



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 896 943 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 29/06**, **B65H 29/04**

(21) Anmeldenummer: 98112877.0

(22) Anmeldetag: 10.07.1998

(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

(30) Priorität: 13.08.1997 US 910118

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

(72) Erfinder:

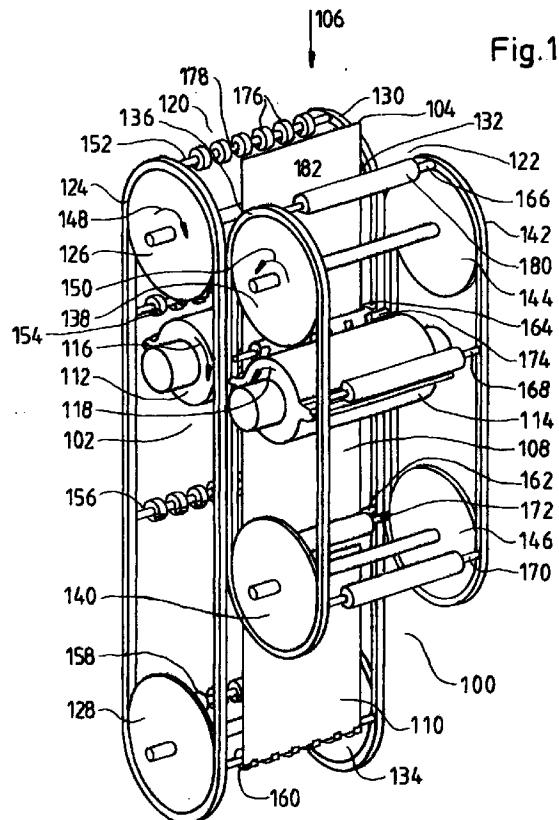
- Cote, Kevin Lauren
Durham, NH 03824 (US)
 - Curley, Richard Daniel
Dover, NH 03820 (US)

(74) Vertreter:

Hörschler, Wolfram Johannes, Dipl.-Ing. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Patentabteilung,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials in einem Drucksystem

(57) Vorliegende Erfindung richtet sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials in einem Drucksystem in der Weise, daß eine Verarbeitung des bedruckbaren Materials bei hoher Geschwindigkeit ohne Beschädigung des Produkts (z.B. bedruckte Signaturen) erreicht werden kann. Ausführungsbeispiele richten sich auf eine Transporteinrichtung, welche das bedruckbare Material von beiden Seiten zur stufenlosen Regulierung des bedruckbaren Materials bei seinem Transport von einer Zone mit Zwangsbedingungen (z. B. eine Falzvorrichtung eines Falzapparats) zu einer anderen Zone mit Zwangsbedingungen (z. B. Transportbänder und/oder eine Signatur-Abbremsseinrichtung hinter den Schneidzylindern) kontaktiert (d. h. ergreift).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Drucksysteme im allgemeinen. Im spezielleren betrifft die vorliegende Erfindung eine Transporteinrichtung zur stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials, das von einem Drucksystem verarbeitet wird, um eine Beschädigung des bedruckbaren Materials zu verhindern.

[0002] Da die Verarbeitungsgeschwindigkeiten von Drucksystemen immer höher werden, wird deren Handhabung des bedruckbaren Materials, das verarbeitet wird, immer schwieriger. So nähern sich zum Beispiel im Falle von Drucksystemen, denen ein bahnähnliches bedruckbares Material zugeführt wird, die gewünschten Verarbeitungsgeschwindigkeiten Geschwindigkeiten von dreitausend Fuß pro Minute und übersteigen diese sogar.

[0003] Die Verarbeitung eines bahnähnlichen bedruckbaren Materials umfaßt zum Beispiel das Schneiden des bahnähnlichen bedruckbaren Materials entlang seiner Zuführrichtung in zwei oder mehrere durchgehende Bahnen oder Bahnstränge. Jeder der Bahnstränge wird dann separat verarbeitet, um bogenähnliche Signaturen herzustellen, indem jeder Strang in regelmäßigen Abständen in einer Richtung quer zur Zuführrichtung geschnitten wird. Jede sich daraus ergebende Signatur hat eine Vorderkante und eine Hinterkante relativ zur Zuführrichtung. Die Verarbeitung des bahnähnlichen bedruckbaren Materials kann zusätzlich beispielsweise ein Falzen des Bahnstrangs umfassen, bevor dieser in einzelne Signaturen geschnitten wird.

[0004] Um eine Beschädigung der durch das Schneiden des Bahnstrangs hergestellten Signaturen zu vermeiden, ist es üblich, den Strang auf den Schneidzylinder aufzunadeln. Dieser Vorgang spannt die Vorderkante des Bahnstrangs wirksam fest, um dessen Beschädigung zu verhindern. So wird der Bahnstrang beispielsweise auf Schneidzylinder eines zum Falzen verwendeten Falzapparates aufgenadeln und danach der Strang in Signaturen geschnitten. Dieses Verfahren erfordert jedoch, daß die aufgenadelte Vorderkante des Bahnstrangs von jeder sich ergebenden Signatur in einem Nachverarbeitungsgang entfernt wird. Ein solches Verfahren verschwendet somit bedruckbares Material und beinhaltet eine zusätzliche Verarbeitung. Dementsprechend sind die jüngeren Entwicklungen bei der Handhabung bahnähnlicher bedruckbarer Medien auf die Verwendung von sogenannten punkturlosen Falzapparaten gerichtet.

[0005] Punkturlose Falzapparate erfordern kein Aufnadeln des Bahnstrangs auf den Schneidzylinder vor dem Querschneiden des Strangs, um die Hinterkante einer nachfolgenden Signatur von der Vorderkante des Bahnstrangs zu trennen. Punkturlose Falzapparate leiden jedoch unter einem damit verbundenen Verlust der Kontrolle über die Vorderkante nach dem Schneidverfahren. Dieser Kontrollverlust kann zu einer nachfolgen-

den Beschädigung der Signaturen führen. So können die Signaturen sich beispielsweise an den Ecken der Vorderkante aufbiegen. Die Verwendung von punkturlosen Falzapparaten begrenzt daher die Geschwindigkeit, mit der ein bedruckbares Material verarbeitet werden kann. Dementsprechend haben Versuche, die Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Drucksystems ohne Beschädigung der Signaturen zu erhöhen, zu Bemühungen geführt, die Kontrolle über die Vorderkante des Bahnstrangs wiederzuerlangen, ohne daß die Vorderkante auf den Schneidzylinder aufgenadelt werden muß.

[0006] Die beiden Lösungen, die zur Behandlung des vorstehendes Problems eingesetzt werden, sind: (1) Heften der Vorderkante des Strangs an den Schneidzylinder mittels statischer Elektrizität, und (2) Wellen des Bahnstrangs, wenn dieser dem Schneidzylinder zugeführt wird. Diese Lösungen sind jedoch von Nachteilen begleitet. So beinhaltet die erste Lösung zum Beispiel ein elektrisches Aufladen des Bahnstrangs, damit statische Elektrizität zum Halten der Vorderkante des Bahnstrangs am Schneidzylinder verwendet werden kann. Wenn der Strang jedoch gefalzt wurde, bevor er in Signaturen geschnitten wird, verursacht diese elektrische Aufladung des Strangs Probleme bei der Druckweiterverarbeitung, wenn die gefalzten Signaturen wieder geöffnet werden müssen. Das heißt, daß die elektrisch aufgeladenen, gefalzten Signaturen sich einer Öffnung während der Druckweiterverarbeitung widersetzen.

[0007] Die zweite Lösung beinhaltet ein Aufprägen von Wellen auf den Bahnstrang, um den Strang für den Transport zu der nächsten Zone mit Zwangsbedingungen versteifen, zum Beispiel eine nachgeschaltete Signatur-Abbremsseinrichtung. Die mechanischen Vorrichtungen, die zum Wellen des Bahnstrangs verwendet werden, sind jedoch hohem Verschleiß ausgesetzte Vorrichtungen mit empfindlicher Einstellung. Diese Vorrichtungen an sich sind schwierig zu warten und erfordern ein hohes Maß an Bedieneingriffen.

[0008] Zusätzlich zu den obigen Nachteilen ist der Einsatz von Verfahren wie Heilen und/oder Wellen zur Regulierung der Vorderkante eines Bahnstrangs in einem punkturlosen Falzapparat bei höheren Bahngeschwindigkeiten relativ uneffektiv, zum Beispiel bei Bahngeschwindigkeiten in der Größenordnung von dreitausend Fuß pro Minute und darüber. Hinzu kommt, daß diese Verfahren unwirksam werden, wenn das Gewicht der Bahnstrange und/oder der Signaturen reduziert wird. Diese Verfahren als solche werden als unzuverlässig betrachtet, selbst wenn sie kombiniert eingesetzt werden.

[0009] Dementsprechend wäre es wünschenswert, ein bedruckbares Material während seiner Verarbeitung in einem Drucksystem stufenlos regulieren zu können, ohne daß die mit herkömmlichen Druckverfahren verbundenen Nachteile auftreten.

[0010] Die vorliegende Erfindung richtet sich auf ein

Verfahren und eine Vorrichtung zur stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials in einem Drucksystem in der Weise, daß eine Hochgeschwindigkeitsverarbeitung des bedruckbaren Materials erreicht werden kann, ohne daß Beschädigungen am Produkt (z.B. bedruckte Signaturen) auftreten. Ausführungsbeispiele richten sich auf eine Transporteinrichtung, welche das bedruckbare Material von beiden Seiten kontaktiert (z.B. greift), um eine stufenlose Regulierung des bedruckbaren Materials zu bewirken, wenn dieses von einer Zone mit Zwangsbedingungen (z.B. eine Falzeinrichtung eines Falzapparates) zu einer anderen Zone mit Zwangsbedingungen (z.B. Transportbänder und/oder eine Signatur-Abremseinrichtung hinter den Schneidzylindern) transportiert wird.

