



(11)

EP 2 202 158 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
B65B 13/06 *(2006.01)* **B65B 27/08** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09405225.5**

(22) Anmeldetag: **17.12.2009**

(54) Umreifungsvorrichtung und Verfahren zum Betrieb davon

Strapping device and method for operation

Dispositif de cerclage et son procédé de fonctionnement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **24.12.2008 CH 20192008**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Müller, Holger
04425 Taucha (DE)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys et al
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-2004/009448 DE-A1-102004 058 830
FR-A- 2 133 078 FR-A- 2 480 255
FR-A- 2 481 227 US-B1- 6 782 678**

EP 2 202 158 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Weiterverarbeitung von Druckereiprodukten und betrifft eine Vorrichtung zur Umreifung von liegenden Stapeln von Druckereiprodukten mit einem Umreifungsband sowie ein entsprechendes Betriebsverfahren.

[0002] In der Druckereiindustrie müssen Zwischen- und Teilprodukte, wie beispielsweise einzelne Sektionen von Zeitungen oder Zeitschriften, die vor anderen Sektionen gedruckt werden, Signaturen, aus denen später Bücher hergestellt werden, oder Einzelblätter, Prospekte, kleinere Broschüren, Teilbögen etc., die später Zeitungen oder Zeitschriften als Beilagen oder Sammelteile beigegeben werden, zwischen ihrer Herstellung und ihrer weiteren Verarbeitung zwischengelagert und dafür innerhalb des Betriebs und gegebenenfalls auch von einem Betrieb zu einem anderen Betrieb transportiert werden. Für solche Zwischenlagerungen und Transporte bewährt es sich seit langem, die Zwischenprodukte in liegenden Stapeln, sogenannten Stangen, anzuordnen und diese beispielsweise auf Paletten gestapelt zu lagern und zu transportieren.

[0003] Üblicherweise haben diese Stapel eine Länge (senkrecht zur Fläche der Druckereiprodukte), die bedeutend grösser ist als die Kantenlängen der Druckereiprodukte. Es handelt sich also um Stapel, die ohne Hilfsmittel nicht stabil sind, auch nicht senkrecht stehend. Die Länge der Stapel ist beispielsweise auf die Abmessungen der Paletten, auf denen sie gestapelt und mit denen sie transportiert und gelagert werden, abgestimmt, das heisst, die Stapel sind üblicherweise 120 oder 150 cm lang und umfassen beispielsweise 200 bis 300 Druckereiprodukte. Die Stapel werden auf den Paletten liegend aufeinander geschichtet und bilden so mit allgemein üblichen Lagerfahrzeugen einfach und platzsparend manipulierbare Lagereinheiten.

[0004] Die Stirnseiten der Stapel sind üblicherweise mit Endplatten stabilisiert, beispielsweise Holzbrettchen, die auf das Format der gestapelten Produkte abgestimmt sind. Die Stapel werden durch eine Umreifung mit einem Umreifungsband, das beispielsweise aus Kunststoff besteht, in gepresstem Zustand zusammengehalten. Die Umreifung verläuft über die längeren Kanten von rechteckigen Druckprodukten. Je nach Produkteformat wird einmal mittig oder zweimal umreift. Bei zwei Umreifungen teilen diese die Stirnflächen in drei etwa gleich grosse Teile teilen.

[0005] Die liegenden Stapel werden üblicherweise durch Aneinanderreihen von auf einer Kante stehenden Produkten, durch beidseitige Stabilisierung der aneinander gereihten Produkte mittels Endplatten und durch darauffolgendes Pressen und Umreifen hergestellt. Für die Umreifung werden die abgetrennten und mit Endplatten versehenen Stapel durch eine Handhabungseinheit gehalten und in Stapelrichtung in einen Umreifungsbereich gefördert, wo sie gegebenenfalls auch quer zur Stapelrichtung verschoben werden. Im Umreifungsbereich wird

mittels eines Bandkanals eine Schlaufe aus Umreifungsband vorgelegt und um den Stapel festgezogen. Nach der Umreifung werden die Stapel weggeführt.

[0006] Vorrichtungen zur Umreifung von liegenden Stapeln von Druckereiprodukten sind beispielsweise bekannt aus den Publikationen EP 0623542, WO 2004/009448 (EP 1523443), EP 1380506 und US 6782678. Sie basieren grundsätzlich auf zwei verschiedenen alternativen Konzepten:

[0007] Entweder ist - wie bei der EP 0623542 oder der US 6782678 - die Umreifungseinheit, insbesondere der Bandkanal, stationär, und der Bandkanal weist einen beweglichen Kanalabschnitt auf, der beispielsweise unter die Förderauflage abgesenkt oder seitlich verschoben wird. Diese Konstruktion ermöglicht es, einen Stapel im geöffneten Zustand in den vom Bandkanal umschlossenen Umreifungsbereich zu fördern und den Bandkanal anschliessend für das eigentliche Umreifen zu schliessen. Derartige Vorrichtungen sind grundsätzlich für das Umreifen an einer einzigen Umreifungsposition (Einfach-Umreifen) geeignet. Sollen mehrere Umreifungen angebracht werden, muss die Handhabungseinheit noch quer zur Förderrichtung verschiebbar ausgebildet werden.

[0008] Gemäss dem anderen Konzept, das in der WO 2004/009448 oder EP 1380506 beschrieben ist, wird die Umreifungseinheit relativ zum Stapel bzw. zum Umreifungsbereich verschoben. Der Bandkanal ist stets geschlossen, so dass die Schlaufe bereits vorgelegt werden kann, während der umreifte Stapel weggeführt und ein neuer Stapel in den Umreifungsbereich gefördert wird. Anschliessend wird der Bandkanal durch Verschieben quer zur Stapel-Förderrichtung in den Umreifungsbereich bewegt. Vorteile gegenüber dem ersten Konzept bestehen darin, dass die Zyklusdauer verringert wird, da die Schlaufe bereits beim Fördern des Stapels in den Umreifungsbereich gebildet werden kann. Ausserdem besteht Flexibilität hinsichtlich der Anzahl und der Lage der Umreifungen. Nachteilig sind die relativ grossen Massen, die in kurzer Zeit über relativ grosse Distanzen bewegt werden müssen, denn üblicherweise bilden der Bandkanal zusammen mit einer Stapelaufgabe und gegebenenfalls weiteren Komponenten zur Lagerung einer Bandvorratsrolle sowie zum Antrieb und zum Festziehen/Verschweissen des Umreifungsbands eine gemeinsam verfahrbare Einheit.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine bekannte Umreifungsvorrichtung so weiterzuentwickeln, dass eine grössere Flexibilität hinsichtlich der Lage der Umreifungen und des Ablaufs des Umreifungsprozesses erreichbar ist.

