

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 431 220 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl. 7: B65H 23/32

(21) Anmeldenummer: 03026978.1

(22) Anmeldetag: 26.11.2003

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

(30) Priorität: 16.12.2002 US 320273

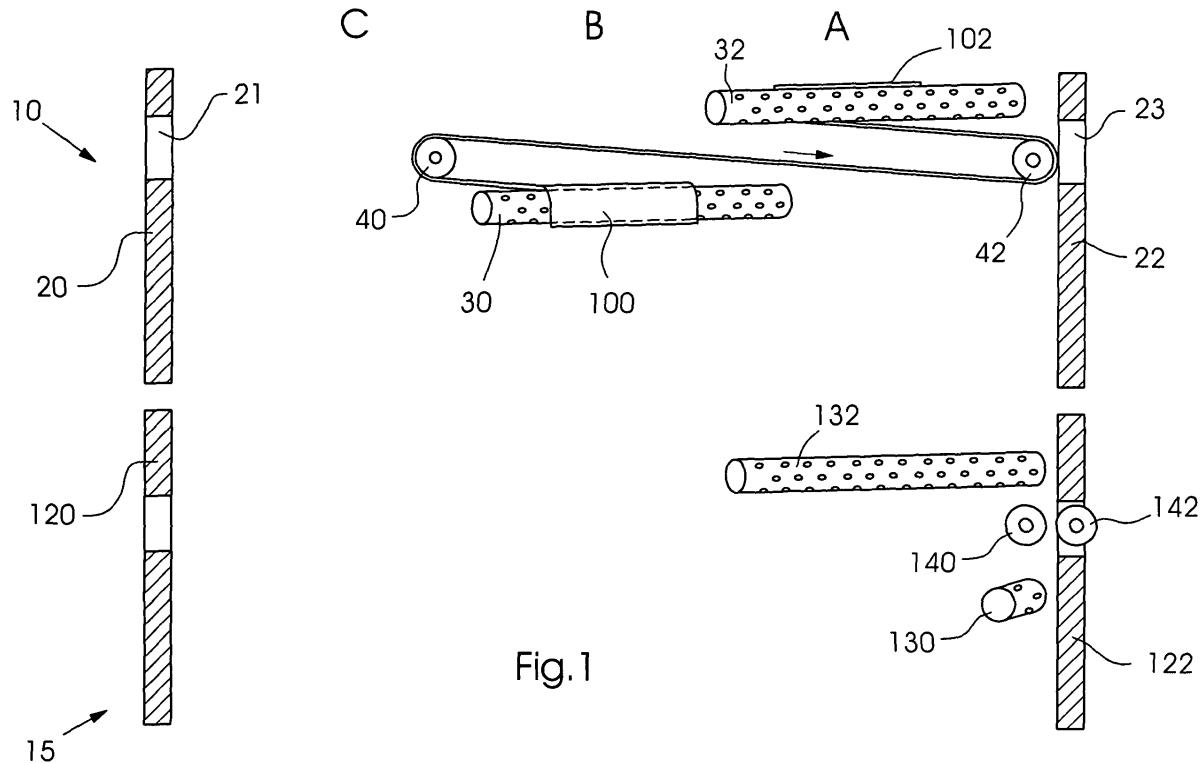
(71) Anmelder: Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: Boucher, Ronald Henry  
Goffstown, NH 03045 (US)

### (54) Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn

(57) Eine Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn, wobei die Bahn (100) in einer Einlaufrichtung in die Vorrichtung einläuft, mit einer ersten Wendestange (30), welche entlang eines ersten Pfads (50) in seitlicher Richtung zur Einlaufrichtung positionierbar ist, einer zweiten Wendestange (32), welche entlang eines

zweiten, zum ersten Pfad parallelen Pfads (52) positionierbar ist, und einer ersten Umlenkwalze (40), welche entlang eines dritten, zum ersten Pfad parallelen Pfads (54) positionierbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Umlenkwalze (40) in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der ersten Wendestange (30) positionierbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen zum Führen einer Bedruckstoffbahn, z. B. einer Papierbahn bekannt. Solche Vorrichtungen weisen zumeist sogenannte Wendestangen auf, welche mit Druckluft beaufschlagt werden. Die Druckluft entweicht aus den Wendestangen durch Löcher in der Mantelfläche und bildet ein Luftpolster zum berührungsreinen und somit beschädigungsfreien Führen und Wenden (d. h. Umkehr der Ober- und Unterseite) der Bahn,. Ferner weisen die Vorrichtungen zumeist auch Umlenkwalzen auf, welche im Bahnverlauf zwischen zwei aufeinander folgenden Wendestangen angeordnet sind und die Bahn unter Wendung von einer Wendestange zur anderen leiten.

**[0003]** Die beschriebenen Wendestangen und Umlenkwalzen sind häufig zu Einheiten zusammengefasst, welche als Wendestangen-Deck oder -Überbau bezeichnet werden und oftmals oberhalb eines Falzapparats derart angeordnet sind, dass die Bahn von dem Deck direkt in den Falzapparat, z. B. einen Falztrichter einlaufen kann.

**[0004]** Es ist ferner bekannt, solche Wendestangen und Umlenkwalzen bewegbar zu lagern, in der Weise, dass durch Verlagern der Wendestangen der Bahnverlauf in seitlicher Richtung zu einer Einlaufrichtung der Bahn (also im Wesentlichen quer oder senkrecht dazu) geändert werden kann und dass durch Verlagern der Umlenkwalzen die Länge des Bahnverlaufs in der Vorrichtung zur Druck-zu-Schnitt-Register-Einstellung oder -Korrektur verändert werden kann.

**[0005]** Die US 5,108,022 offenbart ein Bahnwendesystem, insbesondere für Bahnen, die in einer Rollenrotationsdruckmaschine bedruckt wurden. Das Wendesystem umfasst eine erste Wendestange und eine zweite Wendestange sowie eine erste und eine zweite Umlenkwalze, die in einem im Wesentlichen rechteckigen Rahmen gelagert sind. Die Position der Wendestangen ist entlang den Seiten des Rahmens einstellbar. Die Umlenkwalzen können in Lagerblöcken gelagert sein, die horizontal und vertikal verschiebbar sind. Die erste Umlenkwalze ist seitlich an einer ersten Seite der Wendestangen angeordnet, die zweite Umlenkwalze seitlich an einer zweiten Seite der Wendestangen. Die Lagerblöcke für die Umlenkwalzen befinden sich in denselben Schienen wie die Wendestangen und sind lediglich auf einer Seite der jeweiligen Wendestange verschiebbar.

**[0006]** Die US 4,863,087 offenbart eine verstellbare Führungsvorrichtung für eine laufende Bahn, bei der eine seitliche Verschiebung der Bahn erreicht werden kann, ohne dazu die Länge des Pfads zu verändern, den die Bahn durch die Vorrichtung zurücklegt. Eine bewegbare Walze ist mit einer Führungsstange gekoppelt und kann in begrenzten Maße zum Längsausgleich des

Pfads der Bahn verschoben werden.

**[0007]** Die DE 102 23 643 A1 offenbart eine Bahnführungsvorrichtung mit zwei bewegbaren, gekoppelten Wendestangen.

**[0008]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn zu schaffen.

**[0009]** Es ist eine weitere oder alternative Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn zu schaffen, welche eine Vielzahl von möglichen Bahnverläufen ermöglicht.

**[0010]** Es ist eine weitere oder alternative Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn zu schaffen, welche eine Vielzahl von möglichen Konfigurationen aus Wendestangen- und Umlenkwalzen-Anordnungen ermöglicht.

**[0011]** Es ist eine weitere oder alternative Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn zu schaffen, welche es ermöglicht, mit einfachen Mitteln vielfältige Bahnwege, horizontale und vertikale Bahnpositionen und Druck-zu-Schnitt-Register-Einstellungen darstellen zu können.

**[0012]** Es ist eine weitere oder alternative Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn zu schaffen, welche dem Produzenten von Druckerzeugnissen eine große Flexibilität bezüglich der Bahnführung von einer Druckmaschine zu einem Falzapparat ermöglicht.

**[0013]** Diese Aufgaben werden durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0014]** Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

**[0015]** Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn, wobei die Bahn in einer Einlaufrichtung in die Vorrichtung einläuft, mit einer ersten Wendestange, welche entlang eines ersten Pfads in seitlicher Richtung zur Einlaufrichtung positionierbar ist, einer zweiten Wendestange, welche entlang eines zweiten, zum ersten Pfad parallelen Pfads positionierbar ist, und einer ersten Umlenkwalze, welche entlang eines dritten, zum ersten Pfad parallelen Pfads positionierbar ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Umlenkwalze in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der ersten Wendestange positionierbar ist.

**[0016]** Erfindungsgemäß ist die erste Umlenkwalze in der seitlichen Richtung, d. h. im Wesentlichen quer oder senkrecht zur Bahn-Einlaufrichtung, in vorteilhafter Weise wahlweise auf einer der beiden Seiten der ersten Wendestange positionierbar. Hierzu kann die Umlenkwalze bewegbar, z. B. manuell oder automatisch verschiebbar gelagert sein.

**[0017]** Durch den weiten Bereich der möglichen Verlagerung der Umlenkwalze eröffnen sich eine Reihe neuer Bahnführungswege, die in vorteilhafter Weise zu einer großen Vielfalt und Flexibilität bezüglich der Bahnführung führen.

**[0018]** Die Umlenkwalze kann auf diese Weise außer zu der bekannten Register-Einstellung zusätzlich und vorteilhaft auch noch zur Einstellung von vielfältigen Bahnverlauf-Konfigurationen eingesetzt werden.

