(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 316 767 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

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

(51) Int Cl.:
B65H 29/66 *(2006.01)* ***B65H 31/06*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09013814.0**

(22) Anmeldetag: **03.11.2009**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Stapeln aus Druckprodukten**

Device and method for manufacturing printed product stacks

Dispositif et procédé de fabrication de piles de produits d'impression

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2011 Patentblatt 2011/18

(73) Patentinhaber: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
- **Jegge, Markus**
  5074 Eiken (CH)
- **Roth, André**
  4800 Zofingen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 350 750
EP-A2- 0 741 101
DE-A1- 3 513 354
DE-A1- 4 023 234
FR-A1- 2 824 547

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).

EP 2 316 767 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Stapeln aus Druckprodukten, die mit einer ersten Fördervorrichtung in einem Schuppenstrom fortlaufend einer sich im Wesentlichen horizontal erstrekkenden Stapelauflage im Wesentlichen senkrecht zugeführt werden und zumindest annähernd senkrecht aneinandergereiht einen Stapel bilden, der auf der Stapelauflage mit einer zweiten Fördervorrichtung mit einer Vorschubgeschwindigkeit in einer Vorschubrichtung transportiert und dabei an einem vorlaufenden Stapelende an einer mitlaufenden Stützvorrichtung abgestützt wird. Die Erfindung betrifft zudem eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

[0002] Verfahren und Vorrichtungen zum Herstellen von Stapeln aus Druckprodukten sind im Stand der Technik beispielsweise durch die EP0623542 B1, EP0872443 A und EP1405809 A bekannt geworden. Solche Stapel, auch Stangen genannt, werden mit Endbrettern und einer Umreifung zusammengehalten. Sie haben sich zur Abnahme von Druckbogen aus Druckmaschinen und zur Vorbereitung der Weiterverarbeitung seit langem bewährt.

[0003] Vor allem bei besonders dicken Druckbogen, beispielsweise bei solchen mit 100 und mehr Seiten, trägt der Rücken, auf dem diese Druckprodukte während der Stapelbildung transportiert werden, vergleichsweise stark auf. Insbesondere bei gefalteten Druckprodukten mit ihren den jeweiligen Rücken bildenden Falzkanten kann dies die Stapelbildung wesentlich erschweren. Zudem können solche Druckprodukte bei der Stapelbildung aufgrund der vergleichsweise hohen Reibung beschädigt werden.

[0004] Durch die EP1950159 A1 wird eine Anordnung vorgeschlagen, die sich für solche Druckprodukte besonders eignen soll. Es handelt sich hier insbesondere um in einem Falz geheftete Druckprodukte. Diese Druckprodukte sind beispielsweise Zeitungen, Zeitschriften oder Broschüren. Um die Stapelbildung zu vereinfachen, wird hier vorgeschlagen, den Stapel in mehrere Stapelsektionen aufzuteilen und diese gegeneinander zu versetzen. Um eine stapelartige Anordnung zu erreichen, ist ein Versetzungsmittel erforderlich, das in die Stapelauflage eingreift und beispielsweise als abgestuftes Förderband ausgebildet ist. Ein Stapel mit gegeneinander versetzten Stapelsektionen ist aber wesentlich voluminöser und in der Herstellung deutlich aufwendiger als ein üblicher Stapel.

[0005] Auch mit dem Verfahren gemäss der EP1350750 A soll die Stapelbildung von Druckprodukten erleichtert werden. Um dies zu erreichen, sind oberhalb des Auftreffbereichs der Druckprodukte auf die Stapelauflage angeordnete Führungsbleche mit jeweils einem in Stapelrichtung vorstehenden Bereich vorgesehen, mittels dem die Druckprodukte bei der Zuführung zur Stapelauflage in Stapelrichtung gebogen werden. Dadurch soll sowohl die Eigenstabilität der Druckprodukte beim Einlauf erhöht als auch mehr Platz für das neu zugeführte Druckprodukt geschaffen werden. Nachteilig ist jedoch, dass dadurch die Reibung zwischen den Druckprodukten und damit das Risiko von deren Beschädigung und/oder des Verschmierens der Druckfarbe vergrössert wird. In Stapelrichtung beabstandet vom Auftreffbereich der Druckprodukte ist zudem ein auf zwei gegenüberliegende Kantenbereiche eines Druckproduktes in Stapelrichtung beschleunigend wirkendes Verdichtungsmittel zur Verdichtung des stromabwärtigen Teils des Stapels angeordnet. Zudem ist in einer Ausführungsform auch oberhalb des stromaufwärtigen, unverdichteten Teils des Stapels beidseitig eine dem Fördern der Druckprodukte dienende Bürstenwalze angeordnet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der genannten Art sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche sich durch eine besonders einfache und sichere sowie schonende Stapelbildung auszeichnen und dennoch eine hohe Leistung ermöglichen.

[0007] Die Aufgabe ist gemäss Anspruch 1 dadurch gelöst, dass jeweils wenigstens ein auf die Stapelauflage mit einer unteren Kante auftreffendes Druckprodukt im Bereich seiner unteren Kante in einem Auftreffbereich durch eine dritte Fördervorrichtung beaufschlagt und mit einer Geschwindigkeit in Vorschubrichtung des Stapels bewegt wird, die grösser als die Vorschubgeschwindigkeit des Stapels ist , so dass es im Auftreffbereich gegen den Stapel umgebogen wird. Mit der dritten Fördervorrichtung wird somit der Bereich der unteren Kante des Druckproduktes beaufschlagt und gegen den Stapel geschoben. Dadurch wird im Bereich der unteren Kante, d.h. an der Unterseite der den Stapel bildenden Druckprodukte zusätzlicher Raum für das jeweils nachfolgende Druckprodukt geschaffen. Auf diese Weise kann die Reibung des nachfolgenden an dem bereits gestapelten Druckprodukt insbesondere in deren Rückenbereich wesentlich vermindert werden. In der Folge wird die Stapelbildung vereinfacht und Störungen sowie Beschädigungen an Druckprodukten können weitgehend vermieden werden.

