



(11) **EP 1 837 297 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:
B65H 23/038 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002530.9**

(22) Anmeldetag: **06.02.2007**

(54) **Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen**

Device for regulating the lateral position of webs

Dispositif de réglage du décalage latéral de bandes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **21.03.2006 DE 102006012972**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(73) Patentinhaber: **Texmag GmbH
Vertriebsgesellschaft
8800 Thalwil (CH)**

(72) Erfinder:
• **Palatzky, Roland
86356 Neusäss (DE)**

• **Grimm, Thomas
86163 Augsburg (DE)**

(74) Vertreter: **Peterreins, Frank
Fish & Richardson P.C.
Highlight BusinessTowers
Mies-van-der-Rohe-Strasse 8
80807 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**GB-A- 826 251 JP-A- 7 097 111
JP-A- 59 108 657 US-A- 3 664 561
US-A- 5 947 617**

EP 1 837 297 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

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen, welche eine Trägerstruktur zum Halten einer Walze und eine Einrichtung zum Abheben der Materialbahn von der Walze aufweist. Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem eine Anlage bzw. ein Verfahren zum Fördern von einer oder mehrerer Materialbahnen, die bzw. das eine derartige Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen umfasst.

Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik ist eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen bekannt, die nach **Fig. 1** eine Walze zum Führen einer Materialbahn umfasst, die mittels Kugellagern auf einer mit einem feststehenden Träger verbundenen durchgehenden Welle drehbar sowie seitlich verstellbar gelagert ist. Durch einen Detektor wird die seitlich Lage der Materialbahn gemessen. Sofern eine Korrektur der Lage der Materialbahn notwendig ist, kann die Walze während des Vorschubes der Materialbahn auf der feststehenden Welle durch einen Stellmotor seitlich versetzt werden. Hierzu ist eine Steuerungseinheit vorgesehen, welche die Signale des Detektors verarbeitet und den Stellantrieb entsprechend ansteuert. Da der Stellweg begrenzt ist, muss vor Erreichen des maximalen Stellwegs eine Abhebeeinrichtung die Materialbahn anheben, damit die Walze ohne Berührung der Materialbahn wieder in eine Neutralstellung gefahren werden kann. Die Abhebeeinrichtung besteht nach dem Stand der Technik aus einer einzigen Rolle, die pneumatisch verstellbar ist. Nach dem Stand der Technik wird die Vorrichtung aus oben genanntem Grund meist im intermittierenden Betrieb genutzt, der die folgenden Betriebsphasen aufweist: Vorschub der Materialbahn mit simultaner Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn, und Anhalten der Materialbahn mit Anheben durch die Abhebeeinheit und Zurückführen der Walze in Neutralstellung.

[0003] JP 07097111 A offenbart eine Verarbeitungslinie in der eine Bahn kontinuierlich verarbeitet wird, wobei eine horizontal gerichtete Förderpassage für eine Bahn durch Anordnen von Förderwalzen geformt wird, deren Schaftzentren sich horizontal und in einem rechten Winkel zur Förderrichtung befinden, und mindestens ein Paar von weiteren Förderwalzen, unter einem gegebenen Steuerungswinkel $\pm \alpha$ nach vorne bzw. nach hinten horizontal zur Bahn, nahe bei den Förderwalzen in einem rechten Winkel zur Förderrichtung der Bahn mit freiem Hub angeordnet sind.

[0004] GB 826,251 offenbart eine Vorrichtung zur Regulierung der Spannung einer Gewebbahn im Rahmen der Verarbeitung. Eine solche Vorrichtung beinhaltet eine Spannungswalze um die eine Gewebbahn gelegt

wird, ein Unterstützungselement, beweglich in verschiedenen Winkeln um die Achse der Spannungswalze, und ein Paar Führungselemente, angebracht auf dem Unterstützungselement, sodass das Gewebe zwischen den Führungselementen geleitet wird und wenn das Unterstützungselement im Winkel in eine Richtung bewegt wird, ein Führungselement das Gewebe kontaktiert und das Gewebe so bewegt, dass der Druck auf die Spannungswalze erhöht wird, und wenn das Unterstützungselement im Winkel in die entgegen gesetzte Richtung bewegt wird, das andere Führungselement das Gewebe kontaktiert und das Gewebe so bewegt, dass der Druck auf die Spannungswalze verringert wird.

15 Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen derart weiterzuentwickeln, dass die Vorrichtung eine verbesserte Dynamik insbesondere im intermittierenden Betrieb aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die abhängigen Patentansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0007] Die Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen weist nach vorliegender Erfindung Führungseinrichtung und eine Abhebeeinrichtung zum Abheben der Materialbahn von der Führungseinrichtung auf.

[0008] Eine derartige erfindungsgemäße Vorrichtung wird in einer Anlage zum Fördern einer oder mehrerer Materialbahnen bzw. zum Fördern von Materialstücken eingesetzt, die zudem mindestens ein Transportband aufweist. Das Transportband kann dabei in Materialaufrichtung vor der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes angeordnet sein, und ein weiteres Transportband in Materialaufrichtung nach der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes. Außerdem kann eine Einrichtung zur Aufnahme einer Materialbahnrolle vorgesehen sein, wobei diese Einrichtung eine Antriebseinheit aufweist zum Abwickeln der Materialbahnrolle. Um die Materialbahn in Materialstücke zu schneiden, ist in Materialaufrichtung nach der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes eine Schneidevorrichtung vorgesehen.

[0009] Um den seitlichen Versatz der Materialbahn durch Verstellen eines beweglichen Teils der Trägerstruktur zu regeln, ist eine Steuerungseinheit eingebaut. Diese Steuerungseinheit verarbeitet die Signale einer Einheit zur Detektierung der Lage der Materialbahn und ermöglicht somit, dass das erste bewegliche Teil der Trägerstruktur und/oder (sofern vorhanden) das zweite bewegliche Teil der Trägerstruktur durch ein oder mehrere Stellantriebe verstellt werden können.

[0010] Die Abhebeeinrichtung ist verschwenkbar und/oder translatorisch bewegbar befestigt und ist zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position verstell-

bar. In der ersten Position berührt die Abhebeeinrichtung die Materialbahn nicht. In der zweiten Position hebt die Abhebeeinrichtung beim Betrieb die Materialbahn von der Führungseinrichtung ab. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen kann dabei intermittierend mit den folgenden Schritten betrieben werden, wobei diese Schritte durch eine Steuerungseinheit kontrolliert werden:

- Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn durch seitliches Verstellen der Führungseinrichtung während des Vorschubes der Materialbahn, wobei die Abhebeeinrichtung sich in der ersten Position befindet,
- Abbremsen der Materialbahn,
- Anheben der Materialbahn von der Führungseinrichtung durch Verstellen der Abhebeeinrichtung in ihre zweite Position, und
- Zurückfahren der Führungseinrichtung in eine Neutralstellung.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen kann dabei intermittierend mit den folgenden Schritten betrieben werden, wobei diese Schritte durch eine Steuerungseinheit kontrolliert werden:

- Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn durch seitliches Verstellen der Abhebeeinrichtung während des Vorschubes der Materialbahn,
- Abbremsen der Materialbahn,
- Absenken der Abhebeeinrichtung, so dass die Materialbahn in Kontakt mit der Walze kommt, und
- Zurückfahren der Abhebeeinrichtung in eine Neutralstellung.

[0012] Das erste bewegliche Teil der Trägerstruktur ist vorzugsweise auf einem Schienensystem gelagert, um das erste bewegliche Teil gegenüber dem feststehenden Teil der Trägerstruktur parallel zur axialen Richtung der Rollen der Führungseinrichtung verschieben zu können.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst die Abhebeeinrichtung mehrere Einzelrollen, die an zwei seitlichen Trägern drehbar gelagert sind. Die Einzelrollen sind vorzugsweise entlang einer Kreisbogen-segmentfläche oder entlang einer gebogenen Fläche angeordnet. Die Kreisbogen-segmentfläche bzw. die gebogene Fläche weist einen Krümmungsradius auf, damit in der zweiten Position der Abhebeeinheit die Materialbahn knickfrei auf der Abhebeeinheit aufliegt. Mit anderen Worten soll die Materialbahn mit einem möglichst großen Radius umgelenkt werden. Auf diese Weise wird ein unerwünschtes Zurückschwingen des durchhängenden Abschnittes der Materialbahn, das durch den intermittierenden Betrieb erzeugt wird, reduziert. Die Endabschnitte der Kreisbogen-segmentfläche bzw. der gebogenen Fläche sollten zudem tangential zur vorgesehenen Materialbahnaufrichtung verlaufen, so dass eine knickfreie

Umlenkung der Materialbahn bewirkt wird, insbesondere eine knickfreie Umlenkung um 90°.

[0014] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Brems- und/oder Klemmeinrichtung zur Fixierung der Materialbahn nach bzw. während des Abbremsens der Materialbahn vorgesehen, so dass bei Anhalten der Materialbahn die Massenträgheit der Materialbahn abgebremst wird. Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung weist vorzugsweise einen unteren Teil und einen oberen Teil auf.

[0015] Alternativ kann die Brems- und/oder Klemmeinrichtung so angepasst sein, dass bei Betätigung eine Kraft in Richtung des feststehenden Teils der Trägerstruktur ausgeübt wird. In diesem Fall kann der untere Teil an dem feststehenden Teil der Trägerstruktur befestigt sein bzw. direkt durch den feststehenden Teil der Trägerstruktur gebildet werden.

[0016] Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung kann weiter alternativ zwei Querbalken aufweisen, wobei die Brems- und/oder Klemmeinrichtung konstruiert ist, um bei Betätigung die zwei Querbalken gegen die Materialbahn zu pressen. Außerdem kann die Brems- und/oder Klemmeinrichtung zwei Bremswalzen aufweisen, wobei die Materialbahn zwischen den Walzen verläuft. Die Bremswalzen können zum Abbremsen bzw. zum Einklemmen der Materialbahn eine Bremseinrichtung aufweisen. Optional kann mindestens eine Achse der Bremswalzen als verstellbar vorgesehen werden.

[0017] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen derart weiterzuentwickeln, dass die Vorrichtung eine verbesserte Aufnahme der Materialbahn ermöglicht.

[0018] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Die abhängigen Patentansprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0019] Die Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen weist nach vorliegender Erfindung eine Führungseinrichtung zum Führen der Materialbahn während des Vorschubes der Materialbahn und eine Abhebeeinrichtung zum Abheben der Materialbahn von der Führungseinrichtung auf. Erfindungsgemäß umfasst die Führungseinrichtung mehrere miteinander verbundene Führungseinheiten, die jeweils mindestens eine Rolle aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Abhebeeinrichtung mindestens zwei Abhebeeinheiten auf.

