



(11) **EP 0 931 741 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch: **03.01.2007 Patentblatt 2007/01**

(51) Int Cl.: **B65H 15/02** (2006.01) **B65H 31/34** (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**12.03.2003 Patentblatt 2003/11**

(21) Anmeldenummer: **99100943.2**

(22) Anmeldetag: **20.01.1999**

(54) **Stapelwender**

Pile turning device

Dispositif pour tourner des piles

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **23.01.1998 DE 29801018 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.07.1999 Patentblatt 1999/30**

(73) Patentinhaber:

- **MAN Roland Druckmaschinen AG**  
**63075 Offenbach (DE)**
- **Baumann Maschinenbau Solms GmbH & Co. KG**  
**35606 Solms (DE)**

(72) Erfinder:

- **Benz, Martin**  
**63755 Alzenau (DE)**
- **Assmann, Volkmär**  
**35768 Siegbach-Eisenroth (DE)**

• **Schmitt, Berthold**  
**35638 Leun (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**  
**MAN Roland Druckmaschinen AG,**  
**Abteilung RTB,Werk S**  
**Postfach 101264**  
**63012 Offenbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 4 417 691** **DK-U- 9 600 397**  
**US-A- 2 520 252** **US-A- 2 865 517**  
**US-A- 4 070 767**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 018, no. 368  
(M-1637), 12. Juli 1994 & JP 06 100211 A (MITSUO  
SEISAKUSHO:KK), 12. April 1994
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 018, no. 529  
(M-1684), 6. Oktober 1994 & JP 06 183610 A (AIKI  
KOGYO:YUGEN;OTHERS: 01), 5. Juli 1994

**EP 0 931 741 B2**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es sind Vorrichtungen bekannt, die als Stapelwender bezeichnet werden, mittels derer auf Paletten aufsitzende Bogenstapel manipuliert werden können. Die Bogenstapel werden in Druckereien oder sonstigen Papier verarbeitenden Betrieben auf Paletten angeliefert und sind daher vom Transport bzw. von der Art der Verpackung her sehr stark komprimiert, sodass die Bogen dann dazu neigen aneinander zu haften. Außerdem kann die Stapelausrichtung durch den Transport negativ beeinflusst worden sein, da der Bogenstapel verrutschen kann. Zur Ermöglichung der Einzelverarbeitung der Bogen vom Bogenstapel ist es erforderlich, die gesamte Stapelpackung zu lockern und gegebenenfalls die Bogen neu zueinander auszurichten. Bei der Verwendung so genannter Logistiksysteme, wie sie neuerdings in weiten Bereichen der Bogenverarbeitung zur Anwendung kommen, müssen möglicherweise die Bogenstapel auf andere Paletten oder Tragsysteme umgesetzt werden. Ein Stapelwender ist daher in der Lage, eine Transportpalette gemeinsam mit dem darauf ruhenden Bogenstapel zu erfassen. Dazu ist er mit einer, gegebenenfalls gabelförmigen, Zange versehen. Diese Zange weist eine obere und eine untere Halterung auf, zwischen die der Bogenstapel gepackt werden kann. Außerdem ist der Stapelwender mit einer Hubvorrichtung versehen, die es gestattet, den Bogenstapel anzuheben, zu kippen und um eine Achse zu schwenken (US-A- 4 070 767).

**[0003]** Als Zielstellung der Weiterentwicklung eines solchen Stapelwenders sind verschiedene die Verarbeitungsabläufe und die Stapelqualität betreffende Maßnahmen zu sehen. Für die Vorbereitung von Bogenstapeln zur automatischen Verarbeitung in bogenverarbeitenden Maschinen ist es erforderlich, spezielle die Stapelqualität beeinflussende Maßnahmen zu ergreifen. Weiterhin soll der Bogenstapel beispielsweise von einer einfachen Transportpalette auf eine so genannte Systempalette umgesetzt werden. Die Systempalette dient der automatischen Zufuhr des Bogenstapels zu einer bogenverarbeitenden Maschine. Der Bogenstapel sollte zur Verbesserung der Verarbeitungsqualität im Bezug auf die Systempalette auch möglichst genau ausgerichtet werden können. Weiterhin soll der Wechsel der Transportpalette gegen die Systempalette möglichst automatisiert ablaufen.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Umstapelung eines Bogenstapels zur Verarbeitung in einer bogenverarbeitenden Maschine, insbesondere auch die Umsetzung von einer Transportpalette auf eine Systempalette, mit hoher Genauigkeit und möglichst variabler Positionierung auf der Systempalette zu ermöglichen.

**[0005]** Die Lösung dieser Aufgabe gestaltet sich nach den Merkmalen des Anspruches 1. Hierbei sind insbesondere Zusatzmerkmale der Unteransprüche von Bedeutung. Der Stapelwender ist mit einem Richtlineal versehen, das sich sowohl auf die Transportpalette als auch auf den Stapel selbst ausrichten kann. Das Richtlineal dient im Übrigen als Anlagefläche beim Schwenken des Stapels. Weiterhin ist eine Klemmvorrichtung für den Stapelwechsel vorgesehen. Schließlich ist es möglich, an einem der Träger des Stapelwenders Rollbahnteile anzubringen. Damit kann eine Palette in einem Durchlauf bearbeitet werden. Außerdem kann an beiden Trägern des Stapelwenders ein Rollbahnteil angebracht werden, so daß er beidseitig verwendbar ist.

**[0006]** Im Folgenden wird anhand von zeichnerischen Darstellungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher dargestellt.

**[0007]** Darin zeigen

Figur 1 eine erste Darstellung eines Stapelwenders,

Figur 2 einen Stapelwender in Verbindung mit einer Rollbahn und

Figur 3 einen Aufriss eines Stapelwenders nach der vorhergehenden Figur.