[0011] Allgemein gesprochen betreffen Ausführungsbeispiele ein Verfahren und eine Vorrichtung zur stufenlosen (d.h. aktiven) Regulierung eines bedruckbaren Materials, das von einem Drucksystem verarbeitet wird, die folgendes umfassen: Eine Vorrichtung zum Kontaktieren eines bedruckbaren Materials von einer ersten und einer zweiten Seite des bedruckbaren Materials, und eine Vorrichtung zum Antrieb der Kontaktierungsvorrichtung entlang eines Transportwegs des bedruckbaren Materials im Gleichlauf mit dem bedruckbaren Material. Gemäß den Ausführungsbeispielen kann die Antriebsvorrichtung eine erste Rollenketten-Transporteinrichtung umfassen, die auf einer ersten Seite des bedruckbaren Materials angeordnet ist, und eine zweite Rollenketten-Transporteinrichtung, die sich auf einer zweiten Seite des bedruckbaren Materials befindet. Die erste und die zweite Rollenträger-Transporteinrichtung können jeweils Kontaktierungsvorrichtungen umfassen, zum Beispiel Traversen. Die Traversen der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung werden im Gleichlauf mit den Traversen der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung in der Weise angetrieben, daß eine Traverse von der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung und eine Traverse von der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung jeweils ein Traversenpaar bilden. Jedes Traversenpaar kontaktiert das bedruckbare Material von entgegengesetzten Seiten und führt das bedruckbare Material in Verbindung mit der Rollenketten-Transporteinrichtung von einer Zone mit Zwangsbedingungen zur nächsten.

[0012] Andere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden sich dem Fachmann aus der nachfolgenden genauen Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen erschließen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Darstellung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 Merkmale des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 in näherem Detail an einer Stelle, an der eine Hinterkante von einer Signatur von einem Bahnstrang geschnitten wird;
- Fig. 3 einen beispielhaften Bewegungsablauf und

das Drehen von Traversen aus dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bei deren Bewegung entlang des Transportwegs eines Bahnstrangs;

- 5 Fig. 4 die Darstellung eines Transports einer Signatur gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 in näherem Detail;
- Fig. 5 eine beispielhafte Art und Weise, in der Traversen gemäß den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 und Fig. 3 mittels einer Nockenbahn-Vorrichtung gedreht werden, und
- 10 Fig. 6 einen Teil der Nockenbahn-Vorrichtung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 5 und einen Bewegungsablauf eines Traversenpaars, während dieses das bedruckbare Material greift.

[0013] Fig. 1 zeigt ein Beispiel einer Transporteinrichtung 100, die in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung konfiguriert ist. Die Transporteinrichtung 100 gemäß Fig. 1 ist in Verbindung mit einem modifizierten Schneidzylinderpaar 102 dargestellt. Die Transporteinrichtung 100 transportiert ein bedruckbares Material, zum Beispiel einen Bahnstrang 104, von einer früheren Zone mit Zwangsbedingungen (z.B. eine Falzvorrichtung eines punktlosen Falzapparates) entlang eines Transportwegs 106 zu dem modifizierten Schneidzylinderpaar 102. Zusätzlich zu einem Transport einer Vorderkante des Bahnstrang an dem modifizierten Schneidzylinderpaar 102 vorbei, transportiert die beispielhafte Transporteinrichtung 100 auch die geschnittenen Signaturen von dem modifizierten Schneidzylinderpaar zu einer nächsten Zone mit Zwangsbedingungen, wie zum Beispiel eine nachgeordnete Transporteinrichtung (zum Beispiel eine Signatur-Abremsvorrichtung, die der Deutlichkeit halber in Fig. 1 nicht abgebildet ist).

[0014] Das modifizierte Schneidzylinderpaar 102 schneidet eine Hinterkante einer nachgeordneten Signatur 108 von dem Bahnstrang und stellt dabei die Vorderkante einer Signatur davor her. Fig. 1 zeigt das Schneidzylinderpaar 102 beim Schneiden einer Hinterkante der zweiten Signatur 108. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist auch eine nachgeordnete Signatur 110, die zuvor hergestellt wurde, dargestellt.

[0015] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 umfaßt das modifizierte Schneidzylinderpaar 102 einen modifizierten Messerzylinder 112. Darüber hinaus umfaßt das Schneidzylinderpaar einen Amboßzylinder 114, der in Übereinstimmung mit einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung modifiziert wurde. Die Modifikationen am Messerzylinder 112 und am Amboßzylinder 114 umfassen eine Konfiguration des Umfangs des jeweiligen Zylinders, die es ermöglicht, daß Artikel der Transporteinrichtung 100 zwischen dem Schneidzylinderpaar hindurchgeführt werden und dadurch eine stuferlose Regulierung des Bahnstrangs und der daraus produzierten Signaturen während des

Schneidvorgangs aufrechterhalten wird. Der Einfachheit halber sind die Halterungen für den Messerzylinder 112 und den Amboßzylinder 114 in Fig. 1 nicht abgebildet. Der Fachmann weiß jedoch, daß diese Zylinder in einer bekannten Art und Weise befestigt sein können und daß das, was einen Teil des Ausführungsbeispiels der Erfindung darstellt, die Konfiguration dieser Zylinder und deren Wechselbeziehung mit der Transporteinrichtung 100 sind.

[0016] Die Transporteinrichtung 100, wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dargestellt, umfaßt eine erste Rollenketten-Transporteinrichtung 120 zum Kontaktieren des bedruckbaren Materials von einer Seite und eine zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 122 zum Kontaktieren des bedruckbaren Material von einer entgegengesetzten Seite. Die erste und die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung arbeiten im Gleichlauf zur stufenlosen Regulierung eines Transports des Bahnstrangs 104 von einer Zone mit Zwangsbedingungen vor dem Schneidzylinderpaar 102 durch das Schneidzylinderpaar, wo Signaturen gebildet werden. Die erste und die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung erhalten eine stufenlose Regulierung der Signaturen aufrecht, wenn diese zu einer nachgeordneten Zone mit Zwangsbedingungen transportiert werden.

[0017] Wie in Fig. 1 dargestellt, umfaßt die erste Rollenketten-Transporteinrichtung 120 eine erste eine Schleife durchlaufende Antriebskette 124, die über ein erstes Getriebe (zum Beispiel ein Kettenzahnrad) 126 angetrieben wird, und ein zweites Getriebe 128. Die erste Rollenketten-Transporteinrichtung 120 umfaßt weiterhin eine zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette 130, die über ein erstes Getriebe 132 und ein zweites Getriebe 134 angetrieben wird.

[0018] Die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 122 umfaßt eine erste eine Schleife durchlaufende Antriebskette 136, die über ein erstes und ein zweites Getriebe 138 und 140 angetrieben wird. Wie im Falle der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung 120 umfaßt die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 122 eine zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette 142, die über ein erstes und ein zweites Getriebe 144 bzw. 146 angetrieben wird.

[0019] Die erste und die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette 124 und 130 der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung 120 werden im gegenseitigen Gleichlauf in eine erste Richtung 148 angetrieben, während die erste und die zweite Antriebskette der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung im gegenseitigen Gleichlauf in eine zweite Richtung 150 angetrieben werden. Das bedeutet, daß das erste und das zweite Getriebe der ersten eine Schleife durchlaufende Antriebskette 124 fest mit dem ersten und dem zweiten Getriebe der zweiten eine Schleife durchlaufende Antriebskette 130 jeweils so verbunden sind, daß die erste und die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung im Gleichlauf drehen. In ähnlicher Weise sind das

5 erste und das zweite Getriebe der ersten eine Schleife durchlaufende Antriebskette 136 fest mit dem ersten und dem zweiten Getriebe der zweiten eine Schleife durchlaufende Antriebskette 142 jeweils so verbunden, daß die erste und die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung im Gleichlauf drehen.

[0020] Die Drehrichtungen 148 und 150 der ersten und der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung entsprechen den Richtungen 116 und 118, mit denen der modifizierte Messerzylinder 112 bzw. der modifizierte Amboßzylinder 114 angetrieben werden. Die für den modifizierten Messer- bzw. den modifizierten Amboßzylinder verwendeten Antriebseinrichtungen sind herkömmlicher Art und müssen nicht näher beschrieben werden, außer daß anzumerken ist, daß der Bahnstrang im Gleichlauf mit dem modifizierten Schneidzylinderpaar transportiert werden kann, so daß die Hinterkanten der Signaturen 108 und 110 in regelmäßigen Abständen geschnitten werden können, um Signaturen der gewünschten (z.B. gleichmäßigen) Länge herzustellen. Der Fachmann wird weiterhin erkennen, daß die Antriebseinrichtung für die Schneidzylinder im Gleichlauf mit einem herkömmlichen Antrieb der ersten und der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung reguliert werden kann, indem eine herkömmliche Verkettung (z.B. ein Zahnradantrieb) verwendet wird.

[0021] Die erste und die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 120 und 122 kontaktieren den Bahnstrang 104 und die Signaturen 108 und 110 der Fig. 1 über Traversen, die jeweils mit der ersten und der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung verbunden sind. Genauer gesagt umfaßt im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 die erste Rollenketten-Transporteinrichtung GreiferTraversen 152 bis 164. Die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 122 umfaßt Rollen-Traversen 166 bis 174.