[0020] Die Führungseinrichtung ist auf einem Träger bzw. einem beweglichen Teil einer Trägerstruktur beweglich gelagert, um die Führungseinrichtung gegenüber dem Träger bzw. der Trägerstruktur entlang der axialen Richtung der Rollen der Führungseinheiten verschieben zu können. Dabei ist die Führungseinrichtung vorzugsweise mittels eines Schienensystems auf dem Träger bzw. dem beweglichen Teil der Trägerstruktur beweglich gelagert.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-

form sind die Abhebeeinheiten gegenüber den Führungseinheiten hintereinander bzw. alternierend angeordnet.

[0022] Die Rollen der Führungseinheiten sind vorzugsweise derart hintereinander angeordnet, dass die durch die Achsen der Rollen aufgespannte Fläche eine Kreisbogensegmentfläche bzw. eine gebogene Fläche darstellt. Dabei sollte der Krümmungsradius der Kreisbogensegmentfläche bzw. eine gebogene Fläche möglichst groß sein, um auf diese Weise ein unerwünschtes Rückschwingen des durchhängenden Abschnittes der Materialbahn, das durch den intermittierenden Betrieb erzeugt wird, reduziert wird. Der Krümmungsradius der Kreisbogensegmentfläche bzw. der gebogenen Fläche fällt bereits durch die alternierende Anordnung von Führungs- und Abhebeeinheiten konstruktionsbedingt meist relativ groß aus. Die Endabschnitte der Kreisbogensegmentfläche bzw. der gebogenen Fläche sollten zudem tangential zur vorgesehenen Materialbahnaufrichtung verlaufen, so dass eine knickfreie Umlenkung der Materialbahn bewirkt wird, insbesondere eine knickfreie Umlenkung um 90°.

[0023] Die Abhebeeinheiten sollten gegenüber den Führungseinheiten derart hintereinander bzw. alternierend angeordnet sein, dass sie die gleiche Kreisbogensegmentfläche bzw. gebogene Fläche darstellen wie die durch die Achsen der Rollen der Führungseinheiten aufgespannte Fläche. Dies ergibt sich ebenfalls meist konstruktionsbedingt durch die alternierende Anordnung von Führungs- und Abhebeeinheiten.

[0024] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung umfasst eine Abhebeeinheit jeweils einen oder mehrere längliche Körper mit gerader oder gekrümmter Oberfläche.

[0025] Die Abhebeeinrichtung ist zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position verstellbar. In der ersten Position berührt die Abhebeeinrichtung beim Betrieb die Materialbahn nicht. In der zweiten Position hebt die Abhebeeinrichtung beim Betrieb die Materialbahn von der Führungseinrichtung ab. Um die Abhebeeinrichtung zwischen der ersten und der zweiten Position zu verstellen, sind einer oder mehrere Stellantriebe vorgesehen.

[0026] Eine erste Variante ist es, die Abhebeeinheiten gegenüber den Führungseinheiten in der vorgesehenen Materialbahnaufrichtung hintereinander bzw. alternierend anzuordnen. Die länglichen Körper der Abhebeeinheiten werden vorzugsweise in einer Zwangsführung, insbesondere einer Kulissenführung, zwischen der ersten und zweiten Position bewegt. Hierzu sind die Abhebeeinheiten durch zwei erste Halterungen miteinander verbunden, die derart verschwenkbar gelagert sind, dass die Abhebeeinheiten in der ersten Position zurückgezogen sind. Mit "zurückgezogen" ist hier gemeint, dass ihre Oberflächen sich radial gesehen unterhalb gedachter Punkte, die sich durch die Auflagepunkte der Materialbahn auf den Rollen bei Vorschub der Materialbahn ergeben, befinden. Somit berühren die Abhebeeinheiten

die Materialbahn nicht. In der zweiten Position sind die Abhebeeinheiten "ausgeschoben", d.h. ihre Oberflächen befinden sich radial gesehen überhalb der gedachten Punkte, und sie heben die Materialbahn von der Führungseinrichtung ab. Die Abhebeeinheiten sind vorzugsweise leicht gekrümmt, so dass sie die Materialbahn mit genau dem gleichen Krümmungsradius abheben, den auch die Führungseinrichtung aufweist. Eine Knickung der Materialbahn bei Anheben durch die Abhebeeinrichtung wird somit vermieden.

[0027] In einer zweiten Variante sind die Abhebeeinheiten gegenüber den Führungseinheiten senkrecht zu der vorgesehenen Materialbahnaufrichtung hintereinander bzw. alternierend angeordnet. Eine Führungseinheit umfasst dabei eine oder mehrere einzelne Rollen, die derart hintereinander angeordnet sind, dass ihre Achsen parallel zueinander verlaufen und dass sie durch zwei zweite Halterungen an jeweils einer Seite einer Rolle miteinander verbunden sind. Der längliche Körper einer Abhebeeinheit ist vorzugsweise entlang seiner Längsrichtung so gebogen, dass er genau oder in etwa den gleichen Krümmungsradius aufweist wie die durch die Achsen der Rollen der Führungseinheiten aufgespannte Kreisbogensegmentfläche bzw. gebogene Fläche. Dies ermöglicht das Aufnehmen der Materialbahn durch die Abhebeeinrichtung mit genau dem gleichen Krümmungsradius den auch die Führungseinrichtung aufweist. Eine Knickung der Materialbahn beim Anheben durch die Abhebeeinrichtung wird somit vermieden. Die Abhebeeinrichtung ist durch zwei seitliche Halterungen derart befestigt, dass sie translatorisch zwischen der ersten und zweiten Position bewegbar ist.

[0028] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Brems- und/oder Klemmeinrichtung zur Fixierung der Materialbahn nach bzw. während des Abbremsens der Materialbahn vorgesehen, so dass bei Anhalten der Materialbahn die Massenträgheit der Materialbahn abgebremst wird. Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung weist vorzugsweise einen unteren und einen oberen Teil auf.

[0029] Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung kann so konstruiert sein, dass bei Betätigung eine Kraft in Richtung der Abhebeeinrichtung ausgeübt wird. Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung weist dabei vorzugsweise einen unteren Teil auf, der direkt durch die Abhebeeinrichtung gebildet wird, und einen oberen Teil, der eine gebogene Gegenplatte umfasst, die passgenau zur Abhebeeinrichtung in Richtung der Abhebeeinrichtung gedrückt werden kann. Bei Anhalten der Materialbahn kann die Gegenplatte zuerst mit wenig Kraft gegen die Materialbahn gedrückt werden, um diese abzubremesen, um danach mit größerer Kraft die Materialbahn fixieren. Durch diese Konstruktion kann eine sehr schnelle Abbremsung der Materialbahn erwirkt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0030] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an-

hand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezug auf die beigelegten Zeichnungen erläutert.

- Fig. 1** zeigt eine Anlage zum Fördern von Materialbahnen nach Stand der Technik, wobei **Fig. 1a** den Querschnitt und **Fig. 1b** die Draufsicht von oben darstellt;
- Fig. 2** zeigt einen Querschnitt einer Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen;
- Fig. 3** zeigt einen Querschnitt der Trägerstruktur mit feststehendem und beweglichem Teil;
- Fig. 4** zeigt eine Draufsicht in Blickrichtung des Pfeils A gemäß **Fig. 2** auf eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen;
- Fig. 5** zeigt einen horizontalen Querschnitt in Blickrichtung des Pfeils B gemäß **Fig. 2** einer Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen;
- Fig. 6** zeigt einen horizontalen Querschnitt in Blickrichtung des Pfeils B gemäß **Fig. 2** einer Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen;
- Fig. 7** zeigt eine Anlage zum Fördern und Schneiden von einer oder mehrer Materialbahnen, die eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen umfasst;
- Fig. 8** zeigt einen Querschnitt einer Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei sich in **Fig. 8a** die Abhebeeinrichtung in der ersten Position I und in **Fig. 8b** in der zweiten Position II befindet.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0031] **Fig. 1** zeigt eine Anlage zum Fördern von Materialbahnen nach Stand der Technik, wobei **Fig. 1a** einen Querschnitt und **Fig. 1b** eine Draufsicht von oben darstellt. Die Anlage umfasst ein erstes Transportband, das die Materialbahn fördert, und eine Walze, die die hängende Materialbahnschleife wieder aufnimmt. Anschließend folgt eine erneute Förderung der Materialbahn durch ein zweites Transportband. Der Durchmesser der Walze sowie der beiden Transportbänder ist hierbei ungefähr gleich bemessen. Nach dem Stand der Technik wird die Vorrichtung meist im intermittierenden Betrieb genutzt, der die folgenden Betriebsphasen aufweist: Vorschub der Materialbahn mit simultaner Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn, und Anhalten der Materialbahn mit Anheben durch die Abhebeeinrichtung und Zurückführen der Walze in Neutralstellung. Um bei Stillstand der Materialbahn im intermittierenden Betrieb die Materialbahn von der Walze abzuheben, besteht die Abhebeeinrichtung nach dem Stand der Technik aus einer einzigen Rolle, die pneumatisch verstellbar ist. Die Walze ist mittels Kugellagern auf einer mit einem

feststehenden Träger verbundenen durchgehenden Welle drehbar sowie seitlich verstellbar gelagert, um den seitlichen Versatz der Materialbahn zu regeln. Die seitliche Lage der Materialbahn wird durch einen Detektor gemessen und von einer Steuerungseinheit verarbeitet, die - falls erforderlich - über einen Stellantrieb die seitliche Position der Walze auf der Welle verändert.

[0032] **Fig. 2** zeigt einen Querschnitt einer Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen. Die Vorrichtung weist eine Trägerstruktur **1** zum Halten einer Walze **2** und eine Einrichtung **3** zum Abheben der Materialbahn von der Walze **2** auf. Es umfasst die Trägerstruktur **1** ein feststehendes Teil **4** und mindestens ein bewegliches Teil **5**.

[0033] Eine derartige Vorrichtung wird in einer Anlage zum Fördern einer oder mehrerer Materialbahnen bzw. zum Fördern von Materialstücken eingesetzt, wie in **Fig. 7** dargestellt ist. Diese Anlage weist zwei Transportbänder **14, 14'** auf. Das Transportband **14** ist in Materialaufrichtung vor der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes angeordnet, und das Transportband **14'** in Materialaufrichtung nach der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes. Außerdem ist eine Einrichtung zur Aufnahme einer Materialbahnrolle **15** vorgesehen, wobei diese Einrichtung eine Antriebseinheit aufweist zum Abwickeln der Materialbahnrolle. Um die Materialbahn in Materialstücke zu schneiden, ist in Materialaufrichtung nach der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes eine Schneidevorrichtung **16** vorgesehen.

