bahn wird von einem Schneidezylinderpaar in Signaturen geschnitten, die anschließend von einem Transportbandpaar aufgenommen werden. Jedes der Transportbänder umfasst eine erhöhte Fläche, die mit einer ebenen Fläche des anderen Bandes zusammenwirkt. Durch die erhöhten Flächen der Bänder werden die Signaturen abwechselnd bezüglich einer Mittellinie derart versetzt, dass eine Signatur leicht nach links und die nachfolgende Signatur leicht nach rechts versetzt wird. Danach werden die Signaturen an einem Führungselement vorbei in Abhängigkeit davon, ob sie nach links oder rechts versetzt wurden, derart an die Taschen von nebeneinander angeordneten Schaufelrädern übergeben, dass das rechte Schaufelrad eine nach rechts versetzte Signatur und das linke Schaufelrad die nachfolgende, nach links versetzte Signatur aufnimmt. Die Bezeichnungen "links" und "rechts" werden hier nur zu Beschreibungszwecken verwendet. Die Signaturen werden demgemäß durch die Taschen der Schaufelräder in zwei verschiedene Signaturenströme aufgespalten.

[0004] In der US 5,615,878 ist eine Schneidevorrichtung beschrieben, die eine Bahn vollständig in Signaturen schneidet, die anschließend von zwei Transportbändern mit ineinandergreifenden erhöhten Abschnitten aufgenommen werden. Die erhöhten Flächen der Bänder bewirken, dass die Signaturen bezüglich einer Mittellinie abwechselnd versetzt werden, so dass eine Signatur leicht in die eine Richtung versetzt und an ein erstes Schaufelrad übergeben wird und die nachfolgende Signatur leicht in die andere Richtung versetzt und an ein zweites Schaufelrad übergeben wird. Die Schaufelräder sind dabei nebeneinander angeordnet, und ihre Schaufelblätter überlappen einander.

[0005] In der US 5,702,100 ist ebenfalls eine Schneidevorrichtung beschrieben, die eine Bahn in Signaturen schneidet, die anschließend von Transportbändern aufgenommen werden. Zwei Umlenkelemente lenken jede der Signaturen in eines von zwei nebeneinander angeordneten Schaufelrädern.

[0006] Die in den genannten Schriften beschriebenen

Vorrichtungen weisen jedoch den Nachteil auf, dass die Signaturen in einem relativ großen Abstand zu den Bändern vollständig durchtrennt werden, was die Übergabe der Signaturen von der Schneidevorrichtung an die Bänder erschwert. Hinzu kommt, dass die oberen Enden der Signaturen nur schlecht gestützt werden. Diese Nachteile können zu einer Beschädigung oder einem fehlerhaften Umlenken der Signaturen führen. Außerdem werden die Signaturen mittels nebeneinander angeordneter Vorrichtungen umgelenkt, was oft dringend benötigten Platz in Anspruch nimmt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine zuverlässige Vorrichtung und ein zuverlässiges Verfahren zum Umlenken von Signaturen zu schaffen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, den für eine Umlenkvorrichtung benötigten Platz zu reduzieren.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 10 und 20 gelöst.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Schneiden einer Bahn und zum Umlenken der entstandenen Signaturen umfasst vorzugsweise die folgenden Schritte: Zunächst wird die Bahn teilweise geschnitten, so dass teilweise geschnittene Bahnabschnitte entstehen. Die teilweise geschnittenen Bahnabschnitte werden mittels einer Schneidevorrichtung in Signaturen geschnitten. Ein erstes Band wird durch mindestens einen Teil der Schneidevorrichtung geführt. Die Signaturen werden zwischen dem ersten Band und einem zweiten Band derart erfasst, dass die Signaturen abwechselnd versetzt werden, so dass ein erster und ein zweiter Signaturenstrom entstehen.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es in vorteilhafter Weise durch den in zwei Schritten ausgeführten Schneidevorgang, dass die Signaturen näher an der letzten Schneidevorrichtung erfasst werden, so dass die Bahn während des Schneidevorgangs durch das Bandpaar sicher in ihrer Position gehalten werden kann. Die Spannung und die exakte Positionierung der Bahn bleiben während des gesamten Schneidevorgangs erhalten. Auf diese Weise erfolgt auch ein zuverlässiges Umlenken der Signaturen.

[0011] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ist ferner vorzugsweise vorgesehen, dass die Signaturen an der Schneidevorrichtung derart positioniert werden, dass ihre Vorderkante an einer Hinterkante eines erhöhten Abschnitts eines der Bänder anliegt. Auf diese Weise wird ein Positionieren der Bänder in nächster Nähe des Schneidevorgangs ermöglicht, was bei den Schneidevorrichtungen des Standes der Technik, die nur einen Schneidevorgang vorsehen, nur schwer oder gar nicht zu erreichen ist.

[0012] Nachdem die Signaturen zur Bildung eines ersten und eines zweiten Signaturenstroms versetzt angeordnet wurden, werden der erste und zweite Signaturenstrom vorzugsweise an einen ersten bzw. einen zweiten Ausleger übergeben, die beispielsweise als Bremsvorrichtungen ausgebildet sein können.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der

Erfindung können die Ausleger aus Gründen der Platzersparnis übereinander angeordnet sein. In diesem Fall wird der erste Signaturenstrom in eine erste Richtung versetzt, vom ersten Ausleger erfasst, vom zweiten, sich entfernenden Band freigegeben und von einer ersten Signaturenstützfläche gestützt. Der zweite Signaturenstrom wird vorzugsweise in die entgegengesetzte Richtung versetzt, so dass er an der ersten Signaturenstützfläche vorbei geführt wird. Das erste Band und die Rückseite der ersten Signaturenstützfläche können dann zur weiteren Stützung des zweiten Signaturenstroms eingesetzt werden. Der zweite Signaturenstrom wird anschließend vorzugsweise von einem dritten Band und dem ersten Band gehalten und zum zweiten Ausleger transportiert.