[0022] Die Greifer-Traversen der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung 120 drehen im Gleichlauf mit den Rollerleisten der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung in der Weise, daß der Bahnstrang 104 entlang des Wegs 106 in Richtung des modifizierten Schneidzylinderpaars transportiert wird, eine Greiferleiste (z.B. Greiferleiste 152) den Bahnstrang 104 von einer Seite kontaktiert, während eine entsprechende Rollenleiste (z.B. Rollenleiste 166) den Strang von der anderen Seite kontaktiert. Das Greifer-/Rollen-Traversenpaar bewegt sich dann in eine Richtung des bedruckbaren Materials 104 entlang dem Transportweg 106.

[0023] Gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung bewegen sich die Greifer-/Rollen-Traversenpaare (wie zum Beispiel Greiferleiste 152 und Rollenleiste 166) nicht mit derselben Geschwindigkeit, mit der sich der Bahnstrang 104 bewegt. Vielmehr bewegen sich die Greifer-/Rollen-Traversenpaare mit einer Geschwindigkeit, die etwas höher ist als die des Bahnstrangs 104, so daß Greifer 176 der Greiferleiste 152 über eine Oberfläche des Bahnstrangs 104 rollen,

während dieser zu einer Position hinter dem modifizierten Schneidzylinderpaar transportiert wird.

[0024] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist jede Greiferleiste so konfiguriert, daß sie eine Vielzahl der Greifer 176 umfaßt, die fest auf einer Halteleiste 178 angebracht sind. So umfaßt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 zum Beispiel Greiferleisten, bei denen sechs dieser Greifer auf der Halteleiste 178 angeordnet sind. Dagegen umfassen die Rollenleisten, wie zum Beispiel Rollenleiste 166, jeweils eine Rolle 180, die auf einer Halteleiste 182 angebracht ist.

[0025] Zum beschleunigten Rollen der Greifer-/Rollenpaare über das bedruckbare Material ist jede Greifer- und Rollen-Halteleiste drehbar bezüglich der ersten und der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung gelagert. Das bedeutet, daß jede Greifer-Halteleiste 178 und jede Rollen-Halteleiste 182 in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 jeweils drehbar durch die erste und die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette der ersten und der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung gelagert ist.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Teilansicht der Transporteinrichtung 100 in Verbindung mit dem modifizierten Schneidzylinderpaar 102. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 wurde der Umfang des Messerzyinders 112 und des Amboßzyinders 114 jeweils so konfiguriert, daß ein Passieren der Greifer- und Rollenleisten durch das Schneidzylinderpaar 102 ermöglicht wird. Das bedeutet, daß der Umfang dieser Zylinder im Durchmesser an allen Stellen des Umfangs außer an denen, an denen sich die beiden Messer und die beiden Ambosse befinden, reduziert wurde.

[0027] In Fig. 2 sind eine Greiferleiste 164 und eine entsprechende Rollenleiste 174 an einer Stelle der Kontaktierung mit dem Bahnstrang 104 direkt vor dem Schneidzylinderpaar 102 in dem Moment gezeigt, in dem ein Messer und ein Amboß des Schneidzylinderpaars die Hinterkante der dahinter befindlichen Signatur 108 schneiden. Da die Traversen entlang des Wegs 106 mit einer Geschwindigkeit transportiert werden, die höher als die des Bahnstrangs 104 ist, drehen die Greifer 176 und die Rollen 180 von jedem Traversenpaar über die Oberfläche des Bahnstrangs und in eine Greifposition, die sich hinter dem Schneidzylinderpaar befindet. In der Greifposition hat sich jeweils ein Greiferfinger 200 von jedem Greifer 176 in eine Position gedreht, an der er die Vorderkante des Bahnstrangs greift. Die Rollen 180 von jeder Rollenleiste, zum Beispiel Rollenleiste 168, sind mit Schlitten 202 versehen, die zur Aufnahme eines jeweiligen Greiferfingers 200 an der Greifposition konfiguriert sind.

[0028] Fig. 3 zeigt den Bewegungsablauf eines drehenden Greifers 176 und seines zugehörigen Greiferfingers 200 während der Greifer sich sowohl längs in die Richtung 106 als auch drehend über die Strangoberfläche bewegt. Fig. 3 zeigt auch das Zusammenwirken des Greifers 176 mit einer zugehörigen Rolle 180, die mit einem Schlitz 202 versehen ist. In dem Ausführ-

rungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist der Greiferfinger 200 unter Verwendung eines federähnlichen Materials konfiguriert, das drehend an einem Drehpunkt 316 befestigt ist. Im Betrieb bleibt der Greiferfinger in einem Schlitz 318 des Greifers 176, bis die durch das Drehen des Greifer hergestellte Trägheit zusammen mit der Schwerkraft den Greiferfinger dazu bringt, sich aus dem Schlitz und in eine Greifposition zu bewegen. Der Greiferfinger ist mit einer Öffnung 320 ausgeführt, die zum Greifen einer Kante des bedruckbaren Materials in der Greifposition ausgeführt ist. Beim Rückwärtsdrehen des Greifers 176 gibt der Greiferfinger die Kante des bedruckbaren Materials frei und dreht zurück in Schlitz 318.

[0029] In einem ersten Schritt der Darstellung gemäß Fig. 3, der mit 300 gekennzeichnet ist, befindet sich der Greiferfinger 200 vor dem Schneidzylinderpaar 102 (d.h. das Schneidzylinderpaar würde sich in der unteren Hälfte der Darstellung gemäß Fig. 3 befinden). In dem ersten Schritt 300 haben die erste und die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 120 und 122 gemäß Fig. 1 sich so gedreht, daß der Greifer 176 und die Rolle 180 in Kontakt mit dem Bahnstrang 104 gebracht wurden. Sobald Kontakt mit dem Strang besteht, bewegen sich der Greifer 176 und die zugehörige Rolle 180 gemeinsam in Längsrichtung entlang dem Weg 106 mit einer Geschwindigkeit, die höher ist als die, mit welcher der Bahnstrang 104 transportiert wird. Im Grunde genommen drehen der Greifer 176 und die Rolle 180 bezüglich des Bahnstrangs in Richtungen, die durch jeweilige Pfeile 326 und 328 angedeutet sind. Die beispielhafte Stellung des Greifers 176 und der Rolle 180 in dem ersten Schritt 300 kann zum Zweck der vorliegenden Erläuterung als eine Stellung betrachtet werden, die in dem Moment vorliegt, in dem das nachgeordnete Schneidzylinderpaar die Hinterkante einer Signatur schneidet, die gerade verarbeitet wird (das heißt, die Position der Greiferleiste 164 und der Rollenleiste 174 in Fig. 2). Somit berühren der Greifer 176 und die Rolle 180 zwangsläufig den Bahnstrang 104 vor dem Zeitpunkt, an dem ein Schneidvorgang ausgeführt wird.

[0030] In einer zweiten Stufe 302 des Bewegungsablaufs gemäß Fig. 3 haben sich der Greifer 176 und die Rolle 180 längs entlang dem Transportweg mit einer Geschwindigkeit bewegt, die höher ist als die des Bahnstrangs 104. Zusätzlich dazu haben sie sich aufgrund ihrer höheren Geschwindigkeit bezüglich der Geschwindigkeit des Bahnstrangs auch bezüglich des Bahnstrangs gedreht. Hierzu kann beispielsweise die beispielhafte Stellung des Greiferfingers 200 und des Schlitzes 202 in dem zweiten Schritt 302 mit deren Stellung in dem ersten Schritt 300 verglichen werden.

[0031] Die beschleunigte Geschwindigkeit der Greifer- und Rollenleisten ist im Bewegungsablauf gemäß Fig. 3 dargestellt, indem angedeutet wird, daß diese Elemente die Vorderkante der Signatur packen, die gerade von dem Bahnstrang getrennt wird, so daß diese Vorderkante zwangsläufig bis zu dem Zeitpunkt ergriffen wer-

den kann, an dem die Hinterkante der betreffenden Signatur in Schritt 314 von dem Bahnstrang getrennt wird. Das bedeutet, ein Drehen der Greifer und Rollen dauert während eines dritten Schritts 304, eines vierten Schritts 306, eines fünften Schritts 308, eines sechsten Schritts 310 und eines siebten Schritts 312 der Darstellung gemäß Fig. 3 an, um eine Greifposition zu erreichen, die durch den achten Schritt 314 dargestellt ist. In dem achten Schritt ergreift der Greiferfinger 200 tatsächlich eine Vorderkante einer Signatur, die von dem Bahnstrang 104 getrennt wird. Zusätzlich hat sich der Schlitz 202 der Rollenleiste 180 im Gleichlauf mit dem Greifer 176 an eine Stelle gedreht, an welcher der Schlitz den Greiferfinger 202 in der Greifposition aufnimmt.

