



(11) **EP 1 854 750 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**18.08.2010 Patentblatt 2010/33**

(51) Int Cl.:  
**B65H 15/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07008379.5**

(22) Anmeldetag: **25.04.2007**

(54) **Vorrichtung zum Wenden von kontinuierlich geförderten, flachliegenden Druckprodukten**

Device for turning continuously conveyed, flat lying printing products

Dispositif de retournement de produits imprimés constamment alimentés à plat

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE IT LI**

(30) Priorität: **26.04.2006 DE 102006019233**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.11.2007 Patentblatt 2007/46**

(73) Patentinhaber: **Kolbus GmbH & Co. KG**  
**D-32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder:

- **Haubrock, Andrea**  
**32479 Hille (DE)**
- **Gerke, Klaus**  
**27211 Bassum (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A1- 10 123 641 JP-A- 6 048 552**  
**US-A- 5 386 900**

**EP 1 854 750 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 vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wenden von kontinuierlich geförderten, flachliegenden Druckprodukten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Bei der Herstellung buchbinderischer Erzeugnisse, wie Bücher, Broschüren, Buchblocks o. dgl. Druckprodukte, werden die dafür notwendigen Bearbeitungsmaschinen durch Fördereinrichtungen zu Fließstrecken miteinander gekoppelt, wobei die Druckprodukte meist flachliegend gefördert werden. Umorientierungen während der Förderung erfolgen, um für eine nachfolgende Bearbeitung eine geänderte Produktlage zu erhalten. Bekannt ist die wasserfallartige Übergabe von einem die Druckprodukte in einer ersten Richtung fördernden Zuführförderer auf einen unterhalb des Zuführförderers in entgegengesetzter Förderrichtung verlaufenden Wegförderer, wodurch die Druckprodukte bezüglich ihrer Förderrichtung um 180° in der Förderebene gedreht weitergefördert werden.

**[0003]** Zum Wenden von im gewissen Maße flexiblen Druckprodukten ist eine Einrichtung bekannt, bei der die Druckprodukte vom Zuführförderer mit einer Mindestgeschwindigkeit in eine sich im Wesentlichen tangential am Zuführförderer anschließende, stehend angeordnete, halbkreis- oder C-förmig ausgebildete, nach unten führende Rutsche gefördert werden, wobei die Druckprodukte durch die Fliehkraft an der nach innen gekrümmten Führungsbahn anliegen. Die Druckprodukte werden dabei um eine zur vorlaufenden Kante parallelen Achse um 180° gedreht, wodurch sie unter Beibehaltung der vorlaufenden Kante von ihrer Oberseite auf die Unterseite gewendet werden. Am Auslauf der Rutsche werden die Druckprodukte an einen sich im Wesentlichen tangential an die Rutsche anschließenden, in entgegengesetzter Förderrichtung zum darüber liegenden Zuführförderer verlaufenden Wegförderer abgegeben.

**[0004]** Die Wendeeinrichtung ist von konstruktiver Einfachheit. Sie ist abgesehen vom Zuführförderer und Wegförderer antriebslos und benötigt auch sonst keine gesteuerten Mittel. Nachteilig ist, dass die Druckprodukte am Einlauf eine Mindestgeschwindigkeit aufweisen müssen, damit sie nicht aufgrund ihrer Schwerkraft von der Rutschbahn abstürzen. Dies führt jedoch zu einer sehr hohen Geschwindigkeit am Auslauf, sodass die Druckprodukte auf dem langsamer laufenden Wegförderer noch weiterrutschen, mit der Folge undefinierter Abstände zwischen aufeinanderfolgend geförderten Druckprodukten. Insbesondere unsymmetrische Gewichts- und/oder Steifigkeitsverteilungen in den Druckprodukten, wie sie beispielsweise bei längs zum gebundenen Rücken zugeführten Druckprodukten vorliegen, führen beim Gleiten auf der nach innen gekrümmten Führungsbahn zu zunehmenden Verdrehungen in der jeweiligen Förderebene. Dabei können am Auslauf bis zu 45° oder mehr verdrehte Produktlagen entstehen, die nur durch aufwändige Zusatzeinrichtungen korrigierbar sind.