[0014] Die erfindungsgemäße Umlenkvorrichtung umfasst eine erste Schneidevorrichtung zum teilweisen Schneiden der Bahn, eine der ersten Schneidevorrichtung nachgeordnete zweite Schneidevorrichtung zum vollständigen Durchtrennen der Bahn, so dass eine Vielzahl von Signaturen entsteht, und mindestens ein erstes Band und mindestens ein zweites Band, welche die Signaturen halten, wobei das erste Band mindestens einen ersten erhöhten äußeren Abschnitt umfasst und durch mindestens einen Teil der zweiten

[0015] Schneidevorrichtung verläuft und das zweite Band mindestens einen zweiten erhöhten äußeren Abschnitt umfasst, und wobei der erste erhöhte äußere Abschnitt und der zweite erhöhte äußere Abschnitt zusammenwirken, um die Signaturen abwechselnd in unterschiedliche Richtungen zu versetzen, so dass ein erster und ein zweiter Signaturenstrom gebildet werden.

[0016] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass die Spannung und die korrekte Positionierung der Bahn während des Schneidevorgangs erhalten bleiben, da zwei Schneidevorrichtungen vorgesehen sind, da das erste Band zumindest durch einen Teil der zweiten Schneidevorrichtung verläuft und da die entstandene versetzte Anordnung ein effektives Umlenken der Signaturen ermöglicht. Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn sowohl das erste als auch das zweite Band ganz durch die zweite Schneidevorrichtung verlaufen, um die Führung der Signaturen unmittelbar nach dem Schneidevorgang zu unterstützen.

[0017] Vorzugsweise sind ferner mehr Bänder als nur das erste Band und das zweite Band vorgesehen, und die Bänder bilden vorzugsweise eine Vielzahl von paarweise zusammenwirkenden, voneinander beabstandet angeordneten Bändern. Die zweite Schneidevorrichtung umfasst vorzugsweise eine Vielzahl von zueinander beabstandet angeordneten Schneidescheiben, zwischen denen nicht-schneidende Zwischenräume gebildet sind. Die Bandpaare verlaufen vorzugsweise durch die nicht-schneidenden Zwischenräume in der zweiten Schneidevorrichtung.

[0018] Der erste Signaturenstrom wird vorzugsweise einem ersten Ausleger zugeführt, und der zweite Signaturenstrom wird vorzugsweise einem zweiten Ausleger

zugeführt.

[0019] Der erste Ausleger umfasst vorzugsweise eine erste Signaturenstützfläche zum Stützen der Signaturen nach deren Freigabe durch das erste und zweite Band. Die erste Signaturenstützfläche umfasst vorzugsweise eine stützende Seite mit einem gebogenen Abschnitt und eine gerade Rückseite, durch welche die Signaturen des zweiten Signaturenstroms in vorteilhafter Weise gestützt werden können, bevor die Signaturen zwischen dem ersten Band und einem dritten Band erfasst werden oder direkt an den zweiten Ausleger übergeben werden. Das dritte Band kann beispielsweise von Ausnehmungen an der Rückseite der Signaturenstützfläche des ersten Auslegers ausgehen.

[0020] Der erste Ausleger und der zweite Ausleger sind vorzugsweise als Greifer-Bremsvorrichtungen ausgebildet, welche die Auslegegeschwindigkeit der Signaturen reduzieren können.

[0021] Die vorliegende Erfindung ist insbesondere für Hochgeschwindigkeits-Rollenrotationsdruckmaschinen geeignet, die z. B. mit einer Geschwindigkeit von über 36,576 km/h (2000 Fuß pro Minute) laufen, da die Signaturen über den gesamten Zeitraum sicher gehalten werden.

[0022] Eine weitere Ausführungsform einer platzsparenden Umlenkvorrichtung umfasst vorzugsweise eine Schneideeinheit zum Schneiden einer Bahn in eine Vielzahl von Signaturen, ein erstes Band und ein zweites Band mit erhöhten äußeren Abschnitten, die zusammenwirken, um die Signaturen abwechselnd zu versetzen, so dass ein erster und ein zweiter Signaturenstrom gebildet werden, einen ersten Ausleger zur Aufnahme des ersten Signaturenstroms und einen unterhalb des ersten Auslegers angeordneten zweiten Ausleger zur Aufnahme des zweiten Signaturenstroms.

[0023] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der nachfolgend dargestellten Figuren sowie deren Beschreibungen.

[0024] Es zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schneide- und Umlenkvorrichtung einer Rollenrotations-Offsetdruckmaschine;

Fig. 2 eine perspektivische Vorderansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung;

Fig. 3 eine Seitenansicht der zweiten Schneidevorrichtung der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Abschnitts, in dem die Signaturen entweder in die erste Auslegevorrichtung oder an dieser vorbei in die zweite Auslegevorrichtung geführt werden; und

Fig. 5 eine alternative Ausführungsform einer erfin-

dungsgemäßen Schneide- und Umlenkvorrichtung.

[0025] In Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die schematisch dargestellte Umlenkvorrichtung 1 umfasst eine Schneideeinheit 10, die in Fig. 2 in einer perspektivischen Vorderansicht gezeigt ist.