[0010] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Umreifungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie durch ein Betriebsverfahren dafür mit den Merkmalen von Anspruch 10. Vorteilhaft Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0011] Die Umreifungsvorrichtung umfasst in an sich bekannter Weise eine Handhabungseinrichtung mit zwei

Pressbacken zum Zusammenpressen und Fördern des Stapels in einer in Stapellängsrichtung verlaufenden Förderrichtung von einem Stapelbildungsbereich in einen Umreifungsbereich, sowie eine Umreifungseinheit mit einer Stapelaufgabe und einem Bandkanal. Die Umreifungseinheit ist in einer quer zur Förderrichtung verlaufenden Ausstossrichtung verfahrbar. Der Bandkanal ist dabei in einer senkrecht zur Ausstossrichtung orientierten Ebene angeordnet. Er kann durch das Bewegen quer zur Förderrichtung sowohl um den Umreifungsbereich herum gelegt werden, wobei sich die Stapelaufgabe dann unterhalb des Umreifungsbereichs befindet, als auch seitlich davon angeordnet werden. Als Umreifungsbereich wird vorliegend derjenige Raumbereich bezeichnet, in dem sich der Stapel befindet, wenn die Umreifung stattfindet. Der Umreifungsbereich ist beispielsweise durch eine bestimmte Stellung der Pressbacken und/oder durch eine Führungseinrichtung für die Pressbacken vorgegeben. Erfindungsgemäss weist der Bandkanal einen beweglichen Kanalabschnitt auf, so dass der Bandkanal einen offenen und einen geschlossenen Zustand einnehmen kann. Ein Stapel ist somit im offenen Zustand des Bandkanals in Förderrichtung in den vom Bandkanal umschlossenen Bereich einführbar und kann in die Umreifungsposition gebracht werden. Die Umreifung kann dann im geschlossenen Zustand stattfinden.

[0012] Obwohl es angesichts der Verschiebbarkeit der Umreifungseinheit nicht notwendig scheint, den Bandkanal steuerbar, d.h. mit einem beweglichen Kanalabschnitt, zu gestalten, hat dieses Merkmal in Kombination mit einer verschiebbaren Umreifungseinheit folgende überraschende Vorteile:

- Es sind mehrere Betriebsarten möglich, die jeweils hinsichtlich bestimmter Parameter optimiert werden können, wie z.B. Energieverbrauch oder kurze Zykluszeit: Soll nur eine Einfach-Umreifung angebracht werden, kann die Umreifungseinheit ortsfest um die Umreifungsposition herum bleiben. Der Bandkanal wird geschaltet, d.h. der bewegliche Kanalabschnitt wird zum Einführen des Stapels geöffnet und dann wieder geschlossen. Hierdurch wird der Energieverbrauch und der Verschleiss reduziert, denn die massive Umreifungseinheit wird nicht bewegt. Soll eine Mehrfach-Umreifung gemacht werden, wird der Bandkanal zuerst in eine erste und dann in eine zweite Umreifungsposition gebracht. Er bleibt dann vorzugsweise in der zweiten Umreifungsposition, und der nachfolgende Stapel wird zuerst an der zweiten und dann an der ersten Position umreift. Auf diese Weise wird der notwendige Hub (Fahrweg quer zur Förderrichtung) und damit ebenfalls Verschleiss und Energieverbrauch reduziert. Falls die Zyklusdauer reduziert werden soll, kann der Kanal in beiden Fällen auch geschlossen bleiben und die Umreifungseinheit mit entsprechend grösserem Hub quer zwischen einer Umreifungsposition und einer Ruheposition verfahren werden. In der Ru-

heposition kann der Stapel am geschlossenen Bandkanal vorbei in den Umreifungsbereich gefördert werden.

- Die Bewegung der Umreifungseinheit quer zur Förderrichtung kann genutzt werden, um gleichzeitig zwei Wirkungen zu erreichen: Zum einen wird der Bandkanal zwischen verschiedenen Positionen (verschiedene Umreifungspositionen oder Umreifungs-/Ruheposition) verfahren. Hierdurch ergibt sich grosse Flexibilität bezüglich Lage und Anzahl der Umreifungen. Da vorzugsweise auch die Stapelaufgabe mitbewegt wird, kann der umreifte Stapel bereits eine gewisse Strecke in Ausstossrichtung bewegt werden, sobald er von der Handhabungseinheit freigegeben wurde. Hierdurch wird ebenfalls die Zyklusdauer reduziert und die Bewegung der Umreifungseinheit doppelt genutzt.

[0013] Das erfindungsgemässe Verfahren umfasst die folgenden Schritte, die nicht zwingend in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden müssen:

a) Zuführen des Stapels in einer in Stapellängsrichtung verlaufenden Förderrichtung vom Stapelbildungsbereich in den Umreifungsbereich;

b1) Verfahren der Umreifungseinheit in und/oder entgegen der Ausstossrichtung, um den Bandkanal an wenigstens eine Umreifungsposition zu bringen, in der er den Umreifungsbereich umschliesst; und/oder

b2) Öffnen des beweglichen Kanalabschnitts, falls sich der Bandkanal bei Schritt a) bereits in einer Umreifungsposition befindet, und Schliessen des beweglichen Kanalabschnitts nach Schritt a);

c) Umreifen des Stapels an wenigstens einer Umreifungsposition;

d) Verfahren der Umreifungseinheit und/oder des Stapels in Ausstossrichtung, um den umreift Stapel in wenigstens eine Abgabeposition zu bringen, in der er sich in Ausstossrichtung seitlich vom Umreifungsbereich befindet.

[0014] Wie bereits erwähnt, kann die Umreifungsvorrichtung in vorteilhafter Weise einen Teil der Ausstossbewegung des Stapels übernehmen und dadurch gleichzeitig den Umreifungsbereich zwecks Zuführen eines neuen Stapels freigeben.