**[0005]** Aus der DE 101 23 641 A1 ist eine Wendevorrichtung für Einzelblätter bekannt, mit welcher die Einzelblätter bei ihrem Transport zu einer nachfolgenden Station um 180° wendbar sind. Die Wendeeinheit umfasst Umlenkelemente, die im Bereich des vorderen Umlenkbereichs eines die Einzelblätter zur Wendeeinheit transportierenden Transportbandes angeordnet sind und durch die die Einzelblätter um die Umlenkung herum entgegengesetzt zur Zuführförderrichtung geführt und somit gewendet werden. Sie umfasst außerdem einen ausgangs der Wendeeinheit angeordneten Anschlag, an dem das jeweils gewendete Einzelblatt mit seiner Vorderkante zur Anlage kommt und dadurch gestoppt wird, und eine Saugtrommel, mit welcher das gewendete und gestoppte Einzelblatt in seiner ursprünglichen Richtung zur nachfolgenden Station weitertransportierbar ist. Der Anschlag ermöglicht eine definierte Ablage von Einzelblättern auf dem Weiterförderer. Für dickere Druckprodukte ist die Wendevorrichtung weniger geeignet, da diese beim Anschlagen an dem Anschlag beschädigt werden können. Zudem behindert der Anschlag den Weitertransport in die gewendete Richtung.

**[0006]** In der US 5,386,900 A ist eine Zuführeinrichtung für zylindrische Dosen beschrieben und dargestellt, mit der die Dosen in liegender Orientierung aufgrund ihrer Schwerkraft einer Bearbeitungsmaschine zuführbar sind. Die Zuführeinrichtung besteht im Wesentlichen aus einer Führungsanordnung mit einer ersten, fest angeordneten, gekrümmten Bahnführung und einer zur ersten Bahnführung spiegelbildlichen sowie verschiebbaren, zweiten Bahnführung, jeweils aufweisend eine der jeweiligen Dosenstirnfläche zugeordnete Führungsbahn und zwei dem jeweiligen Randbereich der Mantelfläche zugeordneten Führungsschienen. Die Dosen werden in einem vertikalen Abschnitt der Führungsanordnung eingegeben und rutschen aufgrund ihrer Schwerkraft entlang eines Viertelkreisbogens zum Ausgang, wo sie dann zur Abgabe an eine nachfolgende Bearbeitungsmaschine bereitstehen. Die verschiebbare zweite Bahnführung ermöglicht die Zuführung von Dosen unterschiedlicher Länge. Außerdem können die Führungsschienen noch in einer um 180° verdrehten Einbaulage verwendet werden, zur Führung von Dosen mit einem anderen Durchmesser. Die an sich Schwerkraft bedingte Förderung wird noch von einer Luftführung unterstützt. Die Zuführeinrichtung weist im Ausgang eine fest Abgabestelle auf. Eine kontinuierliche Weiterförderung der Dosen ist nicht vorgesehen.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Wenden von kontinuierlich geförderten, flachliegenden Druckprodukten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion ein zuverlässiges und einwandfreies Wenden von unsymmetrisch gewichts- und/oder steifigkeitsverteilten Druckprodukten ermöglicht.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Durch die auf die Formatbreite der

Druckprodukte einstellbaren Seitenführungen und den Saugbandförderer als Wegförderer wird ein unerwünschten Verdrehen und/oder Verrutschen ausgeschlossen. Insbesondere unsymmetrisch gewichts- und/oder steifigkeitsverteilte Druckprodukte können sich nicht mehr während des Wendevorgangs in der Wendestrecke oder nach der Abgabe auf dem Wegförderer verdrehen. In der Wendestrecke halten die Seitenführungen die Druckprodukte auf Kurs, während am Auslauf der Wendestrecke die Druckprodukte vom Saugbandförderer erfasst und auf Fördergeschwindigkeit des Wegförderers abgebremst werden. Das konstruktiv einfache Wendeprinzip konnte im Wesentlichen beibehalten werden, wobei es nun für eine großes Spektrum von Druckprodukten geeignet ist.

**[0009]** Vorteilhaft ist der Unterdruck im Saugfeld des Saugbandförderers einstellbar, zur Kompensation der jeweiligen kinetischen Energie der einlaufenden Druckprodukte entlang einer definierten Übergabestrecke, beispielsweise über die Länge des Saugfeldes. Die Einstellung kann beispielsweise in Abhängigkeit vom Gewicht der Druckprodukte erfolgen, wodurch nämlich maßgeblich die kinetische Energie der Druckprodukte bestimmt ist.