**[0019]** Ein solches System aus zwei Wendestangen und einer Umlenkwalze, welche alle drei in unbeschränkter Weise in lateraler Richtung bezügliche einer Einlaufrichtung oder einer Austrittsrichtung der Bahn verstellbar sind, erlaubt mit minimalen Einsatz von bewegbaren Teilen und somit mit nur geringen Beschaffungs- und Instandhaltungskosten eine erhebliche Steigerung der Menge der wählbaren Bahntransportpfade.

**[0020]** Dadurch, dass die Umlenkwalze auf einem separaten Pfad bewegbar ist, z. B. auf einer separaten Schiene angeordnet ist, kann sie die erste Wendestange in seitlicher Richtung während eines Verstellvorgangs passieren und auf diese Weise die Bahnlänge in der Vorrichtung reduzieren sowie einen vergrößerten Zugänglichkeitsbereich schaffen und weitere Funktionen übernehmen.

**[0021]** In einer ersten Betriebsposition sind die erste Wendestange und die zweite Wendestange vorzugsweise parallel zueinander und in einer zweiten Betriebsposition vorzugsweise in einem 90°-Winkel zueinander angeordnet.

**[0022]** Es kann eine entlang des dritten Pfads positionierbare zweite Umlenkwalze vorgesehen sein, die in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der zweiten Wendestange positionierbar ist.

**[0023]** Die erste und/oder die zweite Umlenkwalze sind vorzugsweise in der seitlichen Richtung wahlweise über einen Rahmen, d. h. über die durch den Rahmen gebildete Ebene, der Vorrichtung hinaus bewegbar, so dass eine so genannte Bay-Window-Funktion möglich ist, um bessere Bahnbewegungen zwischen zusätzlich in vertikaler Richtung auf verschiedenen Ebenen angeordneten Wendestangen zu ermöglichen.

**[0024]** Eine erste, zweite und dritte Schiene, welche jeweils einen Pfad des ersten, zweiten und dritten Pfads definieren, sind vorzugsweise alle im Wesentlichen horizontal angeordnet, wobei sich die dritte Schiene bevorzugt vertikal zwischen der ersten und der zweiten Schiene angeordnet befinden kann.

**[0025]** Weiterhin können eine dritte Wendestange, welche entlang eines vierten, zum ersten Pfad parallelen Pfads positionierbar ist, eine vierte Wendestange, welche entlang eines fünften, zum ersten Pfad parallelen Pfads positionierbar ist, eine dritte Umlenkwalze, welche entlang eines sechsten, zum ersten Pfad parallelen Pfads positionierbar ist, und eine vierte Umlenkwalze vorgesehen sein, welche entlang des sechsten, zum ersten Pfad parallelen Pfads positionierbar ist, wobei die dritte Umlenkwalze in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der dritten Wendestange positionierbar ist, und/oder wobei die vierte Umlenkwalze in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der vierten Wendestange positionierbar ist.

**[0026]** Durch diese zusätzlichen Wendestangen und Umlenkwalzen sind weitere Konfigurationen und damit Bahnverläufe möglich, unter anderem auch die bereits genannten Bay-Window-Konfigurationen, bei denen die

5 Bahn in vertikaler Richtung außerhalb der Vorrichtung von einem horizontalen Ebenenbereich zu einem weiteren horizontalen Ebenenbereich geführt wird, in welchen Ebenenbereichen jeweils eine erfindungsgemäße Gruppe aus zwei bewegbaren Wendestangen und einer oder zwei bewegbaren Umlenkwalzen angeordnet ist.

**[0027]** Die Vorrichtung umfasst vorzugsweise mindestens zwei seitliche Eintritts- und Austrittspositionen für die Bahn, und jede Wendestange weist vorzugsweise mindestens zwei seitliche Betriebspositionen und zwei

15 Parkpositionen beiderseits der Vorrichtung auf.

**[0028]** Die Parkpositionen sind vorzugsweise in seitlicher Richtung nahe den Rahmen der Vorrichtung vorgesehen. In den Parkpositionen können die Wendestangen in einer veränderten jeweiligen räumlichen Orientierung, z. B. parallele zu den Rahmen ausgerichtet verbleiben, so dass sie dort möglichst wenig Raum beanspruchen und die Zugänglichkeit für den Bediener zu der Vorrichtung wenn möglich nicht oder kaum einschränken.

20 **[0029]** Die bewegbaren Walzen weisen vorzugsweise mindestens vier seitliche Betriebspositionen auf. In vorteilhafter Weise brauchen die Walzen und Wendestangen nicht vertikal bewegt zu werden. Es können auch mehr seitliche Positionen vorgesehen sein, und die Wendestangen können an beliebigen Positionen entlang der seitlichen Erstreckung des Rahmens positioniert werden.

**[0030]** Aus kann auch vorgesehen sein, dass die seitlichen Positionen der Wendestangen und Umlenkwalzen vorgegebenen Positionen entsprechen, die vorzugsweise mit oft benutzten Bahnführungs-Modi oder aber mit allen möglichen mit der Druckmaschine fahrbaren Bahnführungs-Modi korrespondieren und deshalb mit Vorteil in einem Speicher eines Steuerrechners 35 zum schnellen und vereinfachenden Wiederaufruf abgelegt sind. Eine Umstellung der Wendestangen und Umlenkwalzen im Falzapparat-Überbau bei Druckjob-Wechsel ist somit für jeden Druckjob auf einfache Weise möglich, wenn den Druckjobs die zugehörigen Bahnführungs-Modi zugeordnet sind.

**[0031]** Die bewegbaren Walzen können außerdem derart gesteuert werden, dass die Registerhaltigkeit - z. B. zwischen Druck- und Schneidevorgang im Falzapparat - erhalten bleibt, indem sie Veränderungen der Bahnlänge in der Vorrichtung kompensieren.

**[0032]** Auf diese Weise ist eine Vielzahl von Betriebspositionen möglich. Bei Parallelstellung der beiden Wendestangen und unter Verwendung beider Walzen kann die Bahn in jeder beliebigen von z.B. drei seitlichen Positionen einlaufen und in jeder beliebigen der drei seitlichen Positionen austreten, wobei ihre Ausrichtung erhalten bleibt, d.h. wobei beim Austritt der Bahn die selbe Seite die Oberseite bildet wie beim Einlaufen. Vor-

zugsweise bleibt eine Walze unmittelbar an der linken Seite der ersten Wendestange und die andere unmittelbar an der rechten Seite der Wendestange, um den Gesamttransportweg der Bahn durch die Vorrichtung zu reduzieren.

**[0033]** Um die Bahn zu wenden, kann sie über die erste Wendestange geführt und an der Umlenkwalze gewendet werden und von dieser direkt über die zweite Wendestange laufen. Die zweite Wendestange befindet sich in einem 90°-Winkel zur ersten Wendestange, so dass die Bahn in umgekehrter Ausrichtung austritt, d.h. mit einer anderen Oberseite als beim Einlaufen. Die zweite Walze kann dabei in der Parkposition verbleiben.

**[0034]** Zum Bay-Window-Betrieb, bei dem die Bahn seitlich an der Vorrichtung vertikal vorbeigeführt wird, ohne mit Komponenten der Vorrichtung in Kontakt zu kommen, werden die dritte und die vierte Wendestange unterhalb der ersten und zweiten Wendestange entsprechend positioniert.

**[0035]** Um die Bahn im Bay-Window-Betrieb in Aufwärtsrichtung zu bewegen und dabei ihre Ausrichtung beizubehalten, kann die Bahn an einer unteren dritten Wendestange einlaufen, über die in einer Position seitlich außerhalb des Rahmens angeordnete dritte Umlenkwalze vertikal nach oben zur direkt über der dritten Umlenkwalze angeordneten ersten Umlenkwalze und von dort über die zweite Umlenkwalze laufen und über die zweite Wendestange austreten, die parallel zur dritten Wendestange angeordnet ist. Dabei bleibt die Ausrichtung der Bahn erhalten, d.h. beim Austritt der Bahn bildet dieselbe Seite der Bahn die Oberseite wie beim Einlaufen der Bahn. Soll das Bay-Window auf der anderen Seite bereitgestellt werden, so können die dritte und die vierte Umlenkwalze eingesetzt werden, wobei sich die zweite Umlenkwalze direkt über der vierten Umlenkwalze befindet und die Bahn direkt von der zweiten Umlenkwalze zur zweiten Wendestange läuft.

**[0036]** Um die Bahn aufwärts zu bewegen und sie dabei zu wenden, werden die dritte und die zweite Wendestange in einem 90°-Winkel zueinander positioniert. Befindet sich das Bay-Window auf der einen Seite, so werden alle vier Umlenkwalzen eingesetzt. Befindet es sich auf der anderen Seite, so werden nur zwei Umlenkwalzen benötigt.

**[0037]** Um die Bahn im Bay-Window-Betrieb abwärts zu bewegen und die Bahnausrichtung beizubehalten, werden die erste und die vierte Wendestange parallel zueinander positioniert. Auf der einen Seite läuft die Bahn über die erste Wendestange, zwischen der ersten und zweiten Umlenkwalze und von dort in Abwärtsrichtung zur dritten Umlenkwalze. Anschließend läuft die Bahn in Horizontalrichtung zur vierten Umlenkwalze und tritt über die vierte Wendestange mit derselben Oberseite wie beim Einlaufen aus. Befindet sich das Bay-Window an der anderen Seite, so läuft die Bahn von der ersten Wendestange zur ersten Umlenkwalze, von dort zur in der Bay-Window-Position angeordneten zweiten Umlenkwalze, schließlich zur in der Bay-Win-

dow-Position angeordneten vierten Umlenkwalze und über die dritte Umlenkwalze zur vierten Wendestange.