[0032] Das Drehen der Greifer und Rollen entlang dem Bahnstrang 104 mit einer Geschwindigkeit, die höher ist als die, mit welcher der Bahnstrang transportiert wird, glättet alle Wellen (z.B. auch umgeknickte Ecken), die sich auf dem bedruckbaren Material bei dessen Transport bilden könnten. Darüber hinaus beseitigt in dem Umfang, in dem zuvor eine mögliche Beschädigung am Bahnstrang und/oder an den Signaturen aufgetreten ist, die beschleunigte Geschwindigkeit, mit der die Greifer- und Rollenpaare über das bedruckbare Material bewegt werden, Beschädigungen, die möglicherweise vor der Transporteinrichtung aufgetreten sind. Die beschleunigte Geschwindigkeit der Greifer- und Rollenpaare ermöglicht es, daß die Greiferfinger 200 und die Slitze 202 in die Greifposition des achten Schritts 314 gedreht werden, wo sie eine Vorderkante des bedruckbaren Materials an einer Stelle hinter dem Schneidzylinderpaar greifen. Zusätzlich verhindert die beschleunigte Geschwindigkeit der Greifer- und Rollenpaare deren Verrutschen über dem Bahnstrang und somit Beschädigungen, die durch ein solches Verrutschen verursacht werden könnten.

[0033] Fig. 4 zeigt eine Vorderkante einer Signatur 108, deren Hinterkante gerade von dem vorgeschalteten Schneidzylinderpaar geschnitten wird. Weiterhin zeigt Fig. 4 eine Signatur 110 direkt vor einer Freigabe ihrer Vorderkante in eine dahinterliegende Zone mit Zwangsbedingungen, zum Beispiel eine dahinter angeordnete Abbremseinrichtung 402.

[0034] In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist ein Greifer 176 an einer Stelle 400 gezeigt, an welcher der Greiferfinger 200 gerade die Vorderkante der Signatur 110 an die Abbremseinrichtung 402 freigibt. Sobald der Greifer 176 in Fig. 4 die Vorderkante freigibt, wird diese von der dahinter angeordneten Abbremseinrichtung 402 erfaßt, zum Beispiel durch den Greiferarm einer Abbremstrommel, die in US 5,452,886 und US 5,560,599 beschrieben ist, die gemeinsam übertragen wurden. Diese Patente betreffen stufenlos regulierbare Abbremstrommeln, die zur Verringerung der Transportgeschwindigkeit der geschnittenen Signaturen zur nachgeordneten Verarbeitung verwendet werden. Diese Patente werden hiermit durch Bezugnahme in ihrer Gesamtheit

Bestandteil des Vorliegenden.

[0035] In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist die erste Rollenketten-Transporteinrichtung 120 als sich in vertikaler Richtung der Darstellung unter die zweite Rollenketten-Transporteinrichtung 122 erstreckend gezeigt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist diese Abweichung in der Länge der beiden Rollenketten-Transporteinrichtungen vorgesehen, um Platz für die Abbremseinrichtung 402 zu bieten, die sich entlang des gestrichelten Wegs 404 dreht.

[0036] Wie der Fachmann verstehen wird, wird die Transportgeschwindigkeit in Verbindung mit der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung mit einer Geschwindigkeit der Abbremseinrichtung 402 an dem Punkt synchronisiert, an dem der Greiferfinger 200 die Vorderkante an die Abbremseinrichtung 402 an Position 400 freigibt. Die Abbremseinrichtung 402 verzögert dann die Geschwindigkeit, mit der die Signatur in bekannter Art und Weise transportiert wird.

[0037] In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist eine davorgelegene Position 406 bezüglich einer Vorderkante einer Signatur 108 gezeigt. An der davorgelegenen Position 406 hat sich ein Greiferfinger 200 eines Greifers 176 entlang einer Oberfläche eines Bahnstrangs zu der Greifposition gedreht, an der er eine Vorderkante des Bahnstrangs zu einem Zeitpunkt ergriffen hat, der ungefähr dem des Abtrennens der mit der Signatur 108 verbundenen Hinterkante entspricht. Dieses Greifen der Vorderkante durch den Greiferfinger 200 in Fig. 4 entspricht dem Schritt 314 in Fig. 3. Der Greiferfinger 200 erhält einen zwangsläufigen Griff an der Vorderkante der abgetrennten Signatur 108 aufrecht, um die Signatur zu der dahinter angeordneten Position 400 zu transportieren, an der die Signatur an die Abbremseinrichtung 402 freigegeben wird.

[0038] Dieser Beschreibung einer allgemeinen Konfiguration einer Transporteinrichtung zur stufenlosen Regulierung während des Transports eines Bahnstrangs und/oder von diesem abgetrennten Signaturen folgt nun eine nähere Erläuterung einer beispielhaften Art und Weise, durch welche die Greiferfinger 200 und die Slitze 202 so angetrieben werden, daß sie eine Vorderkante eines Bahnstrangs greifen und danach öffnen, um die Vorderkante der Signatur einer Einrichtung zur stufenlosen Regulierung freizugeben, wie zum Beispiel die Abbremseinrichtung 402.

[0039] In Fig. 5 ist das Drehen der Greiferleisten und der zugehörigen Rollenleisten dargestellt. Um das Drehen der Greifer- und Rollen-Halteleisten 178 und 182 zu ermöglichen, sind die gegenüberliegenden Enden der Halteleisten drehbar angebracht. Zum Beispiel sind die Halteleisten der Greifer und Rollen drehbar in Blöcken angebracht, die an die erste und die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette angebunden sind. Zum Anbinden einer drehbaren Halteleiste an die Ketten-Transporteinrichtungen kann jeder beliebige Koppelmechanismen verwendet werden. Hierzu zählen von der Browning Manufacturing Inc., U.S.A., erhältliche

Halterungen, wie in deren Katalog Nr. 11 von 1991 beschrieben.

[0040] Das Drehen der Greifer- und Rollenleisten bezüglich des bedruckbaren Materials wird mittels einer Nockenbahn-Einrichtung erreicht. So wird zum Beispiel das Drehen der Greifer bezüglich des bedruckbaren Materials durch eine Nockenbahn 500 der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung 120 reguliert. Eine ähnliche Nockenbahn ist bezüglich der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung 122 der Fig. 1 vorgesehen. Zur Vereinfachung der nachfolgenden Erläuterung sind in Fig. 5 jedoch nur die erste Rollenketten-Transporteinrichtung 120 und die zugehörige Nockenbahn dargestellt.

[0041] Jede der Greiferleisten wird durch die Wirkungsweise eines Nockenstöbels 502 und einer zugehörigen Gegenradanordnung gedreht, die zum Drehen der Halteleiste 178 betrieben wird. Die Nockenbahn 500 umfaßt mehrere Abschnitte zum Drehen der Greifer, wobei jeder Abschnitt mit einem unterschiedlichen Nockenbahnprofil ausgeführt ist. Ein erster Abschnitt 504 der Nockenbahn 500 dreht die Halteleiste 178 und die daran angebrachten Greiferfinger in eine erste Drehrichtung um einen ersten Drehwinkel (zum Beispiel 180 Grad) zur Greifposition, an der die Greiferfinger eine Vorderkante des Bahnstrangs greifen, bevor eine Hinterkante einer Signatur von dem Bahnstrang getrennt wird. Ein zweiter Abschnitt 505 der Nockenbahn 500 hält die Halteleiste 178 in einem festen Drehzustand, in dem die Greifer die Vorderkante des Bahnstrangs im Griff behalten. Ein dritter Abschnitt 506 der Nockenbahn dreht die Halteleiste 178 und die daran angebrachten Greiferfinger in eine zweite Richtung entgegengesetzt zur ersten Richtung, um die Vorderkante einer geschnittenen Signatur freizugeben.

[0042] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 hat der erste Abschnitt 504 der Nockenbahn 500 ein ansteigendes Profil, das die Greiferfinger jeder Greiferleiste dazu veranlaßt, die Vorderkante des Bahnstrangs zu greifen. Der zweite Abschnitt 505 der Nockenbahn 500 hat ein relativ flaches Profil, in dessen Verlauf die Greiferfinger die Vorderkante im Griff behalten. Der dritte Abschnitt 506 der Nockenbahn 500 hat ein ansteigendes Profil mit einer Neigung von entgegengesetzter Polarität im Vergleich zum ersten Abschnitt 504, um die Greiferfinger einer jeweiligen Greiferleiste zu veranlassen, die Signatur freizugeben, wenn das Nockenstöbel sich der nachgeschalteten Abbremseinrichtung nähert.

[0043] In Fig. 5 passiert die Halteleiste 178 jeder Greiferleiste die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette 130 der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung 120, um mit der Nockenbahn-Einrichtung zusammenzuwirken. Die Halteleisten 182 der Rollenleisten gemäß Fig. 1 sind ähnlich ausgeführt.

[0044] Fig. 6 zeigt in genauerer Darstellung die Verbindung zwischen dem Nockenstöbel 502 und der Halteleiste 178 einer Greiferleiste für den ersten und den zweiten Abschnitt 504 und 505 der Nockenbahn 500.

Wie in Fig. 6 gezeigt, erstreckt sich die Halteleiste 178 über die zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette 130 hinaus (die der Deutlichkeit halber in Fig. 6 nicht dargestellt ist) und durch einen Block 600, der an verkettete Glieder der zweiten eine Schleife durchlaufende Antriebskette 130 in herkömmlicher Weise angebracht ist, indem zum Beispiel ein von Browning Manufacturing Inc., U.S.A., erhältliches Verbindungsglied verwendet wird.