**[0010]** In vorteilhafter Ausgestaltung gemäß Anspruch 3, weist die Wendevorrichtung einen die Druckprodukte vom Zuführförderer übernehmenden und zu der Bewegungsbahn der Wendestrecke transportierenden Beschleunigungsförderer mit umlaufend angetriebenen Fördermittel auf, dessen Geschwindigkeit regelbar ist, zum Beschleunigen oder Abbremsen der zugeführten Druckprodukte. Die jeweils erforderliche Mindestgeschwindigkeit wird unmittelbar vor dem Einlauf in die Wendestrecke gebildet, sodass auf der vorgelagerten Transportstrecke eine an die Produkthöhe angepasste, niedrigere Geschwindigkeit einstellbar ist.

**[0011]** In weiterer Ausgestaltung gemäß Anspruch 4 ist ein Messsystem zur Erfassung der Laufzeit der Druckprodukte in der Wendestrecke vorgesehen. Durch Lichtschranken am Eingang und Ausgang der Wendestrecke wird die vor- oder nachlaufende Kante des jeweiligen Druckprodukts erkannt und mittels einer Auswerteeinheit eine Laufzeit ermittelt, welche in vorteilhafter Weiterausgestaltung für eine Geschwindigkeitssteuerung des am Eingang angeordneten Beschleunigungsförderers nutzbar ist derart, dass die Druckprodukte in definierten Abständen und/oder taktisch synchron zu einer Weiterverarbeitungseinrichtung auf dem Wegförderer ablegbar sind. Dadurch können Takteinrichtungen im Anschluss an die Wendeeinrichtung entfallen.

**[0012]** Mit Vorteil ist die Wendestrecke zur Ausbildung eines Führungskanals mit innenliegenden, seitliche Randbereiche der Druckprodukte freilassenden Stützmitteln ausgestaltet. Druckprodukte, die aufgrund einer zu geringen Einlaufgeschwindigkeit abzustürzen drohen, werden dadurch in der Wendebahn gehalten, ohne dass die Stützmittel auf den gebundenen steifen Rücken von längs ihres Rückens geförderten Druckprodukten einwirken. Zweckmäßig sind die Stützmittel aus frei dre-

henden, eine konvexförmige Stützbahn darbietende Rollen gebildet.

**[0013]** In weiterer Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 sind die Seitenführungen aus zwei vertikal angeordneten Leitblechen gebildet, mit jeweils senkrecht daran befestigten, halbkreisförmig gekrümmten Leitblechen als Führungsmittel der Wendestrecke. Zum Zwecke einer konstruktiv einfachen Formatbreitenverstellung der Seitenführungen weisen die gekrümmten Leitbleche eine Führungsbreite zum Führen der Druckprodukte an ihren Randbereichen auf.

**[0014]** Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

**Fig. 1** eine perspektivische Darstellung von einem Fördersystem mit einer erfindungsgemäß ausgeführten Wenderutsche;

**Fig. 2** eine schematische Seitenansicht des Fördersystems mit symbolischer Darstellung der Steuerungsmittel.

**[0015]** Die Figuren zeigen ein Fördersystem bestehend aus einem die gebundenen Broschuren 6 flachliegend und in Abständen kontinuierlich fördernden Zuführförderer 2, einem sich daran anschließenden, von einem Motor 20 mit Frequenzregelung 21 angetriebenen Beschleunigungsförderer 3, einem unterhalb des Zuführförderers 2 in entgegengesetzter Förderrichtung verlaufenden Wegförderer 4 und einer Wenderutsche 1, die sich als halbkreisförmige Wendestrecke tangential an den Beschleunigungsförderer 3 anschließt und die Broschuren 6 in einer gekrümmten Bewegungsbahn nach unten zum Wegförderer 4 überführt.

**[0016]** Die von dem Beschleunigungsförderer 3 mit einer Mindestgeschwindigkeit in die Wenderutsche 1 geförderten Broschuren 6 liegen beim Rutschen fliehkraftbedingt an der nach innen gekrümmten Führungsbahn an und werden um eine zur vorlaufenden Kante parallelen Achse um 180° gedreht, wodurch sie unter Beibehaltung der vorlaufenden Kante von ihrer Oberseite auf die Unterseite gewendet werden.