**[0038]** Um die Bahn im Bay-Window-Betrieb abwärts zu bewegen und umzukehren, sind die erste und die vierte Wendestange in einem 90°-Winkel angeordnet. Befindet sich das Bay-Window auf der einen Seite, so sind die erste und die dritte Umlenkwalze in der Bay-Window-Position und die zweite und vierte Umlenkwalze in ihren Positionen neben der jeweiligen Wendestange. Befindet sich das Bay-Window auf der anderen Seite, so sind die zweite und die vierte Umlenkwalze in der Bay-Window-Position und die erste und die dritte Umlenkwalze in ihrer Position neben der zweiten bzw. vierten Umlenkwalze.

**[0039]** Weitere Merkmale und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

**[0040]** Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung vom Falzapparat aus in Richtung der Druckmaschine gesehen, wobei eine Bahn in einer seitlichen Position B einläuft und in einer Position A mit derselben Ausrichtung austritt;

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in einer seitlichen Position B einläuft und in der Position B mit derselben Ausrichtung austritt;

Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in einer seitlichen Position B einläuft und in einer Position C mit derselben Ausrichtung austritt;

Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft und in der Position C gewendet austritt;

Fig. 5 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein linkes Bay-Window in Aufwärtsrichtung passiert und in der Position B mit derselben Ausrichtung austritt;

Fig. 6 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein rechtes Bay-Window in Aufwärtsrichtung passiert und in der Position B mit derselben Ausrichtung austritt;

Fig. 7 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein linkes Bay-Window in Aufwärtsrichtung passiert und in der Position B gewendet austritt;

- Fig. 8 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein rechtes Bay-Window in Aufwärtsrichtung passiert und in der Position B gewendet austritt;
- Fig. 9 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein linkes Bay-Window in Abwärtsrichtung passiert und in der Position B mit derselben Ausrichtung austritt;
- Fig. 10 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein rechtes Bay-Window in Abwärtsrichtung passiert und in der Position B mit derselben Ausrichtung austritt;
- Fig. 11 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in der seitlichen Position B einläuft, ein linkes Bay-Window in Abwärtsrichtung passiert und in der Position B gewendet austritt;
- Fig. 12 die erfindungsgemäße Vorrichtung, bei der die Bahn in einer seitlichen Position B einläuft, ein rechtes Bay-Window in Abwärtsrichtung passiert und in der Position B gewendet austritt;
- Fig. 13 eine perspektivische schematische Darstellung der oberen Hälften der in Fig. 1-12 gezeigten erfindungsgemäßen Vorrichtung; und
- Fig. 14 die verschiedenen möglichen Positionen der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform.

**[0041]** Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vom Falzapparat aus in Richtung einer vorgeordneten Druckmaschine betrachtet, wobei die Bahn 100 in einer seitlichen Position B in die Vorrichtung einläuft und in einer Position A wieder aus der Vorrichtung austritt. Die im Folgenden beschriebenen Positionen A, B, C können als seitliche oder auch laterale Positionen bezeichnet werden, da sie in seitlicher Richtung zur Ein- und Auslaufrichtung der Bahn bezüglich der Vorrichtung zu liegen kommen. Fig. 13 zeigt eine perspektivische Darstellung eines ersten Abschnitts 10 der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung. In manchen Betriebsarten, wie sie z.B. in den Fig. 1 bis 4 gezeigt sind, wird nur die obere Hälfte 10 der Vorrichtung genutzt.

**[0042]** Die in Fig. 1 bis 13 gezeigte Bahnführungsrichtung umfasst eine erste Wendestange 30, die in einem 45°-Winkel zur (von der Druckmaschine kommenden, sich in Fig. 1 in Richtung des Betrachters bewegenden) einlaufenden Bahn 100 angeordnet ist und die Bahn um 90° in die Richtung einer ersten bewegbaren

Umlenkwalze 40 umlenkt. Dort wird die Bahn um 180° gewendet und in Richtung einer zweiten Umlenkwalze 42 geleitet und schließlich um eine parallel zur ersten Wendestange 30 verlaufende zweite Wendestange 32 geführt. Anschließend verlässt die Bahn 100 diesen Abschnitt in einer Austrittsposition 102 in die Richtung des Falzapparats, d.h. in Fig. 1 in die Richtung des Betrachters.

**[0043]** Somit bleibt beim Austritt der Bahn 100 in der seitlichen Position A die Ausrichtung der Bahn 100 erhalten, d.h. beim Austritt bildet dieselbe Seite der Bahn die Oberseite, die auch beim Eintritt der Bahn in der seitlichen Position B die Oberseite bildete. Da sich die erste Walze 40 in der Nähe der ersten Wendestange 30 befindet, kommt die Bahn 100 nicht in die Nähe der seitlichen Position C, was sich für Wartungsarbeiten oder andere Maßnahmen günstig auswirken kann. In der in Fig. 1 gezeigten Betriebsart bleibt ein unterer Abschnitt 15 mit den Rahmenteilen 120, 122, einer dritten Wendestange 130, einer vierten Wendestange 132, einer dritten Umlenkwalze 140 und einer vierten Umlenkwalze 142 inaktiv. Es ist jedoch möglich, dass dieser untere Abschnitt gleichzeitig ebenfalls in Betrieb ist und eine weitere Bahn führt, während die erste Bahn 100 durch die obere Hälfte 10 geführt wird.

**[0044]** Der Rahmen des oberen Abschnitts 10 umfasst die Rahmenteile 20, 22. Wie in Fig. 13 schematisch dargestellt ist, kann das Rahmenteil 20 eine seitliche Öffnung 21 aufweisen, durch welche die Walze 40 seitlich durch das Rahmenteil 20 hindurchtreten, d.h. hindurch bewegt werden kann. Das Rahmenteil 22 kann ähnliche ausgebildet sein, so dass die Walze 42 seitlich durch eine Öffnung 23 hindurchtreten kann.

**[0045]** In den Rahmenteilen 20, 22 ist eine erste Schiene 50, eine zweite Schiene 52 und eine dritte Schiene 54 gelagert, wobei sich die dritte Schiene 54 vertikal zwischen der ersten und der zweiten Schiene befinden kann. Die Schienen 50, 52 und 54 definieren Pfade, entlang derer die jeweiligen Wendestangen oder Umlenkwalzen positioniert, d.h. insbesondere bewegt werden können. Die Wendestange 30 ist in seitlicher Richtung in der Schiene 50 bewegbar, z.B. verschiebbar, und ist an ihrem in Fig. 13 vorderen Ende in einer nicht dargestellten anderen Schiene gelagert. Die Wendestange 30 kann im in Fig. 13 gezeigten Winkel angeordnet sein oder bezüglich der zweiten Wendestange 32 um 90° in horizontaler Richtung gedreht angeordnet sein, so dass sie sich in einem 90°-Winkel zur zweiten Wendestange befindet.

**[0046]** Die Wendestange 32 ist entlang in der Schiene 52 in seitlicher Richtung bewegbar und ist ebenfalls um 90° drehbar.

**[0047]** Die Walzen 40, 42 sind an einem Ende gemeinsam in der Schiene 54 und an ihrem vorderen Ende in einer weiteren Schiene 154 gelagert. Die Walzen 40, 42 und die Wendestangen 30, 32 sind z.B. mittels sich in den Schienen erstreckenden Linearmotoren oder Spindelantrieben automatisch bewegbar.

**[0048]** Die Walzen 40, 42 sind, ebenso wie die Wendestangen 30, 32, zwischen den Rahmen über den gesamten Rahmenabstand hinweg seitlich bewegbar. Zur Bereitstellung einer Bay-Window-Funktion können die Walzen 40, 42 auch seitlich durch die Rahmenteile 20 bzw. 22 hindurchtreten. Der untere Abschnitt 15 der Vorrichtung ist ähnlich ausgebildet, d.h. die Wendestangen 130, 132 und die Walzen 140 und 142 sind wenigstens über den gesamten Rahmenabstand hinweg seitlich oder sogar durch Öffnungen in den Rahmenteilen 120, 122 hindurch bewegbar.

**[0049]** Fig. 14 ist eine schematische Darstellung verschiedener Positionen der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform. Die in Fig. 1 gezeigten Wendestangen 30, 32, 130 und 132 können z.B. eine von fünf seitlichen Positionen einnehmen, nämlich die ersten seitlichen Betriebspunkte 30A, 32A, 130A bzw. 132A, die zweiten seitlichen Betriebspunkte 30B, 32B, 130B bzw. 132B und die dritten seitlichen Betriebspunkte 30C, 32C, 130C bzw. 132C. Außerdem sind für jede Wendestange zwei Parkpositionen 30L und 30R, 32L und 32R, 130L und 130R sowie 132L und 132R vorgesehen. Selbstverständlich ist eine beliebige Kombination von zwei oder mehreren seitlichen Positionen denkbar. Ferner sind auch Zwischenpositionen zu den in Fig. 14 gezeigten Positionen möglich.

**[0050]** Für die Walze 40 können z.B. fünf Betriebspunkte 40A, 40B, 40C, 40L und 40R vorgesehen sein. Ebenso können für die Walze 42 fünf Betriebspunkte 42A, 42B, 42C, 42L und 42R vorgesehen sein. Dasselbe gilt für die Walze 140 mit den fünf Betriebspunkten 140A, 140B, 140C, 140L und 140R sowie für die Walze 142 mit den Betriebspunkten 142A, 142B, 142C, 142L und 142R. Selbstverständlich ist eine beliebige Kombination von zwei oder mehr seitlichen Positionen denkbar. Ferner sind auch Zwischenpositionen zu den in Fig. 14 gezeigten Positionen möglich.