[0034] Um bei der in **Fig. 2** dargestellten Vorrichtung den seitlichen Versatz der Materialbahn durch Verstellen eines beweglichen Teils **5** der Trägerstruktur **1** zu regeln, ist eine Steuerungseinheit eingebaut. Diese Steuerungseinheit verarbeitet die Signale einer Einheit **17** zur Detektierung der Lage der Materialbahn und ermöglicht somit, dass das bewegliche Teil **5** der Trägerstruktur **1** durch einen Stellantrieb **13** verstellt werden kann.

[0035] Die Abhebeeinrichtung **3** ist verschwenkbar bewegbar befestigt und ist zwischen einer ersten Position I und einer zweiten Position II verstellbar. In der ersten Position I berührt die Abhebeeinrichtung **3** die Materialbahn nicht. In der zweiten Position II hebt die Abhebeeinrichtung **3** beim Betrieb die Materialbahn von der Walze **2** ab.

[0036] Im Allgemeinen umfasst die Trägerstruktur **1** ein feststehendes Teil **4** und ein bewegliches Teil **5**. In **Fig. 4** ist eine Draufsicht in Blickrichtung des Pfeils A gemäß **Fig. 2** auf eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen dargestellt. **Fig. 5** zeigt entsprechend einen horizontalen Schnitt einer Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen in Blickrichtung des in **Fig. 2** dargestellten Pfeils B. Hier ist die Walze **2** vorzugsweise an ersten Halterungen **6** (siehe **Fig. 4**) gelagert, die an einem ersten beweglichen Teil **5** der Trägerstruktur **1** befestigt sind, so dass die Walze **2** gemeinsam mit den ersten Halterungen **6** um einen maximalen Stellweg **L**

(siehe **Fig. 5**) verfahren werden kann. Die Abhebeeinheit **3** ist an zweiten Halterungen **7** befestigt, die an dem feststehenden Teil **4** der Trägerstruktur **1** befestigt sind.

[0037] In **Fig. 6** ist die Walze **2** an ersten Halterungen **6** gelagert, die an dem ersten beweglichen Teil **5** der Trägerstruktur **1** befestigt sind, und die Abhebeeinrichtung **3** ist an zweiten Halterungen **7** gelagert, die an einem zweiten beweglichen Teil **5'** der Trägerstruktur befestigt sind, so dass sowohl die Walze **2** gemeinsam mit den ersten Halterungen **6** als auch die Abhebeeinrichtung **3** gemeinsam mit den Halterungen **7** der Abhebeeinrichtung verfahren werden können. Das erste bewegliche Teil **5** der Trägerstruktur **1** kann mit der Walze **2** und das zweite bewegliche Teil **5'** der Trägerstruktur **1** mit der Abhebeeinrichtung **3** gemeinsam oder unabhängig voneinander verfahren werden.

[0038] In einem Beispiel ist die Walze **2** an ersten Halterungen **6** gelagert, die an dem feststehenden Teil **4** der Trägerstruktur **1** befestigt sind, und die Abhebeeinrichtung **3** ist an zweiten Halterungen **7** gelagert, die an dem ersten beweglichen Teil **5** der Trägerstruktur **1** befestigt sind, so dass die Abhebeeinrichtung **3** gemeinsam mit den Halterungen **7** der Abhebeeinrichtung verfahren werden kann. Hier regelt die Abhebeeinrichtung **3** den seitlichen Versatz der Materialbahn während des Vorschubes der Materialbahn. Die Walze **2** hat während des Vorschubes keinen Kontakt mit der Materialbahn, sondern trägt die Materialbahn nur während des Stillstandes. Die Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen kann dabei intermittierend mit den folgenden Schritten betrieben werden, wobei diese Schritte durch eine Steuerungseinheit kontrolliert werden:

- Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn durch seitliches Verstellen der Abhebeeinrichtung **3** während des Vorschubes der Materialbahn,
- Abbremsen der Materialbahn,
- Absenken der Abhebeeinrichtung **3**, so dass die Materialbahn in Kontakt mit der Walze **2** kommt, und
- Zurückfahren der Abhebeeinrichtung **3** in eine Neutralstellung.

[0039] **Fig. 3** zeigt einen Querschnitt der Trägerstruktur **1** gemäß **Fig. 2**, **Fig. 4** und **Fig. 5**, wobei das erste bewegliche Teil **5** der Trägerstruktur **1** auf einem Schienensystem **8** gelagert ist, um das erste bewegliche Teil **5** gegenüber dem feststehenden Teil **4** der Trägerstruktur **1** parallel zur Walzenachse verschieben zu können. Das Schienensystem **8** besteht in dieser Ausführungsform aus zwei Laufschiene, die mit dem feststehenden Teil **4** der Trägerstruktur **1** verbunden sind, und darauf aufliegenden Laufrollen, die mit dem beweglichen Teil **5** der Trägerstruktur **1** verbunden sind.

[0040] Die in **Fig. 4** dargestellte Walze **2** weist einen Durchmesser **D** auf, der in etwa $1/2$ der Länge **W** der Walze **2** beträgt. Es kann aber auch eine Walze **2** vorgesehen sein, dessen Durchmesser **D** größer ist als $1/4$

der Länge **W** der Walze **2**, insbesondere größer als $1/3$ der Länge **W** der Walze **2**.

[0041] Der Walzenkörper **10** weist ein Komposit- bzw. Verbundwerkstoff auf, insbesondere ein Faserverbundstoff, so dass der Walzenkörper **10** eine geringe Masse besitzt und somit die Massenträgheit der gesamten Walze **2** reduziert wird. Um die Masse des Walzenkörpers **10** weiterhin zu reduzieren, kann der Walzenkörper **2** auch einen oder mehrere Hohlräume aufweisen und/oder eine zylindrische Wabenstruktur besitzen.

[0042] In **Fig. 2** umfasst die Abhebeeinrichtung **3** mindestens zwei Einzelrollen **11**, die an zwei seitlichen Trägern **18** drehbar gelagert sind. Die Einzelrollen **11** sind entlang einer Kreisbogensegmentfläche angeordnet, die einen Krümmungsradius von $1/2$ des Radius der Walze **2** aufweist. Es kann die Kreisbogensegmentfläche bzw. die gebogene Fläche aber auch einen Krümmungsradius aufweisen, der größer als $1/2$ des Radius der Walze **2** ist, insbesondere größer als $4/5$ des Radius der Walze **2** ist, damit in der zweiten Position **II** der Abhebeeinheit **3** die Materialbahn knickfrei auf der Abhebeeinheit **3** aufliegt. Die Endabschnitte der Kreisbogensegmentfläche bzw. der gebogenen Fläche sollten tangential zur vorgesehenen Materialbahnaufrichtung verlaufen, so dass eine knickfreie Umlenkung der Materialbahn bewirkt wird; insbesondere eine knickfreie Umlenkung um 90° .

[0043] In **Fig. 2** ist eine Brems- und/oder Klemmeinrichtung **12** zur Fixierung der Materialbahn nach bzw. während des Abbremsens der Materialbahn vorgesehen, so dass bei Anhalten der Materialbahn die Massenträgheit der Materialbahn abgebremst wird. Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung **12** weist einen unteren Teil und einen oberen Teil auf.

[0044] Alternativ kann die Brems- und/oder Klemmeinrichtung **12** so angepasst sein, dass bei Betätigung eine Kraft in Richtung des feststehenden Teils **4** der Trägerstruktur **1** ausgeübt wird. In diesem Fall kann der untere Teil an dem feststehenden Teil **4** der Trägerstruktur **1** befestigt sein bzw. direkt durch den feststehenden Teil **4** der Trägerstruktur **1** gebildet werden.

[0045] Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung **12** gemäß **Fig. 2** weist zwei Querbalken auf, wobei die Brems- und/oder Klemmeinrichtung **12** konstruiert ist, um bei Betätigung die zwei Querbalken gegen die Materialbahn zu pressen. Alternativ kann die Brems- und/oder Klemmeinrichtung **12** zwei Bremswalzen aufweisen, wobei die Materialbahn zwischen den Walzen verläuft. Die Bremswalzen können zum Abbremsen bzw. zum Einklemmen der Materialbahn eine Bremsvorrichtung aufweisen. Optional kann mindestens eine Achse der Bremswalzen als verstellbar vorgesehen werden.

[0046] Der in **Fig. 8a** und **Fig. 8b** dargestellte Querschnitt zeigt eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen, die nach vorliegender Erfindung eine Führungseinrichtung **19** zum Führen der Materialbahn während des Vorschubes der Materialbahn und eine Abhebeeinrichtung **3** zum Abheben der Materialbahn von der Führungseinrichtung **19** aufweist. Erfin-

dungsgemäß umfasst die Führungseinrichtung **19** mindestens zwei miteinander verbundene Führungseinheiten **20**, die jeweils eine Rolle **21** aufweisen, und die Abhebeeinrichtung **3** weist mindestens zwei Abhebeeinheiten **22** auf. Die Abhebeeinheiten **22** sind gegenüber den Führungseinheiten **20** hintereinander bzw. alternierend angeordnet.

[0047] Die Rollen **21** der Führungseinheiten **20** sind derart hintereinander angeordnet, dass die durch die Achsen der Rollen **21** aufgespannte Fläche eine Kreisbogensegmentfläche bzw. eine gebogene Fläche darstellt. Wie in **Fig. 8a** und **Fig. 8b** zu erkennen ist, fällt der Krümmungsradius der Kreisbogensegmentfläche bzw. der gebogenen Fläche durch die alternierende Anordnung von Führungs- **20** und Abhebeeinheiten **22** konstruktionsbedingt relativ groß aus. Die Endabschnitte der Kreisbogensegmentfläche bzw. der gebogenen Fläche verlaufen tangential zur vorgesehenen Materialbahnaufrichtung, so dass eine knickfreie Umlenkung der Materialbahn bewirkt wird, insbesondere eine knickfreie Umlenkung um 90°.

[0048] Die Abhebeeinheiten **22** sind gegenüber den Führungseinheiten **20** derart hintereinander bzw. alternierend angeordnet, dass sie die gleiche Kreisbogensegmentfläche bzw. gebogene Fläche darstellen wie die durch die Achsen der Rollen **21** der Führungseinheiten **20** aufgespannte Fläche. Dies ergibt sich meist ebenfalls konstruktionsbedingt durch die alternierende Anordnung von Führungs- **20** und Abhebeeinheiten **22**. Die Abhebeeinheiten **22** bestehen jeweils aus einem länglichen Körper **23** mit gerader bzw. leicht gekrümmter Oberfläche.