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Stapelaufgabe selbst unabhängig von der Verfahrbarkeit der Umreifungseinheit aktiv oder passiv zum Bewegen des Stapels in Ausstossrichtung ausge-

bildet, z.B. indem eine Fördereinheit für den Stapel vorhanden ist (aktiv) oder indem die Stapelauflage Mittel aufweist, die die Reibung in Ausstossrichtung vermindern (passiv). Besonders bevorzugt kommt ein Rollenteppich mit quer zur Ausstossrichtung angeordneten, ggfs. angetriebenen Rollen zum Einsatz.

[0016] Zum Bewegen des Bandkanals bzw. der Umreifungseinheit, des beweglichen Kanalabschnitts und der Handhabungseinheit sind entsprechende Antriebe vorhanden, die vorzugsweise durch eine gemeinsame Steuereinheit gesteuert werden. In der Steuereinheit kann der Betriebsmodus eingestellt werden, so dass diese die entsprechenden Bewegungen der genannten Einheiten veranlasst. Vorzugsweise steuert die Steuereinrichtung den Antrieb für die Umreifungseinheit derart, dass diese in Ausstossrichtung um weniger als eine Stapelbreite verfahren wird.

[0017] Beispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1-5 eine erfindungsgemäße Umreifungsvorrichtung beim Umreifen eines Stapels in mehreren Momentaufnahmen;

Fig. 6+7 einen Bandkanal mit beweglichem Kanalabschnitt im offenen bzw. geschlossenen Zustand.

[0018] Fig. 1-5 zeigen eine erfindungsgemäße Umreifungsvorrichtung 1 beim Umreifen eines Stapels 2. Die Umreifungsvorrichtung 1 umfasst ein ortsfestes Traggestell 3, an dem die folgenden Komponenten z.T. beweglich gelagert sind: Eine Umreifungseinheit 10 mit einer Stapelauflage 20 und einem Bandkanal 30; eine Handhabungseinheit 40 für den Stapel 2; eine Zwischenablage 50.

[0019] Die Handhabungseinheit 40 umfasst zwei an einem Träger 41 gelagerte Pressbacken 42, die einen Stapel in klemmender Weise zwischen sich aufnehmen können. Der Träger 41 ist in einer am Traggestell 3 angebrachten Führung 44 in einer Förderrichtung F, die hier senkrecht zur Zeichnungsebene verläuft, linear verschiebbar gelagert. Relativ zum Träger 41 können die Pressbacken 42 mittels einer entsprechenden Führung 43 auch in einer senkrecht zur Förderrichtung hier horizontal verlaufenden Richtung A verschoben werden. Diese Richtung ist vorliegend als Ausstossrichtung A bezeichnet, da sie der Richtung entspricht, in der der Stapel 2 nach dem Umreifen bewegt wird. Die Handhabungseinheit 40 ist so ausgebildet, dass der Stapel 2 in einem hier nicht gezeigten Stapelbildungsbereich aufgenommen werden kann und in einen Umreifungsbereich U bewegt werden kann. Der Umreifungsbereich U ist derjenige Raumbereich, in dem sich der Stapel 2 beim Umreifen befindet. Die Umreifungseinheit 10 kann verschiedene Stellungen relativ dazu einnehmen, die nachfolgend als Umreifungs- bzw. Ruheposition(en) bezeichnet werden. Der Stapel 2 selbst kann ebenfalls verschiedene

Positionen relativ zum Umreifungsbereich U einnehmen, insbesondere beim Zu- und Wegfördern.

[0020] Details der Handhabungseinheit und der Stapelbildung, die hier ebenfalls verwirklicht sein können, ergeben sich beispielsweise aus der eingangs genannten WO 2004/009448.

[0021] Die Umreifungseinheit 10 umfasst eine Stapelauflage 20 und einen Bandkanal 30, die an einem mittels Rollen 13 verfahrbaren Wagen 12 gelagert sind. Der Wagen 12 ist in Ausstossrichtung A innerhalb der stationären Teile des Traggestells 3 verfahrbar. Es sind entsprechende, hier nicht gezeigte Führungen dafür vorhanden. Am Wagen 12 ist eine Vorratsrolle 15 für Umreifungsband mittels einer Lagerung 14 gelagert und wird mit der Umreifungseinheit 10 mitbewegt. Die Stapelauflage 20 ist durch einen horizontalen Teppich aus nebeneinander liegenden Rollen 22 gebildet, deren Achsen in Förderrichtung F weisen. Die Oberseiten der Rollen 22 definieren eine in einer Auflageebene E liegende Auflagefläche 23, die unmittelbar unterhalb des Umreifungsbereichs U angeordnet ist bzw. an dessen untere Begrenzungsfläche angrenzt oder mit dieser zusammenfällt. Die Rollen 22 sind durch einen Antrieb 24 angetrieben, hier in Form eines reibschlüssig mit den Rollen 22 zusammenwirkenden, über mehrere Umlenkungen geführten Antriebsbandes.

[0022] Der Bandkanal 30 ist vertikal orientiert, wobei die durch ihn definierte Ebene parallel zur Förderrichtung F verläuft. Fig. 6+7 zeigen eine Aufsicht auf diese Ebene. Der Bandkanal 30 umfasst einen etwa U-förmigen stationären Kanalabschnitt 32 sowie einen etwa geraden beweglichen Kanalabschnitt 34, mit dem der Kanal 30 geschlossen (Fig. 7) bzw. geöffnet (Fig. 6) werden kann. Wie Fig. 1-5 zeigen, ist der Bandkanal 30 bzw. sein stationärer Abschnitt 32 relativ zur Stapelauflage 20 ortsfest. Der bewegliche Abschnitt 34 kann mit einem geeigneten Antrieb nach unten unterhalb der Stapelauflage 20 abgesenkt werden, um den Kanal 30 zu öffnen. Durch hier nicht gezeigte Mittel kann im geschlossenen Zustand eine Schleife eines Umreifungsbands in den Kanal 30 eingeführt und um den Stapel 2 festgezogen und verbunden werden. Die Rollen 22 des Rollenteppichs sind dazu im Bereich des Bandkanals 30 voneinander beabstandet.