**[0051]** Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer in der seitlichen Position B an der Wendestange 30 einlaufenden Bahn 100. Die Bahn 100 läuft über die Walzen 40, 42 und tritt in der Position 102 und wieder in der Position B mit derselben Ausrichtung bezüglich ihrer Ober- und Unterseite wie beim Einlaufen über die Wendestange 32 aus.

**[0052]** Fig. 3 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer in der seitlichen Position B an der Wendestange 30 einlaufenden Bahn 100. Die Bahn 100 läuft über die Walzen 40, 42 und tritt in der Position 102 und in der seitlichen Position C mit derselben Ausrichtung wie beim Einlaufen über die Wendestange 32 aus.

**[0053]** Auf ähnliche Weise wie bei den in Fig. 1 bis 3 gezeigten Positionen, in denen die Bahn die Vorrichtung mit derselben Ausrichtung bezüglich ihrer Ober- und Unterseite verlässt wie beim Einlaufen, d.h. in denen bei Einlaufen und Austritt der Bahn dieselbe Bahnseite die Oberseite, d.h. die nach oben gerichtete Seite bildet, kann die Bahn 100 auch in den anderen seitlichen Positionen A oder C einlaufen und jeweils in jeder beliebigen

seitlichen Position A, B, C austreten. Wichtig ist, dass die Walze 40 links von der Wendestange 30 und die Walze 42 rechts von der Wendestange 32 positioniert ist. Links und rechts bezieht sich dabei auf die Darstellung in den Zeichnungen.

**[0054]** In den Figuren 1 bis 3 bleibt die Orientierung bezüglich der Ober- und Unterseite der Bahn erhalten, da die Bahn zweimal gewendet wird, und zwar von der Walze 40 und der Walze 42.

**[0055]** Fig. 4 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer in der seitlichen Position B befindlichen Wendestange 30, wobei sich diese hier in einer um 90° in horizontaler Richtung gedrehten Ausrichtung befindet. Die Bahn 100 läuft über die Wendestange 30, über die Walze 40, wird dabei gewendet und tritt in der Position 102 und in der seitlichen Position B über die Wendestange 32 aus, wobei beim Austritt die andere Seite der Bahn 100 die Oberseite bildet als beim Einlaufen. Die Walzen 42, 140, 142 und die Wendestangen 130, 132 bleiben jeweils in einer Parkposition.

**[0056]** Fig. 5 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer in der seitlichen Position B über die dritte Wendestange 130 einlaufenden Bahn 100. Die Bahn 100 läuft über die Walzen 140 und 40, die sich in ihrer linken Bay-Window-Position befinden, sowie über die Walze 42. Anschließend läuft die Bahn 100 über die zweite Wendestange 32 und tritt in der seitlichen Position B mit derselben Ausrichtung wie beim Einlaufen aus. Die Wendestange 130 kann ebenso wie die Wendestange 32 in einer beliebigen seitlichen Position A, B, C betrieben werden.

**[0057]** Fig. 6 zeigt die in der seitlichen Position B über die Wendestange 130 einlaufende, ein rechtes Bay-Window in Aufwärtsrichtung durchlaufende Bahn 100. In diesem Fall tritt die Bahn 100 mit derselben Ausrichtung wie beim Einlaufen in der Position B über die Wendestange 32 aus. In dieser Anordnung befinden sich die Walzen 42 und 142 in ihrer rechten Bay-Window-Position außerhalb des Rahmens, während sich die Walze 140 auf der linken Seite der Wendestange 130 befindet.

**[0058]** Fig. 7 zeigt die in der seitlichen Position B über die Wendestange 130 einlaufende, die Walze 142 passierende, ein linkes Bay-Window über die Walzen 140 und 40 in Aufwärtsrichtung durchlaufende Bahn 100. In diesem Fall läuft die Bahn 100 über die Walze 42, wird gewendet und tritt mit einer anderen Oberseite als beim Einlaufen in der Position B über die Wendestange 32 aus. In dieser Anordnung ist die Wendestange 130 gegenüber ihrer in Fig. 6 gezeigten Position um 90° gedreht, d.h. sie lenkt die Bahn 100 statt zur Walze 140 zur Walze 142.

**[0059]** Fig. 8 zeigt die in einer seitlichen Position B über die Wendestange 130 einlaufende, ein rechtes Bay-Window über die Walzen 142 und 42 in Aufwärtsrichtung durchlaufende Bahn 100. In diesem Fall wird die Bahn 100 gewendet und tritt mit einer anderen Oberseite als beim Einlaufen in der Position B über die Wendestange 32 aus.

**[0060]** Fig. 9 zeigt die Vorrichtung mit einer Bahn 100, die in der seitlichen Position B über die Wendestange 30 einläuft, die Walze 42 passiert, ein linkes Bay-Window mit den Walzen 40, 140 in Abwärtsrichtung durchläuft, die Walze 142 passiert und über die Wendestange 132 mit derselben Ausrichtung wie beim Einlaufen in der Position B austritt.

**[0061]** Fig. 10 zeigt die in der seitlichen Position B über die Wendestange 30 einlaufende, die Walze 40 passierende und ein rechtes Bay-Window mit den Walzen 42, 142 in Abwärtsrichtung durchlaufende Bahn 100. In diesem Fall läuft die Bahn 100 über die Walze 140 zur Wendestange 132 und tritt in der Position B mit derselben Ausrichtung wie beim Einlaufen aus.

**[0062]** Fig. 11 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer Bahn 100, die über die Wendestange 30 (hier um 90° gedreht) in der seitlichen Position B einläuft, von der Walze 42 zur in der linken Bay-Window-Position angeordneten Walze 40 läuft, ein linkes Bay-Window mit der Walze 140 passiert. In diesem Falle läuft die Bahn 100 seitlich zu Walze 142 und tritt über die Wendestange 132 in umgekehrter Ausrichtung, d.h. mit einer anderen Oberseite als beim Einlaufen, in der Position B aus.

**[0063]** Fi. 12 zeigt die in einer seitlichen Position B über die in ihrer umgestellten, d.h. gedrehten Position angeordnete Wendestange 30 einlaufende, ein rechtes Bay-Window mit den Walzen 42, 142 in Abwärtsrichtung durchlaufende Bahn 100. In diesem Fall passiert die Bahn 100 die Walze 40 und die Walze 140 und tritt in umgekehrter Ausrichtung, d.h. mit einer anderen Oberseite als beim Einlaufen, über die Wendestange 132 aus.

**[0064]** In Fig. 5 bis 12 ist die seitliche Position B als Eintritts- und Austrittsposition gezeigt. Es sind jedoch selbstverständlich auch andere seitliche Eintritts- und Austrittspositionen möglich.

**[0065]** Die seitlichen Positionen, z. B. A, B und C, ergeben sich vorzugsweise aus der Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bezüglich einer vorgeordneten Druckmaschine, d.h. die aus der Druckmaschine auslaufende Bahn oder durch Längsteilung entstandene Teilbahn befindet sich in einer seitlichen Position, z. B. A, B oder C. Die Wendestangen können in diese vorgegebenen Positionen bewegt und entsprechend der gewünschten Wendung der Bahn und seitlichen Position der Weiterleitung der Bahn zu einem Falzapparat ausgerichtet werden. Somit können die seitlichen Positionen, z. B. A, B und C, auch den Positionen von Falzapparaten entsprechen.

**[0066]** In der bevorzugten Ausführungsform definieren die Schienen 50, 52, 54 Bewegungspfade für die jeweiligen Komponenten.

### Liste der Bezugszeichen

#### [0067]

5	10	oberer Abschnitt
	15	unterer Abschnitt
	20	Rahmenabschnitt
	21	Öffnung
	22	Rahmenabschnitt
10	23	Öffnung
	30	erste Wendestange
	30A	Wendestangen-Betriebsposition
	30B	Wendestangen-Betriebsposition
	30C	Wendestangen-Betriebsposition
15	30L	Parkposition
	30R	Parkposition
	32	zweite Wendestange
	32A	Wendestangen-Betriebsposition
	32B	Wendestangen-Betriebsposition
20	32C	Wendestangen-Betriebsposition
	32L	Parkposition
	32R	Parkposition
	40	erste bewegbare Umlenkwalze
	40A	Wendestangen-Betriebsposition
25	40B	Wendestangen-Betriebsposition
	40C	Wendestangen-Betriebsposition
	40L	Wendestangen-Betriebsposition
	40R	Wendestangen-Betriebsposition
	42	zweite bewegbare Umlenkwalze
30	42A	Wendestangen-Betriebsposition
	42B	Wendestangen-Betriebsposition
	42C	Wendestangen-Betriebsposition
	42L	Wendestangen-Betriebsposition
	42R	Wendestangen-Betriebsposition
35	154	Schiene
	A	seitliche Position
	B	seitliche Position
	C	seitliche Position
	50	erste Schiene/erster Pfad
40	52	zweite Schiene/zweiter Pfad
	54	dritte Schiene/dritter Pfad
	100	Bahn
	102	Austrittsposition 120 Rahmenteil
	122	Rahmenteil
45	130	dritte Wendestange
	130A	Wendestangen-Betriebsposition
	130B	Wendestangen-Betriebsposition
	130C	Wendestangen-Betriebsposition
	130L	Parkposition
50	130R	Parkposition
	132	vierte Wendestange
	132A	Wendestangen-Betriebsposition
	132B	Wendestangen-Betriebsposition
	132C	Wendestangen-Betriebsposition
55	132L	Parkposition
	132R	Parkposition
	140	dritte Umlenkwalze
	142	vierte Umlenkwalze