[0008] Es hat sich gezeigt, dass beim Herstellen von Stapeln aus Druckprodukten mit dem erfindungsgemässen Verfahren insbesondere die sogenannte Schlaufenbildung, bei der die äusseren Seiten eines gefalteten Druckbogens durch den nachfolgenden Druckbogen weggeschoben werden, wirksam verhindert werden kann. Solche in sich verschobenen Druckprodukte bzw. Druckbogen könnten ansonsten nicht mehr weiterverarbeitet werden und müssten ausgeschleust werden. Versuche haben gezeigt, dass die Schlaufenbildung auch bei vergleichsweise dicken Druckprodukten, beispielsweise mit 100 und mehr Seiten, wirksam verhindert werden kann.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Beaufschlagung des jeweiligen Druckprodukts im Bereich seiner unteren Kante form- und/oder kraftschlüssig erfolgt. Damit kann eine ausrei-

chende Kraftübertragung zur Verschiebung des Bereichs der unteren Kante des jeweiligen Druckprodukts in Richtung des Stapels realisiert werden.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass jedes auf die Stapelauflage auftreffende Druckprodukt mit der dritten Fördervorrichtung im Bereich seiner unteren Kante beaufschlagt wird. Die Druckprodukte des bereits gebildeten Stapels können dann wie üblich auf der Stapelauflage transportiert werden. Dieser Transport erfolgt beispielsweise in an sich bekannter Weise mit Bändern.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die dritte Fördervorrichtung den Bereich der unteren Kante des Druckproduktes an einer sich vom bildenden Stapel abgewendeten Rückseite des Druckproduktes beaufschlagt. Dieser Bereich der unteren Kante kann daher mit der vorgesehenen Geschwindigkeit gegen den Stapel, d.h. in Vorschubrichtung bewegt werden. Dies ist dann besonders einfach und sicher, wenn die dritte Fördervorrichtung den Bereich der unteren Kante des Druckproduktes gemäss einer Weiterbildung der Erfindung mit einem Mitnehmerelement beaufschlagt und gegen den sich bildenden Stapel schiebt. Ein solches Mitnehmerelement kann beispielsweise durch einen Zahn oder einen Finger oder auch durch mehrere Finger gebildet werden. Hierzu eignet sich insbesondere ein endloses Förderorgan, mit mehreren Mitnehmerelementen.

[0012] Das genannte endlose Förderorgan besonders einfach und sicher sowie kostengünstig mit einem Zahnriemen realisiert werden. Ein solcher angetriebener und vorzugsweise verstellbarer Zahnriemen besitzt auf seiner Aussenseite mehrere Zähne, von denen jeweils einer im Bereich der unteren Kante des Druckproduktes angreift und diese gegen den Stapel schiebt. Der Zahnriemen kann beispielsweise zur Anpassung an unterschiedliche Druckprodukte ausgewechselt werden. Alternativ kann das endlose Förderorgan auch mit einem Flachriemen realisiert werden.

[0013] Vorzugsweise sind wenigstens zwei endlose Organe im Abstand zueinander angeordnet. Möglich wäre auch eine Ausführung mit einem besonders breiten endlosen Förderorgan oder mit mehr als zwei endlosen Förderorganen. Diese sind beispielsweise mit einem Motor angetrieben und so gesteuert, dass der Bereich der unteren Kante mit einer geeigneten Geschwindigkeit bewegt wird. Geeignete Antriebe und Steuerungen sind dem Fachmann an sich bekannt.

[0014] Eine besonders geeignete Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens ergibt sich aus den entsprechenden Vorrichtungsansprüchen. Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine räumliche Teilansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung,
- Fig. 2 eine Ansicht gemäss Fig. 1 jedoch ohne Stapel und Schuppenstrom,
- Fig. 3 eine seitliche Teilansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung und
- Fig. 4 eine Teilansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Illustration der Beaufschlagung der Druckprodukte und
- Fig. 5 eine Teilansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung in einer Darstellung entsprechend Fig. 4, gemäss eines weiteren Ausführungsbeispiels.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung 1 besitzt gemäss Fig. 1 eine erste Fördervorrichtung 8, die mehrere um Umlenkrollen 10 geführte Förderbänder 9 aufweist, mit welcher Druckprodukte 2 in einem Schuppenstrom 6 in einer im Wesentlichen vertikalen Transportrichtung 11 einer Stapelauflage 13 zugeführt werden. Auf der Stapelauflage 13 werden die Druckprodukte 2 zu einem Stapel 7 aneinandergelegt und mit einer zweiten Fördervorrichtung 14 in einer im Wesentlichen horizontalen Vorschubrichtung 12 vorangeschoben. Der Stapel 7 wird an einem vorlaufenden Stapelende 28 an einer an sich bekannten Stützvorrichtung 29 abgestützt.

[0016] Die Druckprodukte 2 sind beispielsweise Zeitungen, Zeitschriften, Broschüren oder auch einfach oder mehrfach gefaltete oder auch geheftete Druckbogen. Sie besitzen jeweils eine in Transportrichtung 11 vorlaufende unteren Kante 3, eine in Vorschubrichtung 12 zeigende Vorderseite 4 sowie eine entgegengesetzt dazu ausgerichtete Rückseite 5, wie dies in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellt ist. Sind die Druckprodukte 2 mit einem Falz versehen, so bildet dieser die vorlaufende untere Kante 3. An ihren übrigen Seiten können die gefalzten Druckprodukte 2 jeweils offen sein. Aufgrund des Falzes sind die Druckprodukte 2 im Bereich ihrer unteren Kante 3 etwas dicker als oberhalb der Kante 3 ausgebildet. Dies ist auch dann der Fall, wenn der Falz abgepresst ist. Die Druckprodukte 2 können vergleichsweise viele Seiten, beispielsweise 100 und mehr Seiten aufweisen.

[0017] Zur Bildung des Stapels 7 werden die Druckprodukte 2 zuerst vertikal und dann horizontal transportiert. Es findet somit eine Umlenkung von der Transportrichtung 11 in die Vorschubrichtung 12 um etwa 90° statt. Im Stapel 7 wird ein bestimmter Stapeldruck aufrechterhalten. Dieser sorgt dafür, dass der Stapel 7 stabil ist und in einem späteren Verfahrensschritt in an sich bekannter Weise umreift werden kann. Dazu wird auf den oben genannten Stand der Technik verwiesen.