**[0008]** Die Figur 1 ist ein Stapelwender 1 zusammen mit einem auf einer Transportpalette TP aufsitzenden Bogenstapel B gezeigt. Der Stapelwender 1 ist mit einem Grundgestell 1A versehen. Am Grundgestell 1A trägt der Stapelwender 1 ein Hubwerk 2. Das Hubwerk 2 wiederum ist verbunden mit einer Halteplattform 3. An der Halteplattform 3 sind querbeweglich zwei Klemmplatten 4 angeordnet. Die Klemmplatten 4 sind in diesem Fall trogförmig ausgebildet und längs der Halteplattform 3 verschiebbar, sodass zwischen ihnen ein Bogenstapel B eingeklemmt werden kann. Mittels des Hubwerkes 2 kann dann der Bogenstapel B um eine horizontale Achse aus seiner aufrechten Standposition in eine Schräglage bis zu 90 Grad gekippt werden, wobei dann die Bogen senkrecht stehen. Das Hubwerk 2 ist so ausgeführt, dass es jede andere Schräglage des Bogenstapels B ebenfalls anfahren kann. Weiterhin ist das Hubwerk 2 in der Lage den in den Klemmplatten 4 gehaltenen Bogenstapel B um eine senkrecht zur Halteplattform 3 stehende Schwenkachse D zu schwenken. Dabei liegt der Bogenstapel B an der Halteplattform 3 an.

**[0009]** An der Halteplattform 3 ist weiterhin eine Einrichtung zum Ausrichten in Form eines mehrfach einstellbaren Richtlineales 5 angeordnet. Das Richtlineal 5 ist sowohl in Richtung der Pfeile in seiner Länge und Lage in Längsrichtung einstellbar, als auch an seiner Halterung 5A an der Halteplattform 3 parallel zu den Klemmplatten 4 in der Arbeitsrichtung des Stapelwenders 1 und quer dazu verstellbar. Damit das Richtlineal sowohl in seiner Länge, seiner Lage in Längs-

richtung und seiner Positionierung bzgl. einer Seite eines Bogenstapels und bzgl. der Lage des gesamten Bogenstapels B positionierbar ist, sind alle Stellmöglichkeiten mit Stellantrieben versehen.

**[0010]** Schließlich ist in der Mitte der Fläche der Halteplattform 3 eine Rüttel- und Belüftungseinheit 6 angeordnet. Sie dient der Erzeugung von Schwingungen und Blasluft, die auf die eine Seite des Bogenstapels B einwirken und die Bogen voneinander lösen und zueinander ausrichten sollen.

**[0011]** Zur Manipulation eines auf einer Transportpalette TP aufsitzenden Bogenstapels B im Stapelwender 1 wird dieser in der am Bogenstapel B angedeuteten Richtung in die untere der beiden Klemmplatten 4 eingefahren. Dann wird die obere der beiden Klemmplatten 4 in Richtung gegen die untere Klemmplatte 4 gefahren bzw. die beiden Klemmplatten 4 werden in der angedeuteten Pfeilrichtung gegeneinandergefahren und der Bogenstapel B wird samt Transportpalette TP zwischen den Klemmplatten 4 eingeklemmt.

**[0012]** Dann kann der Bogenstapel B samt Transportpalette TP mittels des Hubwerkes 2 um 90 Grad gekippt oder auch unter einem kleineren Winkel angekippt und geschwenkt werden, wie später noch näher erläutert werden wird. Beim Schwenken des Bogenstapels B wirkt das Richtlineal 5, das zu diesem Zweck in seiner Länge einstellbar und in allen Richtungen in seiner Lage positionierbar ist und gegen eine entsprechende Seite des Bogenstapels B gefahren wird, als Stütze und Sicherung gegen Verschiebungen des Bogenstapels B.

**[0013]** In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform des Stapelwenders 1 dargestellt. Hier ist der Grundaufbau aus Grundgestell 1A, Hubwerk 2, Halteplattform 3; Klemmplatten 4, einem Richtlineal 5 und der Rüttel- und Belüftungseinheit 6 der oben geschilderten Ausführungsform gleich. Allerdings sind in die Klemmplatten 4 wenigstens auf der Unterseite Transportrollen 7 eingesetzt. Diese Transportrollen 7 können in eine Rollbahn 8 einpassbar angeordnet sein. Weiterhin können die Transportrollen 7 antreibbar sein. Damit kann auf einer solchen Rollbahn 8 ein Bogenstapel B angefordert und direkt in den Stapelwender 1 eingefahren werden. Nachdem der Bogenstapel B so automatisch in den Stapelwender 1 eingesetzt wurde, ist er mit Hilfe des zweiten Klemmplatte 4 erfassbar und klemmbar. Die Transportrollen 7 werden für diesen Fall gebremst bzw. deren Antriebe werden stillgesetzt, so daß der Bogenstapel B sicher gehalten werden kann. Mittels des zweiten Klemmplatte 4 kann der Bogenstapel B dann wie bereits angedeutet geklemmt und gewendet werden. Zur Justage des Bogenstapels B innerhalb des Stapelwenders 1 ist es möglich, die auf dem Stapelwender 1 montierten Transportrollen 7 in der Richtung ihrer Rotationsachsen bewegbar anzuordnen. Damit kann der Bogenstapel B innerhalb des Stapelwenders 1 nicht nur quer in Transportrichtung, sondern auch noch in Längsrichtung verfahren werden. Dies kann zur Ausrichtung der vorderen Stapelseite an der Rüttel- und Belüftungseinheit 6 in der Halteplattform 3 nützlich sein.