**[0017]** Gemäß Fig. 1 werden die Broschuren 6 längs zum gebundenen Rücken 6 a zugeführt. Der Kopf 6 b liegt hinten und die vorlaufende Kante ist als Fuß 6 c definiert, sodass die Rückseite 6 d oben liegt. Nach dem Wenden läuft der Fuß 6 c weiterhin vor, während die Rückseite 6 d auf dem Wegförderer 4 aufliegt und die Vorderseite 6 e nun oben liegt. Grundsätzlich ist die Wenderutsche 1 aber auch für andere Produktlagen geeignet, beispielsweise quer zum Rücken 6 a zugeführte Broschuren 6.

**[0018]** Die Wenderutsche 1 ist im Wesentlichen gebildet aus einer rechten und linken, äußeren Rutschführung 11 a, b und einer zugeordneten, quasi einen Führungskanal ausbildenden Innenstütze 17, bestehend aus einer Vielzahl von freidrehenden, konvexförmig angeordneten

Stützrollen 18. Die jeweilige Rutschführung 11 a bzw. 11 b weist ein Seitenführungsblech 12 auf, mit daran senkrecht befestigtem, halbkreisförmig gekrümmtem Gleitblech 13. Am Eingang der Wenderutsche 1 ist an den Rutschführungen 11 a, b ein sich öffnender Einlaufbereich 14 ausgebildet.

**[0019]** Die beiden Rutschführungen 11 a, b sind mit Gleitlagern 10 auf Achsen 9 geführt, die in einem am Wegförderer 4 befestigten Rahmen 8 aufgenommen sind. Die Positionen der Rutschführungen 11 a, b sind durch eine Verstellspindel 15 definiert, welche über ein Handrad 16 betätigbar ist, zum Einstellen einer Führungsbreite über Mitte.

**[0020]** Zur einwandfreien und zuverlässigen Übernahme der aus der Wenderutsche 1 gleitenden Broschur 6 ist der Wegförderer 4 als Saugbandförderer ausgebildet. Der Fördergurt 5 ist hierzu mit einer Vielzahl von Öffnungen 5 a versehen. Ein im Bereich der Abgabestelle liegendes Saugfeld 19 ist durch die Anordnung eines entsprechenden Saugkastens 23 im Traggestell des Wegförderers 4 definiert.

**[0021]** Der Saugkasten 23 ist mit einer regelbaren Saugluftquelle 24 verbunden, sodass der Unterdruck im Saugfeld 19 einstellbar ist, zur Kompensation der jeweiligen kinetischen Energie der einlaufenden Broschuren 6 entlang der durch das Saugfeld 19 definierten Übergabestrecke. Die Unterdruckeinstellung kann beispielsweise in Abhängigkeit vom Gewicht der Broschuren 6 erfolgen, wodurch nämlich maßgeblich die kinetische Energie der Broschuren 6 nach Durchlaufen der Wenderutsche 1 bestimmt ist.

**[0022]** Zum Wenden der Broschuren 6 innerhalb einer gewünschten Durchlaufzeit ist eine Geschwindigkeitssteuerung für den Beschleunigungsförderer 3 vorgesehen. Mittels am Einlauf des Beschleunigungsförderers 3 und an der Übergabestelle auf den Wegförderer 4 angeordneter Lichtschranken 7 a, b wird jeweils der Fuß 6 c als vorlaufende Kante der Broschuren 6 erkannt. Die Signale werden einer Steuerung 22 zugeführt, zur Ermittlung einer Laufzeit der Broschuren 6 durch die Wenderutsche 1 zugeordnet zur jeweiligen Fördergeschwindigkeit am Einlauf der Wenderutsche 1.

**[0023]** Die Steuerung 22 ist nun dahingehend selbstlernend programmiert, ein Stellsignal für den Frequenzumrichter 21 und damit eine Fördergeschwindigkeit am Beschleunigungsförderer 3 vorzugeben, zum Einhalten einer vordefinierten Laufzeit während dem Wendevorgang. Der Steuerung 22 ist der gewünschte Übergabezeitpunkt beispielsweise durch Leitwertübergabe von einer nachgeordneten Weiterverarbeitungseinrichtung bekannt. Beim Eintreffen der Broschur 6 an der ersten Lichtschranke 7 a wird eine Differenzzeit aus dem gewünschten Übergabezeitpunkt auf dem Wegförderer 4 und der Ankunftszeit am Eingang gebildet. Die Fördergeschwindigkeit des Beschleunigungsförderers 3 wird nun in Abhängigkeit der zuvor ausgewerteten Laufzeiten dahingehend festgelegt, dass sich eine Laufzeit entsprechend der Differenzzeit einstellt.