[0018] Für den Vorschub des Stapels 7 sind in einem Maschinengestell 22 der Vorrichtung 1 zwei Vorschubbänder 15 horizontal beabstandet voneinander und im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet, welche gemeinsam mit einem hier lediglich in Form eines Antriebszahnrades 30 dargestellten Antrieb die zweite Fördervorrichtung 14 bilden. Der gebildete Stapel 7 liegt auf

dieser Fördervorrichtung 14 auf und wird in Vorschubrichtung 12 mit einer bestimmten Vorschubgeschwindigkeit gegen die Stützvorrichtung 29 gefördert. Die Vorschubgeschwindigkeit kann mittels der zweiten Fördervorrichtung 14 gesteuert werden. Natürlich können auch mehr als zwei Vorschubbänder 15 verwendet werden, es ist aber auch ein einziges Vorschubband 15 denkbar.

[0019] Im Maschinengestell 22 ist zudem eine dritte Fördervorrichtung 16 gelagert, die zwei im Abstand zueinander angeordnete, hier beispielsweise als Zahnriemen ausgebildete, endlos umlaufende Förderorgane 17 aufweist. Diese sind wie in Fig. 2 ersichtlich zwischen den beiden Vorschubbändern 15 angeordnet und weisen jeweils einen Obertrum 24 sowie einen Untertrum 31 auf (Fig. 3). Die Druckprodukte 2 werden jeweils beim Auftreffen ihrer unteren Kante 3 auf die Stapelauflage 13 durch die in einem Auftreffbereich 32 der Druckprodukte 2 angeordneten, endlos umlaufenden Förderorgane 17 der dritten Fördervorrichtung 16 beaufschlagt. Die Förderorgane 17 sind gemäss Fig. 3 bis 5 jeweils um ein um eine Achse 25 drehbares, als Umlenkrolle ausgebildetes Umlenkelement 18 gelegt, das stromab des Auftreffbereichs 32 der Druckprodukte 2 auf die Stapelauflage 13 angeordnet ist. Die Förderorgane 17 sind von einem hier nicht gezeigten Motor angetrieben und werden mittels einer Spannvorrichtung 23 gespannt. Der Antrieb ist mit einer ebenfalls nicht gezeigten Steuervorrichtung verbunden, so dass die Geschwindigkeit der Förderorgane 17 variiert werden kann. Das Umlenkelement 18 kann zudem horizontal und vertikal verschiebbar sein. Natürlich kann die dritte Fördervorrichtung 16 auch mit einem einzigen Förderorgan 17, welches in diesem Fall besonders breit ausgebildet ist, oder mit mehr als zwei im Abstand zueinander angeordneten Förderorganen 17 ausgestattet sein. Wie in den Fig. 3 bis 5 dargestellt, ist die dritte Fördervorrichtung 16 in einem Bereich stromauf bis stromab des Auftreffbereichs 32 der Druckprodukte 2 auf die Stapelauflage 13 angeordnet und in diesem Auftreffbereich 32 zusätzlich zu den Vorschubbändern 15 der zweiten Fördervorrichtung 14 förderwirksam. Für die Funktion der dritten Fördervorrichtung ist demnach deren Anordnung zumindest im Auftreffbereich 32 der Druckprodukte 2 auf die Stapelauflage 13 erforderlich.

[0020] Die Förderorgane 17 weisen gemäss Fig. 4 jeweils eine Mehrzahl von als Zähne oder Finger ausgebildeten Mitnehmerelementen 20 auf, zwischen denen sich jeweils eine Lücke 21 befindet. In Fig. 4 ist eine Bewegungsrichtung 19 des Obertrums 24 gezeigt. Die Lükken 21 zwischen den Mitnehmerelementen 20 sind so bemessen, dass sie jeweils eine untere Kante 3 der Druckprodukte 2 aufnehmen können. Die Geschwindigkeit der Förderorgane 17 in Bewegungsrichtung 19 ist so eingestellt, dass sich die Mitnehmerelemente 20 des Obertrums 24 horizontal mit einer Geschwindigkeit bewegen, die grösser als die Vorschubgeschwindigkeit des Stapels 7 ist. Dies hat zur Folge, dass das jeweils auf die Stapelauflage 13 auftreffende Druckprodukt 2 im Bereich seiner unteren Kante 3 an seiner Rückseite 5 durch ein Mitnehmerelement 20 beaufschlagt und mit seiner unteren Kante 3 gegen den Stapel 7 bewegt bzw. gestossen wird. Dies wird nachfolgend näher erläutert.

[0021] In der Fig. 4 ist ein Druckprodukt 2 gezeigt, das mit seiner unteren Kante 3 auf die Förderorgane 17 der dritten Fördervorrichtung 16 und gleichzeitig auf die zweite Fördervorrichtung 14 sowie auf die Stapelauflage 13 auftrifft. Weiterhin dargestellt sind mehrere dem Druckprodukt 2 vorlaufende, den Stapel 7 bildende Druckprodukte 2' sowie ein dem Druckprodukt 2 nachfolgendes, sich in Transportrichtung 11 auf die dritte Fördervorrichtung 16 bzw. deren Förderorgane 17 zu bewegendes Druckprodukt 2". Da die Förderorgane 17 stetig angetrieben sind, und die Geschwindigkeit der Mitnehmerelemente 20 zumindest der Vorschubgeschwindigkeit der zweiten Fördervorrichtung 14 entspricht, wird das Druckprodukt 2 im Bereich der unteren Kante 3 an seiner Rückseite 5 durch ein Mitnehmerelement 20 beaufschlagt und nach rechts, d.h. gegen den durch die vorlaufenden Druckprodukte 2' angedeuteten Stapel 7 geschoben. Das Mitnehmerelement 20 hat den Bereich der unteren Kante 3 des Druckproduktes 2 bereits an dessen Rückseite 5 beaufschlagt und in Pfeilrichtung 26 gegen den Stapel 7 umgebogen. Dadurch wurde zwischen den beiden unteren Kanten 3, 3" der aufeinander folgenden Druckprodukte 2, 2" ein Zwischenraum 27 geschaffen. Infolge des derart gebildeten Zwischenraums 27 wird die Reibung zwischen den Druckprodukten 2, 2" vermindert, so dass diese schonender und sicherer gestapelt werden können. Nach dem erfolgten Umbiegen der Kante 3 in Richtung des Stapels 7 wird das Mitnehmerelement 20 nach unten bewegt und verlässt somit den Zwischenraum 27 sowie die horizontale Ebene der Stapelauflage 13.