[0026] Wie in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, läuft eine Bahn 5, z. B. eine bedruckte Papierbahn, in eine erste Schneidevorrichtung 12 der Schneideeinheit 10 ein. Die erste Schneidevorrichtung 12 erzeugt vorzugsweise mittels einer Vielzahl von mit einer Hilfsfläche zusammenwirkenden Schneidemessern in der Bahn 5 Perforierungen 6. Auf diese Weise werden noch nicht völlig abgetrennte Signaturen vorgeformt, deren Kanten die Perforierungen bilden. Die Bahn 5 bleibt dabei jedoch gespannt, da die vorgeformten Signaturen noch über Stege 8 zwischen den Perforierungen 6 verbunden sind. Anschließend wird die Bahn einem Paar sich drehender Scheibenwalzen 20 und 21 zugeführt, die jeweils eine Vielzahl von beabstandet nebeneinander angeordneten, über eine drehbare Achse verbundenen Scheiben 120 bzw. 121 umfassen. Die Scheiben 120, 121 bilden beabstandet nebeneinander angeordnete Spalte, welche die Bahn 5 derart erfassen, dass die Stege 8 die Spalte durchlaufen. Die Perforierungen 6 laufen zwischen den Spalten hindurch.

[0027] Zur Stützung der Bahn 5 während des Schneidevorgangs sind eine erste Bandanordnung 30 und eine zweite Bandanordnung 40 vorgesehen. Die erste Bandanordnung 30 läuft in den Zwischenräumen zwischen den beabstandeten Scheiben 120 und die zweite Bandanordnung 40 läuft in den Zwischenräumen zwischen den beabstandeten Scheiben 121. Die Bänder 40 umlaufen eine Führungswalze 52 und die Achse der Scheibenwalze 21. Die Bänder 30 umlaufen die Achse der Scheibenwalze 20. Die Bänder 30 und 40 sind also derart angeordnet, dass sie die Perforierungen 6 der Bahn 5 kontaktieren, da die Scheiben 120, 121 an den Stegen 8 angreifen.

[0028] Die Bänder 30 und 40 weisen an ihrer Außenseite Erhöhungen auf. An der Außenseite der Bänder 30 sind erhöhte Abschnitte 31 und ebene Abschnitte 32 gebildet. An der Außenseite der Bänder 40 sind erhöhte Abschnitte 41 und ebene Abschnitte 42 gebildet. Wenn die erste Bandanordnung 30 mit der zweiten Bandanordnung 40 zusammenwirkt, greifen die erhöhten Abschnitte 31 in die ebenen Abschnitte 42 und die erhöhten Abschnitte 41 in die ebenen Abschnitte 32 ein. Die erhöhten Abschnitte können beispielsweise aus einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten steifen Elementen oder aus einem flexiblen Material wie z. B. Gummi bestehen. Das Band ist vorzugsweise aus einem flexiblen Material, beispielsweise Gummi, hergestellt.

[0029] Zum verbesserten Zusammenführen der ersten Bandanordnung 30 mit der zweiten Bandanordnung 40 sind Führungswalzen 33 und 43 vorgesehen,

die vorzugsweise jeweils einen erhöhten Abschnitt aufweisen, welcher in die ebenen Abschnitte 32 bzw. 42 eingreift. Die Bänder 30 und 40 werden ferner durch zusätzliche Führungswalzen 34, 35 bzw. 44, 45 geführt.

[0030] Die Innenseite der Bänder 30, 40, die Außenseite der Führungswalzen sowie die Achsen der Scheibenwalzen 20, 21 sind vorzugsweise gezahnt, so dass die Bänder als Zahnriemen funktionieren. Aufgrund der Verzahnung kann in vorteilhafter Weise die zeitliche Aufeinanderfolge von erhöhten und ebenen Abschnitten an der Außenseite der Bänder gewährleistet bleiben. Die Zähne können beispielsweise aus einem Polymermaterial, z. B. Gummi, oder aus Metall bestehen.

[0031] Nach dem Passieren der Scheibenwalzen 20, 21 wird die Bahn 5 von einer zweiten Schneidevorrichtung 14 an den Stegen 8 durchtrennt. Die zweite Schneidevorrichtung 14 umfasst vorzugsweise eine Vielzahl von zueinander beabstandet angeordneten Schneidescheiben. Jede der Schneidescheiben umfasst vorzugsweise eine Klinge, die mit einer Stützscheibe zusammenwirkt, so dass die Bahn sauber in Signaturen geschnitten wird. Das Band 40 verläuft vorzugsweise zwischen den Schneidescheiben, das Band 30 verläuft vorzugsweise zwischen den Stützscheiben.

[0032] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, wird die gerade von der Bahn 5 geschnittene Signatur 7 von den Bändern 30 und 31 erfasst. Die Vorderkante der Signatur 7 liegt an einer Kante 129 eines erhöhten Abschnitts 31 an. Die Vorderkante der nächsten Signatur wird demgemäß an einer Kante 139 eines erhöhten Abschnitts 41 anliegen.

[0033] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, werden die Bänder 30, 40 an den Walzen 34, 44 zusammengeführt. Auf diese Weise wird die Signatur 7, wie in Fig. 3 gezeigt ist, nach links versetzt, während die nachfolgende Signatur nach rechts versetzt werden wird.

[0034] Wie in Fig. 1 und 3 gezeigt ist, werden die abwechselnd in unterschiedliche Richtungen versetzten Signaturen entweder zu einem ersten Ausleger 60 oder zu einem zweiten Ausleger 70 transportiert. Der erste Ausleger 60 umfasst eine Vielzahl von Greifern 61 und eine Signaturenstützfläche 65. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, wird die Vorderkante der nach rechts versetzten Signaturen von mindestens einem Greifer 61 erfasst, der in den Zwischenräumen zwischen den nebeneinander angeordneten Bändern 40 läuft. Für jede Signatur ist vorzugsweise eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Greifern vorgesehen. Nach dem Erfassen der Vorderkante der Signatur kann diese beispielsweise in einer Drehbewegung durch den Greifer abgebremst werden, wobei sie von der Signaturenstützfläche 65 gestützt wird, die vorzugsweise als eine Vielzahl von beabstandet nebeneinander angeordneten Strukturen ausgebildet ist. Der durch den Ausleger 60 geführte Signaturenstrom kann dann an Weiterverarbeitungs- oder Stapelvorrichtungen übergeben werden.