[0049] Die Abhebeeinrichtung **3** ist zwischen einer ersten Position **I** und einer zweiten Position **II** verstellbar. In **Fig. 8a** befindet sich die Abhebeeinrichtung **3** in der ersten Position **I** und berührt beim Betrieb die Materialbahn nicht. In **Fig. 8b** ist die Abhebeeinrichtung **3** in der zweiten Position **II** und hebt beim Betrieb die Materialbahn von der Führungseinrichtung **19** ab. Um die Abhebeeinrichtung **3** zwischen der ersten Position **I** und der zweiten Position **II** zu verstellen, sind einer oder mehrere Stellantriebe vorgesehen.

[0050] In der in **Fig. 8a** und **Fig. 8b** dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind die Abhebeeinheiten **22** gegenüber den Führungseinheiten **20** in der vorgesehenen Materialbahnaufrichtung hintereinander bzw. alternierend angeordnet. Die länglichen Körper **23** der Abhebeeinheiten **22** werden vorzugsweise in einer Zwangsführung, insbesondere einer Kulissenführung, zwischen der ersten Position **I** und zweiten Position **II** bewegt. Hierzu sind die Abhebeeinheiten **22** durch zwei erste Halterungen **24** miteinander verbunden, die derart verschwenkbar gelagert sind, dass die Abhebeeinheiten **22** in der ersten Position **I** zurückgezogen sind. Vergleicht man **Fig. 8a** und **Fig. 8b**, so ist ersichtlich, dass mit "zurückgezogen" hier gemeint ist, dass sich die Oberflächen der Abhebeeinheiten **22** radial gesehen unterhalb gedachter Punkte (exemplarisch mit **P** gekennzeichnet) befinden.

Die Punkte **P** ergeben sich durch die Auflagepunkte der Materialbahn auf den Rollen **21** bei Vorschub der Materialbahn. Somit berühren die Abhebeeinheiten **22** die Materialbahn in der ersten Position **I** nicht. In der zweiten Position **II** sind die Abhebeeinheiten **22** "ausgeschoben", d.h. ihre Oberflächen befinden sich radial gesehen überhalb der gedachten Punkte **P**, und sie heben die Materialbahn von der Führungseinrichtung **19** ab. Die Abhebeeinheiten **22** sind vorzugsweise leicht gekrümmt, so dass sie die Materialbahn mit genau dem gleichen Krümmungsradius abheben, den auch die Führungseinrichtung **19** aufweist. Eine Knickung der Materialbahn bei Anheben durch die Abhebeeinrichtung **3** wird somit vermieden.

[0051] Die Führungseinrichtung **19** ist auf einem Träger bzw. einem beweglichen Teil einer Trägerstruktur **26** beweglich gelagert, um die Führungseinrichtung **19** gegenüber dem Träger bzw. der Trägerstruktur **26** entlang der axialen Richtung der Rollen **21** der Führungseinheiten **20** verschieben zu können. Dabei ist die Führungseinrichtung **19** vorzugsweise mittels eines Schienensystems auf dem Träger bzw. dem beweglichen Teil der Trägerstruktur **26** beweglich gelagert.

[0052] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist eine Brems- und/oder Klemmeinrichtung **25** zur Fixierung der Materialbahn nach bzw. während des Abbremsens der Materialbahn (siehe **Fig. 8b**) vorgesehen, so dass bei Anhalten der Materialbahn die Massenträgheit der Materialbahn abgebremst wird. Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung **25** weist vorzugsweise einen unteren und einen oberen Teil auf. In der in **Fig. 8a** und **Fig. 8b** dargestellten Ausführungsform wird der untere Teil der Brems- und/oder Klemmeinrichtung **25** direkt durch eine Abhebeeinheit **22** gebildet. Durch diese Konstruktion kann eine sehr schnelle Abbremsung der Materialbahn erwirkt werden.

[0053] Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Brems- und/oder Klemmeinrichtung auch so konstruiert sein kann, dass bei Betätigung eine Kraft in Richtung der Abhebeeinrichtung, insbesondere der gesamten Abhebeeinrichtung, ausgeübt wird. Die Brems- und/oder Klemmeinrichtung weist dabei vorzugsweise einen unteren Teil auf, der direkt durch die Abhebeeinrichtung gebildet wird, und einen oberen Teil, der eine gebogene Gegenplatte umfasst, die passgenau zur Abhebeeinrichtung in Richtung der Abhebeeinrichtung gedrückt werden kann. Bei Anhalten der Materialbahn kann die Gegenplatte zuerst mit wenig Kraft gegen die Materialbahn gedrückt werden, um diese abzubremesen, und danach mit größerer Kraft, um die Materialbahn zu fixieren. Auch durch diese Konstruktion kann eine sehr schnelle Abbremsung der Materialbahn erwirkt werden.

[0054] Es wird außerdem ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Abhebeeinheiten gegenüber den Führungseinheiten natürlich auch senkrecht zu der vorgesehenen Materialbahnaufrichtung hintereinander bzw. alternierend angeordnet sein können. Eine Führungseinheit umfasst dabei eine oder mehrere einzelne Rollen, die derart

hintereinander angeordnet sind, dass ihre Achsen parallel zueinander verlaufen und dass sie durch zwei zweite Halterungen an jeweils einer Seite einer Rolle miteinander verbunden sind. Der längliche Körper einer Abhebeeinheit ist vorzugsweise entlang seiner Längsrichtung so gebogen, dass er genau oder in etwa den gleichen Krümmungsradius aufweist wie die durch die Achsen der Rollen der Führungseinheiten aufgespannte Kreisbogen-segmentfläche bzw. gebogene Fläche. Dies ermöglicht das Aufnehmen der Materialbahn durch die Abhebeeinrichtung mit genau dem gleichen Krümmungsradius den auch die Führungseinrichtung aufweist. Eine Knickung der Materialbahn beim Anheben durch die Abhebeeinrichtung wird somit vermieden. Die Abhebeeinrichtung ist durch zwei seitliche Halterungen derart befestigt, dass sie translatorisch zwischen der ersten und zweiten Position bewegbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes einer Materialbahn, welche eine seitlich bewegliche Führungseinrichtung (19) zum Führen und zum Regeln des seitlichen Versatzes der Materialbahn während des Vorschubes und eine Abhebeeinrichtung (3) zum Abheben der Materialbahn von der Führungseinrichtung (19) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (19) mehrere miteinander verbundene Führungseinheiten (20) aufweist, die jeweils mindestens eine Rolle (21) aufweisen, wobei die Rollen (21) der Führungseinheiten (20) derart hintereinander angeordnet sind, dass die durch die Achsen der Rollen (21) aufgespannte Fläche eine Kreisbogensegmentfläche bzw. eine gebogene Fläche darstellt.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebeeinrichtung (3) mindestens zwei Abhebeeinheiten (22) aufweist.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebeeinheiten (22) gegenüber den Führungseinheiten (20) hintereinander bzw. alternierend angeordnet sind.
4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebeeinheiten (22) gegenüber den Führungseinheiten (20) in der vorgesehenen Materialaufrichtung hintereinander bzw. alternierend angeordnet sind.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebeeinheiten gegenüber den Führungseinheiten senkrecht zu der vorgesehenen Materialaufrichtung hintereinander bzw. al-

ternierend angeordnet sind.

6. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endabschnitte der Kreisbogensegmentfläche bzw. der gebogenen Fläche tangential zur vorgesehenen Materialbahnaufrichtung verlaufen, so dass eine knickfreie Umlenkung der Materialbahn bewirkt wird, insbesondere eine knickfreie Umlenkung um 90°.
7. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebeeinheiten (22) gegenüber den Führungseinheiten (20) derart hintereinander bzw. alternierend angeordnet sind, dass sie die gleiche Kreisbogensegmentfläche bzw. gebogene Fläche darstellen wie die durch die Achsen der Rollen (21) der Führungseinheiten (20) aufgespannte Fläche.
8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebeeinrichtung (3) zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position verstellbar ist, wobei die Abhebeeinrichtung (3) in der ersten Position beim Betrieb die Materialbahn nicht berührt, und wobei die Abhebeeinrichtung (3) in der zweiten Position beim Betrieb die Materialbahn von der Führungseinrichtung (19) abhebt.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abhebeeinheit (22) jeweils einen oder mehrere längliche Körper (23) mit gerader oder gekrümmter Oberfläche umfasst.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die länglichen Körper (23) der Abhebeeinheiten (22) in einer Zwangsführung, insbesondere einer Kulissenführung, zwischen der ersten und zweiten Position bewegbar sind.
11. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Rollen einer Führungseinheit, derart hintereinander angeordnet sind, dass ihre Achsen parallel zueinander verlaufen und dass sie durch zwei Halterungen an jeweils einer Seite einer Rolle miteinander verbunden sind.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der längliche Körper einer Abhebeeinheit entlang seiner Längsrichtung so gebogen ist, dass er genau oder in etwa den gleichen Krümmungsradius aufweist wie die durch die Achsen der Rollen der Führungseinheiten aufgespannte Kreisbogensegmentfläche bzw. gebogene Fläche.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Abhebeeinrichtung translatorisch zwischen der ersten und zweiten Position bewegbar ist.

14. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Brems- und/oder Klemmeinrichtung (25) zur Fixierung der Materialbahn vorgesehen ist.
15. Vorrichtung gemäss Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brems- und/oder Klemmeinrichtung (25) angepasst ist, um bei Betätigung eine Kraft in Richtung der Abhebeeinrichtung (3) auszuüben.
16. Vorrichtung gemäss Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brems- und/oder Klemmeinrichtung einen unteren Teil, der direkt durch die Abhebeeinrichtung gebildet wird, und einen oberen Teil, der durch eine gebogene Gegenplatte, die passgenau zur Abhebeeinrichtung in Richtung der Abhebeeinrichtung gedrückt werden kann, aufweist.
17. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (19) auf einem Träger bzw. einem beweglichen Teil einer Trägerstruktur (26) beweglich gelagert ist, um die Führungseinrichtung (19) gegenüber dem Träger bzw. der Trägerstruktur (26) entlang der axialen Richtung der Rollen (21) der Führungseinheiten (20) verschieben zu können.
18. Vorrichtung gemäss Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung mittels eines Schienensystems auf einem Träger bzw. einem beweglichen Teil einer Trägerstruktur beweglich gelagert ist, um die Führungseinrichtung gegenüber dem Träger bzw. der Trägerstruktur entlang der axialen Richtung der Rollen der Führungseinheiten verschieben zu können.
19. Vorrichtung gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Stellantriebe vorgesehen sind, um die Abhebeeinrichtung (3) zu verstellen.
20. Anlage zum Fördern einer oder mehrerer Materialbahnen bzw. zum Fördern von Materialstücken, wobei die Anlage mindestens ein Transportband (14) aufweist, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche.
21. Anlage gemäss Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportband in Materialaufrichtung vor der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes angeordnet ist, und dass ein Trans-

portband in Materialaufrichtung nach der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes angeordnet ist.