Wenn erforderlich können auch auf der zweiten Klemmplatte 4 Transportrollen 7 angeordnet werden. Dann wird der Stapelwender 1 beidseitig benutzbar. Die unverschiebbare Halterung des Bogenstapels B beim Schwenken wird, wie bereits beschrieben, dann durch Bremsung der Transportrollen 7 und vor allem durch das Richtlineal 5 als Sicherungsanschlag sichergestellt.

**[0014]** Zur Sicherung der exakten Positionierung ist es vorgesehen in dem Stapelwender 1 eine Zentrierung für die einzusetzende Palette zu schaffen. Die einzusetzende Palette ist beispielsweise die Systempalette SP, die definierte Abmasse aufweist, da sie in einem automatischen Transport- und Weiterverarbeitungssystem in Zusammenhang mit einer bogenverarbeitenden Maschine verwendet werden soll. Im einfachsten Fall kann die Systempalette SP an einer Kante ausgerichtet und im Stapelwender 1 zentriert werden. Dazu können beispielsweise auf unterschiedliche Standardformate einstellbare Anschläge im Stapelwender 1 vorgesehen sein. Ebenso kann jede Systempalette SP größenunabhängig eine Mittenmarkierung erhalten, die mittels einer Abtasteinrichtung am Stapelwender 1 abfragbar ist. Damit werden Systempalette SP und Bogenstapel B zueinander zentriert.

**[0015]** Gleichfalls ist mittels des Richtlineales 5 eine asymmetrische Anordnung des Bogenstapels B innerhalb des Stapelwenders 1 bzw. zur Systempalette SP möglich. Das Richtlineal 5 ist in Richtung der Höhe und auch in Richtung der Breite des Bogenstapels B verfahrbar. Hierbei kann das Richtlineal 5 sowohl zunächst auf eine Palette z.B. eine Transportpalette TP oder eine Systempalette SP als auch dann auf die eigentliche Seitenfläche des Bogenstapels B ausgerichtet werden. Schließlich ist das Richtlineal 5 ja auch noch derartig angeordnet, dass es beim Wenden des Bogenstapels 5 als Seitenanschlag dienen kann. So kann das Richtlineal 5 also auch über der Tragfläche einer Palette eingestellt werden und nicht nur an deren Seitenkante. Der Bogenstapel B kann also auch seitlich vom Richtlineal 5 gehalten werden, wenn die Kanten von Bogenstapel B und Palette nicht überdeckt liegen.

Letztlich wird der Bogenstapel B auch beim Wenden bzw. Schwenken schon nach beiden Seiten, d.h. in den beiden Orientierungsrichtungen der Bogen, ausgerichtet, da er ja mit einer Seite schon an der Halteplattform 3 und mit einer zweiten Seite am Richtlineal 5 zur Anlage kommt.

**[0016]** Mittels der Hilfe des Richtlineales 5 als Sicherungsanschlag ist es auch möglich, den Bogenstapel B in Schräglage der Klemmplatten 4 des Stapelwenders 1 zu wenden und damit Zeit für den Produktionsablauf einzusparen. Hierbei wird der Bogenstapel B nicht um 90 Grad gekippt, wie dies üblich ist, um den Bogenstapel B gefahrlos schwenken zu können. Vielmehr wird der Bogenstapel B nur um einen Winkel von beispielsweise 45 Grad angekippt. Bei der Schwenkung des Bogenstapels B gerät dann zwangsläufig wenigstens eine Stapelseite in eine Hanglage nach unten. Dabei kann sie sich aber auf das in dieser Richtung anliegende Richtlineal 5 abstützen. Die Gefahr des Verrutschens des

Bogenstapels B besteht somit nicht.

**[0017]** Die Anwendung des oben beschriebenen Stapelwenders 1 setzt voraus, dass ein Zusammenhang zum Stapeltransport und zur Palettenhandhabung gegeben ist.

**[0018]** Hierbei kann der Stapeltransport über Rollbahnen 8 oder auch über separate Flurtördermittel erfolgen. Weiterhin kann für jeden Stapelwender 1 die Zuführung von Leerpaletten oder die Abführung von Leerpaletten vorgesehen sein. Dies ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn die Transportpalette TP gegen eine so genannte Systempalette SP ausgetauscht werden soll.

**[0019]** Im Ausführungsbeispiel ist allerdings die Handhabung der Paletten selbst im Stapelwender 1 nur insofern vorgesehen, als beispielsweise eine Systempalette SP zusammen mit dem Bogenstapel B und der Transportpalette TP erfasst werden kann und beim Wenden durch Klemmen an einer der Klemmplatten 4 befestigt wird. Dazu kann an der oberen Klemmplatte 4 eine Haltevorrichtung oder eine Befestigungsvorrichtung vorgesehen sein, in die die Systempalette SP einsetzbar oder einhängbar und auch ggf. festklemmbar ist. Im Prozess der Stapelbehandlung wird dann beim Freigeben des Bogenstapels B mit der entsprechenden Vorrichtung die Systempalette SP oberhalb des Bogenstapels B festgehalten und die freigelegte Transportpalette TP kann manuell oder automatisch entnommen werden. Zum Absetzen auf der Systempalette SP braucht der Bogenstapel B dann nur noch zusammen mit der Systempalette SP geklemmt und gewendet zu werden. Damit ist ein sicherer und schneller Ablauf für das Umsetzen des Bogenstapels B auf eine Systempalette SP gegeben.