[0035] Die Signaturen, die von den Bändern 30, 40 nicht nach rechts versetzt wurden, sondern nach links,

werden am ersten Ausleger 60 vorbei geführt. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, wird dieser zweite Signaturenstrom zunächst von der Rückseite der Signaturenstützfläche 65 und der ersten Bandanordnung 30 gestützt. Zwischen den in der Signaturenstützfläche 65 gebildeten Zwischenräumen kann eine dritte Bandanordnung 80 mit erhöhten Abschnitten 81 an der Außenseite verlaufen, zwischen deren erhöhten Abschnitten 81 an der Außenseite und den ebenen Abschnitten 32 des ersten Bandes 30 die Signaturen erfasst werden.

[0036] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, kann dieser zweite Signaturenstrom vom zweiten Ausleger 70 aufgenommen und von einer zweiten Signaturenstützfläche 75 ähnlich wie anhand des ersten Auslegers 60 beschrieben gestützt werden.

[0037] In Fig. 5 ist eine alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt, in der die Bänder abnehmbar sind, so dass sie leichter ausgewechselt werden können. Die erste Schneidevorrichtung 12 ist in Halterungen 201 und 202 in einem Rahmen 200 befestigt. Eine erste Bandanordnung 130 wird in einem oberen Abschnitt von einer ersten Walze 131 und einer zweiten Walze 132 geführt, welche im Rahmen 200 fliegend gelagert sein können. Eine zweite Bandanordnung 140 wird in einem oberen Abschnitt von den Walzen 141 und 142 geführt, welche vorzugsweise ebenfalls im Rahmen 200 fliegend gelagert sind. Die Walzen 131, 132, 141 und 142 können alternativ auch jeweils eine zusätzliche seitliche Halterung aufweisen, welche dennoch ein axiales Abnehmen der Bänder 130, 140 ermöglicht. Die zweite Schneidevorrichtung 14 ist in Halterungen 203, 204 gelagert, zwischen denen ein Spalt gebildet ist, so dass die Bänder 130, 140 abgenommen werden können. Die Zylinder der zweiten Schneidevorrichtung und die Walzen umfassen vorzugsweise eine Abstellvorrichtung, durch welche die Bänder leichter abgenommen werden können. Alternativ zur Abstellvorrichtung der Schneidevorrichtung kann auch vorgesehen sein, dass ein Umfangsabschnitt des Schneidezylinders einen geringeren Durchmesser aufweist als der Schneideabschnitt. Ferner kann auch die unterschiedliche Dicke der erhöhten und ebenen Bandabschnitte genutzt werden, um das Abnehmen der Bänder ohne Abstellvorrichtung zu erleichtern.

[0038] Bei den Auslegern handelt es sich vorzugsweise um Greifer-Bremsvorrichtungen, wie sie beispielsweise in der US 5,560,599 und der US 5,794,929 beschrieben sind.

[0039] Die Bezeichnung "Band" bezeichnet im Sinne dieser Schrift eine beliebige Vorrichtung, die eine den Signaturen zugewandte Außenfläche mit sich regelmäßig wiederholenden Abschnitten umfasst. Die Unterscheidung in "erste", "zweite" und "dritte" Vorrichtung wurde nur aus Gründen der Übersichtlichkeit vorgenommen und ist beliebig austauschbar.

Liste der Bezugszeichen

[0040]

5	1	Umlenkvorrichtung
	5	Bahn
	6	Perforierung
	7	Signatur
	8	Stege
10	10	Schneideeinheit
	12	erste Schneidevorrichtung
	14	zweite Schneidevorrichtung
	20	Scheibenwalze
	21	Scheibenwalze
15	30	erste Bandanordnung
	31	erhöhte Abschnitte
	32	ebene Abschnitte
	33	Führungswalze
	34	Führungswalze
20	35	Führungswalze
	40	zweite Bandanordnung
	41	erhöhte Abschnitte
	42	ebene Abschnitte
	43	Führungswalze
25	44	Führungswalze
	45	Führungswalze
	52	Führungswalze
	60	Ausleger
	61	Greifer
30	65	Signaturenstützfläche
	70	Ausleger
	71	Greifer
	75	Signaturenstützfläche
	80	dritte Bandanordnung
35	81	erhöhte Abschnitte
	120	Scheiben
	121	Scheiben
	130	erste Bandanordnung
	129	Kante
40	131	erste Walze
	132	zweite Walze
	140	zweite Bandanordnung
	139	Kante
	141	Walze
45	142	Walze
	200	Rahmen
	201	Halterung
	202	Halterung
	203	Halterung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schneiden einer Bahn und zum Umlenken von Signaturen, **gekennzeichnet durch** die folgenden Verfahrensschritte:

- teilweises Schneiden der Bahn (5) zur Bildung

- einer Vielzahl von teilweise geschnittenen Bahnabschnitten;
- Schneiden der teilweise geschnittenen Bahnabschnitte mit einer Schneidevorrichtung (14) zur Bildung von Signaturen (7);
 - Hindurchführen eines ersten Bandes (30) durch mindestens einen Teil der Schneidevorrichtung (14); und
 - Erfassen der Signaturen (7) zwischen dem ersten Band (30, 130) und einem zweiten Band (40, 140) derart, dass die Signaturen (7) abwechselnd zur Bildung eines ersten Signaturenstroms und eines zweiten Signaturenstroms in verschiedene Richtungen versetzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Band (40, 140) mindestens durch einen weiteren Teil der Schneidevorrichtung (14) geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Band (30, 130) einen erhöhten Außenabschnitt (31, 131) aufweist und dass an der Schneidevorrichtung (14) eine Signatur (7) derart platziert wird, dass ihre Vorderkante an der Hinterkante (129) des erhöhten Abschnitts (31, 131) anliegt.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Signaturenstrom einem ersten Ausleger (60) zugeführt und der zweite Signaturenstrom einem zweiten Ausleger (70) zugeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Ausleger (60) oberhalb des zweiten Auslegers (70) angeordnet ist.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Signaturenstrom vor der Übergabe an den zweiten Ausleger (70) zwischen dem zweiten Band (40, 140) und einem dritten Band (80) erfasst wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schritt des teilweisen Schneidens der Bahn (5) ein Perforieren der Bahn (5) umfasst.
8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Band (30, 130) um eine oberhalb der Schneidevorrichtung (12, 14) angeordnete Scheibenwalze (20, 21) geführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bahn (5) nach dem teilweisen Schneidevorgang und vor der Schneidevorrichtung (14) durch eine Scheibenwalze (20, 21) geführt wird.
10. Umlenkvorrichtung mit einer ersten Schneidevorrichtung (12) zum teilweisen Schneiden der Bahn (5), einer der ersten Schneidevorrichtung (12) nachgeordneten zweiten Schneidevorrichtung (14) zum vollständigen Schneiden der Bahn (5) zur Bildung einer Vielzahl von Signaturen (7), und mindestens einem ersten Band (30, 130) und mindestens einem zweiten Band (40, 140) zum Erfassen der Vielzahl von Signaturen (7), wobei das erste Band (30, 130) mindestens einen ersten erhöhten äußeren Abschnitt (31) aufweist und durch mindestens einen Teil der zweiten Schneidevorrichtung (14) hindurchläuft und wobei das zweite Band (40, 140) mindestens einen zweiten erhöhten äußeren Abschnitt (41) aufweist, so dass der erste und der zweite erhöhte äußere Abschnitt (31, 41) miteinander in der Weise zusammenwirken, dass die Signaturen (7) zur Bildung eines ersten Signaturenstroms und eines zweiten Signaturenstroms abwechselnd versetzt werden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine erste Band (30, 130) eine Vielzahl von zueinander beabstandet nebeneinander angeordneten ersten Bändern (30, 130) umfasst.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schneidevorrichtung (14) eine Vielzahl von zueinander beabstandet nebeneinander angeordneten Schneidescheiben (120, 121) umfasst, zwischen denen die ersten Bänder (30, 130) hindurchlaufen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine erste Band (30, 130) und das mindestens eine zweite Band (40, 140) durch die zweite Schneidevorrichtung (14) verlaufen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ferner ein erster Ausleger (60) zum Aufnehmen des ersten Signaturenstroms und ein zweiter Ausleger (70) zum Aufnehmen des zweiten Signaturenstroms vorgesehen ist, wobei der erste Ausleger (60) oberhalb des zweiten Auslegers (70) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein erster Ausleger (60) zum Aufnehmen des ersten Signaturenstroms vorgesehen ist, der eine Signaturenstützfläche (65) umfasst.

5

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,**dadurch gekennzeichnet,**

dass ferner mindestens ein drittes Band (80) vorgesehen ist, welches den zweiten Signaturenstrom aufnimmt, wobei das mindestens eine dritte Band (80) zumindest teilweise durch die Signaturenstützfläche (65) hindurch läuft.

10

17. Vorrichtung nach Anspruch 10,**dadurch gekennzeichnet,**

dass ferner eine zwischen der ersten und zweiten Schneidevorrichtung (12, 14) angeordnete Scheibenwalze (20, 21) vorgesehen ist.

15

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,**dadurch gekennzeichnet,**

dass das mindestens eine Band (30, 40, 130, 140) eine Achse der Scheibenwalze (20) umläuft.

20

19. Vorrichtung nach Anspruch 10,**dadurch gekennzeichnet,**

dass das mindestens eine Band (30, 40, 130, 140) als ein Zahnriemen ausgebildet ist.

25

20. Umlenkvorrichtung mit einer Schneideeinheit (10)

zum Schneiden einer Bahn (5) zur Bildung einer Vielzahl von Signaturen (7), mit mindestens einem ersten Band (30, 130) und mindestens einem zweiten Band (40, 140) zum Erfassen der Signaturen (7), wobei das erste Band (30, 130) mindestens einen ersten erhöhten äußeren Abschnitt (31, 131) und das zweite Band (40, 140) mindestens einen zweiten erhöhten äußeren Abschnitt (41, 141) aufweist, wobei der erste und der zweite erhöhte äußere Abschnitt (31, 41, 131, 141) zusammenwirken, um die Signaturen (7) zur Bildung eines ersten und eines zweiten Signaturenstroms abwechselnd zu versetzen, mit einem ersten Ausleger (60) zum Aufnehmen des ersten Signaturenstroms und mit einem unterhalb des ersten Auslegers (60) angeordneten zweiten Ausleger (70) zum Aufnehmen des zweiten Signaturenstroms.