22. Anlage gemäss Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung (15) zur Aufnahme einer Materialbahnrolle vorgesehen ist, wobei diese Einrichtung eine Antriebseinheit aufweist zum Abwickeln der Materialbahnrolle.
23. Anlage gemäss einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Materialaufrichtung nach der Vorrichtung zur Regelung des seitlichen Versatzes eine Schneidevorrichtung (16) vorgesehen ist, um die Materialbahn in Materialstücke zu schneiden.
24. Anlage gemäss einem der Ansprüche 20 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einheit zur Detektierung (17) der Lage der Materialbahn vorgesehen ist.
25. Anlage gemäss Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerungseinheit (18) vorgesehen ist, welche die Signale der Einheit zur Detektierung (17) der Lage der Materialbahn verarbeitet, um den seitlichen Versatz der Materialbahn durch Verstellen eines beweglichen Teils der Trägerstruktur zu regeln.
26. Verfahren zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 19 verwendet wird und dass die Vorrichtung intermittierend mit den folgenden Schritten betrieben wird:
 - Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn durch seitliches Verstellen der Führungseinrichtung (19) während des Vorschubes der Materialbahn,
 - Abbremsen der Materialbahn,
 - Anheben der Materialbahn von der Führungseinrichtung (19) durch die Abhebeeinrichtung (3), und
 - Zurückfahren der Führungseinrichtung (19) in eine Neutralstellung.
27. Verfahren zur Regelung des seitlichen Versatzes von Materialbahnen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung gemäss Anspruch 7 verwendet wird und dass die Vorrichtung intermittierend mit den folgenden Schritten betrieben wird:
 - Regelung des seitlichen Versatzes der Materialbahn durch seitliches Verstellen der Abhebeeinrichtung (3) während des Vorschubes der

Materialbahn,
 - Abbremsen der Materialbahn,
 - Absenken der Abhebeeinrichtung, so dass die Materialbahn in Kontakt mit der Führungseinrichtung (19) kommt, und
 - Zurückfahren der Abhebeeinrichtung (3) in eine Neutralstellung.

Claims

1. An apparatus for controlling the lateral offset of a material web, comprising a laterally movable guiding arrangement (19) for guiding and controlling the lateral offset of the material web during the feed and a lifting arrangement (3) for lifting the material web off the guiding arrangement (19),
characterized in that the guiding arrangement (19) has multiple interconnected guiding units (20), each having at least one roller (21), wherein the rollers (21) of the guiding arrangements (20) are arranged in succession such that the plane spanned by the axes of the rollers (21) represents a circular arc plane or an arcuate plane.
2. The apparatus according to claim 1, **characterized in that** the lifting arrangement (3) has at least two lifting units (22).
3. The apparatus according to claim 2, **characterized in that** the lifting units (22) are arranged in succession or alternation with respect to the guiding units (20).
4. The apparatus according to claim 3, **characterized in that** the lifting units (22) are arranged in succession or alternation with respect to the guiding units (20) in the designated direction of travel of the material.
5. The apparatus according to claim 3, **characterized in that** the lifting units are arranged in succession or alternation with respect to the guiding units perpendicularly to the designated direction of travel of the material.
6. The apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the end portions of the circular arc plane or the arcuate plane run tangentially to the designated direction of travel of the material such that crease-free deflection of the material web is caused, in particular crease-free deflection by 90°.
7. The apparatus according to one of claims 3 to 5, **characterized in that** the lifting units (22) are arranged in succession or alternation with respect to the guiding units (20) such that they represent the

same circular arc plane or arcuate plane as the plane spanned by the axes of the rollers (21) of the guiding units (20).

8. The apparatus according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the lifting arrangement (3) can be shifted between the first position and the second position, wherein the lifting arrangement (3) is not in contact with the material web in the first position during operation, and wherein the lifting arrangement (3) lifts the material web off the guiding arrangement (19) in the second position during operation.
9. The apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** a lifting unit (22) each comprises one or more elongate bodies (23) having a straight or curved surface.
10. The apparatus according to claim 9, **characterized in that** the elongate bodies (23) of the lifting units (22) are movable in a restrictive guide, in particular a link guide, between the first and the second position.
11. The apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the individual rollers of a guiding unit are arranged in succession such that their axes run parallel to one another and such that they are connected to one another via two mountings, one on each side of a roller.
12. The apparatus according to claim 9 and 10, **characterized in that** the elongate body of a lifting unit is bent along its longitudinal direction such that it has exactly or approximately the same radius of curvature as the circular arc plane or arcuate plane spanned by the axes of the rollers of the guiding units.
13. The apparatus according to claim 8, **characterized in that** the lifting arrangement is movable in translation between the first and the second position.
14. The apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** a breaking and/or clamping arrangement (25) for fixation of the material web is provided.
15. The apparatus according to claim 14, **characterized in that** the breaking and/or clamping arrangement (25) is adapted to exert, on actuation, a force in the direction of the lifting arrangement (3).
16. The apparatus according to claim 15, **characterized in that** the breaking and/or clamping arrangement has a lower part formed directly by the lifting arrangement and an upper part by an arcuate counter plate which can be pressed accurately fitting to the lifting

arrangement in the direction of the lifting arrangement.

17. The apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** the guiding arrangement (19) is movable mounted on a support or a movable part of a support structure (26) to be able to displace the guiding arrangement (19) with respect to the support or the support structure (26) along the axial direction of the rollers (21) of the guiding units (20).
18. The apparatus according to claim 17, **characterized in that** the guiding arrangement is movable mounted on a support or a movable part of a support structure via a rail system to be able to displace the guiding arrangement with respect to the support or the support structure along the axial direction of the rollers of the guiding units.
19. The apparatus according to one of the preceding claims, **characterized in that** one or more actuators are provided to shift the lifting arrangement (3).
20. A system for advancing one or more material webs or for advancing material pieces, wherein the system has at least one conveyor belt (14), **characterized by** an apparatus for controlling the lateral offset of material webs according to one of the preceding claims.
21. The system according to claim 20, **characterized in that** the conveyor belt is arranged, in the direction of travel of the material, before the apparatus for controlling the lateral offset, and **in that** the conveyor belt is arranged, in the direction of travel of the material, after the apparatus for controlling the lateral offset.
22. The system according to claim 20 or 21, **characterized in that** an arrangement (15) for receiving a roll of material web is provided, wherein the arrangement has a driver unit for unwinding the roll of material web.
23. The system according to one of claims 20 to 22, **characterized in that**, in the direction of travel of the material, after the apparatus for controlling the lateral offset a cutting apparatus (16) is provided to cut the material web into material pieces.
24. The system according to one of claims 20 to 23, **characterized in that** a unit for detecting (17) the position of the material web is provided.
25. The system according to claim 24, **characterized in that** a control unit (18) is provided which processes the signals of the unit for detecting (17) the posi-

tion of the material web to control the lateral offset of the material web by shifting a movable part of the support structure.

26. A method for controlling the lateral offset of material webs, **characterized in that** an apparatus according to one of claims 1 to 19 is used and **in that** the apparatus is operated intermittently with the following steps:
 - controlling the lateral offset of the material web by laterally shifting the guiding arrangement (19) during the feed of the material web,
 - breaking the material web,
 - lifting the material web off the guiding arrangement (19) via the lifting arrangement (3), and
 - returning the guiding arrangement (19) to a neutral position.
27. A method for controlling the lateral offset of material webs, **characterized in that** an apparatus according to claim 7 is used and **in that** the apparatus is intermittently operated with the following steps:
 - controlling the lateral offset of the material web by laterally shifting the lifting arrangement (3) during the feed of the material web,
 - breaking the material web,
 - lowering the lifting arrangement so that the material web comes into contact with the guiding arrangement (19), and
 - returning the lifting arrangement (3) to a neutral position.

Revendications

1. Dispositif de réglage du décalage latéral d'une bande de matière, qui comprend un équipement de guidage (19) latéralement mobile servant à guider et à régler le décalage latéral de la bande de matière pendant l'avance et un équipement de soulèvement (3) servant à soulever la bande de matière de l'équipement de guidage (19), **caractérisé en ce que** l'équipement de guidage (19) présente plusieurs unités de guidage (20) reliées les unes aux autres, qui présentent chacune au moins un rouleau (21), les rouleaux (21) des unités de guidage (20) étant agencés les uns derrière les autres de telle sorte que la surface formée par les axes des rouleaux (21) représente une surface de segment d'arc de cercle respectivement une surface courbe.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'équipement de soulèvement (3) présente au moins deux unités de soulèvement (22).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les unités de soulèvement (22) sont agencées par rapport aux unités de guidage (20) les unes derrière les autres respectivement en alternance.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les unités de soulèvement (22) sont agencées par rapport aux unités de guidage (20) dans le sens d'avance prévu de la matière les unes derrière les autres respectivement en alternance.
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les unités de soulèvement sont agencées par rapport aux unités de guidage perpendiculairement au sens d'avance prévu de la matière les unes derrière les autres ou en alternance.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les sections d'extrémité de la surface de segment d'arc de cercle respectivement de la surface courbe s'étendent tangentielle-ment au sens d'avance prévu de la bande de matière de sorte à induire un renvoi sans pli de la bande de matière, en particulier un renvoi sans pli de 90°.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** les unités de soulèvement (22) sont agencées par rapport aux unités de guidage (20) les unes derrière les autres respectivement en alternance de telle sorte qu'elles représentent la même surface de segment d'arc de cercle respectivement la même surface courbe que la surface formée par les axes des rouleaux (21) des unités de guidage (20).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'équipement de soulèvement (3) peut être déplacé entre une première position et une deuxième position, l'équipement de soulèvement (3) en fonctionnement dans la première position ne touchant pas la bande de matière et l'équipement de soulèvement (3) en fonctionnement dans la deuxième position soulevant la bande de matière de l'équipement de guidage (19).
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une unité de soulèvement (22) comprend respectivement un ou plusieurs corps allongés (23) à surface droite ou incurvée.
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les corps allongés (23) des unités de soulèvement (22) peuvent être déplacés entre la première et la deuxième position dans un guidage forcé, en particulier un guidage par coulisse.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les différents rouleaux d'une unité de guidage sont agencés les uns derrière les autres de telle sorte que leurs axes s'étendent parallèlement l'un à l'autre et qu'ils sont reliés l'un à l'autre respectivement au niveau d'un côté d'un rouleau par deux éléments de maintien.
12. Dispositif selon les revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** le corps allongé d'une unité de soulèvement est incurvé suivant son sens longitudinal de telle sorte qu'il présente exactement ou à peu près le même rayon de courbure que la surface de segment d'arc de cercle respectivement la surface courbe formée par les axes des rouleaux des unités de guidage.
13. Dispositif de guidage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'équipement de soulèvement est mobile par translation entre la première et la deuxième position.
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un équipement de freinage et/ou de serrage (25) est prévu pour fixer la bande de matière.
15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** l'équipement de freinage et/ou de serrage (25) est adapté pour exercer, en cas d'actionnement, une force en direction de l'équipement de soulèvement (3).
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'équipement de freinage et/ou de serrage présente une partie inférieure, qui est formée directement par l'équipement de soulèvement, et une partie supérieure qui est formée par une contre-plaque courbe, qui peut être poussée de manière exactement adaptée à l'équipement de soulèvement en direction de l'équipement de soulèvement.
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'équipement de guidage (19) est logé de manière mobile sur un support respectivement sur une partie mobile d'une structure support (26) pour pouvoir décaler l'équipement de guidage (19) par rapport au support respectivement à la structure support (26) suivant le sens axial des rouleaux (21) des unités de guidage (20).
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'équipement de guidage est logé de manière mobile sur un support respectivement une partie mobile d'une structure support à l'aide d'un système de