[0023] Zu den stationären Komponenten der Umreifungsvorrichtung 1 gehört auch die Zwischenablage 50, deren Auflagefläche 53 ebenfalls durch einen Teppich aus nebeneinander liegenden Rollen 52 gebildet ist und in derselben Ebene E wie die Auflagefläche 23 der Stapelauflage 20 liegt. Zwischen den beiden Auflageflächen 23, 53 befindet sich eine Lücke 4, deren Breite b durch Bewegen der Umreifungseinheit 10 verändert bzw. die sogar ganz geschlossen werden kann. Zum Bewegen der Umreifungseinheit 10 in Ausstossrichtung A dient eine Antriebsvorrichtung 16, die hier ein um Rollen 22, 52 der beweglichen bzw. stationären Stapelauflage 20, 50 sowie um eine weitere Rolle 17 geführtes Band 19 umfasst. Die weitere Rolle 17 ist in einer vertikalen Führung 18 beweglich, wozu ein hier nicht näher dargestellter An-

trieb vorgesehen ist. Durch Bewegen der weiteren Rolle 17 nach unten kann die Umreifungsvorrichtung 10 zur stationären Zwischenablage 50 gezogen werden, so dass eine kontinuierliche Auflagefläche 23, 53 gebildet wird (Fig. 5). Die Umreifungsvorrichtung 10 ist vorzugsweise so gelagert, insbesondere vorgespannt, dass sie wieder in ihre Ausgangslage zurückkehrt, wenn die Zugspannung durch das Band 19 der Antriebsvorrichtung 16 nachlässt. Das Band 19 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass es das Gewicht eines Stapels 2 aufnehmen kann. Somit bilden die Auflageflächen 23, 53 und das obere Trum des Bandes 19 eine kontinuierliche Auflagefläche variabler Breite.

[0024] Im Folgenden wird die Funktion der Umreifungsvorrichtung 1 beschrieben. Dabei werden auch verschiedene Betriebsvarianten erläutert.

[0025] Fig. 1+2 zeigen die Umreifungseinheit 10 an einer ersten Umreifungsposition U1, bei der die Ebene des Bandkanals 30 den Umreifungsbereich U, der sich in definierter Lage von der stationären Führung 44 der Handhabungseinheit 40 befindet, etwa mittig schneidet. Der Bandkanal 30 ist in Fig. 1 offen, d.h. der bewegliche Kanalabschnitt 34 unter der Auflagefläche 23 abgesenkt. Der Stapel 2 wird durch die Handhabungseinheit 40 durch die Öffnung des Bandkanals 30 in den Umreifungsbereich U gebracht, jedoch noch nicht losgelassen. Die Stapelunterseite befindet sich auf oder kurz oberhalb der Auflagefläche 23, wobei das Gewicht zum grösseren Teil durch die Handhabungseinheit 40 aufgenommen wird. Der bewegliche Kanalabschnitt 34 wird anschliessend, wie in Fig. 2 gezeigt, nach oben verfahren und der Kanal 30 geschlossen. In dieser Position U1 kann die Umreifung (Einfachumreifung) stattfinden. Hierbei werden die Pressbacken 42 mit umreift. Anschliessend an die Umreifung werden die Pressbacken 42 in der horizontalen Führung 43 zurückgezogen und der umreifte Stapel 2 auf die Stapelauflage 20 aufgelegt. Die entsprechende Stellung der Pressbacken 42 ist so, wie in Fig. 4 für den Fall des Mehrfachumreifens dargestellt. Zum Abgeben des Stapels 2 werden die Rollen 22 angetrieben und fördern den Stapel 2 entlang der Auflagefläche 23 und über das Band 19 zur Zwischenablage 50.

[0026] Falls die Zyklusdauer optimiert werden soll, wird bei der Stapelabgabe die gesamte Umreifungseinheit 10 in Ausstossrichtung A bewegt, bis die Auflagefläche 23 der Stapelauflage 20 in die Auflagefläche 53 der Zwischenablage 50 übergeht. Die entsprechende Position der Umreifungseinheit 10 ist so, wie in Fig. 5 für den Fall des Mehrfachumreifens dargestellt. Der Bandkanal 30 befindet sich hier ausserhalb des Umreifungsbereichs U an einer Ruheposition R1, so dass gleichzeitig ein neuer Stapel 2 ohne Öffnen des Bandkanals 30 in die Umreifungsposition gebracht werden kann. Im Bandkanal 30 kann währenddessen eine Schlaufe vorgelegt werden. Der Wagen 12 wird anschliessend wieder zurück gefahren, um den Bandkanal 30 wieder in die Umreifungsposition U1 zu bewegen. Die Ausstossbewegung des umreiften Stapels 2 wird hier in vorteilhafter Weise

mit einer Bewegung des Bandkanals 30 in eine Ruheposition R1 kombiniert.

[0027] Fig. 3+4 zeigen eine Variante des geschilderten Verfahrens zur Herstellung einer Mehrfachumreifung an zwei im Wesentlichen spiegelsymmetrisch zur Mitten-ebene des Stapels 2 angeordneten Umreifungspositionen U2, U3. Die Umreifungseinheit 10 wird mit kleinem Hub nur so verschoben, dass sich der Bandkanal 30 an einer der Umreifungspositionen U2, U3 befindet. In Fig. 3 wurde der Stapel 2 ähnlich wie in Fig. 2 bei offenem Bandkanal 30 in den Umreifungsbereich U gebracht und der Bandkanal 30 anschliessend geschlossen. In der Umreifungsposition U2 findet eine erste Umreifung statt. Anschliessend wird die Umreifungseinheit 10 entgegen der Ausstossrichtung A verschoben, so dass der Bandkanal 30 an der weiteren Umreifungsposition U3 positioniert wird (Fig. 4). Der zweifach umreifte Stapel 2 wird nach Freigabe durch die Handhabungseinheit 40 durch Betätigen der Rollen 22 von der Stapelauflage 20 zur Zwischenablage 50 befördert. Der Kanal 30 wird geöffnet und ein neuer Stapel 2 zugeführt und in der umgekehrten Reihenfolge U3-U2 umreift. Der Hub der Umreifungseinheit 10 (Änderung des Abstands b) ist hier stets kleiner als eine Stapelbreite. Vorteilhaft ist dabei dadurch reduzierte Energiebedarf.

[0028] Fig. 5 zeigt eine Abwandlung des Verfahrens gemäss Fig. 3+4, bei dem die Umreifungseinheit 10 nach einer Doppelumreifung so weit verschoben wird, dass die Breite b der Lücke 4 auf Null reduziert ist und sich der Bandkanal 30 an einer Ruheposition R1 ausserhalb des Umreifungsbereichs U befindet. Diese Betriebsart hat wiederum den Vorteil, dass die Schlaufe im geschlossenen bleibenden Bandkanal 30 vorgelegt werden kann.