[0045] Der Block 600 ist in bekannter Weise ausgeführt, um für eine drehbare Halterung der Halteleiste 178 und eines ersten Nockengetriebes 602 zu sorgen. Der Fachmann wird erkennen, daß die Halteleiste 178 bezüglich des Blocks 600 mittels eines innerhalb des Blocks enthaltenen herkömmlichen Lagers oder einer drehbaren Vorrichtung dreht. Eine ähnliche blockgleiche Verbindung kann verwendet werden, um das entgegengesetzte Ende des Haltearms 178 (das heißt, das Ende des Haltearms, das sich gegenüber der Nockenbahn 500 befindet) drehbar anzubringen, und zwar an die erste eine Schleife durchlaufende Antriebskette 124 der in Fig. 5 gezeigten ersten Rollenketten-Transporteinrichtung 120. Der Fachmann wird erkennen, daß die zur Halterung des ersten Nockengetriebes 602 der Fig. 6 verwendete Welle eine kleine Flanschwelle oder ein Bundbolzen sein kann, der drehbar an den Block 600 angebracht wird, indem eine herkömmliche Verbindungs vorrichtung, zum Beispiel ein Lager oder eine andere Drehverbindung, verwendet wird. Ein zweites Nockengetriebe 604 der Fig. 6 ist an einem Ende der Halteleiste 178 neben der Nockenbahn 500 vorgesehen und ist daran fest angebracht, um die Halteleiste 178 in Antwort auf die Drehung des ersten Nockengetriebes 602 zu drehen.

[0046] Das erste und das zweite Nockengetriebe 602 und 604 sind in Eingriff befindlich so angeordnet, daß das zweite Nockengetriebe 604 mit dem ersten Nockengetriebe 602 sich um einen Drehwert dreht, der durch das Übersetzungsverhältnis zwischen den Zähnen dieser Getriebe vorgegeben wird. Die zur drehbaren Halterung des ersten Nockengetriebes 602 bezüglich des Blocks 600 verwendete Welle wird auch zur festen Anbringung eines Nocken-Hebelarms 606 verwendet. Der Nocken-Hebelarm kann zum Beispiel fest an die Welle des ersten Nockengetriebes 602 in beliebiger herkömmlicher Weise angebracht werden (z.B. Verschrauben, Schweißen, usw.).

[0047] Wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 dargestellt, ist der Nocken-Hebelarm 606 zum Drehen des ersten Nockengetriebes 602 um 90 Grad ausgeführt, wenn der Nockenstöbel 502 das Nieder- bis Hochprofil des ersten Nockenbahnabschnitts 504 durchläuft. Von der rechten Seite des Blattes des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 betrachtet, dreht das zweite Nockengetriebe 604 im Rechtslauf während der Bewegung des Nockenstöbels entlang dem ersten Nockenbahnabschnitt 504 in Antwort auf das erste Nockengetriebe 602, das während des ersten Abschnitts 504

der Nockenbahn 500 im Linkslauf dreht.

[0048] In einem Ausführungsbeispiel ist das Übersetzungsverhältnis so eingestellt, daß eine 90-Grad-Drehung des ersten Nockengetriebes 602 eine 180-Grad-Drehung des zweiten Nockengetriebes 604 und somit der Greifer-Halteleiste 178 bewirkt. In Fig. 6 werden an einer Stelle 608 das zweite Nockengetriebe 604 und die Greifer-Halteleiste 178 nach einer Drehung um 90 Grad aus ihrem Ausgangspunkt aufgrund einer 45-Grad-Drehung des ersten Nockengetriebes 602 und des Nocken-Hebelarms 606 durch den Nockenstöbel 502 gezeigt. Die Greifer-Halteleiste wird dann nach einer Drehung in eine Greifposition 610 im unteren Teil der Fig. 6 gezeigt, in die sie sich um 180 Grad aus ihrer Ausgangsstellung aufgrund einer 90-Grad-Drehung des ersten Nockengetriebes 602 und des Nocken-Hebelarms 606 gedreht hat.

[0049] Während der Nockenstöbel 502 den ersten Nockenbahnabschnitt 504 von der Nieder-zur Hochzone durchläuft, werden die Greiferfinger 200 dadurch veranlaßt, mit der Halteleiste 178 im Uhrzeigersinn zur Greifposition zu drehen. Die Rollenleisten gemäß Fig. 1 sind für einen Betrieb mittels einer ähnlichen Nockenbahn-Einrichtung ausgeführt, die deren Drehen im Uhrzeigersinn bewirkt, das im Gleichlauf mit der Drehung der Greiferleisten erfolgt. Dieses Drehen der Greifer- und Rollenleisten setzt sich bis zur Hochzone des Nockenbahnabschnitts 504 gemäß Fig. 5 fort.

[0050] Sobald der Nockenstöbel 502 den relativ flachen zweiten Abschnitt 505 der Nockenbahn 500 erreicht, wird ein Weiterdrehen der Greifer-Halteleiste 178 eingestellt, und die Halteleiste 178 wird in einer festen Drehposition gehalten. Auch hier werden die Rollen-Halteleisten in ähnlicher Weise betrieben.

[0051] Während der Durchquerung des dritten Abschnitts durch den Nockenstöbel 502 erfolgt ein Rückwärtsdrehen der Greifer-Halteleiste 178 in eine Richtung, die der Richtung entgegengesetzt ist, die durch den ersten Nockenbahnabschnitt 504 bewirkt wird. Ein ähnliches Rückwärtsdrehen einer zugehörigen Rollen-Halteleiste erfolgt im Gleichlauf mit dem Rückwärtsdrehen der Greifer-Halteleiste. Das heißt, die Drehrichtungen der Greifer- und Rollen-Halteleisten sind gegenläufig, wenn die Nockenstöbel die Hochzone zur Niederzone des Nockenbahnabschnitts 506 durchqueren. Dieses gegenläufige Drehen der Halteleisten für die Greifer- und Rollenleistenpaare führt dazu, daß die Greiferfinger öffnen, um eine Signatur an die nachgeschaltete Zone mit Zwangsbedingungen freizugeben, zum Beispiel den Greifarm der Abremstrommel.

[0052] Der Fachmann wird natürlich erkennen, daß eine beliebige Anzahl von Nockenbahnen-Ausführungen verwendet werden kann, um jede gewünschte Wirkung zu erreichen (wie zum Beispiel jedes beliebige Drehmaß), und daß die Erfindung nicht auf die genaue Nockenbahn-Vorrichtung beschränkt ist, die in Fig. 5 und Fig. 6 dargestellt ist. Der Fachmann wird auch erkennen, daß das zwischen dem ersten und dem zwei-

ten Nockengetriebe 602 und 604 gewählte Übersetzungsverhältnis sowie jeder andere Teil der Verkettung in jeder gewünschten Art und Weise gewählt werden können, um jedes gewünschte Drehmaß der Halteleisten 178 und 182 zu erreichen.

[0053] Weiterhin wird der Fachmann erkennen, daß, wenngleich die Nockenbahn 500 der Fig. 6 auf einer rechten Seite der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung gezeigt ist, die Erfindung nicht dahingehend beschränkt ist. Vielmehr kann die Nockenbahn auf jeder Seite der ersten und der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung vorgesehen werden. Der Fachmann wird auch erkennen, daß die Greifer, Rollen und Traversen sowie alle anderen Komponenten der hierin beschriebenen Ausführungsbeispiele unter Verwendung beliebiger herkömmlicher Materialien ausgeführt werden können. Die Rollen und Greifer können beispielsweise unter Verwendung von Material mit einem höheren Reibungskoeffizienten ausgeführt werden, wie zum Beispiel Gummi oder Urethan. Die Greiferfinger können als federähnliche Elemente mittels Federstahl und die Traversen mit Stahlwellen ausgeführt werden. Die gemäß den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung verwendeten Getriebe können ebenfalls auch aus beliebigem Material ausgeführt sein, einschließlich, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, Kunststoff oder ein beliebiges Metall (zum Beispiel Bronze, Stahl usw.). Die Nocken-Hebelarme können in ähnlicher Weise aus beliebigem, leicht erhältlichen Material ausgeführt sein. Darüber hinaus kann eine beliebige Zahl von Greifern oder Rollen an den Greifer- bzw. Rollen-Halteleisten vorgesehen werden.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0054]

100	Transporteinrichtung
102	Schneidzylinderpaar
104	Bahnstrang
106	Transportweg
108	Signatur
110	Signatur
112	Messerzylinder
114	Amboßzylinder
116	Richtung
118	Richtung
120	erste Rollenketten-Transporteinrichtung
122	zweite Rollenketten-Transporteinrichtung
124	erste eine Schleife durchlaufende Antriebskette
126	erstes Getriebe
128	zweites Getriebe
130	zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette
132	erstes Getriebe
134	zweites Getriebe
136	erste eine Schleife durchlaufende