**[0024]** Die Broschuren 6 sind so in definierten Abständen und/oder taktsynchron zu einer Weiterverarbeitungseinrichtung auf dem Wegförderer 4 ablegbar. Takteinrichtungen im Anschluss an die Wenderutsche 1 können in Fortfall gelangen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0025]

1	Wenderutsche
2	Zuführförderer
3	Beschleunigungsförderer
4	Wegförderer
5	Fördergurt
5 a	Öffnung
6	Broschur
6 a	Rücken
6 b	Kopf
6 c	Fuß
6 d	Rückseite
6 e	Vorderseite
7 a	Lichtschranke
7 b	Lichtschranke
8	Rahmen
9	Achse
10	Gleitlager
11 a	rechte Rutschführung
11 b	linke Rutschführung
12	Seitenführungsblech
13	halbkreisförmiges Gleitblech
14	Einlaufbereich
15	Verstellspindel
16	Handrad
17	Innenstütze
18	Stützrolle
19	Saugfeld
20	Motor
21	Frequenzumrichter
22	Steuerung
23	Saugkasten
24	Saugluftquelle

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wenden von flachliegend kontinuierlich geförderten, gebundenen Druckprodukten (6), wie Bücher, Broschuren, Buchblocks o. dgl.,

- mit einem Zuführförderer (2), auf dem die Druckprodukte (6) in Abständen zueinander gefördert werden,
- mit einer sich im Wesentlichen tangential am Zuführförderer (2) anschließenden, halbkreisförmig nach unten führenden Wendestrecke (1), gebildet aus den Druckprodukten (6) eine nach innen gekrümmte Bewegungsbahn darbietende

Führungsmitteln (13),

- mit einem unterhalb des Zuführförderers (2) in entgegengesetzter Förderrichtung verlaufenden, sich im Wesentlichen tangential an der Wendestrecke (1) anschließenden Wegförderer (4) für die gewendeten Druckprodukte (6),

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** den Führungsmitteln (13) der Wendestrecke (1) auf Formatbreite der Druckprodukte (6) einstellbare Seitenführungen (12) zugeordnet sind, und
- **dass** der Wegförderer (4) als Saugbandförderer ausgebildet ist, mit zumindest einem Saugfeld (19) im Bereich der Abgabestelle der Wendestrecke (1), zum Abbremsen der Druckprodukte (6) auf die Fördergeschwindigkeit des Wegförderers (4).

2. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck in dem Saugfeld (19) einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen die Druckprodukte (6) vom Zuführförderer (2) übernehmenden und zu der Bewegungsbahn transportierenden Beschleunigungsförderer (3) mit umlaufend angetriebenen Fördermitteln, dessen Geschwindigkeit regelbar ist, zum Beschleunigen oder Abbremsen der Druckprodukte (6).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** ein Messsystem mit Auswerteeinheit (22) mit je einer Lichtschranke (7 a, b) am Eingang und Ausgang der Wendestrecke (1) zur Erfassung der Laufzeit der Druckprodukte (6) in der Wendestrecke (1).
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4, **gekennzeichnet durch** eine in Auswertung der Laufzeiten selbstlernende Geschwindigkeitssteuerung (22) für den Beschleunigungsförderer (3), sodass die Druckprodukte (6) auf dem Wegförderer (4) in definierten Abständen und/oder takt synchron zu einer nachfolgenden Weiterverarbeitungseinrichtung weitertransportiert werden.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendestrecke (1) zur Ausbildung eines Führungskanals innenliegende Stützmittel (17) aufweist, die seitliche Randbereiche der Druckprodukte (6) freilassen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützmittel (17) aus frei drehenden, eine konvexförmige Stützbahn darbietende

Rollen (18) gebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenführungen aus zwei vertikal angeordneten Leitblechen (12) gebildet sind, mit jeweils senkrecht daran befestigten, halbkreisförmig gekrümmten Leitblechen (13) als Führungsmittel der Wendestrecke (1).
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gekrümmten Leitbleche (13) wenigstens eine Führungsbreite zum Führen der Druckprodukte (6) an ihren Randbereichen aufweisen.