[0022] Der oben erläuterte Vorgang findet für jedes der Druckprodukte 2, 2', 2" statt. Grundsätzlich ist aber auch eine Ausführung denkbar, bei welcher lediglich ein Teil der Druckprodukte 2, 2', 2" beispielsweise jedes zweite oder jedes dritte Druckprodukt mit der dritten Fördervorrichtung 16 beaufschlagt wird.

[0023] Die dritte Fördervorrichtung 16 kann verstellbar sein, so dass sie beispielsweise in eine Rückzugsposition verfahrbar ist, in welcher die Druckprodukte 2 nicht erfasst werden. Die Förderorgane 17 können zur Anpassung an unterschiedliche Druckprodukte 2 ausgewechselt werden. Bei besonders dicken Druckprodukten 2 werden Förderorgane 17 verwendet, die entsprechend breite Lücken 21 aufweisen. Für vergleichsweise schmale Druckprodukte 2 ist eine feinere Zahnung ist vorgesehen. Die Mitnehmerelemente 20 können beispielsweise aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt und vorzugsweise so ausgebildet sein, dass die Druckprodukte 2 beim Vorschieben an der unteren Kante 3 nicht beschädigt werden.

[0024] In einem weiteren Ausführungsbeispiel weist die dritte Fördervorrichtung 16 zumindest ein als Flachriemen ausgebildetes Förderorgan 17 auf (Fig. 5). Der Flachriemen besitzt eine raue Oberfläche 33 und besteht

entweder aus einem die Druckprodukte 2 im Bereich ihrer unteren Kante 3 durch Reibung beaufschlagenden Material, beispielsweise Gummi, oder weist zumindest eine entsprechende, beispielsweise mit Gummi beschichtete Oberfläche auf. Dieses die Druckprodukte 2 ausschliesslich durch Reibung transportierende Förderorgan 17 ist im Auftreffbereich 32 der Druckprodukte 2 auf die Stapelauflage 13 zusätzlich zu den Vorschubbändern 15 der zweiten Fördervorrichtung 14 förderwirksam.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Stapeln aus Druckprodukten (2), die mit einer ersten Fördervorrichtung (8) in einem Schuppenstrom (6) fortlaufend einer sich im Wesentlichen horizontal erstreckenden Stapelauflage (13) im Wesentlichen senkrecht zugeführt werden und zumindest annähernd senkrecht aneinandergereiht einen Stapel (7) bilden, der auf der Stapelauflage (13) mit einer zweiten Fördervorrichtung (14) mit einer Vorschubgeschwindigkeit in einer Vorschubrichtung (12) transportiert und dabei an einem vorlaufenden Stapelende (28) an einer mitlaufenden Stützvorrichtung (29) abgestutzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils wenigstens ein auf die Stapelauflage (13) mit einer unteren Kante (3) in einem Auftreffbereich (32) auftreffendes Druckprodukt (2) im Bereich seiner unteren Kante (3) durch eine dritte Fördervorrichtung (16) beaufschlagt und mit einer Geschwindigkeit in Vorschubrichtung (12) des Stapels (7) bewegt **wird, die größer als die Vorschubgeschwindigkeit des Stapels (7) ist, so dass es** im Auftreffbereich (32) gegen den Stapel (7) umgebogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beaufschlagung des Druckproduktes (2) form- und/oder kraftschlüssig erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes auf die Stapelauflage (13) auftreffende Druckprodukt (2) im Bereich seiner unteren Kante (3) durch die dritte Fördervorrichtung (16) beaufschlagt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich der unteren Kante (3) des Druckproduktes (2) an einer vom Stapel abgewandten Rückseite (5) des Druckproduktes (2) beaufschlagt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Fördervorrichtung (16) den Bereich der unteren Kante (3) des Druckproduktes (2) mit einem Mitnehmerelement (20) beaufschlagt und gegen den sich bildenden Stapel (7) schiebt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Fördervorrichtung (16) den Bereich der unteren Kante (3) des Druckproduktes (2) reibschlüssig beaufschlagt und gegen den sich bildenden Stapel (7) schiebt.

7. Vorrichtung zum Herstellen von Stapeln aus Druckprodukten (2), mit einer sich horizontal erstreckenden Stapelauflage (13), mit einer ersten Fördervorrichtung (8), mit welcher die Druckprodukte (2) der Stapelauflage (13) in einem Schuppenstrom (6) fortlaufend und im Wesentlichen senkrecht zuführbar sind, wobei die Stapelauflage (13) einen Auftreffbereich (32) aufweist, in dem die Druckprodukte (2) mit einer unteren Kante (3) auf die Stapelauflage (13) auftreffen, bevor sie auf der Stapelauflage (13) senkrecht aneinandergereiht einen Stapel (7) bilden, und mit einer zweiten Fördervorrichtung (14), mit welcher der Stapel (7) in einer Vorschubrichtung (12) gegen eine den Stapel (7) an einem vorlaufenden Stapelende (28) abstützende Stützvorrichtung (29) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest im Auftreffbereich (32) eine dritte Fördervorrichtung (16) angeordnet und mit einer gegenüber der Vorschubgeschwindigkeit des Stapels (7) grösseren Geschwindigkeit betrieben ist, mit welcher ein auf die Stapelauflage (13) auftreffendes Druckprodukt (2) im Bereich seiner unteren Kante (3) beaufschlagbar, in Vorschubrichtung des Stapels (7) bewegbar und im Auftreffbereich (32) gegen den Stapel (7) umbiegbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Fördervorrichtung (16) wenigstens ein endlos umlaufendes Förderorgan (17) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine endlos umlaufende Förderorgan (17) wenigstens ein Mitnehmerelement (20) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Mitnehmerelement (20) an einer Rückseite (5) des Druckproduktes (2) angreifbar ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Mitnehmerelement (20) ein Zahn oder ein Finger ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine endlos umlaufende Förderorgan (17) mit der unteren Kante (3) des Druckproduktes (2) in Eingriff bringbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine

endlos umlaufende Förderorgan (17) als ein angetriebener Zahnriemen oder als ein angetriebener Flachriemen ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine endlos umlaufende Förderorgan (17) ein stromab des Auftreffbereichs (32) angeordnetes Umlenkelement (18) aufweist, um welches das Förderorgan (17) gelegt ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Fördervorrichtung (16) wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete, endlos umlaufende Förderorgane (17) aufweist.