- rails, pour pouvoir décaler l'équipement de guidage par rapport au support respectivement à la structure support suivant le sens axial des rouleaux des unités de guidage.
- 5
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un ou plusieurs servomoteurs** sont prévus pour déplacer l'équipement de soulèvement (3). 10
20. Installation de transport d'une ou de plusieurs bandes de matière respectivement de transport de morceaux de matière, l'installation présentant au moins une bande transporteuse (14), **caractérisée par** un dispositif de réglage du décalage latéral de bandes de matière selon l'une quelconque des revendications précédentes. 15
21. Installation selon la revendication 20, **caractérisée en ce qu'une** bande transporteuse est agencée en amont, dans le sens d'avance de la matière, du dispositif de réglage du décalage latéral et **en ce qu'une** bande transporteuse est agencée en aval, dans le sens d'avance de la matière, du dispositif de réglage du décalage latéral. 20 25
22. Installation selon la revendication 20 ou 21, **caractérisée en ce qu'un** équipement (15) de réception d'un rouleau de bande de matière est prévu, cet équipement présentant une unité d'entraînement servant à dérouler le rouleau de bande de matière. 30
23. Installation selon l'une quelconque des revendications 20 à 22, **caractérisée en ce qu'un** dispositif de coupe (16) est prévu en aval, dans le sens d'avance de la matière, du dispositif de réglage du décalage latéral pour couper la bande de matière en morceaux de matière. 35 40
24. Installation selon l'une quelconque des revendications 20 à 23, **caractérisée en ce qu'une** unité de détection (17) de la position de la bande de matière est prévue. 45
25. Installation selon la revendication 24, **caractérisée en ce qu'il** est prévu une unité de commande (18) qui traite les signaux de l'unité de détection (17) de la position de la bande de matière pour régler le décalage latéral de la bande de matière en déplaçant une partie mobile de la structure support. 50
26. Procédé de réglage du décalage latéral de bandes de matière, **caractérisé en ce qu'un** dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 est utilisé et **en ce que** le dispositif est exploité de manière intermittente avec les étapes suivantes consistant à: 55
- régler le décalage latéral de la bande de matière par déplacement latéral de l'équipement de guidage (19) pendant l'avance de la bande de matière,
- freiner la bande de matière,
- soulever la bande de matière de l'équipement de guidage (19) par l'équipement de soulèvement (3) et
- replacer l'équipement de guidage (19) dans une position neutre.
27. Procédé de réglage du décalage latéral de bandes de matière, **caractérisé en ce qu'un** dispositif selon la revendication 7 est utilisé et **en ce que** le dispositif est exploité de manière intermittente avec les étapes suivantes consistant à:
- régler le décalage latéral de la bande de matière par déplacement latéral de l'équipement de soulèvement (3) pendant l'avance de la bande de matière,
- freiner la bande de matière,
- abaisser l'équipement de soulèvement de sorte que la bande de matière entre en contact avec l'équipement de guidage (19) et
- replacer l'équipement de soulèvement (3) dans une position neutre.