[0029] Es ist möglich, dass keine stationäre Zwischenablage 50 vorhanden ist oder dass die stationäre Zwischenablage 50 und die bewegliche Stapelauflage 20 durch ein Zwischen- oder Endstück variabler Breite zu jedem Zeitpunkt und in jeder Stellung des Wagens 12 miteinander verbunden sind. Beispielsweise könnte der Rollenteppich kontinuierlich ausgebildet sein, wobei das in Ausstossrichtung vordere Ende nach unten ablenkbar ist, so dass die Auflagefläche 23, 53 stets an derselben Stelle im Raum endet.

[0030] Es ist auch möglich, die Vorrichtung so abzuwandeln, dass der Stapel zu weiteren Seiten bzw. in weitere Richtungen ausgestossen wird, z.B. zu der Seite, auf der sich die Handhabungseinheit befindet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Umreifung von liegenden Stapeln (2) von Druckereiprodukten mit einem Umreifungsband, umfassend eine Handhabungseinrichtung (40) mit zwei Pressbacken (42) zum Zusammenpressen und Fördern des Stapels (2) in einer in Stapellängsrichtung verlaufenden Förderrichtung (F) von einem Stapelbildungsbereich in einen Umrei-

- fungsbereich (U), sowie eine Umreifungseinheit (10) mit einer Stapelauflage (20) und einem Bandkanal (30), wobei die Umreifungseinheit (10) in einer quer zur Förderrichtung (F) verlaufenden Ausstossrichtung (A) verfahrbar ist und wobei der Bandkanal (30) in einer senkrecht zur Ausstossrichtung (A) orientierten Ebene angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandkanal (30) einen beweglichen Kanalabschnitt (34) aufweist, so dass der Bandkanal (30) einen offenen und einen geschlossenen Zustand einnehmen kann, wobei ein Stapel (2) im offenen Zustand in Förderrichtung (F) in einen vom Bandkanal (3) umschlossenen Umreifungsbereich (U) bringbar ist.
2. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen ersten Antrieb zum Bewegen der Handhabungseinrichtung (40) in Förderrichtung (F), einen zweiten Antrieb (16) zum Bewegen der Umreifungseinheit (10) in Ausstossrichtung (A) sowie einen dritten Antrieb zum Bewegen des beweglichen Kanalabschnitts (34) zwecks Öffnen und Schliessen des Bandkanals (30).
3. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung zum Steuern der Antriebe.
4. Umreifungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umreifungseinheit (10) in Ausstossrichtung um weniger als eine Stapelbreite verfahrbar ist.
5. Umreifungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapelauflage (20) den Stapel aktiv oder passiv in Ausstossrichtung (A) zu bewegen imstande ist, insbesondere indem sie einen Rollenteppich aus quer zur Ausstossrichtung (A) angeordneten, angetriebenen und/oder frei drehbaren Rollen (22) aufweist.
6. Umreifungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine ortsfeste Zwischenablage (50) für umreifte Stapel (2) vorhanden ist, die in Ausstossrichtung (A) seitlich von der Stapelauflage (20) angeordnet ist.
7. Umreifungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umreifungseinheit (10) so weit verschiebbar ist, dass die Auflageflächen (23, 53) der Stapelauflage (20) und der Zwischenablage (50) aneinander angrenzen und in Ausstossrichtung (A) miteinander fluchten.
8. Umreifungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handhabungseinheit (40) eine in Förderrichtung angeordnete Linearführung (44) aufweist, entlang derer die Pressbacken (42) verfahrbar sind, wobei die Pressbacken (42) zum Loslassen des Stapels (2) quer zur Linearführung (44) verschiebbar sind.
9. Verfahren zum Umreifen eines Stapels (2) mit einer Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, mit den folgenden Schritten:
- a) Zuführen des Stapels (2) in einer in Stapellängsrichtung verlaufenden Förderrichtung (F) vom Stapelbildungsbereich in den Umreifungsbereich (U);
- b1) Verfahren der Umreifungseinheit (10) in und/oder entgegen der Ausstossrichtung (A), um den Bandkanal (30) an wenigstens eine Umreifungsposition (U1, U2, U3) zu bringen, in der er den Umreifungsbereich (U) umschliesst;
und/oder
- b2) Öffnen des beweglichen Kanalabschnitts (34), falls sich der Bandkanal (30) bei Schritt a) bereits in einer Umreifungsposition (U1, U2, U3) befindet, und Schliessen des beweglichen Kanalabschnitts nach Schritt a);
- c) Umreifen des Stapels an wenigstens einer Umreifungsposition (U1, U2, U3);
- d) Verfahren der Umreifungseinheit (10) und/oder des Stapels (2) in Ausstossrichtung (A), um den umreiften Stapel (2) in wenigstens einen Abgabebereich zu bringen, in der er sich in Ausstossrichtung (A) seitlich vom Umreifungsbereich (U) befindet.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umreifungseinheit (10) nach Umreifen des Stapels (2) an einer ersten Umreifungsposition (U2) relativ zum Stapel (2) so verschoben wird, dass der Bandkanal an einer zweiten Umreifungsposition (U3) angeordnet wird, und dass der Stapel (2) an der zweiten Umreifungsposition (U3) erneut umreif wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bandkanal (30) nach Schritt d) in der zweiten Umreifungsposition (U3) bleibt, dass der bewegliche Kanalabschnitt (34) zum Zuführen eines weiteren Stapels (2) geöffnet und anschliessend wieder geschlossen wird und dass der weitere Stapel (2) zuerst an der zweiten und durch Verschieben der Umreifungseinheit anschliessend an der ersten Umreifungsposition (U3, U2) umreif wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umreifungseinheit (10) in Ausstossrichtung (A) maximal um weniger als eine Stapelbreite verfahren wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stapel (2) nach dem Umreifen durch die Handhabungseinheit (40) freigegeben wird und von der Stapelaufgabe von unten abgestützt wird.