Claims

1. Method of producing stacks of printed products (2) which are continuously fed by a first conveyor device (8) in an overlapping stream (6) and in a substantially upright position to a stack support (13) extending substantially horizontally and are lined up in an at least approximately upright position to form a stack (7) which is transported at a given rate of feed in a feed direction (12) on the stack support (13) by a second conveyor device (14) with the leading end (28) of the stack resting against a co-travelling rest device (29), **characterized in that** when the lower edge (3) of each printed product (2) lands on the stack support (13) in a landing zone (32), at least one printed product (2) is impinged on in the region of its lower edge (3) by a third conveyor device (16) and moved in the feed direction (12) of the stack (7) at a speed faster than the rate of feed of the stack (7) so that it is bent over against the stack (7) in the landing zone (32).

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the printed product (2) is impinged on with a positive or non-positive contact.

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** every printed product (2) landing on the stack support (13) is impinged on in the region of its lower edge (3) by the third conveyor device (16).

4. Method according to any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the region of the lower edge (3) of the printed product (2) is impinged on at the back (5) of the printed product (2) i.e. on the side facing away from the stack.

5. Method according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the third conveyor device (16) impinges on the region of the lower edge (3) of the printed product (2) by a catcher element (20) and pushes it towards the stack (7) being formed.

6. Method according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the third conveyor device (16) impinges on the region of the lower edge (3) of the printed product (2) with a frictional contact and pushes it towards the stack (7) being formed.

7. Apparatus for producing stacks of printed products (2), with a horizontally extending stack support (13), with a first conveyor device (8) by means of which the printed products (2) are continuously fed to the stack support (13) in an overlapping stream (6) and in a substantially upright position, the stack support (13) having a landing zone (32) in which the lower edges (3) of the printed products (2) land on the stack support (13) before the products are lined up to form a stack (7), and with a second conveyor device (14) by means of which the stack (7) is transportable in a feed direction (12) towards a rest device (29) against which the leading end (28) of the stack is rested, **characterized in that** a third conveyor device (16) is arranged at least in the landing zone (32) and driven at a speed faster than the rate of feed of the stack (7), and can impinge on a printed product (2) in the region of its lower edge (3) when it lands on the stack support (13), move it in the feed direction (12) of the stack (7), and bend it over against the stack (7) in the landing zone (32).

8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the third conveyor device (16) comprises at least one endless conveyor (17).

9. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the at least one endless conveyor (17) has at least one catcher element (20).

10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the at least one catcher element (20) is designed to engage the back (5) of the printed product (2).

11. Apparatus according to Claim 9 or Claim 10, **characterized in that** the at least one catcher element (20) is a tooth or finger.

12. Apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the at least one endless conveyor (17) can be brought into engagement with the lower edge (3) of the printed product (2).

13. Apparatus according to any one of Claims 8 to 12, **characterized in that** the at least one endless conveyor (17) is configured as a driven toothed belt or as a driven flat belt.

14. Apparatus according to any one of Claims 8 to 13,

characterized in that the at least one endless conveyor (17) has a return pulley (18), arranged downstream of the landing zone (32), around which the conveyor (17) is fitted.

15. Apparatus according to any one of Claims 7 to 14, **characterized in that** the third conveyor device (16) comprises at least two endless conveyors (17) which are spaced apart.

Revendications

1. Procédé de fabrication de piles de produits imprimés (2) qui, par un premier dispositif de transport (8), sont apportés en continu sensiblement verticalement, en une formation imbriquée (6), à un support de pile (13) s'étendant sensiblement horizontalement et forment, en étant au moins approximativement alignés en position verticale, une pile (7) qui, sur le support de pile (13), est transportée par un deuxième dispositif de transport (14) à une vitesse d'avancement dans une direction d'avancement (12), et est ce faisant soutenue à une extrémité avant (28) de la pile par un dispositif de soutien (29) conjointement déplacé,
caractérisé en ce qu'au moins un produit imprimé respectif (2) rencontrant par une arête inférieure (3) le support de pile (13) dans une région de rencontre (32) est sollicité dans la région de son arête inférieure (3) par un troisième dispositif de transport (16) et est déplacé dans la direction d'avancement (12) de la pile (7) à une vitesse qui est supérieure à la vitesse d'avancement de la pile (7), de sorte qu'il est recourbé contre la pile (7) dans la région de rencontre (32).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la sollicitation du produit imprimé (2) s'effectue par engagement positif et/ou à force.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque produit imprimé (2) rencontrant le support de pile (13) est sollicité dans la région de son arête inférieure (3) par le troisième dispositif de transport (16).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la région de l'arête inférieure (3) du produit imprimé (2) est sollicitée sur un côté arrière (5), opposé à la pile, du produit imprimé (2).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le troisième dispositif de transport (16) sollicite la région de l'arête inférieure (3) du produit imprimé (2) et la pousse contre la pile en formation (7) par un élément entraîneur (20).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le troisième dispositif de transport (16) sollicite la région de l'arête inférieure (3) du produit imprimé (2) et la pousse contre la pile en formation (7) par friction.

7. Dispositif de fabrication de piles de produits imprimés (2), avec un support de pile (13) s'étendant horizontalement, avec un premier dispositif de transport (8), par lequel les produits imprimés (2) peuvent être apportés en continu et sensiblement verticalement, en une formation imbriquée (6), au support de pile (13), sachant que le support de pile (13) présente une région de rencontre (32) dans laquelle les produits imprimés (2) rencontrent par une arête inférieure (3) le support de pile (13), avant de former sur le support de pile (13) une pile (7) en étant alignés en position verticale, et avec un deuxième dispositif de transport (14), par lequel la pile (7) peut être déplacée en translation dans une direction d'avancement (12) contre un dispositif de soutien (28) soutenant la pile (7) à une extrémité avant (28) de la pile, **caractérisé en ce qu'**un troisième dispositif de transport (16) est disposé au moins dans la région de rencontre (32) et est exploité à une vitesse plus grande que la vitesse d'avancement de la pile (7), dispositif par lequel un produit imprimé (2) rencontrant le support de pile (13) peut être sollicité dans la région de son arête inférieure (3), être déplacé dans la direction d'avancement de la pile (7) et être recourbé contre la pile (7) dans la région de rencontre (32).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le troisième dispositif de transport (16) présente au moins un organe de transport circulant sans fin (17).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'organe de transport circulant sans fin (17) au moins unique présente au moins un élément entraîneur (20).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément entraîneur (20) au moins unique est conçu de manière à pouvoir agir sur un côté arrière (5) du produit imprimé (2).