138	Antriebskette		bedruckbaren Materials im Gleichlauf mit dem bedruckbaren Material.
140	erstes Getriebe		
142	zweites Getriebe		
144	zweite eine Schleife durchlaufende Antriebskette	5	2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet , daß die Antriebsvorrichtung weiterhin mindestens eine erste Rollenketten-Transporteinrichtung umfaßt, die auf einer ersten Seite eines Transportwegs des bedruckbaren Materials angeordnet ist.
146	erstes Getriebe		
148	zweites Getriebe		
150	erste Drehrichtung		
152 - 164	zweite Drehrichtung		
166 - 174	Greiferleisten	10	3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet , daß die Antriebsvorrichtung weiterhin eine zweite Rollenketten-Transporteinrichtung umfaßt, die auf einer zweiten Seite des Transportwegs der ersten Seite gegenüberliegend angeordnet ist.
176	Rollenleisten		
178	Greifer		
180	Halteleiste		
182	Rollen		
200	Halteleiste	15	4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet , daß die Kontaktierungsvorrichtung weiterhin mindestens eine Greiferleiste umfaßt, die mindestens eine Vorrichtung zum Greifen einer Kante des bedruckbaren Materials umfaßt, wobei mindestens eine Greiferleiste drehbar an der starren Rollenketten-Transporteinrichtung angebracht ist.
202	Greiferfinger		
300	Schlitz		
302	Schlitte		
304	erster Schritt	20	5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet , daß die Kontaktierungsvorrichtung weiterhin mindestens eine Rollenleiste zum Kontaktieren des bedruckbaren Materials im Gleichlauf mit mindestens einer Greiferleiste umfaßt, wobei mindestens eine Rollenleiste drehbar an der zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung angebracht ist.
306	zweiter Schritt		
308	dritter Schritt		
310	vierter Schritt		
312	fünfter Schritt		
314	sechster Schritt	25	6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet , daß mindestens eine Greifvorrichtung weiterhin einen federähnlichen Greiferfinger zum Greifen der Kante des bedruckbaren Materials umfaßt.
316	siebter Schritt		
318	achtter Schritt		
320	Drehpunkt		
326	Schlitz		
328	Öffnung		
400	Pfeil	30	7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet , daß die Antriebsvorrichtung weiterhin eine Nockenbahn-Einrichtung zum Drehen von mindestens einer Greiferleiste bezüglich des bedruckbaren Materials umfaßt.
402	Pfeil		
404	Position		
406	Abbremseinrichtung		
500	Position	35	8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet , daß die Nockenbahn-Einrichtung mindestens eine Rollenleiste im Gleichlauf mit mindestens einer Greiferleiste dreht, wobei die Rollenleiste weiterhin mindestens einen Schlitz zur Aufnahme des federähnlichen Greiferfingers während der Drehung der Greifervorrichtung umfaßt.
502	Weg		
504	Position		
505	Block	40	
506	erstes Nockengetriebe		
602	zweites Nockengetriebe		
604	Block		
606	erster Abschnitt	45	9. Vorrichtung nach Anspruch 7,
608	zweiter Abschnitt		
610	dritter Abschnitt		
	Nocken-Hebelarm		
	Stelle		
	Greifposition		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials, das in einem Drucksystem verarbeitet wird, wobei diese Vorrichtung folgendes umfaßt:

Vorrichtung zum Kontaktieren eines bedruckbaren Materials von der ersten und der zweiten Seite des bedruckbaren Materials, und Vorrichtung zum Antreiben der Kontaktierungsvorrichtung entlang eines Transportwegs des

- 50
- 55
- 55
- 9
- dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung weiterhin eine Nockenbahn-Einrichtung zum Drehen von mindestens einer Greiferleiste bezüglich des bedruckbaren Materials umfaßt.
- dadurch gekennzeichnet, daß die Nockenbahn-Einrichtung mindestens eine Rollenleiste im Gleichlauf mit mindestens einer Greiferleiste dreht, wobei die Rollenleiste weiterhin mindestens einen Schlitz zur Aufnahme des federähnlichen Greiferfingers während der Drehung der Greifervorrichtung umfaßt.
- Vorrichtung nach Anspruch 7,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß die Nockenbahn-Einrichtung weiterhin einen ersten Abschnitt zum Drehen der Greifervorrichtung in eine erste Richtung, einen zweiten Abschnitt zum Halten der Greifervorrichtung in einem festen Drehzustand, und einen dritten Abschnitt zum Drehen der Greifervorrichtung in eine zweite Richtung entgegengesetzt zur ersten Richtung umfaßt.
- 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Antriebseinrichtung weiterhin eine Vorrichtung zur wirksamen Verknüpfung von mindestens einer Greiferleiste mit der Nockenbahn-Einrichtung zur Regulierung der Drehung von mindestens einer Greifervorrichtung bezüglich des bedruckbaren Materials umfaßt.
- 15
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verknüpfungsvorrichtung weiterhin mindestens ein Getriebe zum drehbaren Antrieb der Greiferleiste, einen Nockenstößel zum drehbaren Kontaktieren der Nockenbahn-Einrichtung und einen Nocken-Hebelarm zum wirksamen Verbinden des Nockenstößels mit mindestens einem Getriebe umfaßt.
- 20
- 25
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Getriebe der Verknüpfungsvorrichtung weiterhin ein erstes Nockengetriebe, das wirksam mit dem Nocken-Hebelarm verbunden ist und ein zweites Getriebe, das in das erste Getriebe eingreifend angeordnet und fest mit mindestens einer Greiferleiste verbunden ist, umfaßt.
- 30
- 35
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, welche weiterhin folgende Merkmale umfaßt:
- 40
- 45
- Mindestens ein Schneidzylinderpaar zum Abtrennen des bedruckbaren Materials in einer Richtung quer zu einer Zuführrichtung des bedruckbaren Materials, wobei das Schneidzylinderpaar so konfiguriert ist, daß mindestens eine Greiferleiste und mindestens eine Rollenleiste zwischen dem ersten und dem zweiten Zylinder des Schneidzylinderpaares im Gleichlauf mit der Drehung des ersten und des zweiten Zylinders passieren können.
- 50
- 55
14. Verfahren zur stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials, das in einem Drucksystem verarbeitet wird, wobei dieses Verfahren aus folgenden Schritten besteht:
- Kontaktieren eines bedruckbaren Materials von einer ersten und einer zweiten Seite des bedruckbaren Materials mit einer Kontaktierungsvorrichtung und Antreiben der Kontaktierungseinrichtung entlang eines Transportwegs des bedruckbaren Materials im Gleichlauf mit dem bedruckbaren Material.
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antriebsschritt weiterhin einen Schritt zum Regulieren der Antriebsvorrichtung zum Durchlaufen des Transportwegs mit einer Geschwindigkeit umfaßt, die höher ist als die, mit der das bedruckbare Material den Transportweg entlang transportiert wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Kontaktierens weiterhin folgende Schritte umfaßt:
- Kontaktieren des bedruckbaren Materials an einer Stelle vor einem Schneidvorgang, bei dem das bedruckbare Material in einer Richtung quer zu einer Zuführrichtung des bedruckbaren Materials abgetrennt wird, und Bewegen der Kontaktierungsvorrichtung über eine Oberfläche des bedruckbaren Materials während dessen Transport zu einer Stelle, an der die Kontaktierungsvorrichtung eine Kante des bedruckbaren Materials ergreift, das während dieses Schneidvorgangs geschnitten wurde.
17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Kontaktierens weiterhin einen Schritt eines Drehens von mindestens einer Greiferleiste umfaßt, die einen federähnlichen Greiferring über einer Oberfläche des bedruckbaren Materials während des Transport des bedruckbaren Materials hat.
18. Verfahren nach Anspruch 17, das weiterhin einen Schritt eines Antreibens der Kontaktierungsvorrichtung im Gleichlauf mit dem Schneidvorgang umfaßt.
19. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Kontaktierens weiterhin folgende Schritte umfaßt:
- Drehen der Greiferleiste in eine erste Richtung zum Ergreifen der geschnittenen Ecke des bedruckbaren Materials und Drehen der Greiferleiste in eine zweite Richtung entgegengesetzt zur ersten Richtung, um die geschnittene

Kante des bedruckbaren Materials freizugeben.

20. Transportvorrichtung zum Herstellen einer stufenlosen Regulierung eines bedruckbaren Materials, das durch ein Drucksystem verarbeitet wird, wobei das Transportsystem folgende Merkmale umfaßt:

Mindestens eine erste Rollenketten-Transporteinrichtung, die sich auf der ersten Seite eines Transportwegs eines bedruckbaren Materials befindet;

10

Mindestens eine zweite Rollenketten-Transporteinrichtung, die sich auf einer zweiten Seite des Transportwegs befindet;

15

Mindestens eine Greiferleiste in wirksamer Verbindung mit mindestens der ersten Rollenketten-Transporteinrichtung, und

20

mindestens eine Rollenleiste in wirksamer Verbindung mit der mindestens einen zweiten Rollenketten-Transporteinrichtung, wobei

mindestens eine Greiferleiste und mindestens eine Rollenleiste im Gleichlauf mit dem bedruckbaren Material angetrieben werden.

25

21. Transporteinrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Greiferleiste weiterhin mindestens eine Vorrichtung zum Greifen einer Kante des bedruckbaren Materials umfaßt.

30

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Greifervorrichtung weiterhin einen federähnlichen Greiferfinger zum Ergreifen der Kante des bedruckbaren Materials umfaßt.

35

23. Transporteinrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Rollenleiste weiterhin einen Schlitz zur Aufnahme des federähnlichen Greiferfingers während der Drehung von mindestens einer Greifervorrichtung im Gleichlauf mit der Drehung von mindestens einer Rollenleiste umfaßt.

40

24. Transporteinrichtung nach Anspruch 23, die weiterhin folgende Merkmale umfaßt:

45

Eine Nockenbahn-Vorrichtung zum Drehen von mindestens einer Greiferleiste und

50

mindestens einer Rollenleiste bezüglich des bedruckbaren Materials, wobei die Nockenbahn-Vorrichtung weiterhin einen ersten Abschnitt zum Drehen der Greiferleiste und der Rollenleiste in eine erste Richtung, einen zweiten Abschnitt zum Halten der Greiferleiste und der Rollenleiste in einem festen Drehzustand und

55

einen dritten Abschnitt zum Drehen der Greiferleiste und der Rollenleiste in eine zweite Richtung entgegengesetzt zur ersten Richtung umfaßt.