**[0020]** Das Haltern der Paletten am Stapelwender 1 kann auf unterschiedliche Weisen geschehen. Weiterhin kann eine Klemmvorrichtung an den Klemmplatten 4 des Stapelwenders 1 vorgesehen sein, die die Palette dort beispielsweise durch Einklemmen eines Palettenteiles fixiert. Die Haltevorrichtung kann auch einfach als Hakenanordnung ausgeführt sein, in die die Palette einschiebbar ist Mittels der Haltevorrichtung ist aber auch die Lage der einzusetzenden Palette bestimmbar. Daher wird eine Haltevorrichtung vorgesehen, die die einzusetzende Palette, also beispielsweise die Systempalette SP, in Richtung gegen die Halteplattform 3 fixiert. Gegen diese Halteplattform 3 wird auch der Bogenstapel B beim Rütteln und Belüften angelegt. Daraus ergibt sich eine automatische Parallelausrichtung von Systempalette SP und Bogenstapel B.

**[0021]** Die Stapelverarbeitung ist im Folgenden in den folgenden Schritten A bis F noch einmal näher erläutert:

Schritt A Der Bogenstapel B wird auf der Transportpalette TP in den Stapelwender 1 eingefahren. Das Richtlineal 5 dient dabei als Justieranschlag.

Schritt B Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Transportpalette TP im Stapelwender 1 zwischen den Klemmplatten 4 festgeklemmt. Das Richtlineal 5 wird auf die Länge zwischen den Klemmplatten 4 eingestellt.

Schritt C Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Transportpalette TP im Stapelwender 1 mittels des Hubwerkes 3 um 90 Grad gekippt oder um einen Winkel kleiner 90 Grad angekippt.

Schritt D Der Bogenstapel B wird nunmehr zusammen mit der Transportpalette TP im Stapelwender 1 mittels des Hubwerkes 3 um eine senkrecht auf der Halteplatte 2 stehende Achse geschwenkt. Das Richtlineal 5 wirkt dabei als Sicherungsanschlag für den eingeklemmten Bogenstapel B.

Schritt E Die Klemmplatten 4 werden auseinander gefahren. Der Bogenstapel B wird gerüttelt und belüftet. Gegebenenfalls wird die Transportpalette TP gegen eine Systempalette SP ausgetauscht.

Schritt F Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Transportpalette TP (Systempalette SP) erneut zwischen den Klemmplatten 4 geklemmt, in die richtige Orientierung mit der Transportpalette TP (Systempalette SP) nach unten geschwenkt, in die Ausgangslage zurückgekippt, im Stapelwender 1 abgesetzt und kann dann verarbeitungsbereit aus dem Stapelwender 1 ausgefahren werden.

**[0022]** Im Spezialfall des vereinfachten Palettentausches bleiben die Schritte prinzipiell gleich. Es ergeben sich nur einige wenige Änderungen:

Schritt A Der Bogenstapel B wird zunächst außerhalb des Stapelwenders 1 (oder mit dessen Hilfe) gemeinsam mit der Transportpalette TP auf eine Systempalette SP abgesetzt und in den Stapelwender 1 gegen das Richtlineal 5 eingefahren.

## EP 0 931 741 B2

(fortgesetzt)

- 5 Schritt B Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Transportpalette TP und der Systempalette SP im Stapelwender 1 zwischen den Klemmplatten 4 festgeklemt. Das Richtlineal 5 wird auf die Länge zwischen den Klemmplatten 4 eingestellt.
- Schritt C Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Transportpalette TP und der Systempalette SP im Stapelwender 1 mittels des Hubwerkes 3 gekippt / angekippt.
- 10 Schritt D Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Transportpalette TP und der Systempalette SP im Stapelwender 1 mittels des Hubwerkes 3 um eine senkrecht auf der Halteplatte 2 stehende Achse geschwenkt. Das Richtlineal 5 wirkt dabei als Sicherungsanschlag.
- 15 Schritt E Die Klemmplatten 4 werden (ggf. nur in geringem Umfang) auseinander gefahren. Der Bogenstapel B wird gerüttelt und belüftet.  
Die Transportpalette TP wird aus dem Stapelwender 1 entnommen, wobei die Systempalette SP an einer Klemmplatte 4 festgeklemt und gehalten wird.
- 20 Schritt F Der Bogenstapel B wird zusammen mit der Systempalette SP wieder zwischen den Klemmplatten 4 geklemmt, in die richtige Orientierung mit der Systempalette SP nach unten geschwenkt, zurückgekippt, im Stapelwender 1 abgesetzt und kann dann verarbeitungsbereit aus dem Stapelwender 1 ausgefahren werden.
- 25 **[0023]** Für verschiedene Bedruckstoffe bzw. Bogenstoffe ist es möglich, unterschiedliche Produktionsabläufe am Stapelwender 1 einzustellen. Hierbei kommt insbesondere zum Tragen, dass dünnere Bedruckstoffe stärker zusammenhaften als dickere Bedruckstoffe. Außerdem ist der Verbrauch an Bogen bei dickeren Bedruckstoffen größer als bei dünneren Bedruckstoffen, da die Stapel schneller abgearbeitet werden. Weiterhin sind die Stapelgewichte je nach Bedruckstoff unterschiedlich.
- 30 **[0024]** In Anbetracht dieser Kriterien ist es sinnvoll, unterschiedliche Verfahrensabläufe für den Stapelwender 1 vorzudefinieren und anhand des ankommenden Materials automatisch zum Ablaufen zu bringen. Hierbei ist eine Steuerung vorgesehen, die es ermöglicht die Stapelart und den Bedruckstoff zu erkennen. Dies kann beispielsweise über ein Strichcode-Lesegerät erfolgen, mittels dessen entweder der Bediener die Daten von einem am Bogenstapel B angebrachten Aufkleber abliest oder aber an einer automatischen Lesestation die Daten vom Bogenstapel B eingescannt werden. Aus der Ermittlung von Größe des Bogenstapels B und dem Stapelgewicht entnimmt die Steuerung des Stapelwenders 1 einen bestimmten Behandlungsablauf für das Umsetzen des Stapels.
- 35 **[0025]** Hierbei werden abgestimmt auf die spezifischen Bedürfnisse der jeweiligen Bedruckstoff- oder Stapelstoffsorte und ggf. aber auch noch in Abhängigkeit vom Lieferanten, den Umfeldbedingungen und den spezifischen Anforderungen aus der Weiterverarbeitung in einer bogenverarbeitenden Maschine
- 40 - die Einstellungen für die Positionierung des Bogenstapels B im Stapelwender 1 mittels der Transportrollen 7,8,
- die Bestimmungswerte für die Erfassung des Bogenstapels B mit den Klemmplatten 4 und deren Haltekraft,
- 45 - die Einstellung und Positionierung des Richtlineals 5,
- die Einstellung der Rüttel- und Belüftungseinheit 6 bezüglich Intensität und Dauer und gegebenenfalls Anwendungszyklen,
- 50 - der Kipp-bzw. Ankippwinkel des Hubwerkes 3 und
- die Zangenbewegung der Klemmplatten 4 beim Belüften und Austauschen der Paletten
- 55 mittels einer Voreinstellung beispielsweise bei einem Probelauf erfasst und in einer Steuereinheit des Stapelwenders 1 sowohl als Stellwerte abgelegt, als auch als Ablaufprogramm eingespeichert. Bei der weiteren Verarbeitung von Bogenstapeln B können dann in Abhängigkeit der Rahmenbedingungen und der Daten zu einem Bogenstapel B die verschiedenen Ablaufprogramme für die Stapelbehandlung aufgerufen werden.