11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** l'élément entraîneur (20) au moins unique est une dent ou un doigt.

12. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'organe de transport circulant sans fin (17) au moins unique peut être amené en engagement avec l'arête inférieure (3) du produit imprimé (2).

13. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** l'organe de transport circulant

sans fin (17) au moins unique est réalisé sous la forme d'une courroie dentée entraînée ou sous la forme d'une courroie plate entraînée.

14. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce que** l'organe de transport circulant sans fin (17) au moins unique présente un élément de renvoi (18), disposé en aval de la région de rencontre (32) et autour duquel est posé l'organe de transport (17).

15. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 14, **caractérisé en ce que** le troisième dispositif de transport (16) présente au moins deux organes de transport circulant sans fin (17) disposés à distance entre eux.

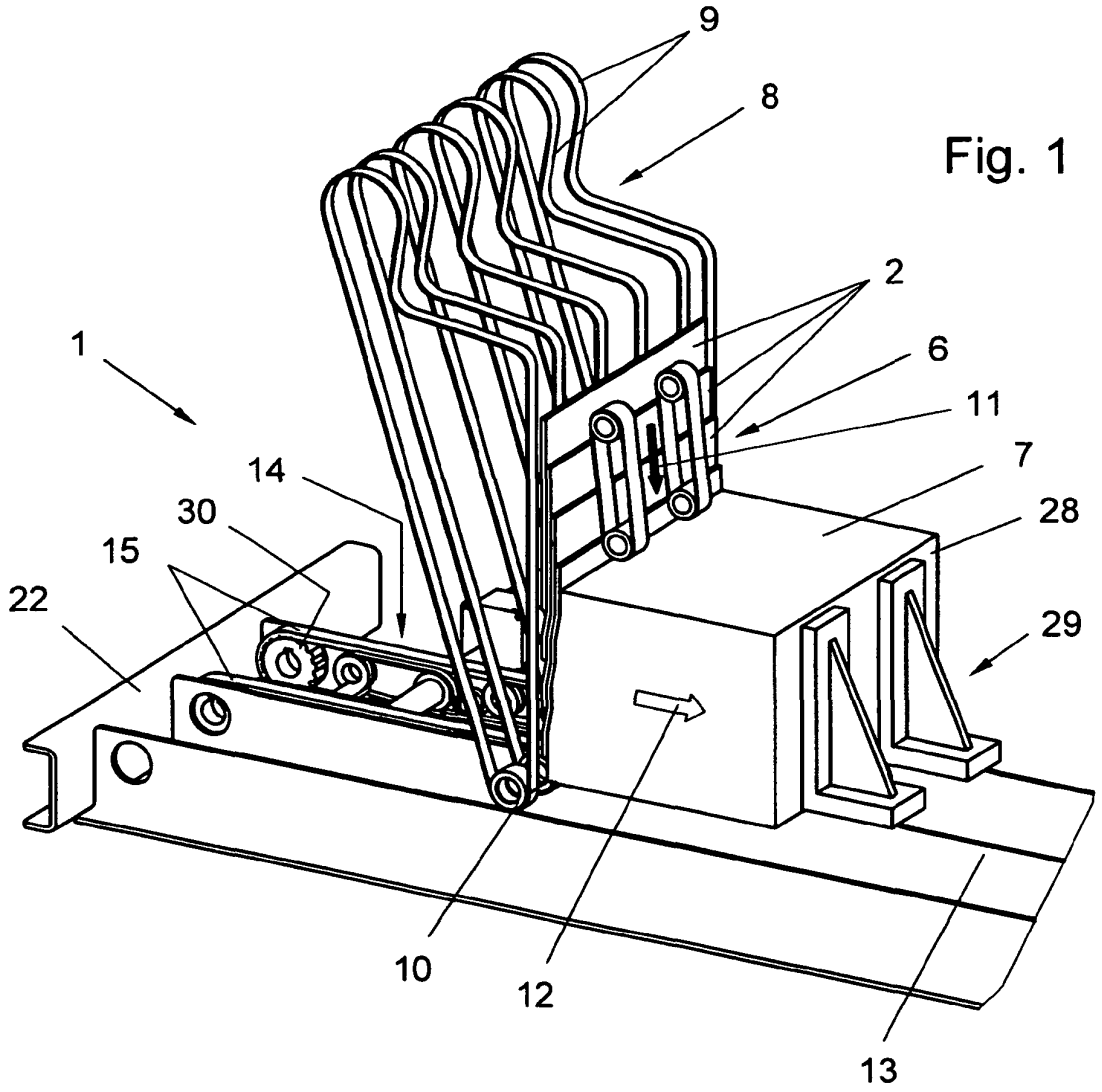
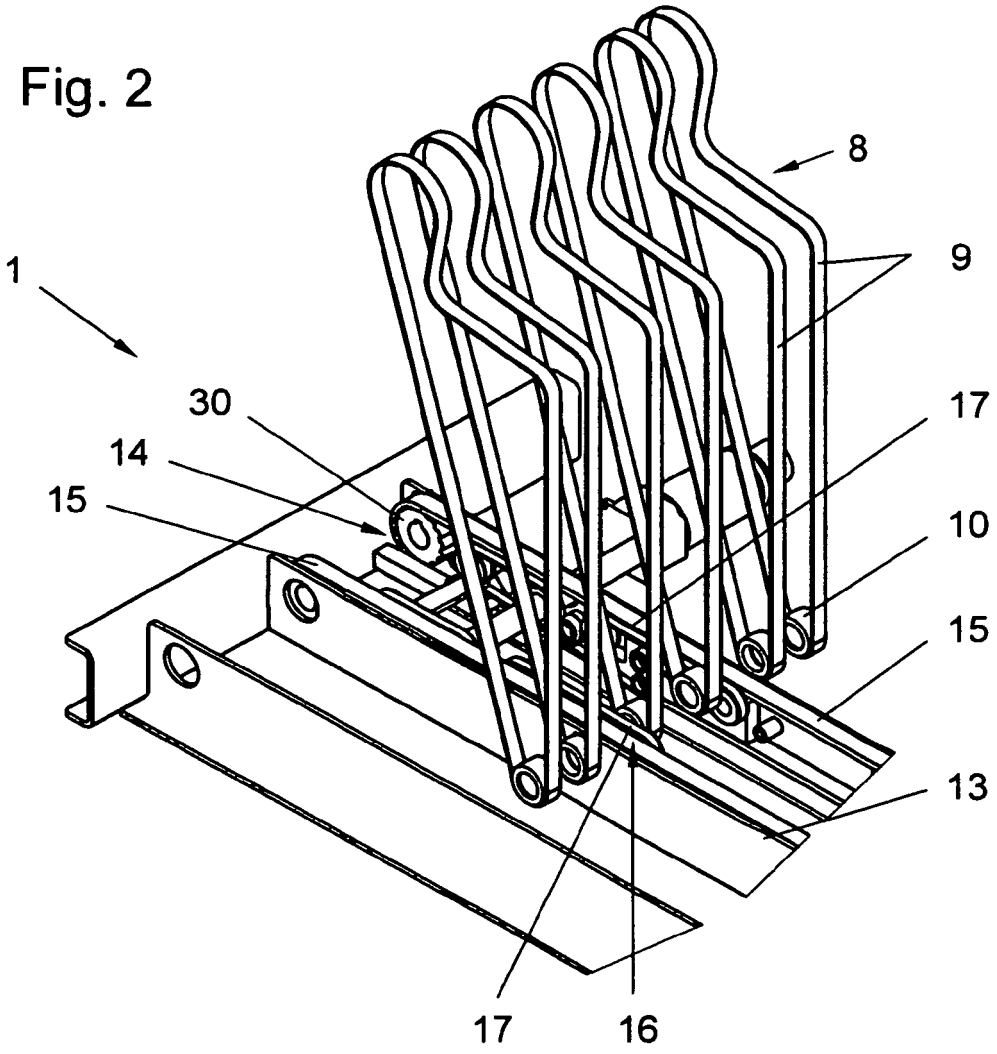