## Claims

1. A device for turning continuously transported, flat lying bound printed products (6) such as books, brochures, book blocks or the like,
  - with a feed conveyor (2), on which the printed products (6) are transported within certain distances from one another,
  - with a turning section (1) that essentially is arranged tangentially downstream of the feed conveyor (2) and extends semicircularly downward, wherein the turning section is composed of guiding means (13) that provide an inwardly curved moving path for the printed products (6), and
  - with a delivery conveyor (4) for the turned printed products (6) that extends underneath the feed conveyor (2) in the opposite transport direction and is essentially arranged tangentially downstream of the turning section (1),

## characterized in

- **that** lateral guides adjustable to the respective format width of the printed products (6) are assigned to the guiding means (13), and in
  - **that** the delivery conveyor (4) is realized in the form of a suction conveyor belt with at least one suction segment (19) that is arranged in the region of the delivery point of the turning section (1) and serves for decelerating the printed products (6) to the transport speed of the delivery conveyor (4).
2. The device according to Claim 2, **characterized in that** the negative pressure in the suction segment (19) is adjustable.
  3. The device according to Claim 1 or 2, **characterized in** a rotatively driven accelerating conveyor (3) comprising rotatively driven transport means, that receive the printed products (6) from the feed conveyor

(2) and transport the printed products to the moving path, wherein the speed of said accelerating conveyor (3) is adjustable in order to accelerate or decelerate the printed products (6).

4. The device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in** a measuring system with an evaluation unit (22) that features one respective light barrier (7 a, b) at the inlet and at the outlet of the turning section (1) in order to determine the transit time of the printed products (6) through the turning section (1).
5. The device according to Claims 3 and 4, **characterized in** a speed control (22) for the accelerating conveyor (3) that is realized self-learning with respect to the evaluation of the transit times such that the printed products (6) are transported on the delivery conveyor (4) within defined distances from one another and/or synchronous with the cycle of a downstream additional processing device.
6. The device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the turning section (1) features inner supporting means (17) that spare lateral edge regions of the printed products (6) in order to form a guide channel.
7. The device according to Claim 6, **characterized in that** the supporting means (17) consist of freely rotating rollers (18) that create a convex support track.
8. The device according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the lateral guides consist of two vertically arranged guide plates (12) with respective semicircularly curved guide plates (13) that serve as guiding means of the turning section (1) perpendicularly fixed thereon.
9. The device according to Claim 8, **characterized in that** the curved guide plates (13) have at least one guiding width for guiding the printed products (6) on their edge regions.

#### Revendications

1. Dispositif de retournement de produits imprimés (6) reliés, constamment alimentés à plat, tels que des livres, des brochures, des corps d'ouvrages ou similaires,
  - avec un convoyeur d'alimentation (2), sur lequel les produits imprimés (6) sont transportés avec des écarts mutuels,
  - avec un trajet de retournement (1) menant en forme de demi-cercle vers le bas, se raccordant de façon sensiblement tangentielle au convoyeur d'alimentation (2) formé par les produits

imprimés (6), par des moyens de guidage (13) présentant une voie de déplacement incurvée vers l'intérieur,

- avec un convoyeur de sortie (4) s'écoulant dans le sens de transport opposé en dessous du convoyeur d'alimentation (2) se raccordant de façon sensiblement tangentielle au trajet de retournement (1) pour les produits imprimés (6) retournés,

#### caractérisé en ce que,

- des guides latéraux (12) réglables à la largeur du format des produits imprimés (6) sont associés aux moyens de guidage (13) du trajet de retournement (1) et
- **en ce que** le convoyeur de sortie (4) est conçu sous la forme d'un convoyeur à aspiration avec au moins une zone d'aspiration (19) dans la région du point de décharge du trajet de retournement (1), pour freiner les produits imprimés (6) à la vitesse de transport du convoyeur de sortie (4).

2. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la dépression dans la zone d'aspiration (19) est réglable.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** un convoyeur d'accélération (3) reprenant les produits imprimés (6) sur le convoyeur d'alimentation (2) et les transportant sur la voie de déplacement, avec des moyens de transport entraînés en révolution dont la vitesse est réglable, pour accélérer ou pour freiner les produits imprimés (6).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par** un système de mesure avec une unité d'évaluation (22) avec une barrière lumineuse (7 a, b) à l'entrée et à la sortie du trajet de retournement (1) pour détecter le temps de parcours des produits imprimés (6) dans le trajet de retournement (1).
5. Dispositif selon la revendication 3 et 4, **caractérisé par** une commande de vitesse (22) à auto-apprentissage par évaluation des temps de parcours pour le convoyeur d'accélération (3), de sorte que les produits imprimés (6) soient transportés ultérieurement sur le convoyeur de sortie (4) à des écarts définis et/ou de façon synchrone vers un système de traitement ultérieur consécutif.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le trajet de retournement (1) comporte des moyens d'appuis (17) intérieurs pour créer un conduit de guidage, lesquels laissent libre des zones marginales latérales des pro-

duits imprimés (6).