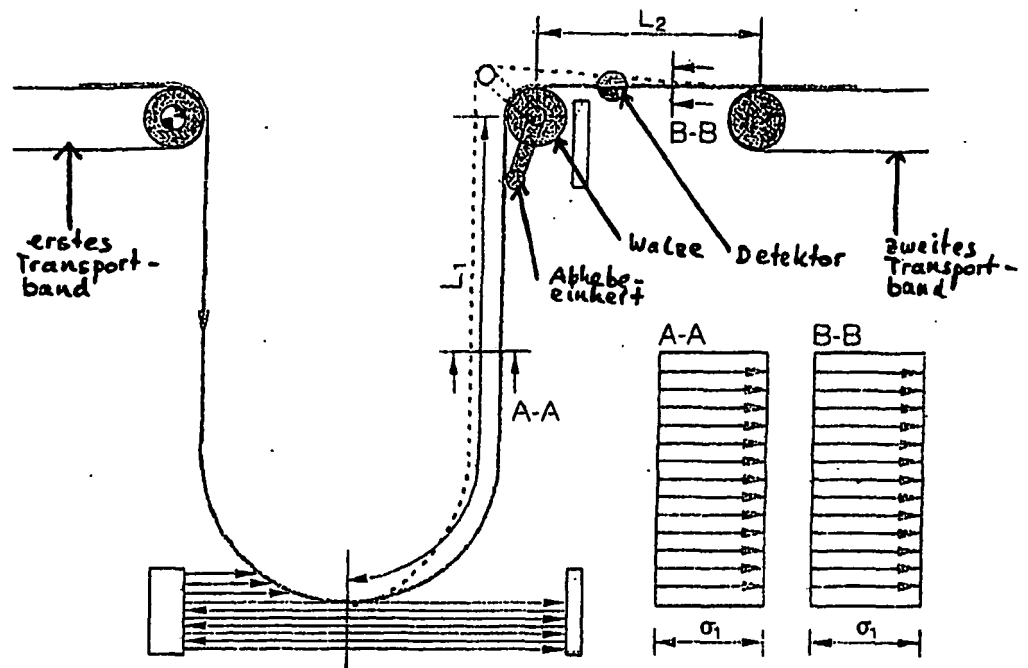


Fig. 1a

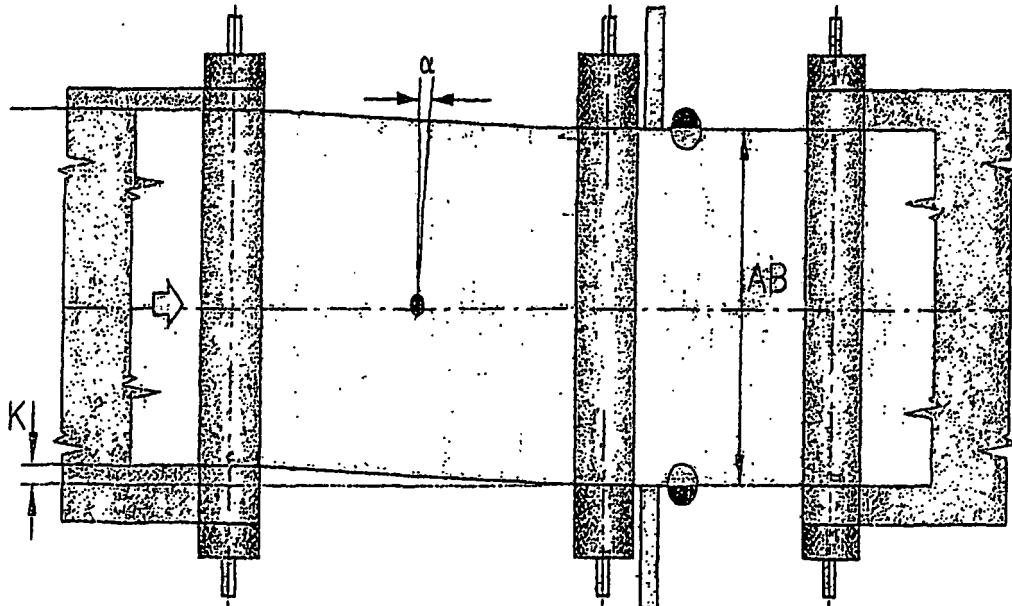


Fig. 1b

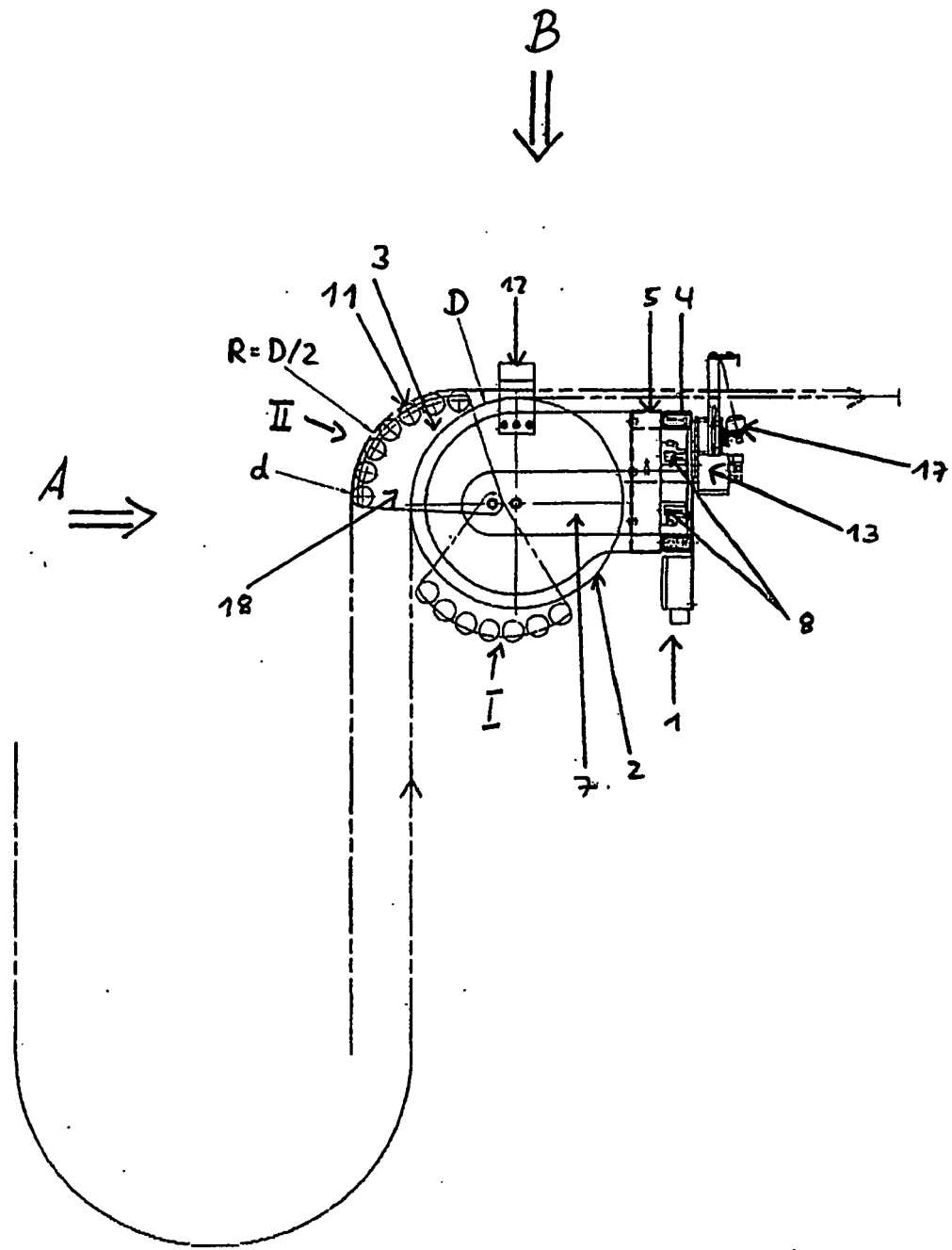


Fig. 2

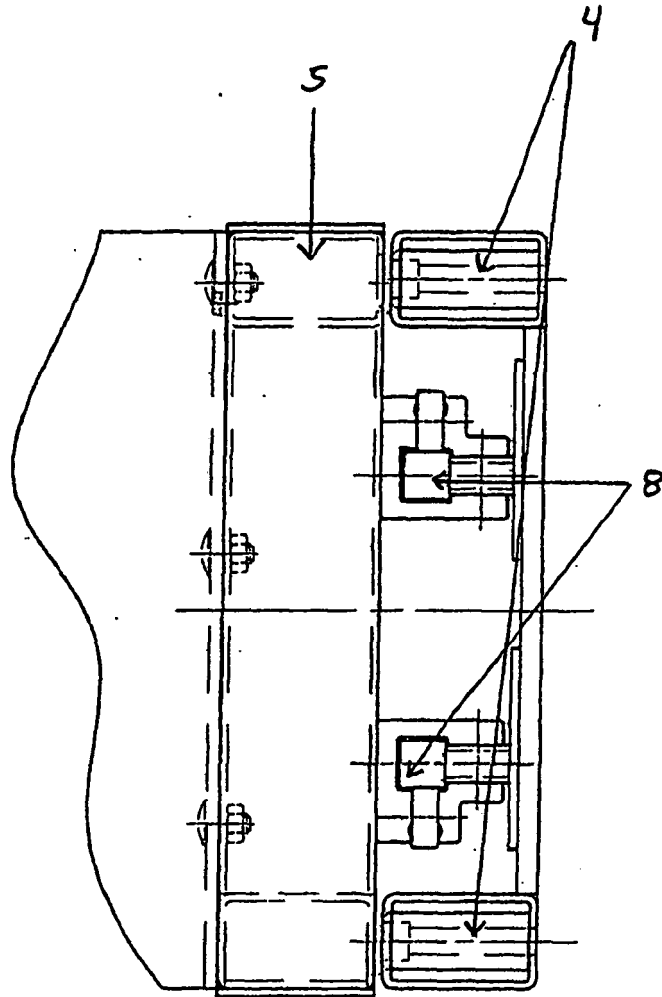


Fig. 3

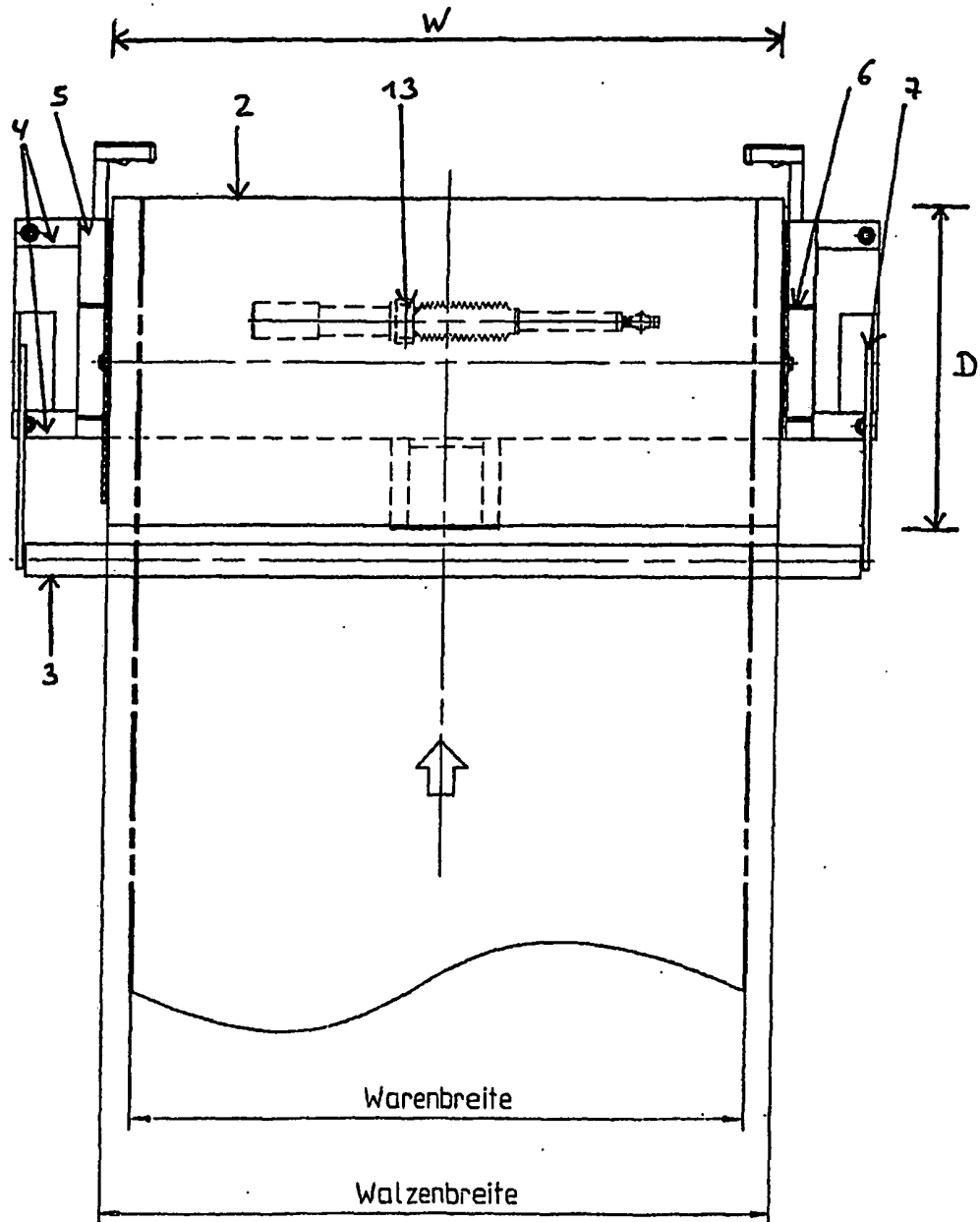
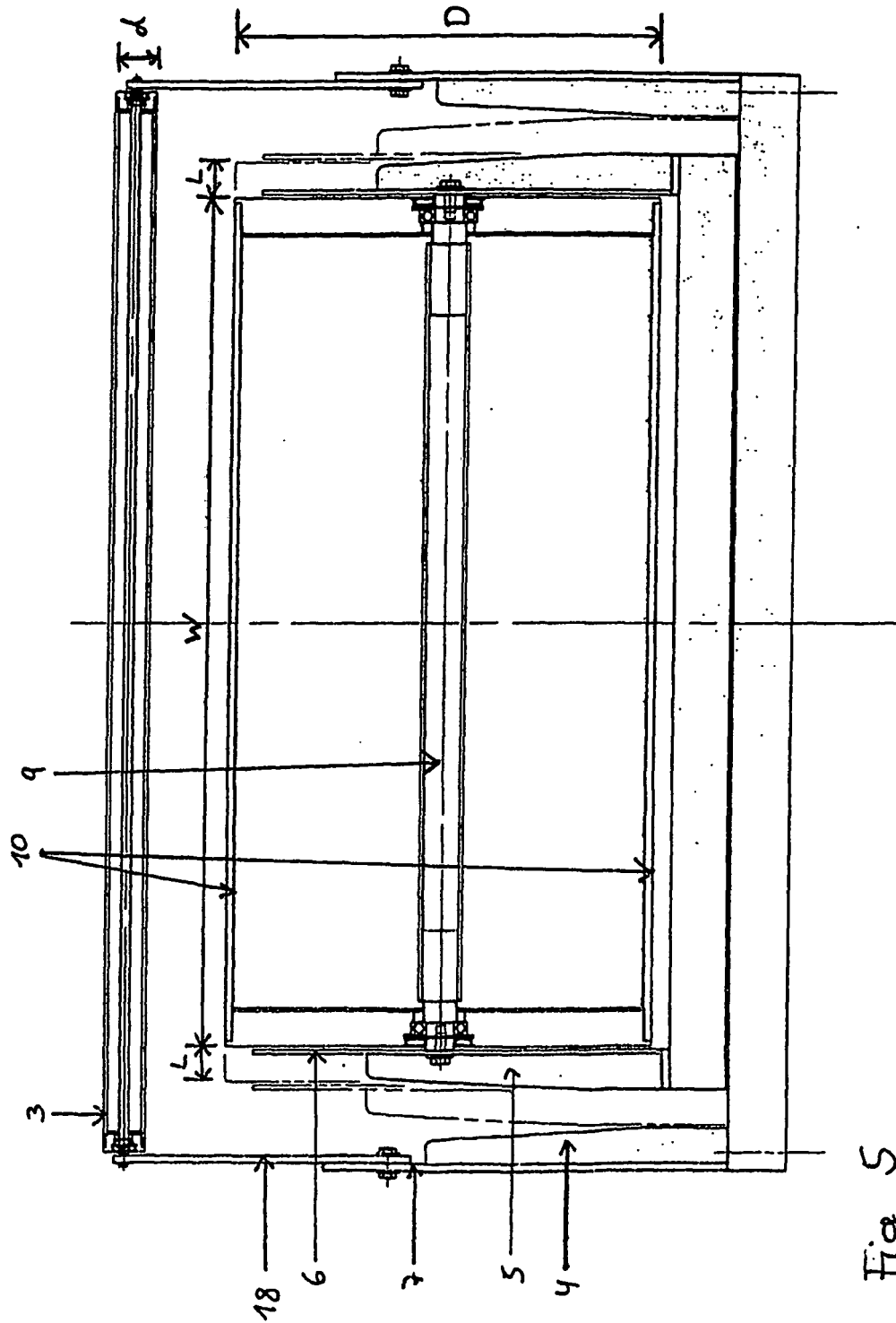