In Vereinfachung der Abläufe werden die Abmessungsparameter und die von Papiersorte und Stapelgewicht beeinflussten Einstellungen in einem programmierten Ablauf zur Stapelbehandlung aufeinander abgestimmt abrufbar gemacht.

[0026] Zur Ausführung des Stapelwenders 1 sind hier nur die wesentlichen Merkmale angeführt, so daß weitere Ausführungsformen im Rahmen des Beschriebenen gegeben sein können. Beispielsweise kann der Stapelwender 1 zur Erfassung eines Bogenstapels B auch in seiner Längsrichtung verfahrbar angeordnet sein.

#### Bezugszeichenliste

#### [0027]

|    |                             |     |
|----|-----------------------------|-----|
| 10 | Stapelwender                | 1   |
|    | Grundgestell                | 1 A |
| 15 | Hubwerk                     | 2   |
|    | Halteplattform              | 3   |
| 20 | Klemmplatten                | 4   |
|    | Richtlineal                 | 5   |
|    | Halterung                   | 5A  |
| 25 | Rüttel- / Belüftungseinheit | 6   |
|    | Transportrollen             | 7   |
| 30 | Rollbahn                    | 8   |
|    | Bogenstapel                 | B   |
|    | Transportpalette            | TP  |
| 35 | Systempalette               | SP  |

#### Patentansprüche

- 40 1. Stapelwender eines Bogenstapels mit einem Hubwerk zum Heben, Kippen und Schwenken des Bogenstapels plattenförmigen, Klemmitteln zum Erfassen und Halten eines Bogenstapels vorzugsweise zusammen mit wenigstens einer Stapelpalette und mit Mitteln zum Ausrichten und Belüften des Bogenstapels, wobei ein auf eine Seite des Bogenstapels (B) einwirkendes Anschlagmittel vorgesehen ist, das seitlich einer Stapelposition zwischen den Klemmitteln (4) verschiebbar angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung für den Stapelwender (1) vorgesehen ist, mittels derer wenigstens Stellungen des Anschlagmittels erfassbar und Positionen des Anschlagmittels voreinstellbar und automatisch anfahrbar sind.
- 45 2. Stapelwender nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagvorrichtung ein Richtlineal (5) ist, das senkrecht zur Ebene der Klemmitteln (4) angeordnet ist.
- 50 3. Stapelwender nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Richtlineal (5) parallel zur Richtung der Ebenen der Klemmitteln (4) verschiebbar angeordnet ist.
- 55 4. Stapelwender nach Anspruch 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Richtlineal (5) in seiner Längsausrichtung sowohl in seiner Lage als auch in seiner Länge einstellbar

angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
5 **dass** das Richtlineal (5) als seitlicher Anschlag für den Bogenstapel (B) ausgebildet ist, derart, dass der Bogenstapel (B) bei Schwenkbewegungen in Schräglage durch das Richtlineal (5) gegen Verschiebungen gesichert wird.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
10 **dass** wenigstens eine der Klemmplatten (4) mit Transportrollen (7) zum angetriebenen Transport eines Bogenstapels (B) versehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
15 **dass** beide Klemmplatten (4) mit Transportrollen (7) versehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
20 **dass** die Transportrollen (7) auf wenigstens einer Klemmplatte (4) in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar ausgebildet sind.
9. Stapelwender nach Anspruch 2 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
25 **dass** an wenigstens einer Klemmplatte (4) eine Vorrichtung zur Halterung einer Palette vorgesehen ist, derart, dass die Palette bei gewendetem Bogenstapel (B) mittels der Halterung zusammen mit der Klemmplatte (4) vom Bogenstapel (B) abhebbar ist.
10. Verfahren zum Belüften, Ausrichten und Umsetzen eines Bogenstapels unter Verwendung eines Stapelwenders nach Anspruch 1,  
30 **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Bogenstapel (B) an den Anschlagmitteln positioniert wird, dass der Bogenstapel (B) von den Klemmitteln (4) zusammen mit einer Palette erfasst und gehalten wird, dass der Bogenstapel (B) um einen Winkel zwischen 0 und 90 Grad gekippt wird, dass der Bogenstapel (B) unter Anlage der Anschlagmittel derart geschwenkt wird, dass er an den Anschlagmitteln in Anlage bleibt und dass der Bogenstapel (B) nach Ausrichtung, Belüftung und Austausch bzw. Entnahme der Palette unter Anlage der Anschlagmittel wieder zurückgeschwenkt und abgesetzt wird.  
35
11. Verfahren nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
40 **dass** der Ablauf der Stapelverarbeitung in der Steuerung abspeicherbar ist, derart dass in unterschiedlichen Speichern der Steuerung Werte
  - für die Abmessungen und Gewicht des Bogenstapels (B) und von Einzelbogen,
  - für Vorgaben zur Positionierung des Bogenstapels (B) auf einer Palette und
  - Verarbeitungsparameter hinsichtlich Einwirkungszeit und Einwirkungsintensität der Stapelausrichtung bzw. Stapelbelüftung abgelegt werden,
  - 45 - **dass** abhängig von den gespeicherten Werten zu Abmessung und Gewicht von Bogenstapels (B) und Einzelbogen und zu Vorgaben für die Positionierung des Bogenstapels (B) auf einer Palette Werte für die Verarbeitungsparameter und die Positionierung von Hubwerk (2) und Anschlagmittel festgelegt werden,
  - **dass** die Werte für Abmessungen und Gewicht von Bogenstapel (B) und Einzelbogen automatisch oder  
50 manuell bei Zufuhr eines Bogenstapels (B) zum Stapelwender (1) eingelesen werden und
  - **dass** die Stapelverarbeitung durch folgerichtiges Abrufen der zugeordneten Werte der Verarbeitungsparameter und der Positionierung von Hubwerk (2) und der Anschlagmittel erfolgt.

## 55 Claims

1. Pile turner (1) for a sheet pile with a lifting unit for lifting, tipping and swivelling of the sheet pile, plate shaped clamping means for grasping and holding a sheet pile preferably together with at least one pile pallet and with means for

aligning and aerating the sheet pile, wherein a stop means acting on one side of the sheet pile (B) is provided which is shiftably arranged laterally to a pile position between the clamping means (4) **characterised in that** a control for the pile turner (1) is provided by means of which at least adjustments of the stop means can be detected and positioning of the stop means can be preset and automatically approached.

2. Pile turner according to Claim 1, **characterised in that** the stop means is a rectilinear guide (5) which is arranged perpendicular to the plane of the clamping means (4).
3. Pile turner according to Claim 2, **characterised in that** the rectilinear guide (5) is arranged shiftably parallel to the direction of the planes of the clamping means (4).
4. Pile turner according to Claims 2 to 3, **characterised in that** the rectilinear guide (5) is arranged adjustably in its longitudinal alignment both in its position and also in its length.
5. Pile turner according to Claims 2 to 4, **characterised in that** the rectilinear guide (5) is constructed as a lateral stop for the sheet pile (B) in such a fashion that the sheet pile (B) on swivel movements is secured against shifting in the oblique position by the rectilinear guide (5).
6. Pile turner according to Claims 2 to 5, **characterised in that** at least one of the clamping plates (4) is provided with transport rollers (7) for driven transport of a sheet pile (B).
7. Pile turner according to Claim 6, **characterised in that** both clamping plates (4) are provided with transport rollers (7).
8. Pile turner according to Claim 6 or 7, **characterised in that** the transport rollers (7) on at least one clamping plate (4) are constructed shiftably in the direction of their longitudinal axes.
9. Pile turner according to Claims 2 to 7, **characterised in that** on at least one clamping plate (4), a device for holding a pallet is provided in such a fashion that the pallet with the turned sheet pile (B) is liftable by means of the mounting together with the clamping plate (4) away from the sheet pile (B).
10. Process for aerating, aligning and upsetting a sheet pile using a pile turner according to Claim 1, **characterised in that** the sheet pile (B) is positioned against the stop means, that the sheet pile (B) is gripped and held by the clamping means (4) together with a pallet, that the sheet pile (B) is tipped through an angle between 0 and 90 degrees, that the sheet pile (B) with application of the stop means is swivelled in such a way that it remains adjacent against the stop means and that the sheet pile (B), after alignment, aeration and exchange or removal of the pallet while against the stop means, is swivelled back again and deposited.
11. Process according to Claim 11, **characterised in**
  - **that** the sequence of pile processing can be stored in the control in such a fashion that, in differing stores of the control, values
    - for the dimensions and weight of the sheet pile (B) and of individual sheets,
    - for data for the positioning of the sheet pile (B) on a pallet, and
    - processing parameters with respect to application time and application intensity of the pile alignment or pile aeration are stored,
  - **that** independently of the stored values for the dimension and weight of the sheet pile (B) and individual sheets and for data for the positioning of the sheet pile (B) on a pallet, values for the processing parameters and the positioning of lifting unit (2) and stop means are determined,
  - **that** the values for dimensions and weight of the sheet pile (B) and individual sheets are read in automatically or manually on the feed of a sheet pile (B) to the pile turner (1) and
  - **that** the pile processing takes place by a sequentially correct calling up of the coordinated values of the operating parameters and the positioning of lifting unit (2) and of the stop means.

## Revendications

1. Dispositif de retournement d'une pile de feuilles, comportant une unité de levage pour soulever, basculer et pivoter la pile de feuilles, des moyens de serrage en forme de plaque pour saisir et maintenir une pile de feuilles, avanta-



geusement en même temps qu'au moins une palette de pile et des moyens pour orienter et ventiler la pile de feuilles, dans lequel un moyen de butée agissant sur un côté de la pile de feuilles est prévu, lequel est agencé de façon déplaçable latéralement à une position de pile entre les moyens de serrage,

**caractérisé en ce qu'**il comporte une commande pour le dispositif de retournement de pile (1), au moyen de laquelle au moins des positions du moyen de butée peuvent être détectées et des positions du moyen de butée peuvent être préréglées et définies automatiquement.

2. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de butée est une règle d'orientation (5) qui est agencée perpendiculairement au plan des moyens de serrage (4).

3. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la règle d'orientation (5) est agencée en pouvant être déplacée parallèlement à la direction des plans des moyens de serrage (4).

4. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la règle d'orientation (5) est agencée de façon réglable en ce qui concerne son orientation longitudinale, sa position et également sa longueur.

5. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 2 à 4, **caractérisé en ce que** la règle d'orientation (5) est réalisée comme butée latérale pour la pile de feuilles -(B), de sorte que la pile de feuilles (B), lors de mouvements de pivotement dans la position inclinée, est garantie contre des déplacements par la règle d'orientation (5).

6. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 2 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins une des plaques de serrage (4) est munie de rouleaux de transport (7) pour le transport entraîné d'une pile de feuilles (B).

7. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les deux plaques de serrage (4) sont munies de rouleaux de transport (7).

8. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les rouleaux de transport (7) sont réalisés de façon déplaçable sur au moins une plaque de serrage (4) en direction de leur axe longitudinal.

9. Dispositif de retournement de pile selon la revendication 2 à 7, **caractérisé en ce que**, sur au moins une plaque de serrage (4), il est prévu un dispositif de support d'une palette, de sorte que la palette, lorsque la pile de feuilles (B) est retournée, peut être soulevée au moyen du support en même temps que la plaque de serrage (4) de la pile de feuilles (B).

10. Procédé pour ventiler, orienter et déplacer une pile de feuilles en utilisant un dispositif de retournement de pile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pile de feuilles (B) est positionnée contre les moyens de butée, **en ce que** la pile de feuilles (B) est saisie et maintenue par les moyens de serrage (4) en même temps qu'une palette, **en ce que** la pile de -feuilles (B) est basculée d'un angle entre 0 et 90°, **en ce que** la pile de feuilles- (B) est pivotée en appui des moyens de butée, de sorte qu'elle demeure en appui contre les moyens de butée, et **en ce que** la pile de feuilles (B), après orientation, ventilation et échange ou retrait de la palette, en appui des moyens de butée, est ramenée par pivotement et est déposée.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le déroulement du traitement de la pile peut être mémorisé dans la commande, de sorte que, dans différentes mémoires de la commande, sont stockées des valeurs

- pour les dimensions et le poids de la pile de feuilles (B) et de feuilles individuelles,
- pour des indications pour le positionnement de la pile de feuilles (B) sur une palette, et
- des paramètres de traitement relativement au temps d'action et à l'intensité d'action de l'orientation de pile ou de la ventilation de pile,
- **en ce que**, indépendamment des valeurs stockées relativement au dimensionnement et au poids de la pile de feuilles (B) et de feuilles individuelles et aux indications pour le positionnement de la pile de feuilles (B) sur une palette, des valeurs pour les paramètres de traitement et de positionnement de l'unité de levage (2) et des moyens de butée sont déterminées,
- **en ce que** les valeurs pour les dimensions et le poids de la pile de feuilles (B) et de feuilles individuelles sont lues automatiquement ou manuellement pour l'amenée d'une pile de feuilles (B) au dispositif de retournement de pile (1), et
- **en ce que** le traitement de pile est effectué par appel concluant des valeurs associées des paramètres de

## EP 0 931 741 B2

traitement et du positionnement de l'unité de levage (2) et des moyens de butée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