30

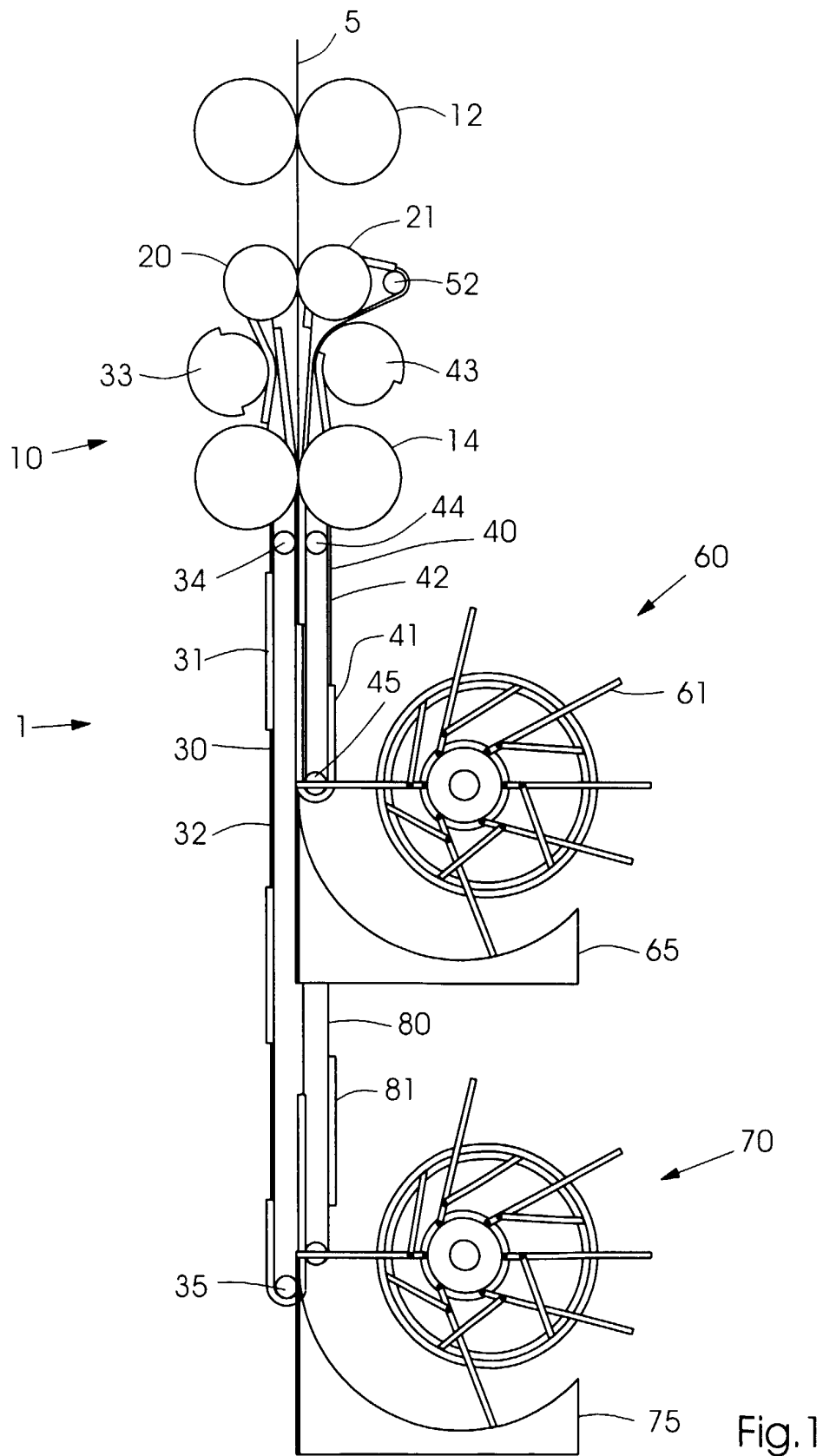
35

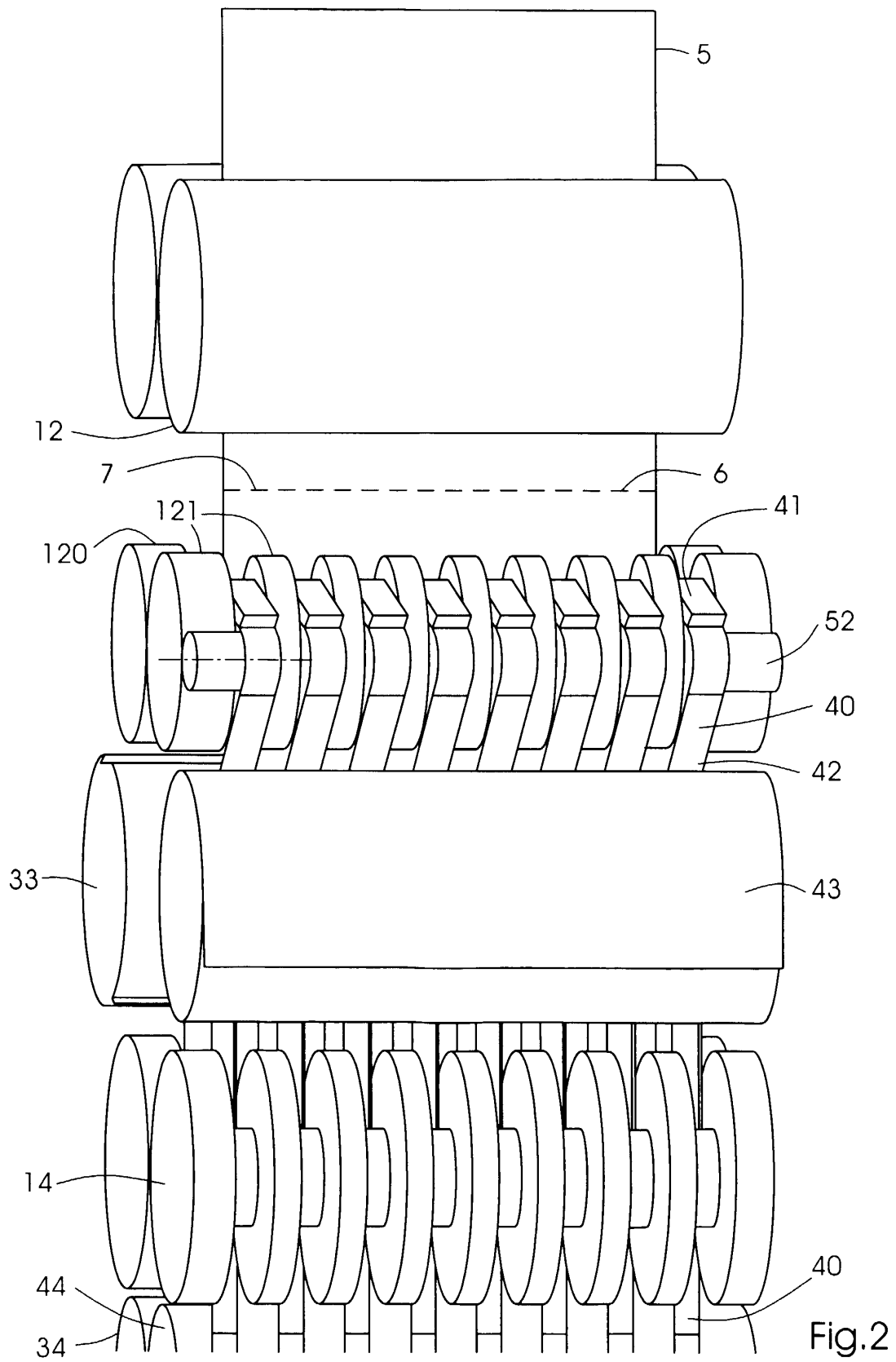