Fig.1

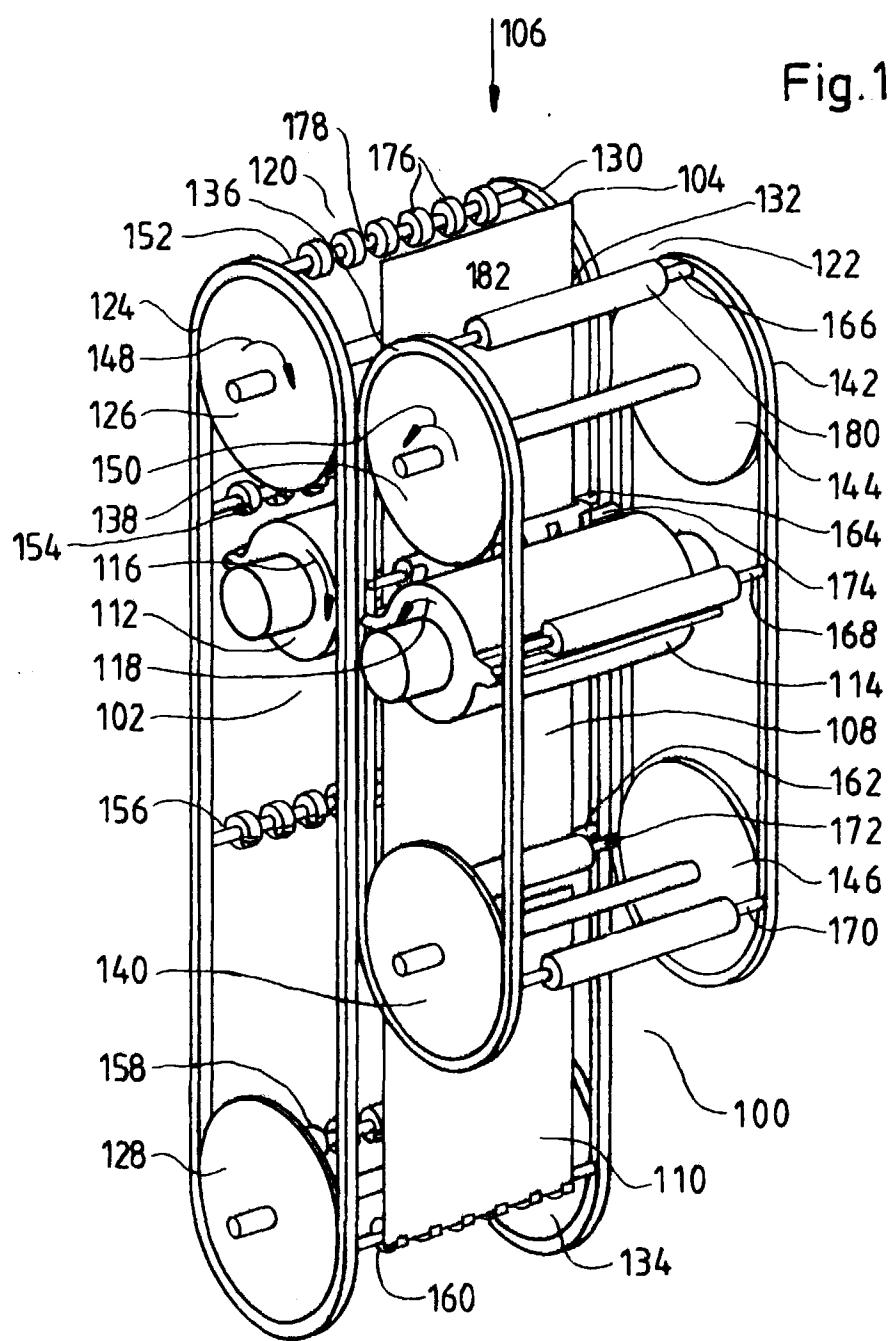


Fig. 2

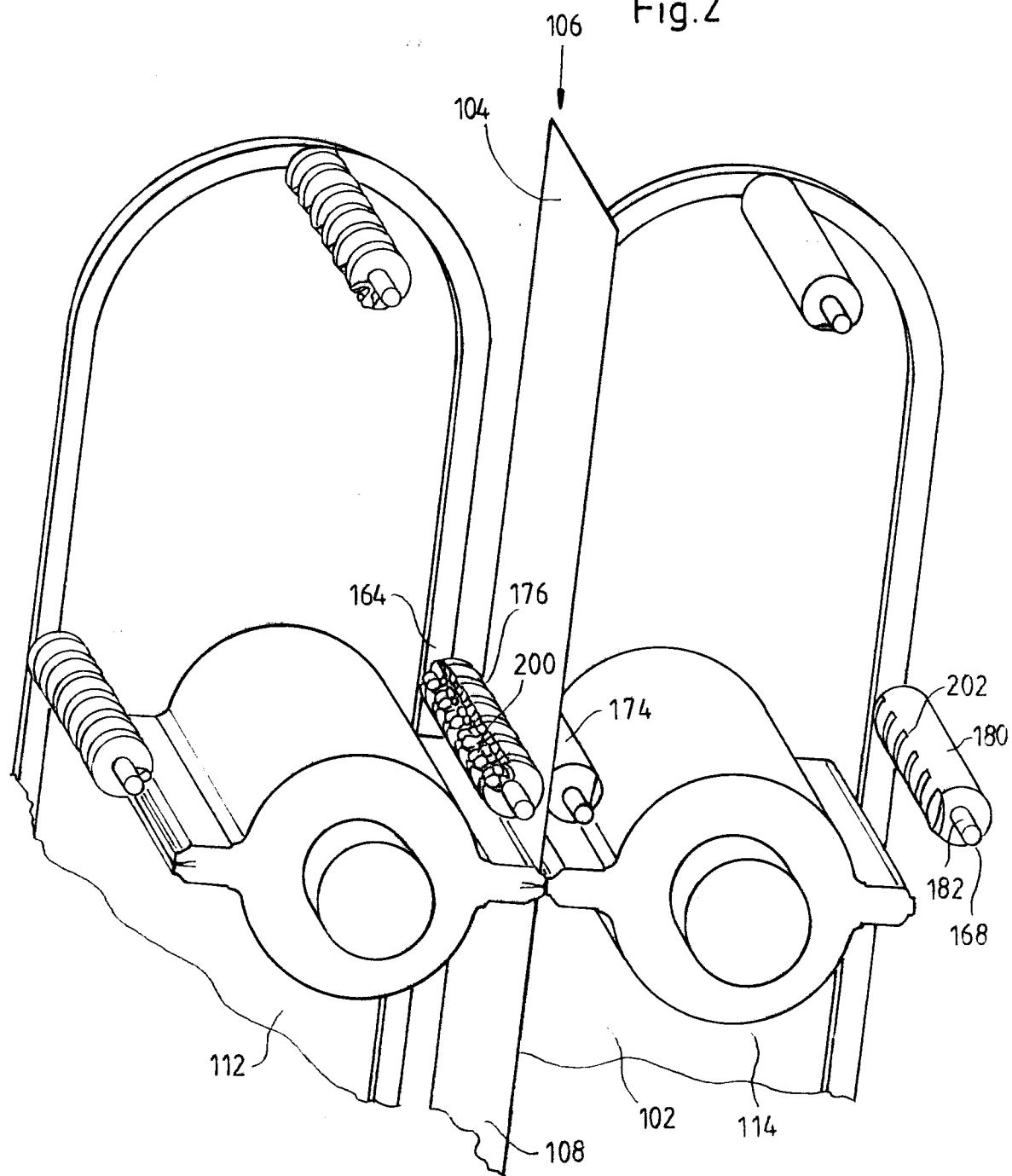


Fig. 3

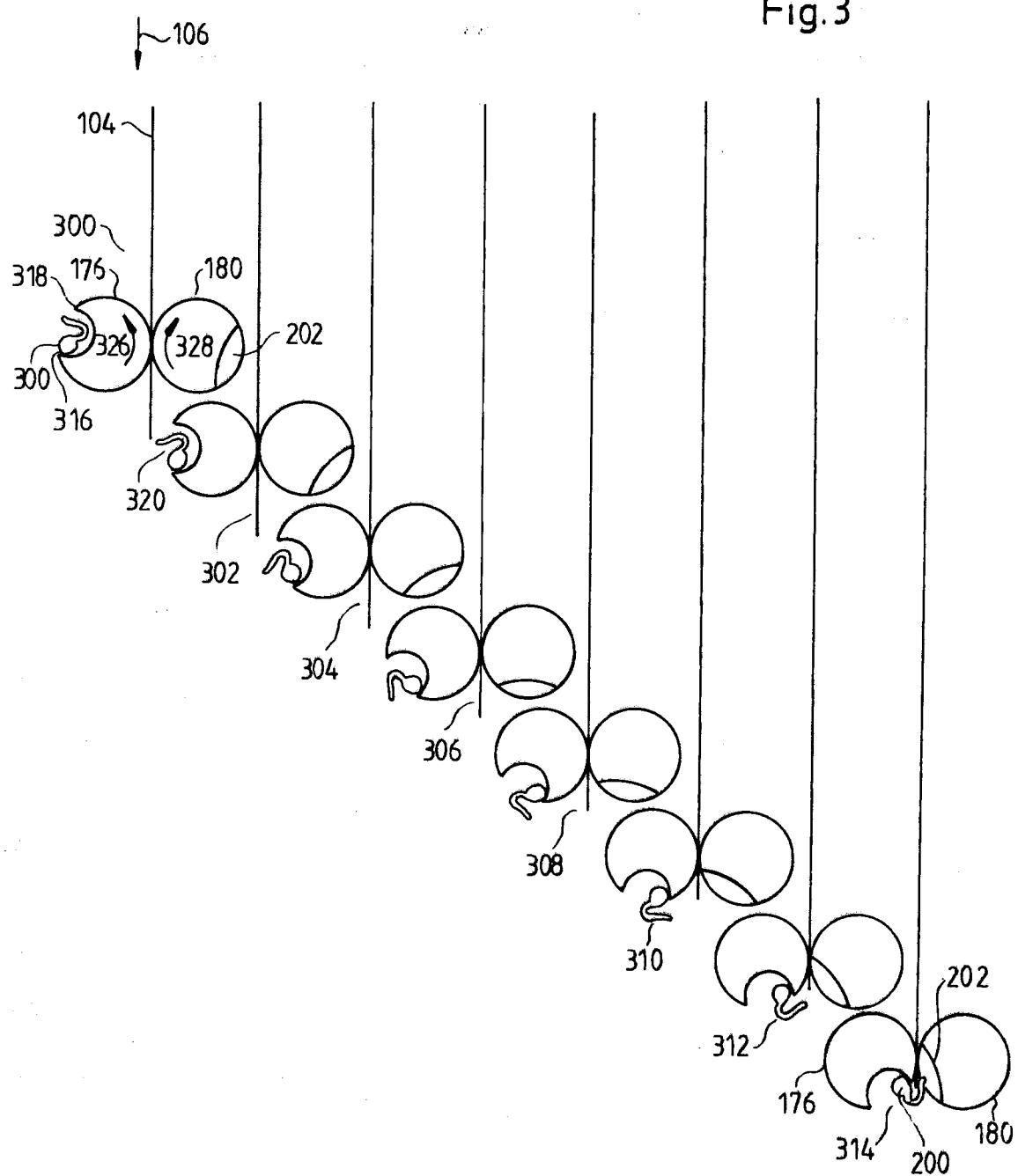