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens d'appui (17) sont formés par des rouleaux (18) tournant librement, présentent une voie d'appui convexe. 5
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les guides latéraux sont formés par deux tôles de guidage (12) disposées à la verticale, avec des tôles de guidage (13) incurvées en forme de demi-cercle, fixées chaque fois à la perpendiculaire de ces dernières en tant que moyen de guidage du trajet de retournement (1). 10 15
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les tôles de guidage incurvées (13) présentent au moins une largeur de guidage pour guider les produits imprimés (6) sur leurs zones marginales. 20

25

30

35

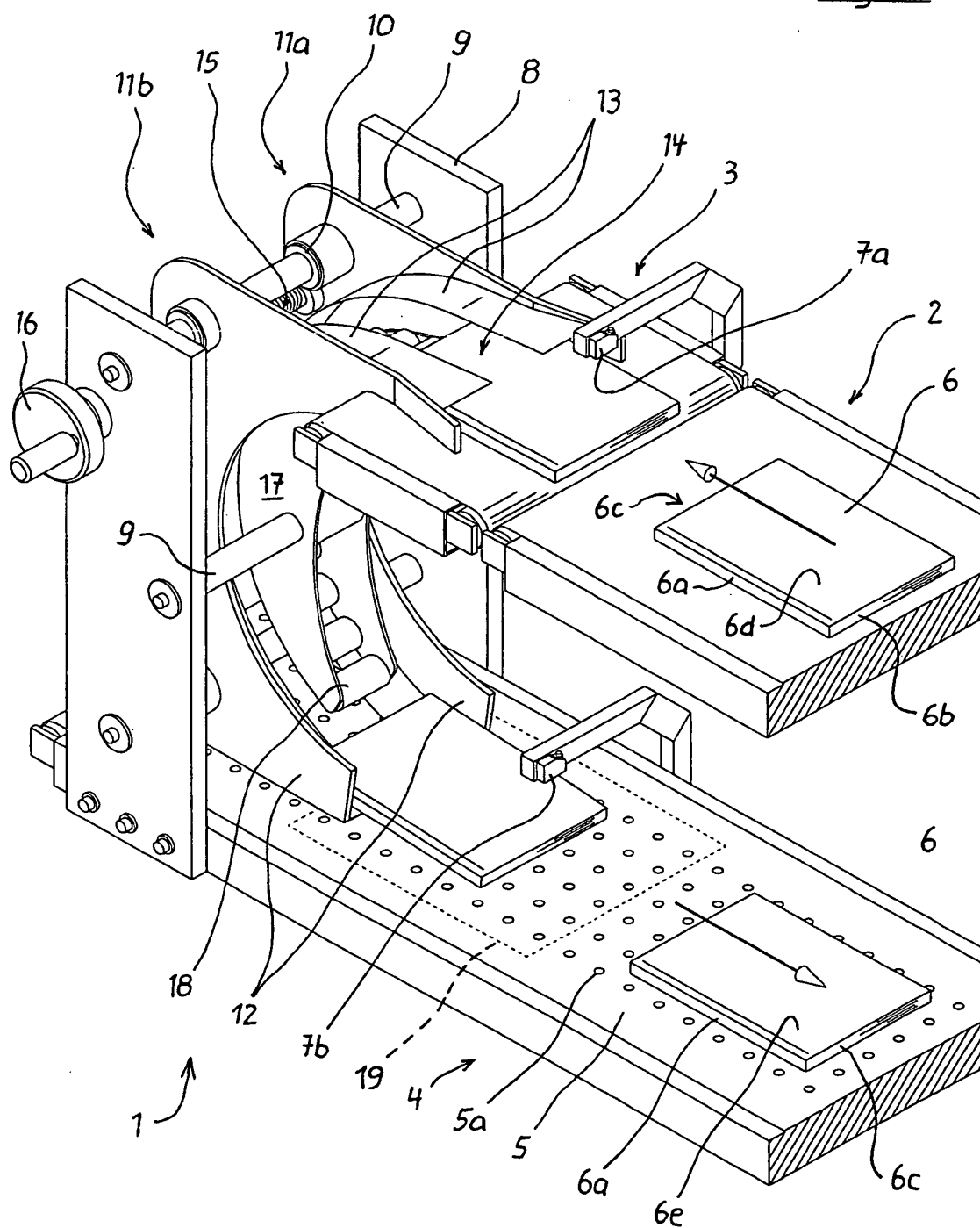
40

45

50

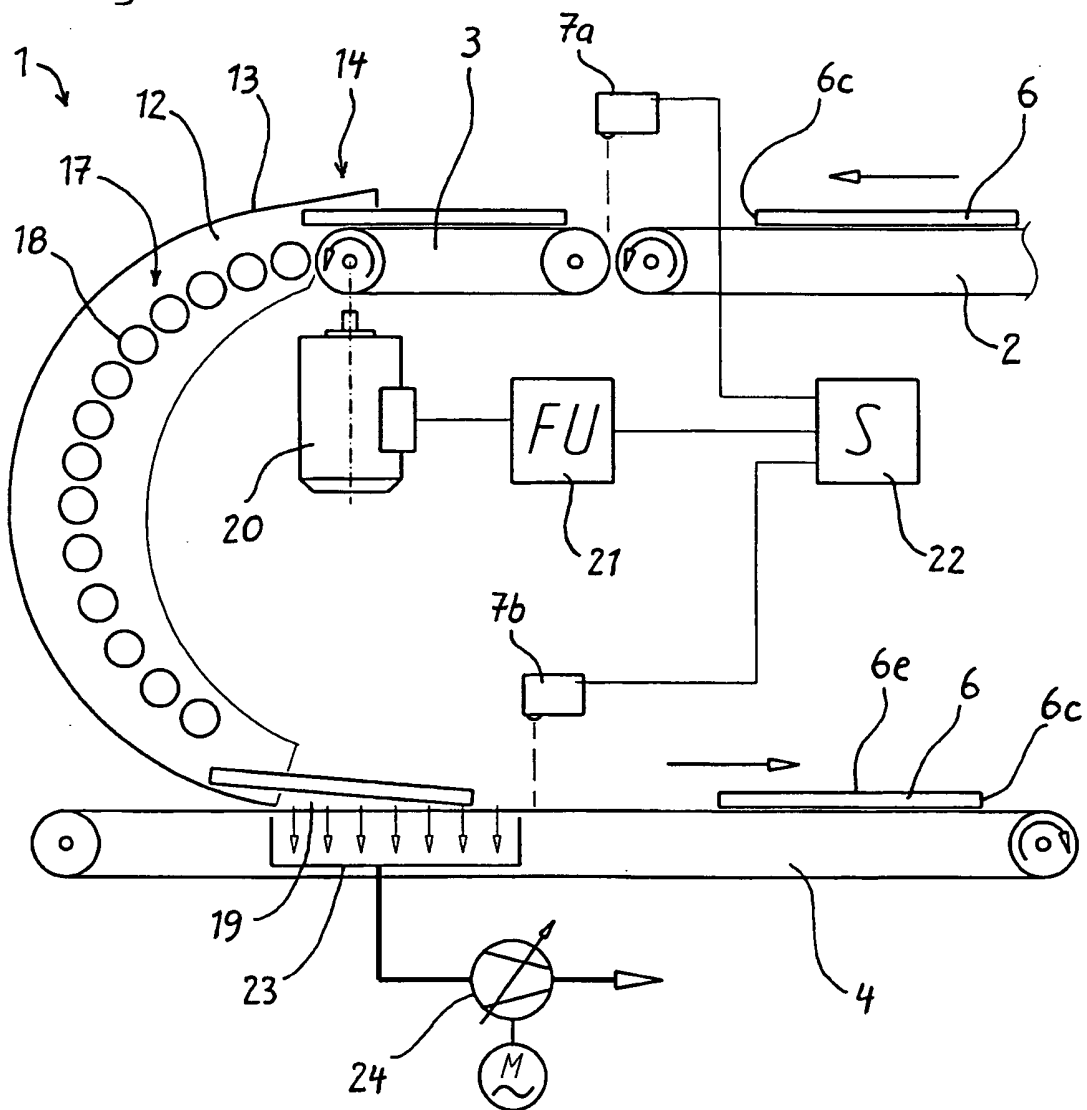
55

*Fig 1*





*Fig 2*



**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**

- DE 10123641 A1 [0005]
- US 5386900 A [0006]