Claims

1. A device for strapping lying stacks (2) of printed products with a strap, comprising a handling device (40) with two press jaws (42) for pressing together and conveying the stack (2) in a conveying direction (F) running in the stack longitudinal direction, from a stack formation region into a strapping region (U), as well as a strapping unit (10) with a stack rest (20) and with a strap channel (30), wherein the strapping unit (10) is traversable in an ejection direction (A) running transversely to the conveying direction (F), and wherein the strap channel (30) is arranged in a plane orientated perpendicularly to the ejection direction (A), **characterised in that** the strap channel (30) comprises a movable channel section (34), so that the strap channel (30) may assume an open and a closed condition, wherein a stack (2) in the open condition, may be brought in the conveying direction (F) into a strapping region (U) enclosed by the strap channel (3).
2. A strapping device according to claim 1, **characterised by** a first drive for moving the handling device (40) in the conveying direction (F), a second drive (16) for moving the strapping unit (10) in the ejection direction (A), as well as a third drive for moving the movable channel section (34) for the purpose of opening and closing the strap channel (30).
3. A strapping device according to claim 2, **characterised by** a control device for controlling the drives.
4. A strapping device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the strapping unit (10) is traversable in the ejection direction by less than a stack width.
5. A strapping device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the stack rest (20) is capable of moving the stack in the ejection direction (A) in an active or passive manner, in particular by way of it comprising a roller carpet of driven and/or freely rotatable rollers (2) which are arranged transversely to the ejection direction (A).

6. A strapping device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a stationary intermediate storage (50) for strapped stacks (2) is present, which in the ejection direction (A) is arranged laterally of the stack rest (20).
7. A strapping device according to claim 6, **characterised in that** the strapping unit (10) may be displaced so far, that the rest surfaces (23, 53) of the stack rest (20) and of the intermediate storage (50) border one another and are aligned to one another in the ejection direction (A).
8. A strapping device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the handling unit (40) comprises a linear guide (44) arranged in the conveying direction, along which the press jaws (42) are traversable, wherein the press jaws (42) are displaceable transversely to the linear guide (44), for letting go of the stack (2).
9. A method for strapping a stack (2), with a device according to one of the preceding claims, with the following steps:
- a) feeding the stack (2) in a conveying direction (F) running in the stack longitudinal direction, from the stack formation region into the strapping region (U);
- b1) traversing the strapping unit (10) in and/or opposite the ejection direction (A), in order to bring the strap channel (30) to at least one strapping position (U1, U2, U3), in which it encloses the strapping region (U); and/or
- b2) opening the movable channel section (234), should the strap channel (30) with step a) already be located in a strapping position (U1, U2, U3), and closing the movable channel section after step a);
- c) strapping the stack at at least one strapping position (U1, U2, U3);
- d) traversing the strapping unit (10) and/or the stack (2) in the ejection direction (A), in order to bring the strapped stack (2) into at least one release region, in which it is located laterally of the strapping region (U) in the ejection direction (A).
10. A method according to claim 9, **characterised in that** the strapping unit (10) after strapping the stack (2) at a first strapping position (U2), is displaced relative to the stack (2), such that the strap channel is arranged at a second strapping position (U3), and that the stack (2) is strapped afresh at the second strapping position (U3).

11. A method according to claim 10, **characterised in that** the strap channel (30) after step d) remains in the second strapping position (U3), that the movable channel section (34) is opened for feeding a further stack (2) and subsequently closed again, and that the further stack (2) is firstly strapped at the second strapping position (U3) and subsequently, by way of displacing the strapping unit, is strapped at the first strapping position (U2).
12. A method according to one of the claims 9 to 11, **characterised in that** the strapping unit (10) in the ejection direction (A) is traversed maximally by less than a stack width.
13. A method according to one of the claims 9 to 12, **characterised in that** the stack (2) after the strapping is released by the handling unit (40) and is supported from below by the stack rest.

Revendications

1. Ensemble pour cercler à l'aide d'un ruban de cerclage des piles (2) de produits d'imprimerie posés à plat, l'ensemble comprenant :

un dispositif de manipulation (40) doté de deux mâchoires de poussée (42) qui compriment et transportent la pile (2) dans une direction de transport (F) qui s'étend dans le sens de la longueur de la pile, depuis une zone de formation de pile jusque dans une zone de cerclage (U), et une unité de cerclage (10) qui présente un appui de pile (20) et un canal (30) pour ruban, l'unité de cerclage (10) pouvant être déplacée dans une direction d'expulsion (A) qui s'étend transversalement par rapport à la direction de transport (F) et le canal (30) pour le ruban étant disposé dans un plan orienté perpendiculairement à la direction d'expulsion (A),

caractérisé en ce que

le canal (30) pour ruban présente une partie mobile (34) de canal de telle sorte que le canal (30) pour ruban peut prendre une position ouverte et une position fermée, une pile (2) pouvant être amenée dans le dispositif de transport (F) dans une zone de cerclage (U) entourée par le canal (3) pour ruban lorsque le canal est en position ouverte.

2. Ensemble de cerclage selon la revendication 1, **caractérisé par** un premier entraînement qui déplace le dispositif de manipulation (40) dans la direction de transport (F), un deuxième entraînement (16) qui

déplace l'unité de cerclage (10) dans la direction d'expulsion (A) ainsi qu'un troisième entraînement qui déplace la partie mobile (34) du canal en vue d'ouvrir et de fermer le canal (30) pour ruban.

3. Ensemble de cerclage selon la revendication 2, **caractérisé par** un dispositif de commande qui commande les entraînements.
4. Ensemble de cerclage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de cerclage (10) peut être déplacée de moins que la largeur d'une pile dans la direction d'expulsion.
5. Ensemble de cerclage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appui (20) pour pile est en mesure de déplacer la pile activement ou passivement dans la direction d'expulsion (A), en particulier par le fait qu'elle présente un tapis à rouleaux constitué de rouleaux (22) disposés transversalement par rapport à la direction d'expulsion (A) et entraînés et/ou aptes à tourner librement.

6. Ensemble de cerclage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** appui intermédiaire fixe (50) est prévu pour des piles (2) cerclées et est disposé latéralement par rapport à l'appui (20) pour pile dans la direction d'expulsion (A).

7. Ensemble de cerclage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'unité de cerclage (10) peut être déplacée suffisamment pour que les surfaces de pose (23, 53) de l'appui (20) pour pile et de l'appui intermédiaire (50) soient adjacentes l'une à l'autre et soient alignées l'une sur l'autre dans la direction d'expulsion (A).

8. Ensemble de cerclage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de manipulation (40) présente un guide linéaire (44) disposé dans la direction de transport et le long duquel les mâchoires de poussée (42) peuvent être déplacées, les mâchoires de poussée (42) pouvant être déplacées transversalement par rapport au guide linéaire (44) pour libérer la pile (2).