Fig.4

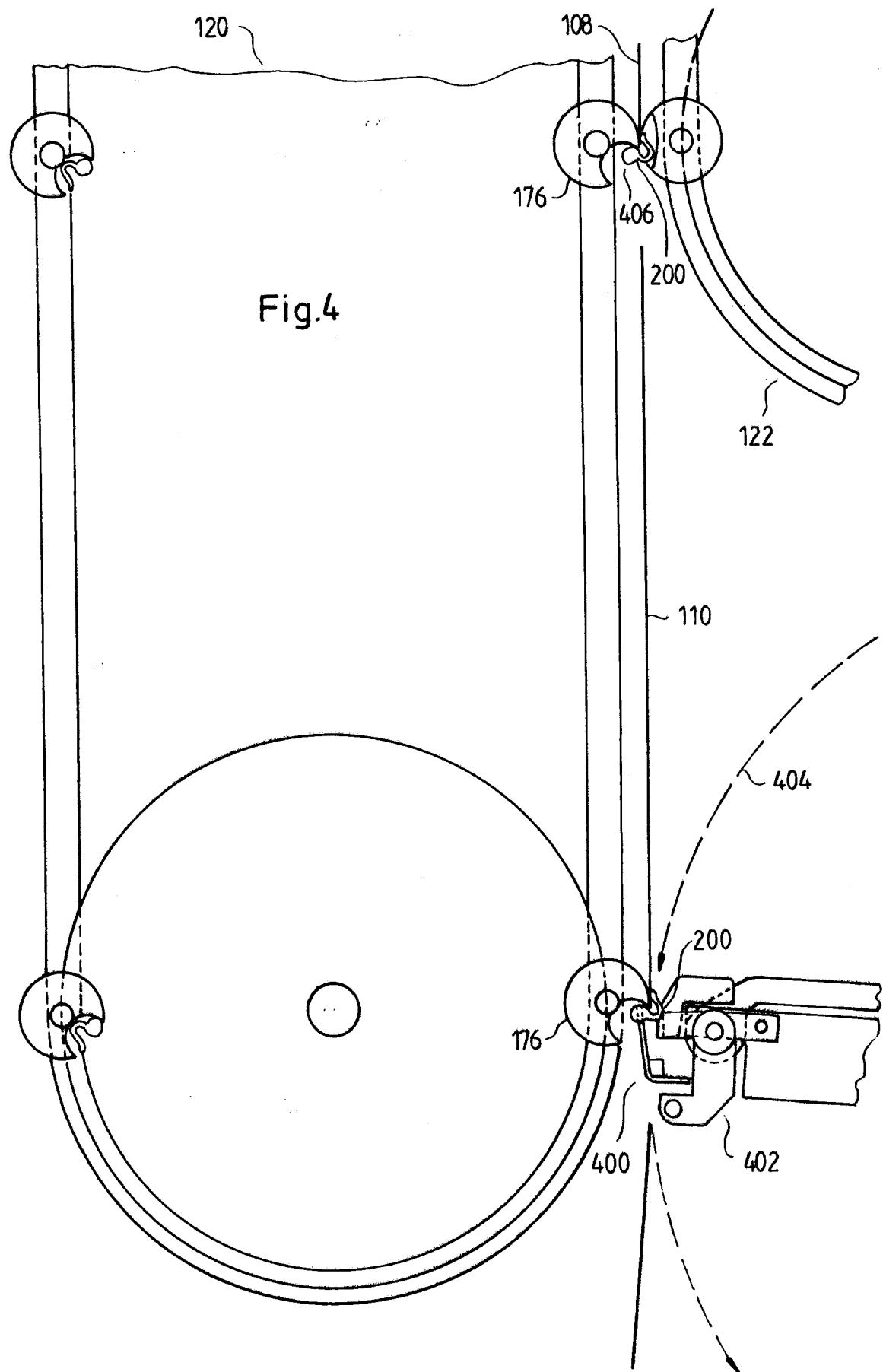


Fig. 5

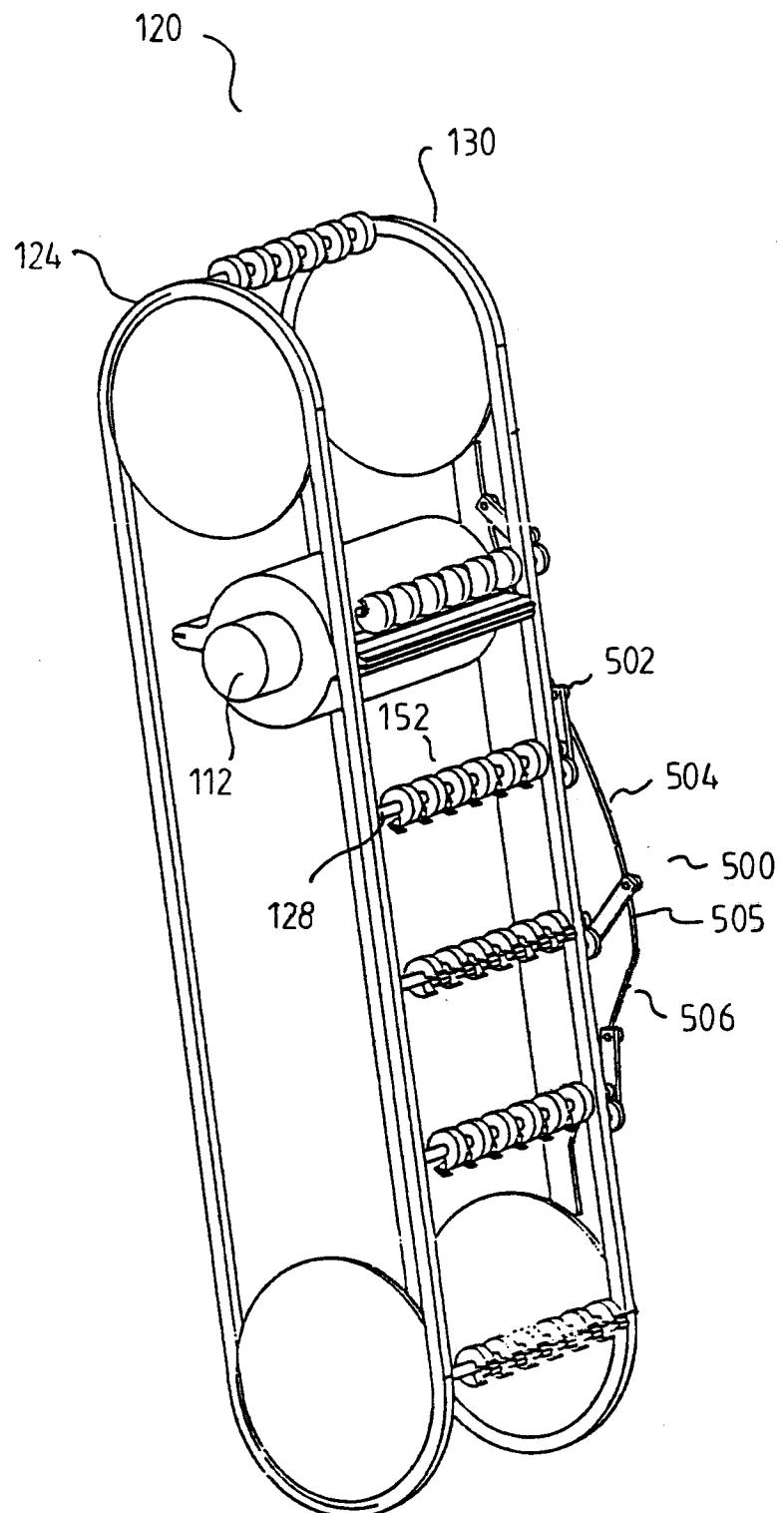


Fig. 6