- 140A Wendestangen-Betriebsposition  
 140B Wendestangen-Betriebsposition  
 140C Wendestangen-Betriebsposition  
 140L Wendestangen-Betriebsposition  
 140R Wendestangen-Betriebsposition  
 142A Wendestangen-Betriebsposition  
 142B Wendestangen-Betriebsposition  
 142C Wendestangen-Betriebsposition  
 142L Wendestangen-Betriebsposition  
 142R Wendestangen-Betriebsposition

5

10

- eine dritte Wendestange (130), welche entlang eines vierten, zum ersten Pfad (50) parallelen Pfads positionierbar ist,
- eine vierte Wendestange (132), welche entlang eines fünften, zum ersten Pfad (50) parallelen Pfads positionierbar ist,
- eine dritte Umlenkwalze (140), welche entlang eines sechsten, zum ersten Pfad (50) parallelen Pfads positionierbar ist, und
- eine vierte Umlenkwalze (142), welche entlang des sechsten, zum ersten Pfad (50) parallelen Pfads positionierbar ist,

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen einer Bedruckstoffbahn, wobei die Bahn (100) in einer Einlaufrichtung in die Vorrichtung einläuft, mit

- einer ersten Wendestange (30), welche entlang eines ersten Pfads (50) in seitlicher Richtung zur Einlaufrichtung positionierbar ist,
- einer zweiten Wendestange (32), welche entlang eines zweiten, zum ersten Pfad parallelen Pfads (52) positionierbar ist, und
- einer ersten Umlenkwalze (40), welche entlang eines dritten, zum ersten Pfad parallelen Pfads (54) positionierbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die erste Umlenkwalze (40) in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der ersten Wendestange (30) positionierbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die erste Wendestange (30) und die zweite Wendestange (32) in einer ersten Betriebsposition parallel zueinander und in einer zweiten Betriebsposition in einem 90°-Winkel zueinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

**gekennzeichnet durch**

eine entlang des dritten Pfads (54) positionierbare zweite Umlenkwalze (42), welche in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der zweiten Wendestange (32) positionierbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die erste und/oder die zweite Umlenkwalze (40, 42, 140, 142) in der seitlichen Richtung wahlweise über einen Rahmen (20, 22) der Vorrichtung hinaus bewegbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche

**gekennzeichnet durch**

15

20

25

30

35

40

45

50

55

wobei die dritte Umlenkwalze (140) in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der dritten Wendestange (130) positionierbar ist, und/oder

wobei die vierte Umlenkwalze (142) in der seitlichen Richtung wahlweise auf einer der beiden Seiten der vierten Wendestange (132) positionierbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Umlenkwalzen (40, 42, 140, 142) zur Bildung eines Bay-Windows für die Bahn (100) in der seitlichen Richtung wahlweise über einen Rahmen (20, 22) der Vorrichtung hinaus bewegbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die erste, zweite, dritte und vierte Wendestange (30, 32, 130, 132) jeweils mindestens zwei seitliche Betriebspositionen (30A, 30B, 30C, 30L, 30R, 32A, 32B, 32C, 32L, 32R, 130A, 130B, 130C, 130L, 130R, 132A, 132B, 132C, 132L, 132R) aufweisen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die erste, zweite, dritte und vierte Umlenkwalze (40, 42, 140, 142) jeweils mindestens zwei seitliche Betriebspositionen (40A, 40B, 40C, 40L, 40R, 42A, 42B, 42C, 42L, 42R, 140A, 140B, 140C, 140L, 140R, 142A, 142B, 142C, 142L, 142R) aufweisen.

9. Falzapparätaberbau mit einem Wendestangen-Deck,

**gekennzeichnet durch**

eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Bedruckstoff verarbeitende Maschine, insbesondere Rollenrotationsdruckmaschine oder Rollenrotationsoffsetdruckmaschine,