9. Procédé pour cercler une pile (2) à l'aide d'un ensemble selon l'une des revendications précédentes, le procédé présentant les étapes suivantes :

a) amenée de la pile (2) dans une direction de transport (F) qui s'étend dans le sens de la longueur de la pile depuis la zone de formation de pile jusque dans la zone de cerclage (U),

b1) déplacement de l'unité de cerclage (10) dans la direction d'expulsion (A) et/ou dans

la direction opposée pour amener le canal (30) pour ruban en au moins une position de cerclage (U1, U2, U3) dans laquelle il entoure la zone de cerclage (U),

et/ou

b2) ouverture de la partie mobile (34) du canal au cas où le canal (30) pour ruban se trouve déjà dans la position de cerclage (U1, U2, U3) lors de l'étape a), et fermeture de la partie mobile du canal après l'étape a),

5

10

c) cerclage de la pile en au moins une position de cerclage (U1, U2, U3),

d) déplacement de l'unité de cerclage (10) et/ou de la pile (2) dans la direction d'expulsion (A) pour amener la pile (2) cerclée dans au moins une zone de sortie dans laquelle elle est située à côté de la zone de cerclage (U) dans la direction d'expulsion (A).

15

20

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**après le cerclage de la pile (2), l'unité de cerclage (10) est déplacée par rapport à la pile (2) jusqu'à dans une première position de cerclage (U2) de telle sorte que le canal pour ruban soit disposé dans une deuxième position de cerclage (U3) et que la pile (2) soit de nouveau cerclée en la deuxième position de cerclage (U3).

25

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**après l'étape d), le canal (30) pour ruban reste dans la deuxième position de cerclage (U3), **en ce que** la partie mobile (34) du canal s'ouvre pour amener une autre pile (2) et est ensuite de nouveau fermée et **en ce que** l'autre pile (2) est d'abord cerclée en la deuxième position de cerclage et ensuite en la première position de cerclage (U3, U2) par déplacement de l'unité de cerclage.

30

35

12. Procédé selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** l'unité de cerclage (10) est déplacée au maximum de moins qu'une largeur de pile dans la direction d'expulsion (A).

40

13. Procédé selon l'une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce qu'**après le cerclage, la pile (2) est libérée par l'unité de manipulation (40) et est soutenue par le bas par l'appui de pile.