40

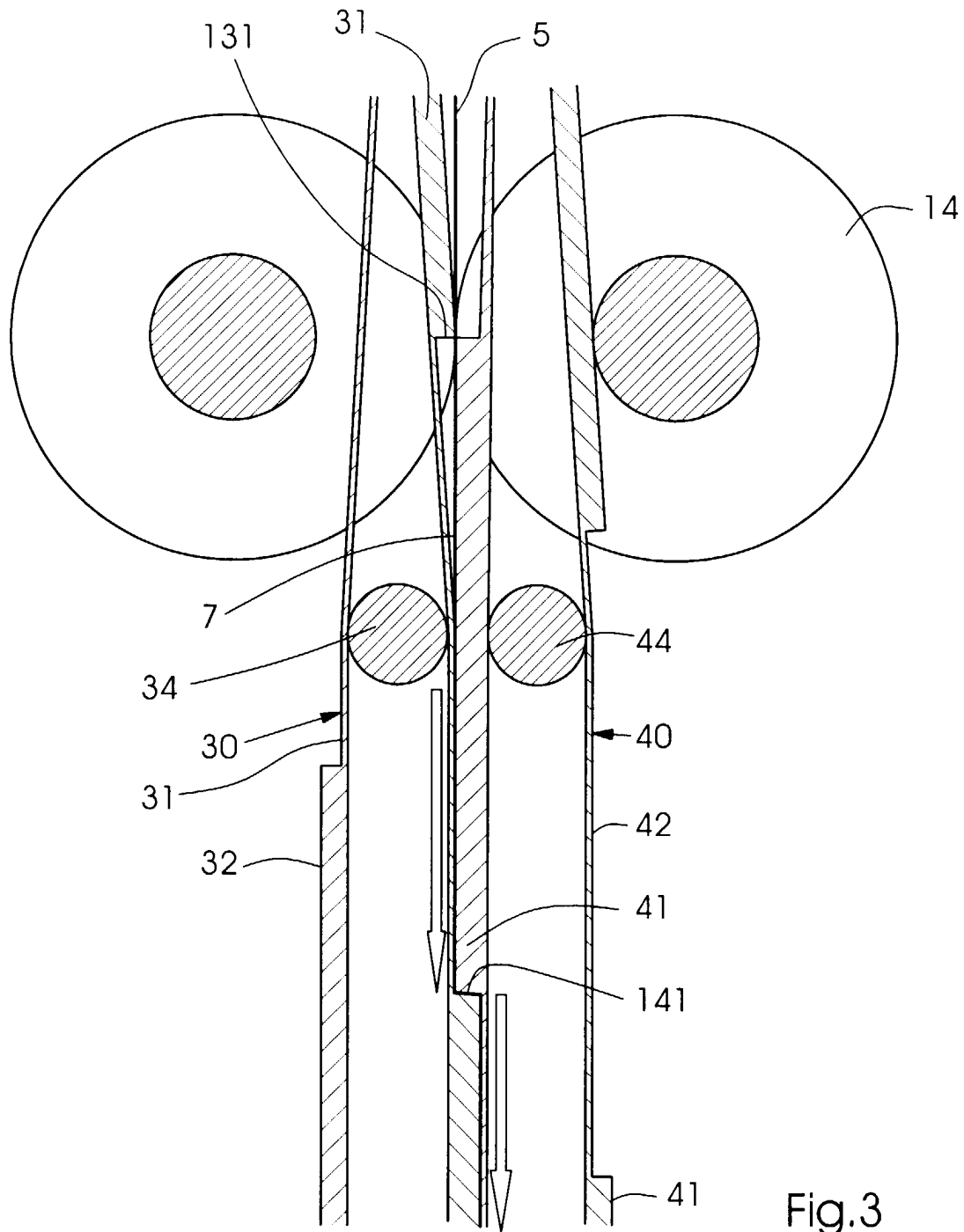
45

50

55