**gekennzeichnet durch**

eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

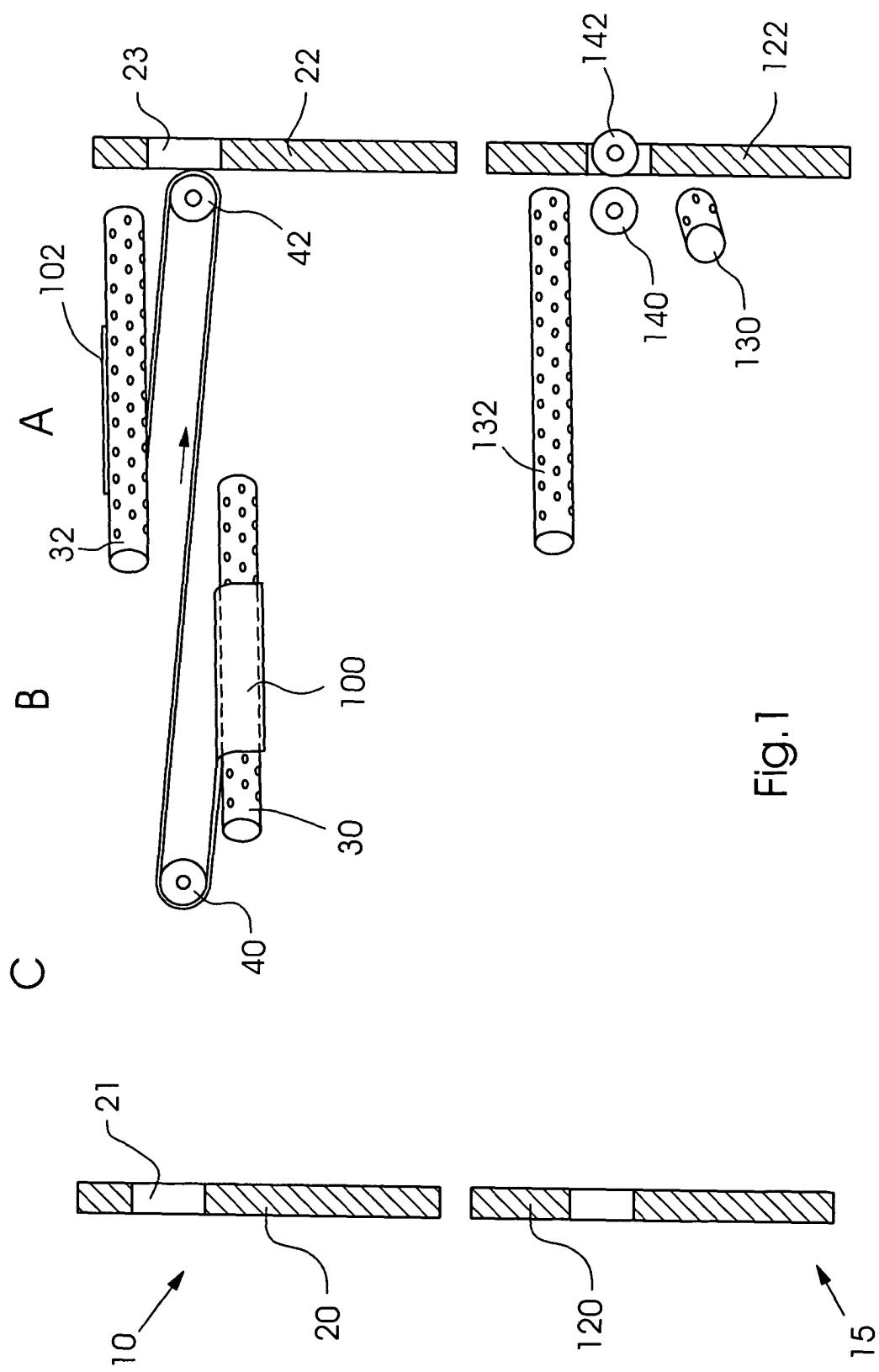


Fig. 1

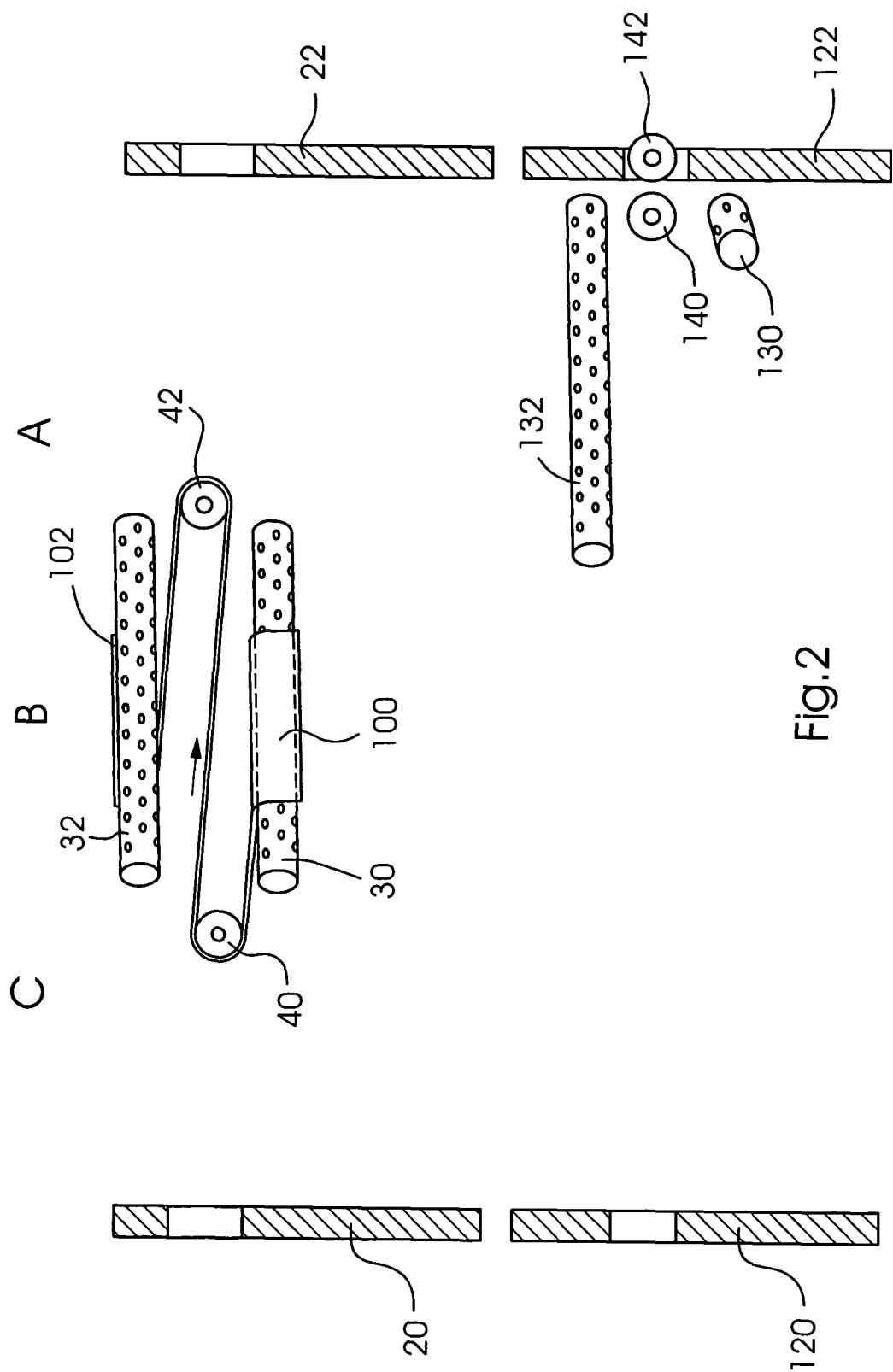