Fig. 1

Fig. 2



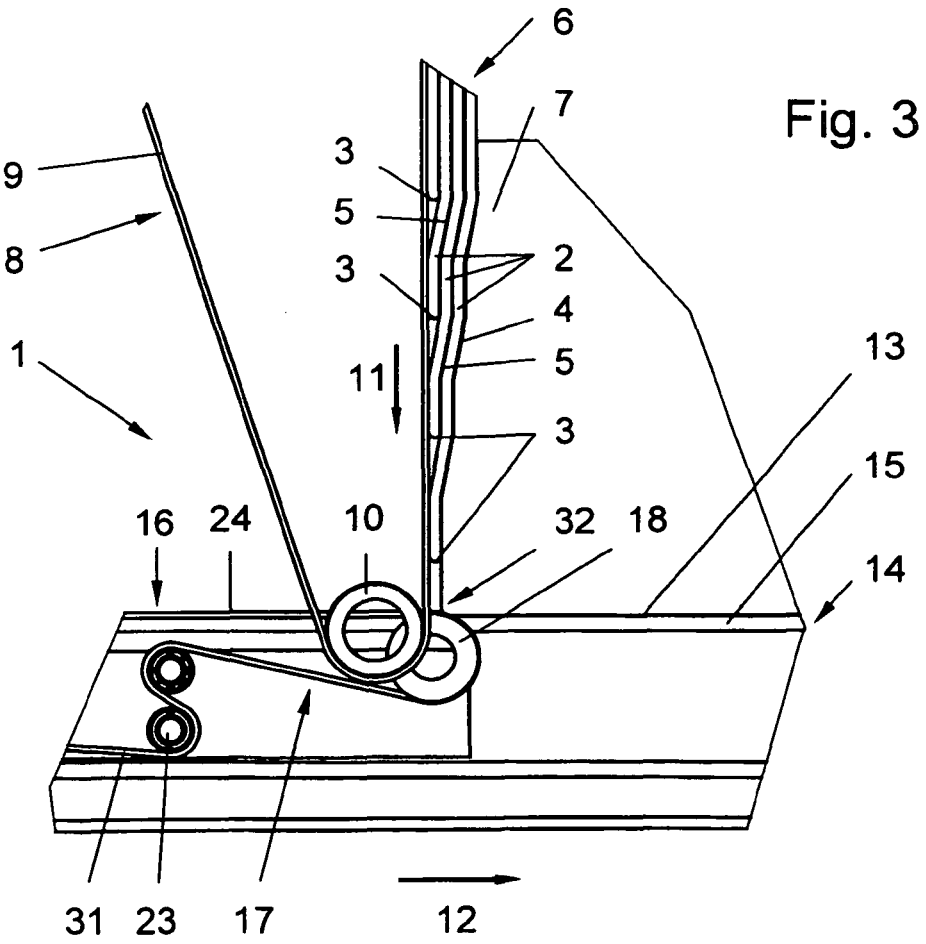


Fig. 3

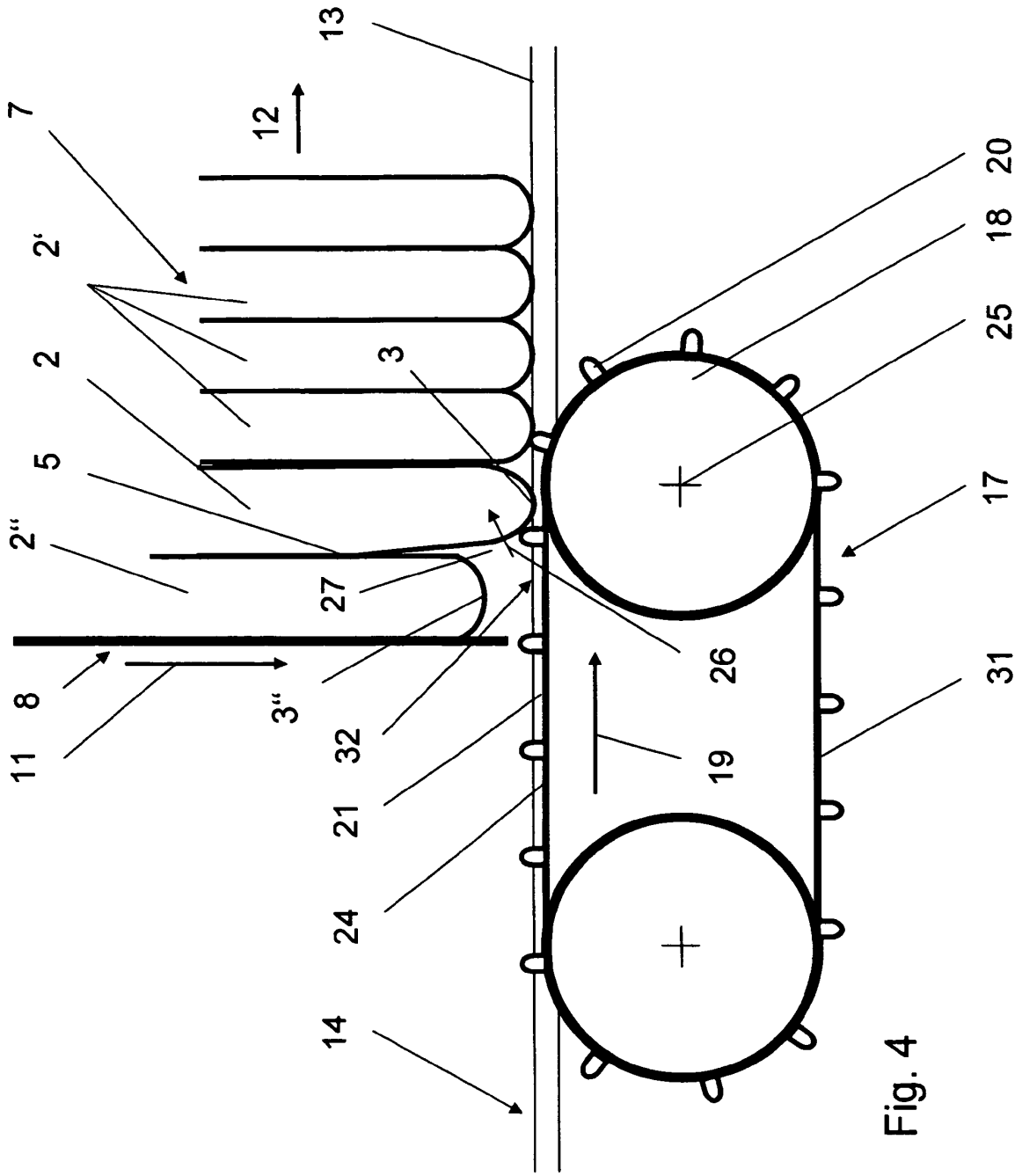


Fig. 4

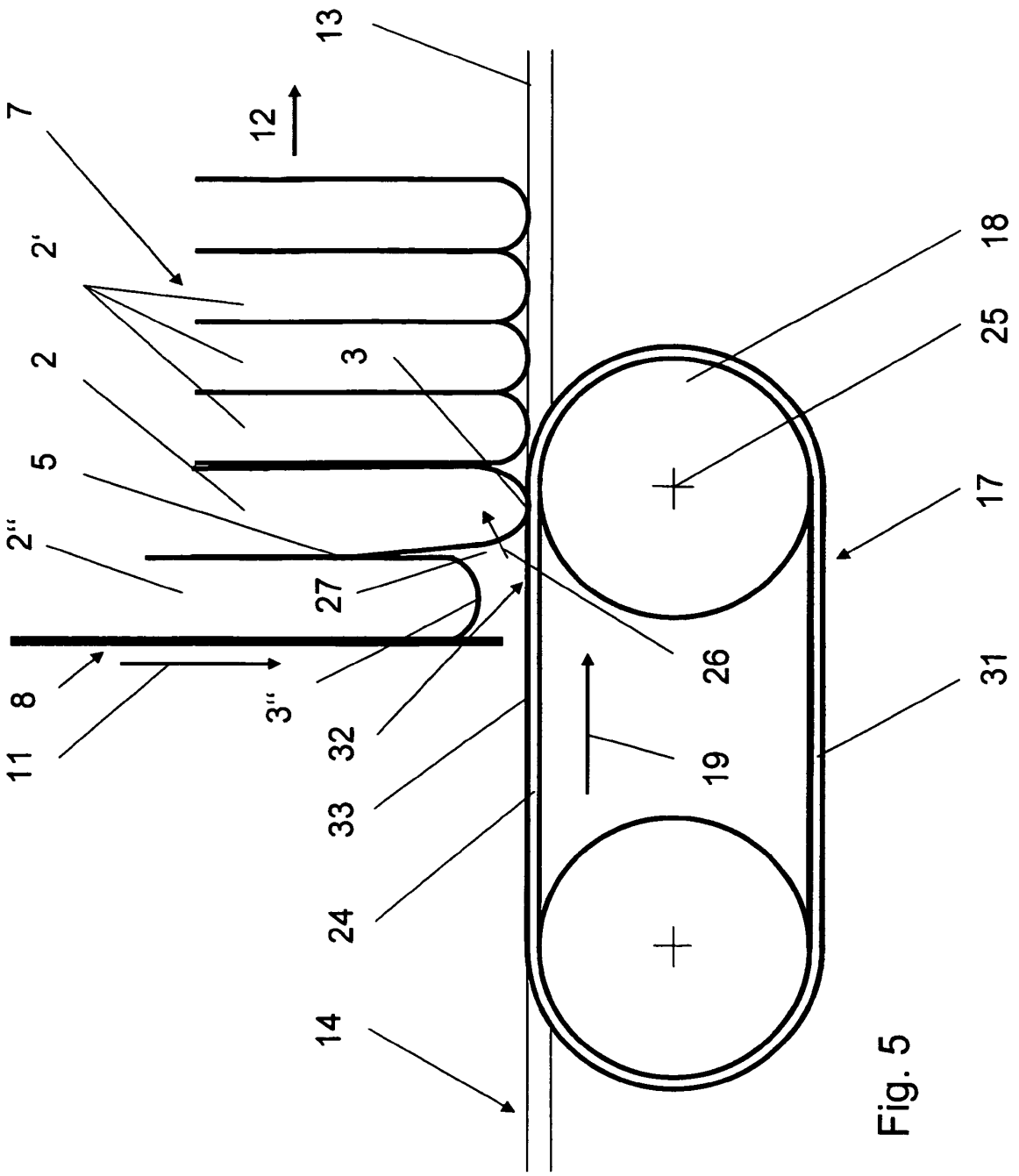


Fig. 5

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 B1 **[0002]**
- EP 0872443 A **[0002]**
- EP 1405809 A **[0002]**
- EP 1950159 A1 **[0004]**
- EP 1350750 A **[0005]**