Fig. 4



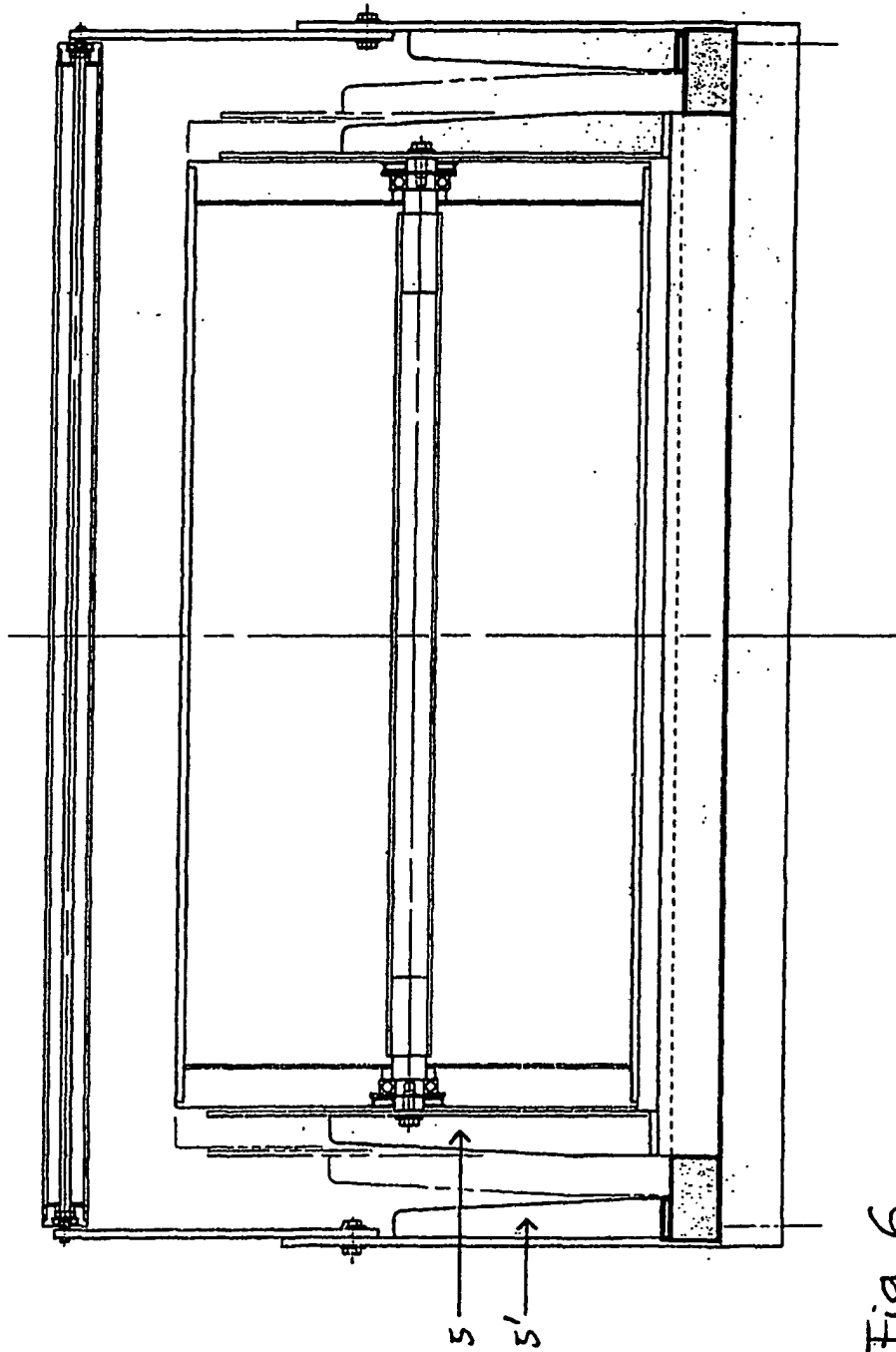


Fig. 6

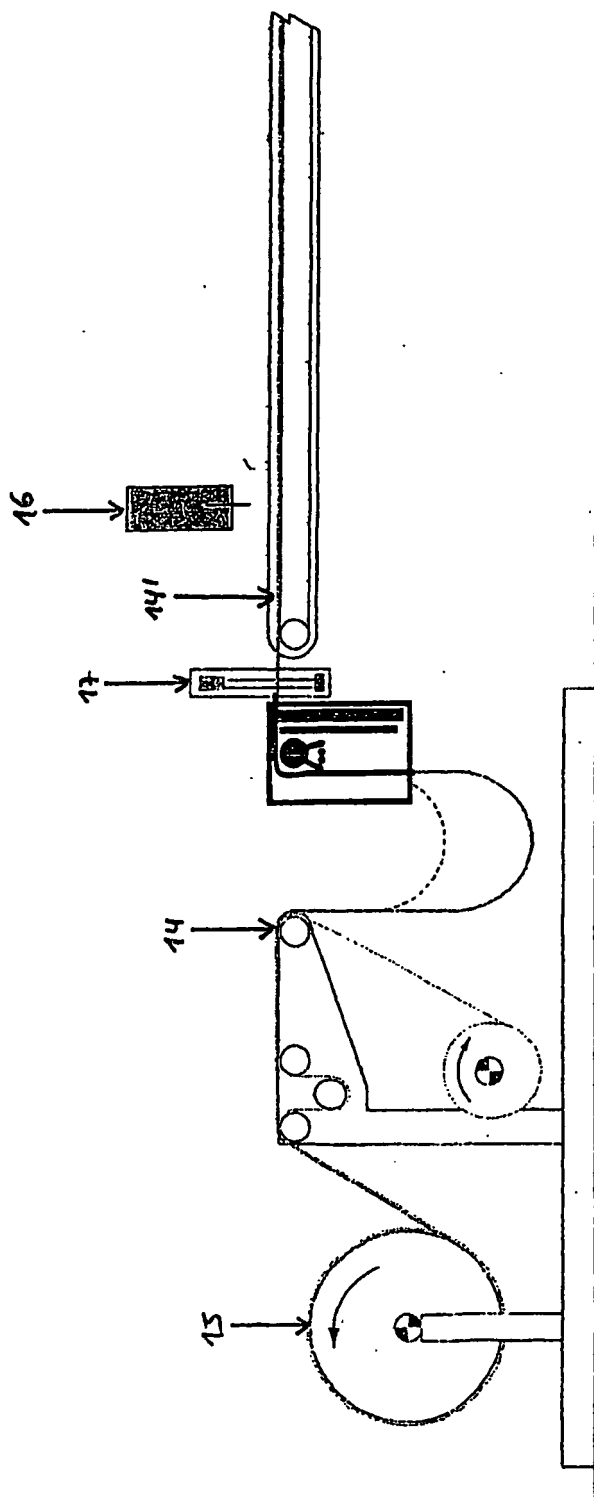


Fig. 7

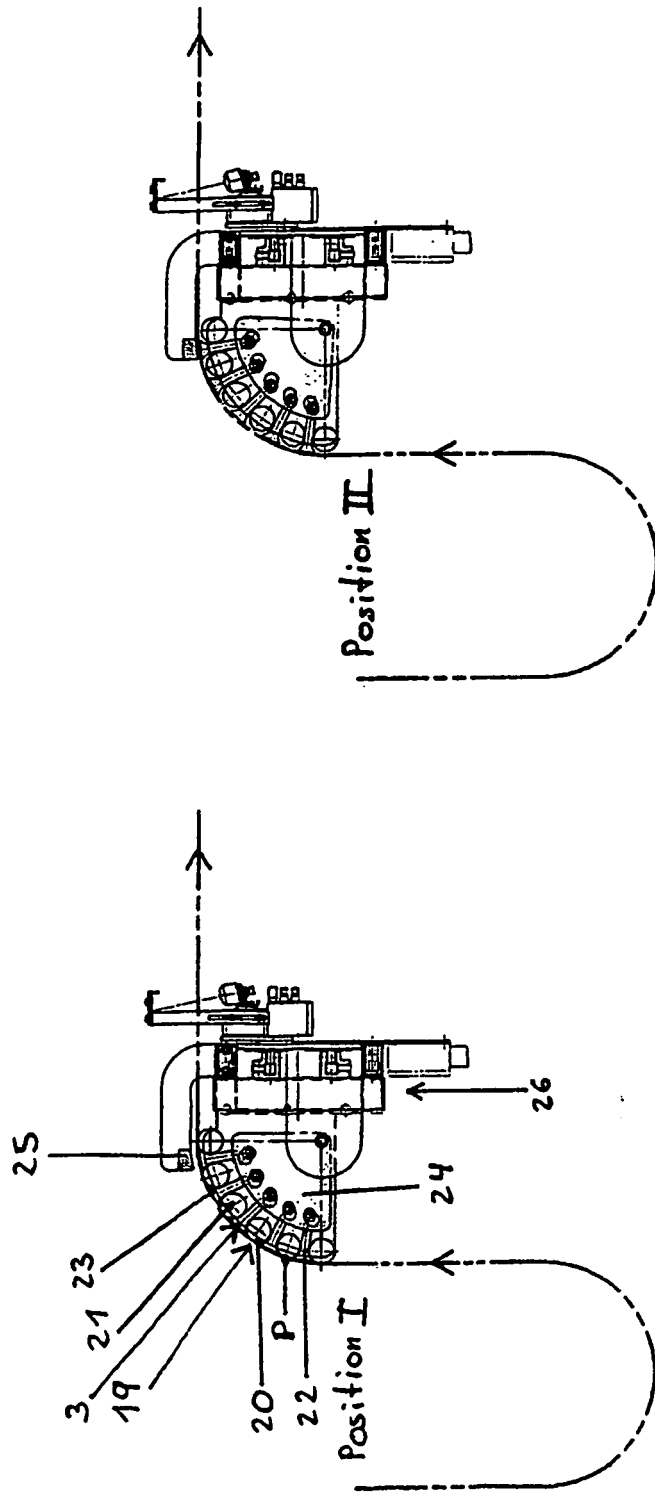


Fig. 8b

Fig. 8a

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

- JP 07097111 A [0003]
- GB 826251 A [0004]