Fig. 2

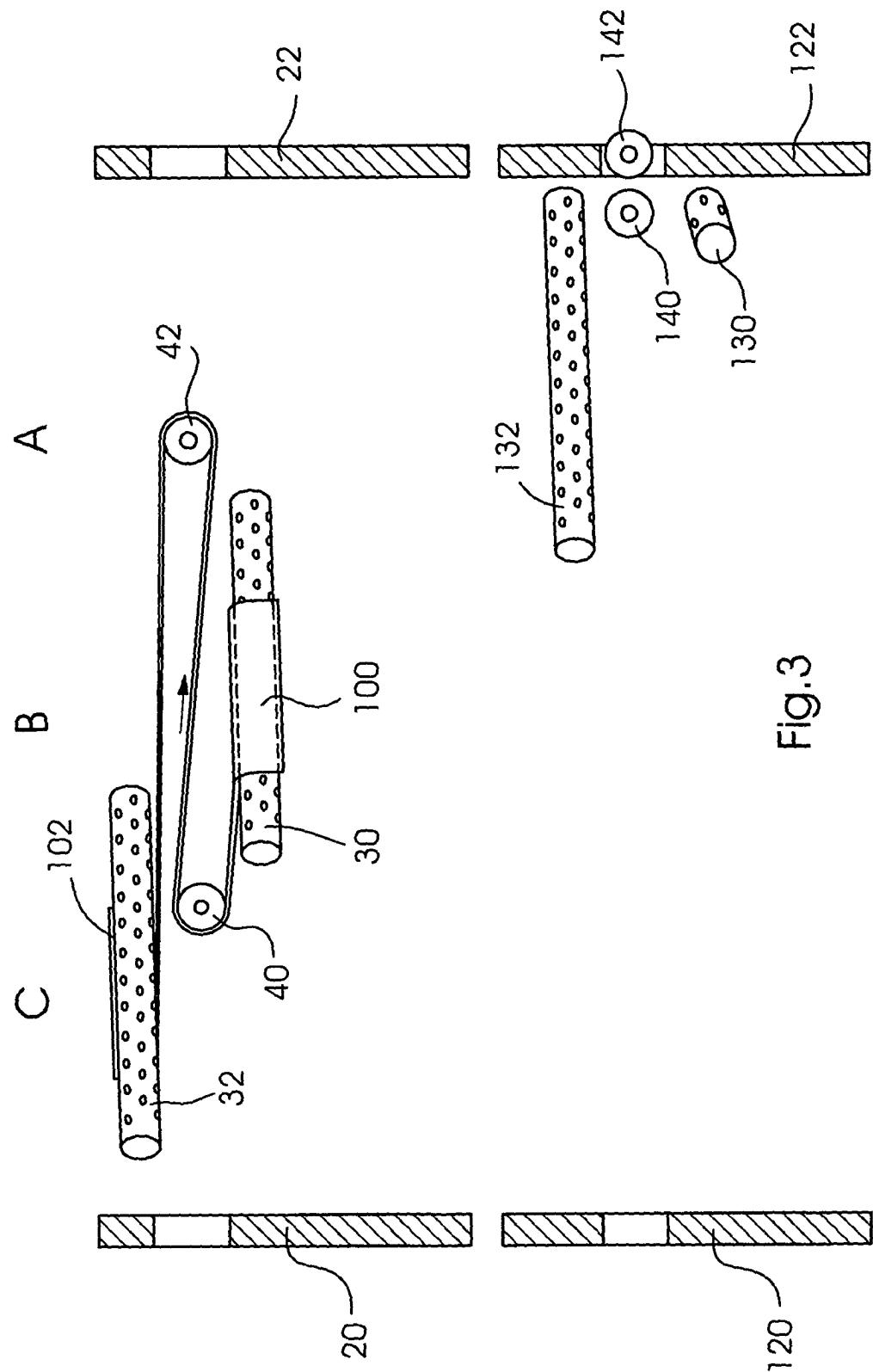


Fig.3

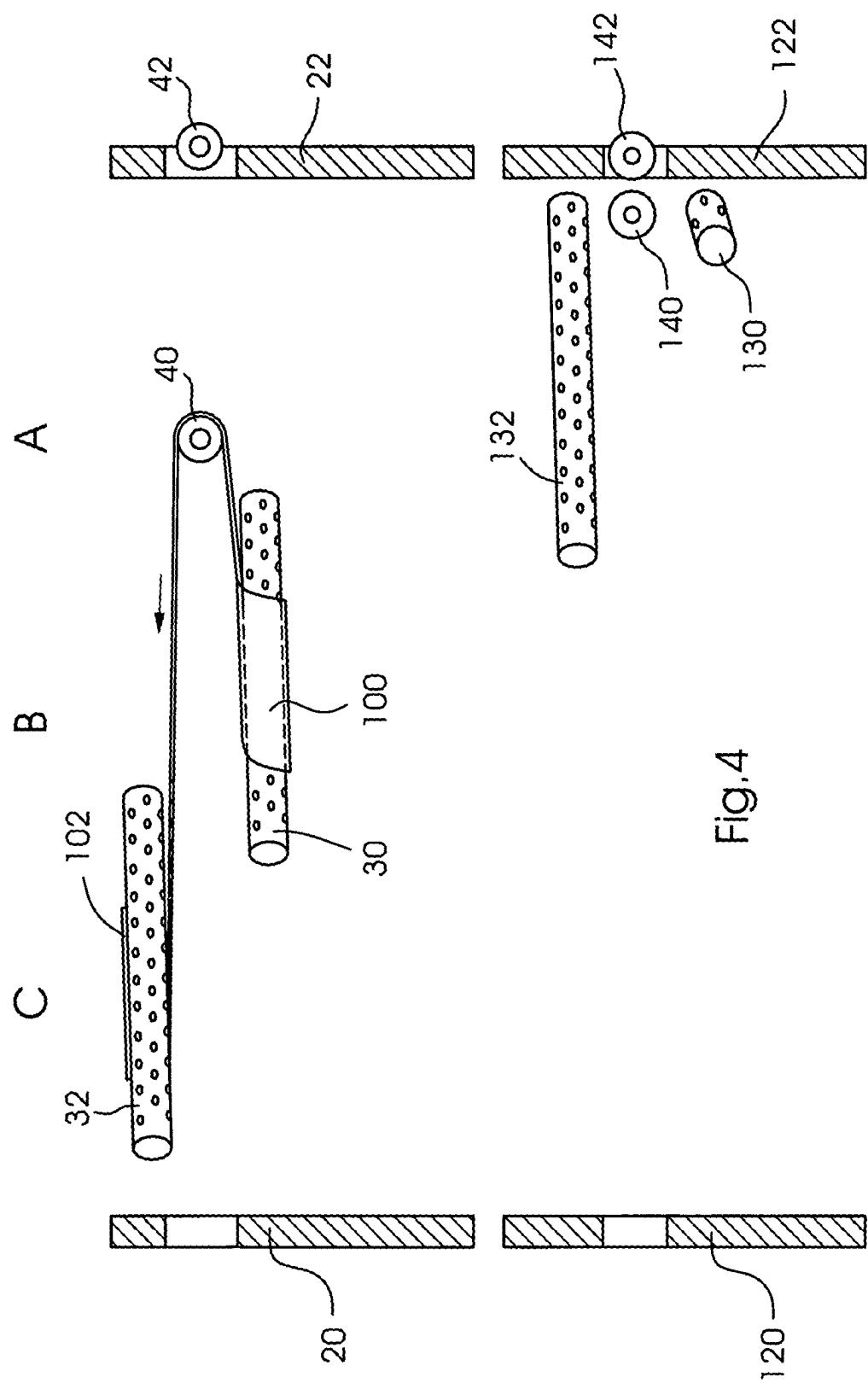


Fig.4

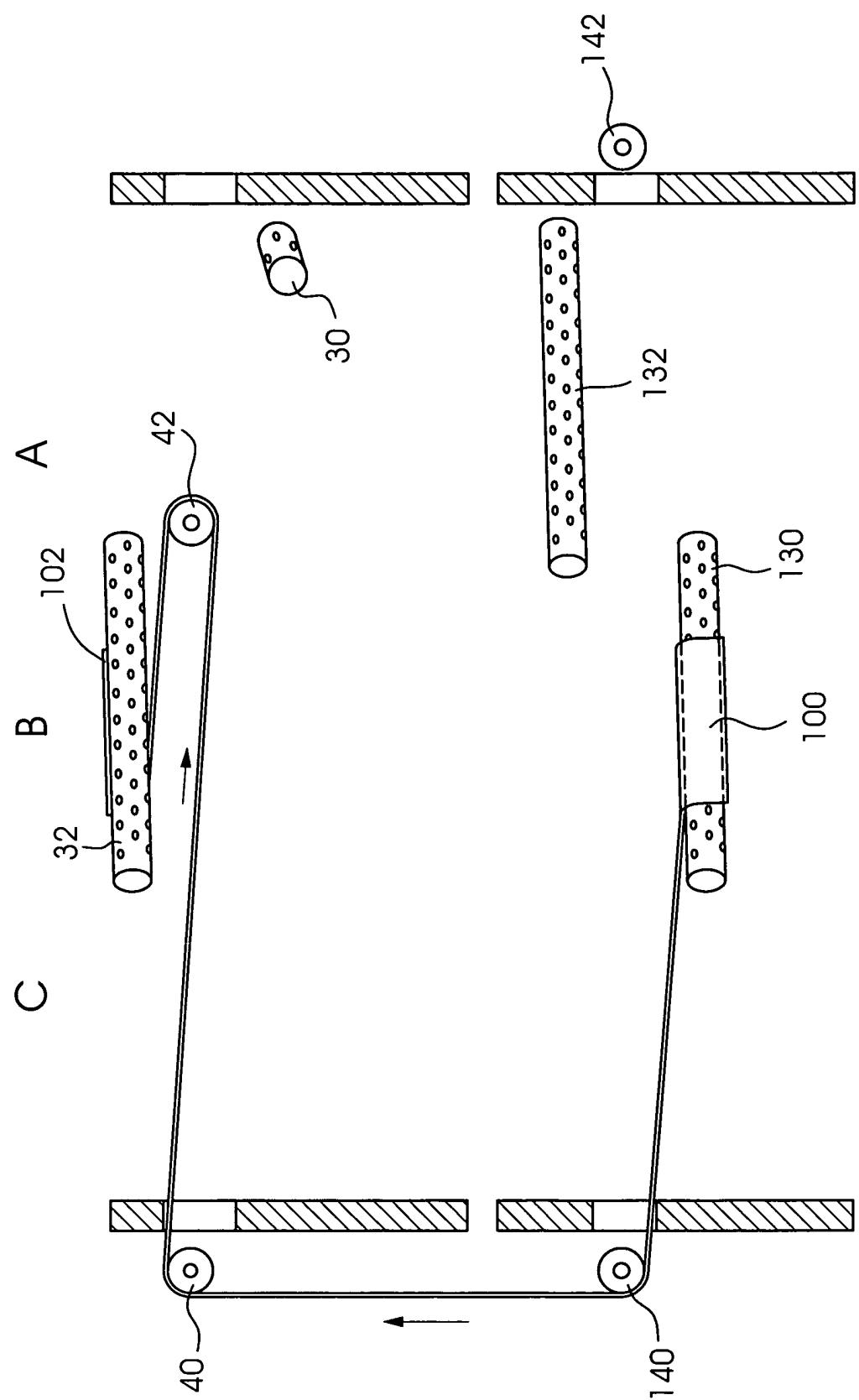


Fig.5