45

50

55

Fig.1

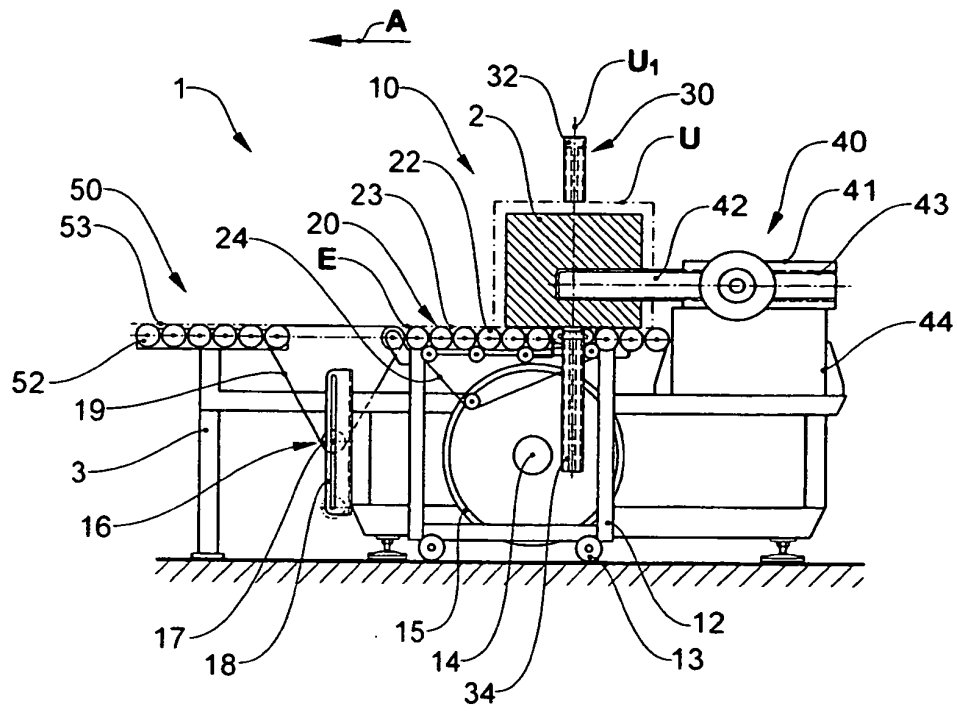


Fig.2

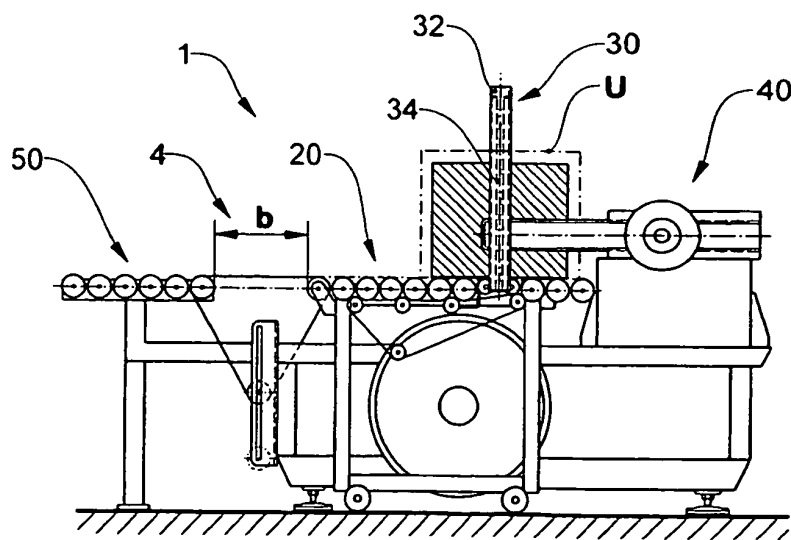


Fig.3

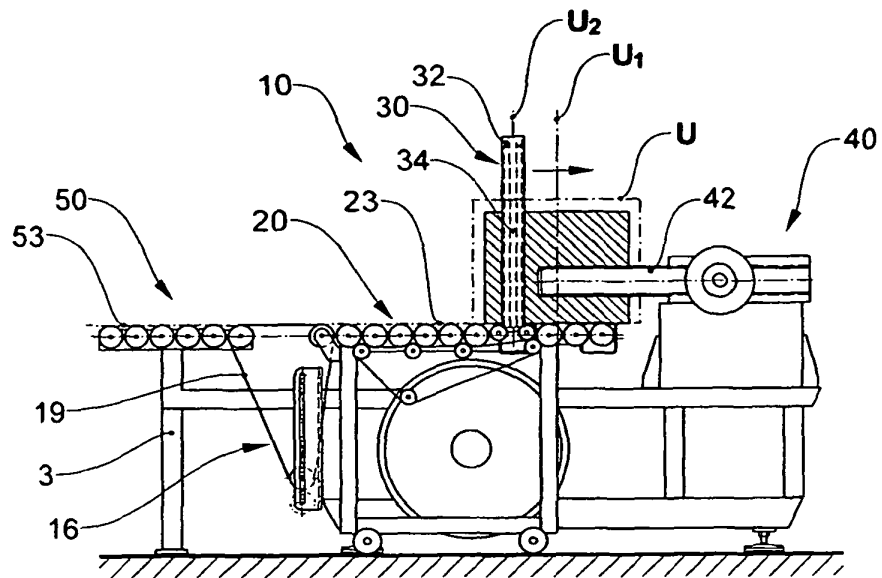


Fig.4

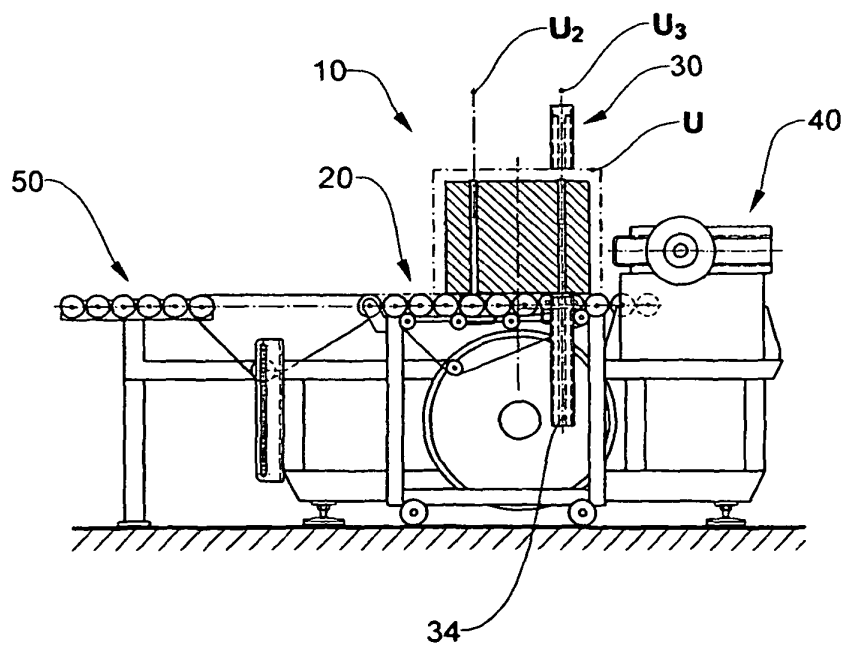


Fig.5

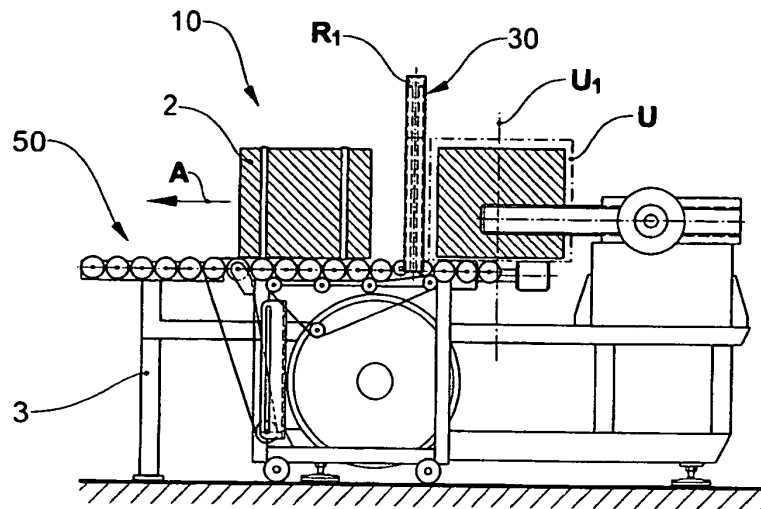


Fig.6

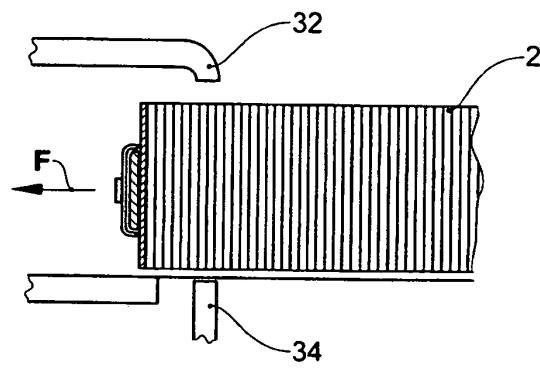
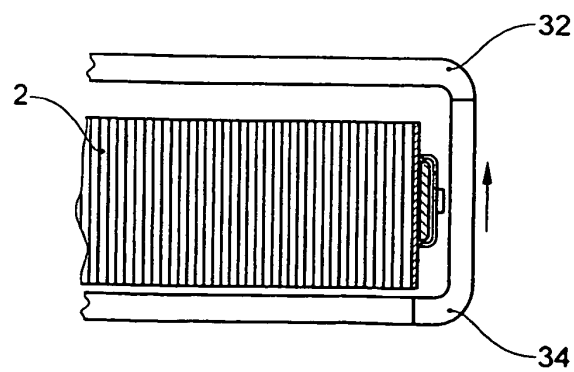


Fig.7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0623542 A [0006] [0007]
- WO 2004009448 A [0006] [0008] [0020]
- EP 1523443 A [0006]
- EP 1380506 A [0006] [0008]
- US 6782678 B [0006] [0007]