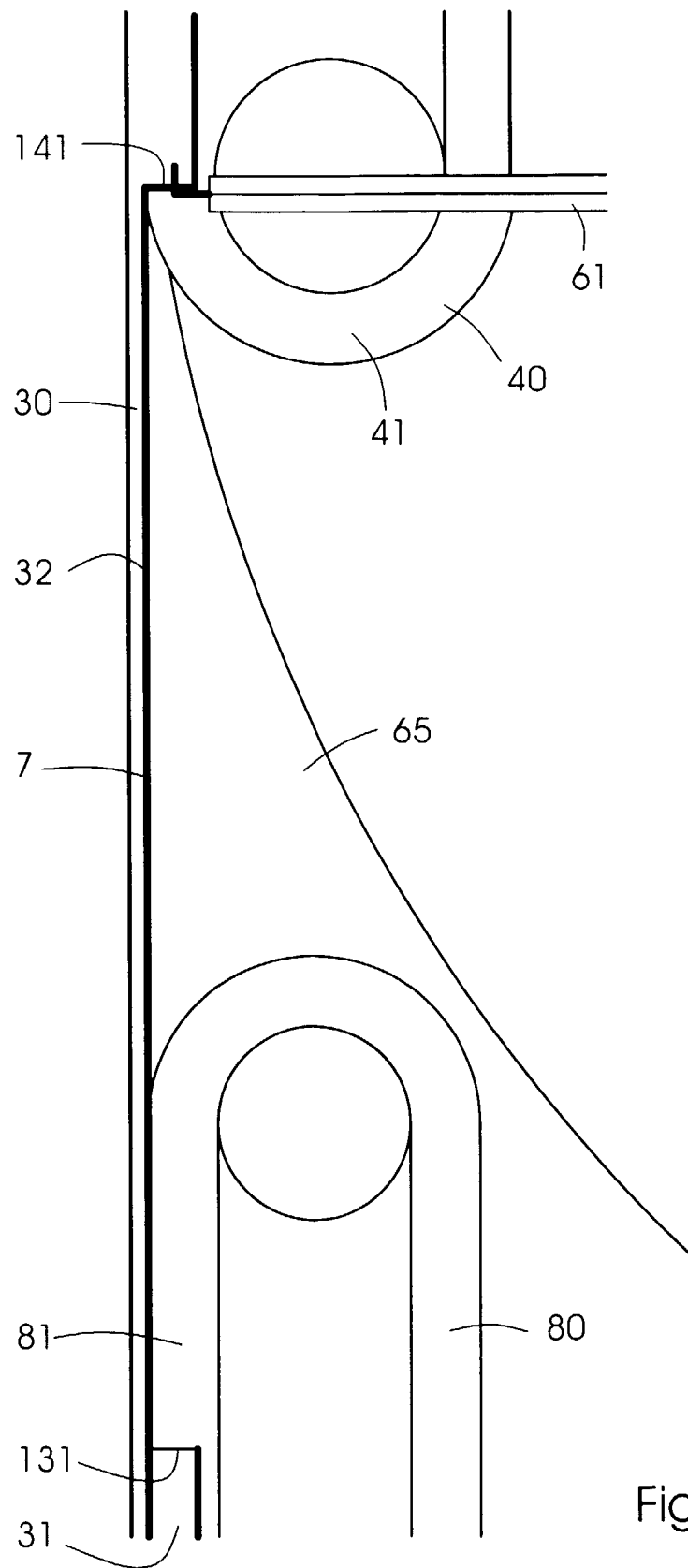


Fig.4

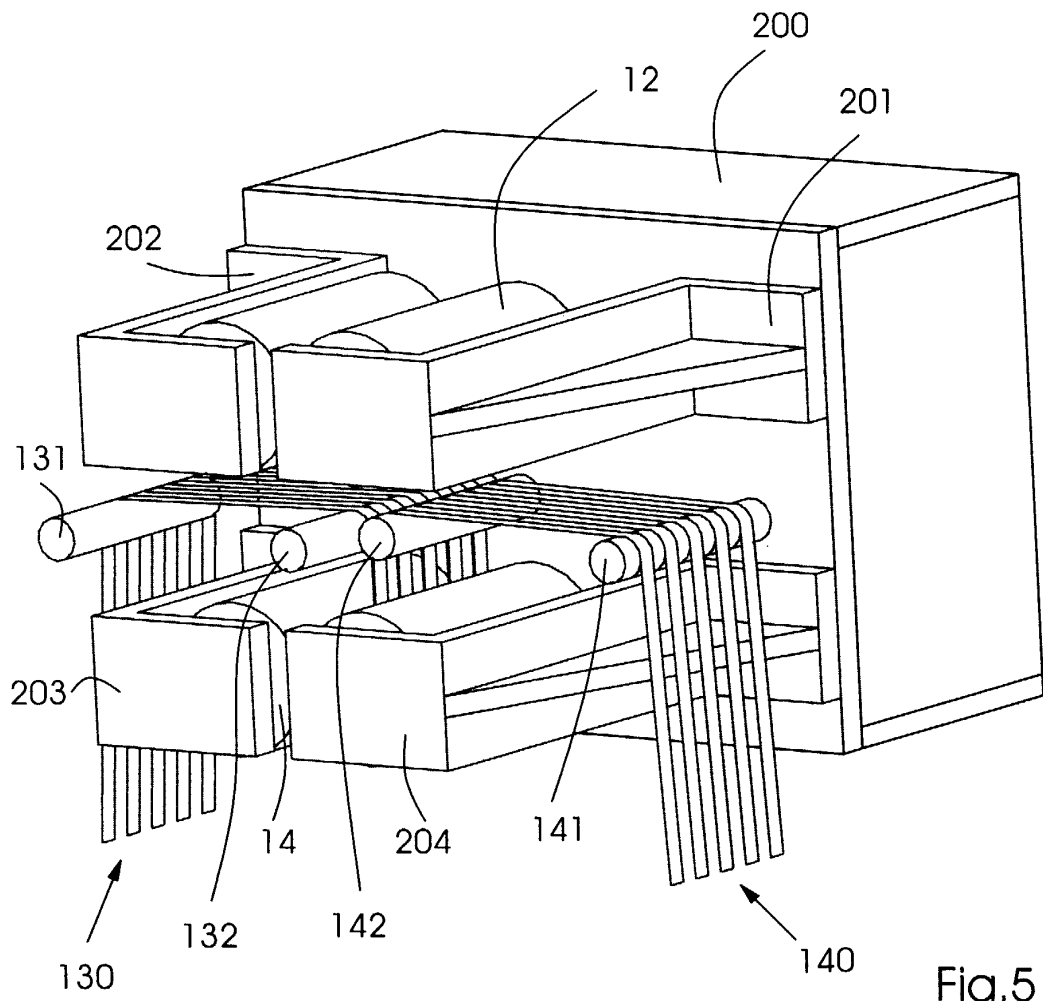


Fig.5