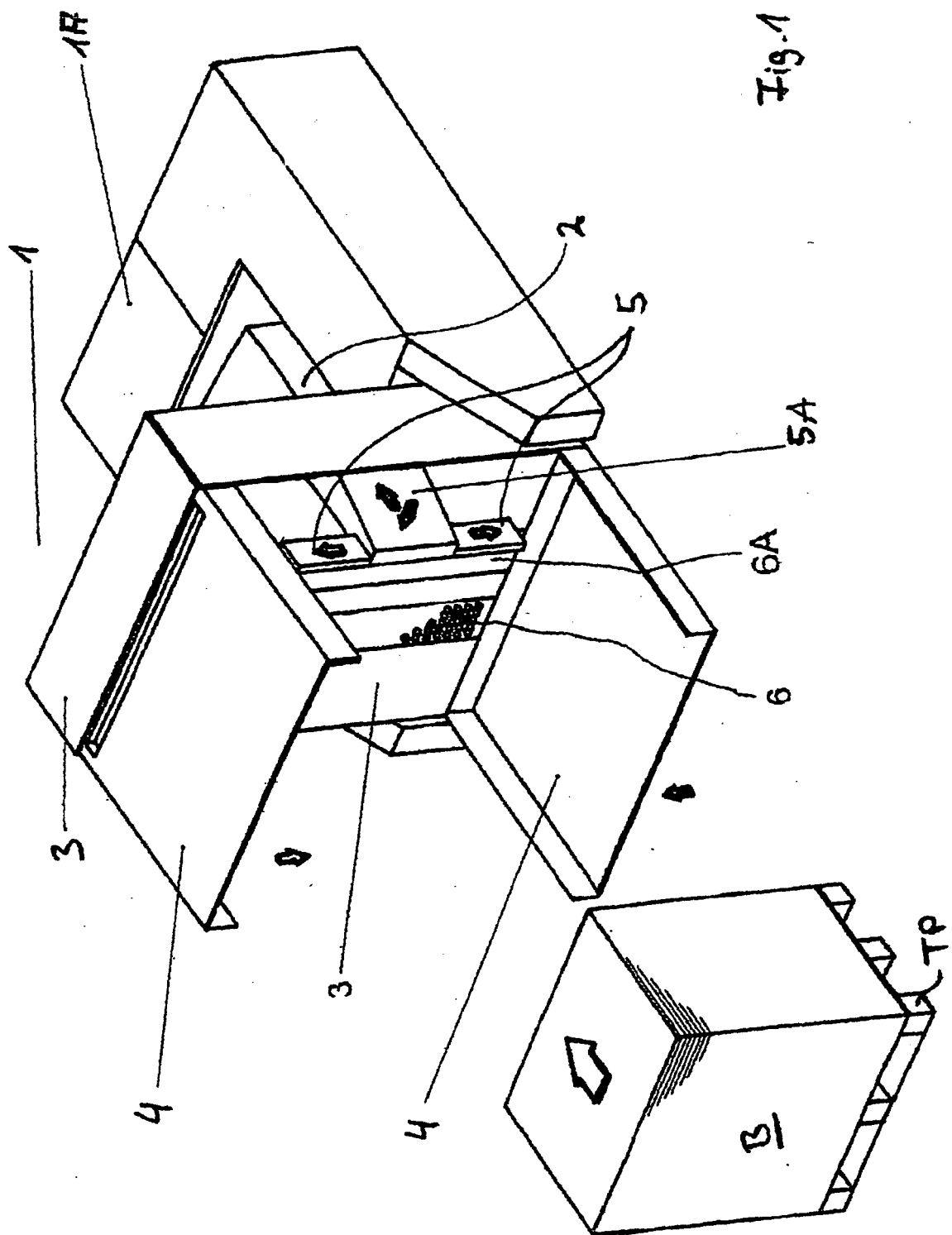


Fig. 2

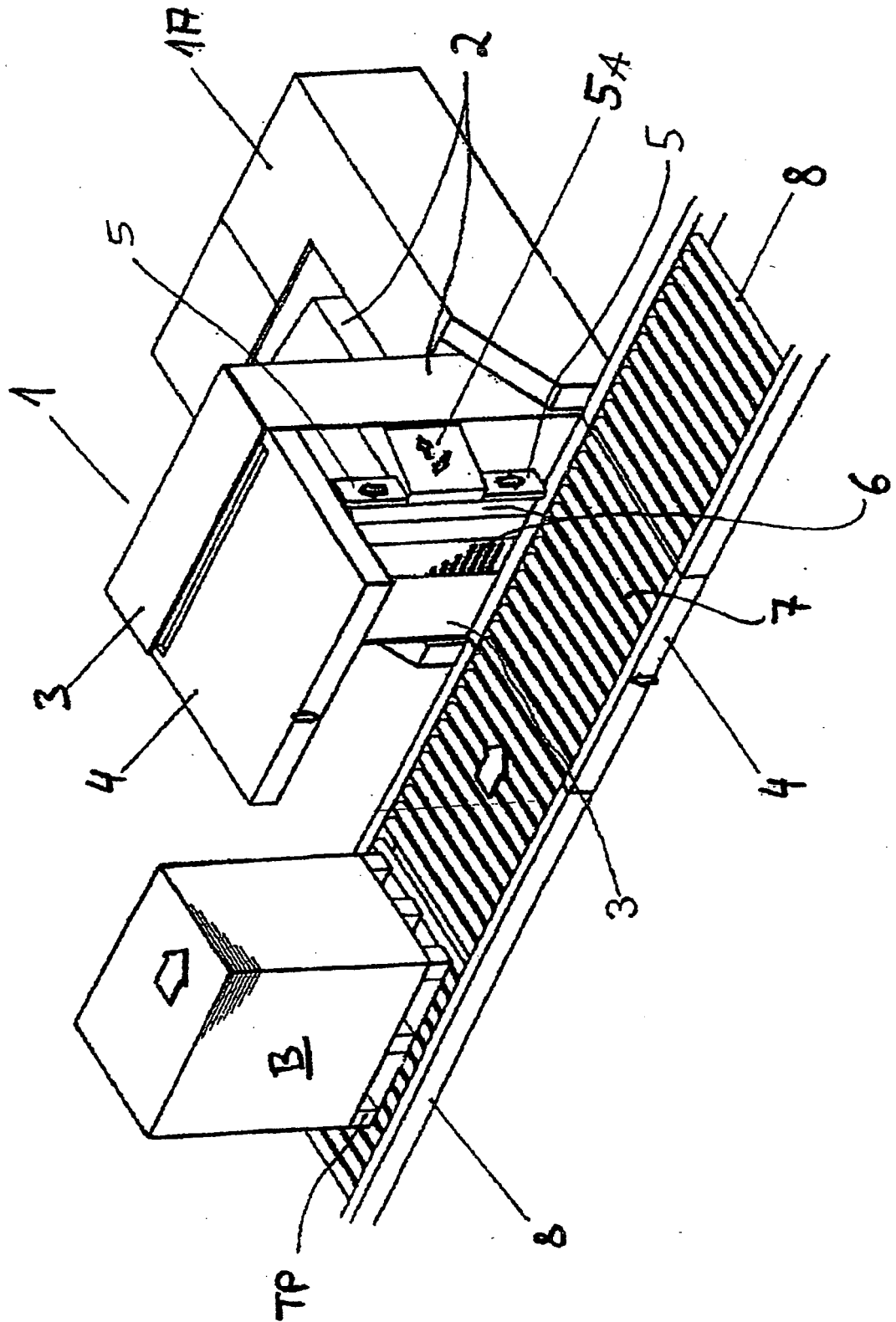


Fig.3