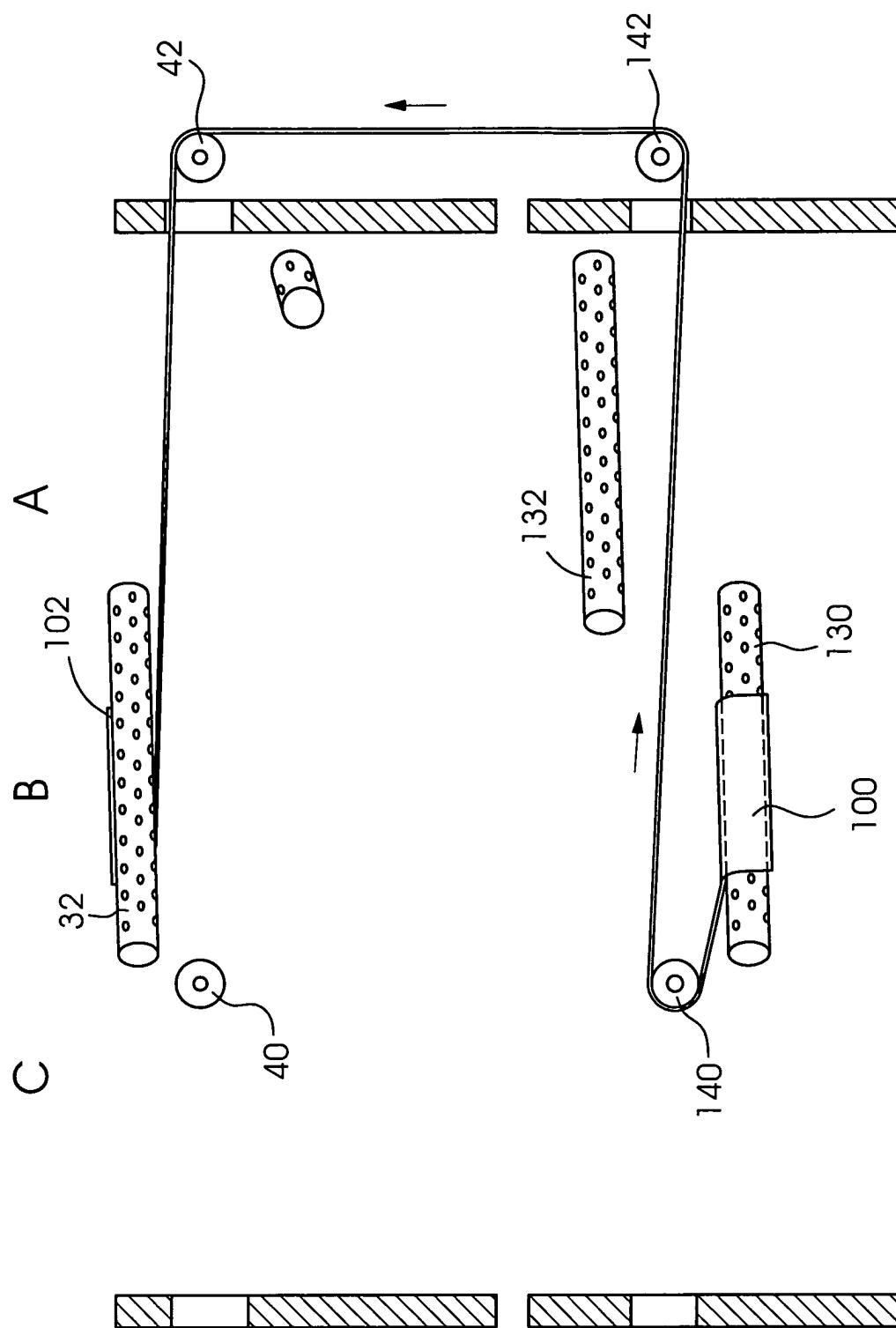


Fig.6

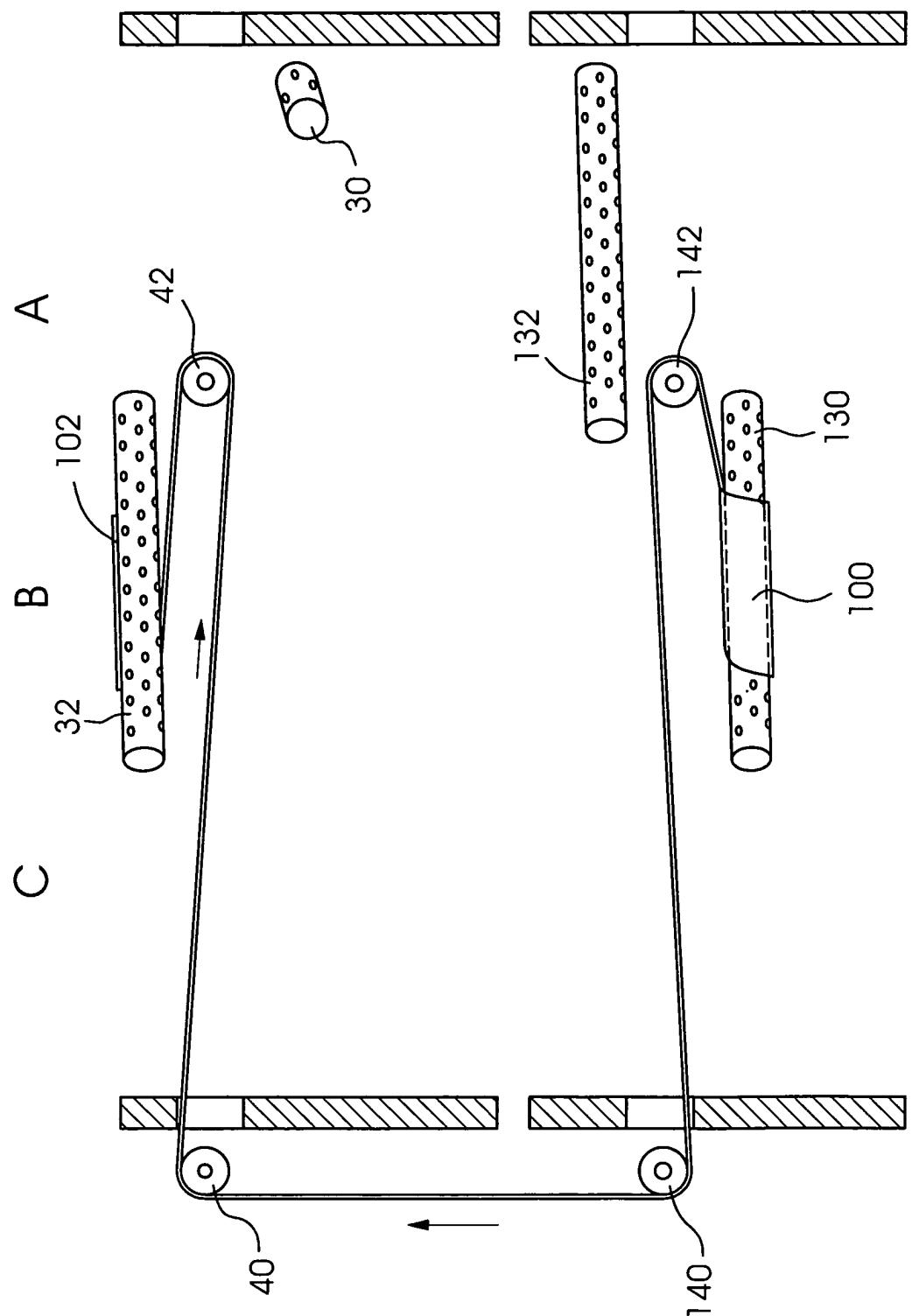
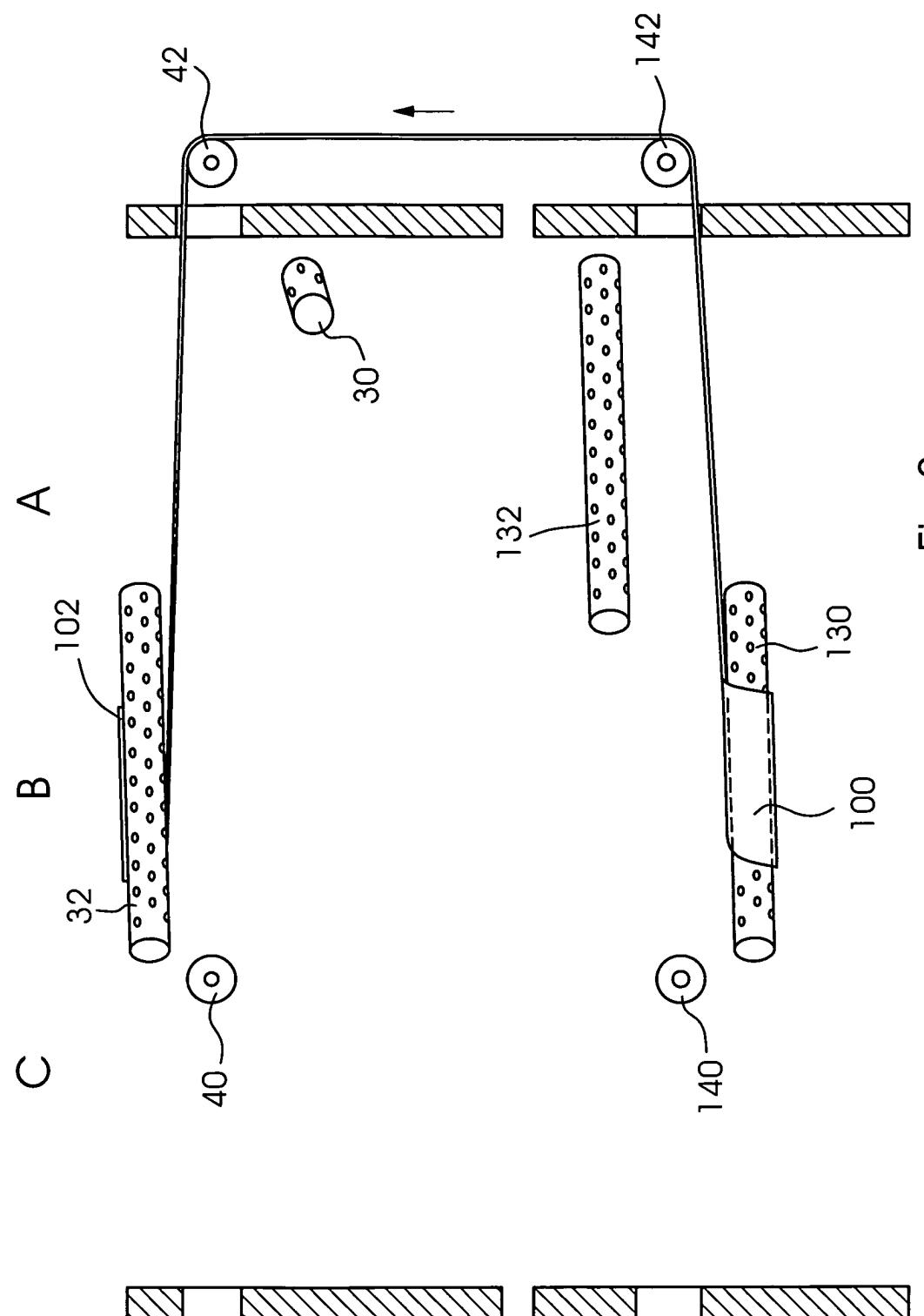


Fig. 7



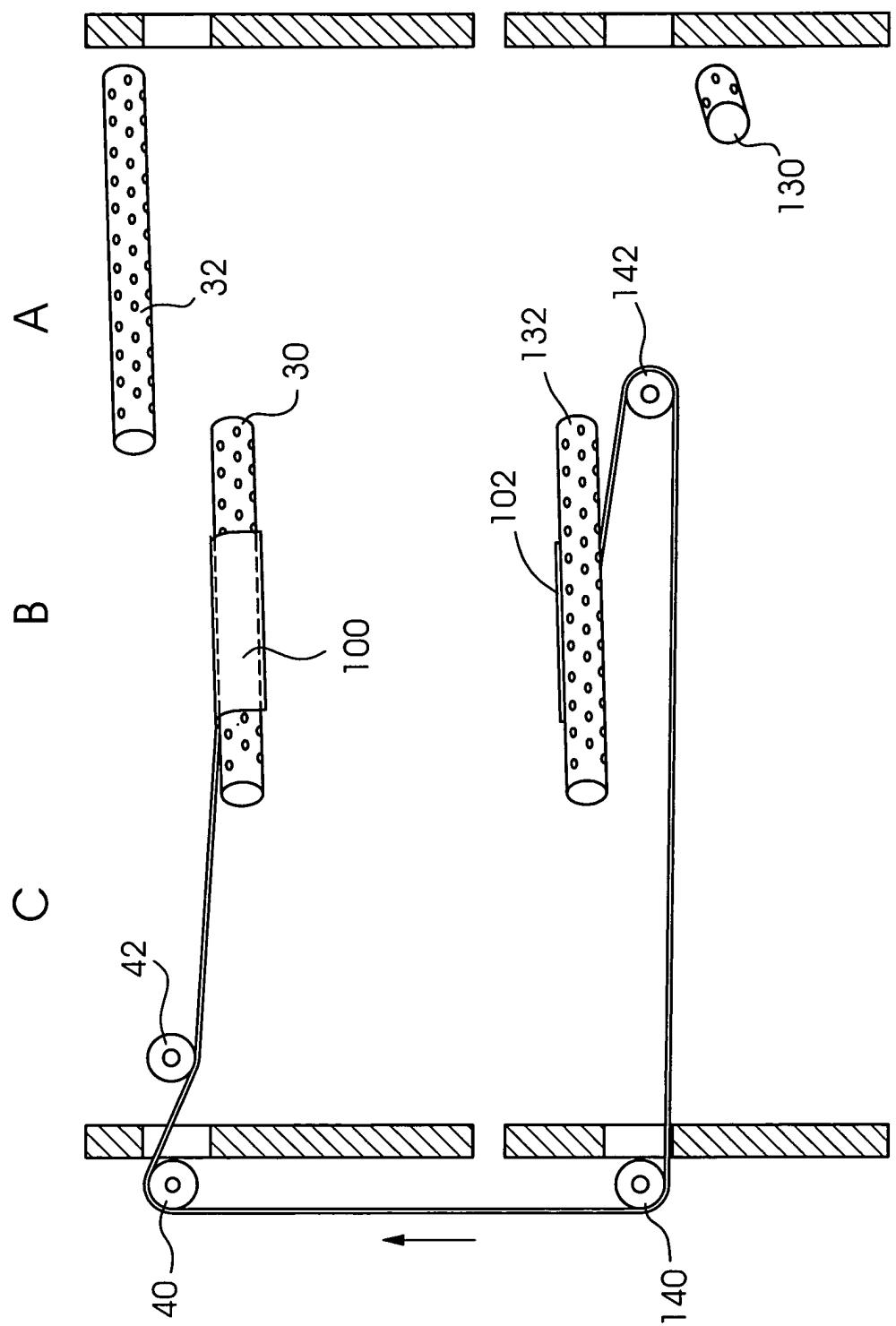


Fig. 9

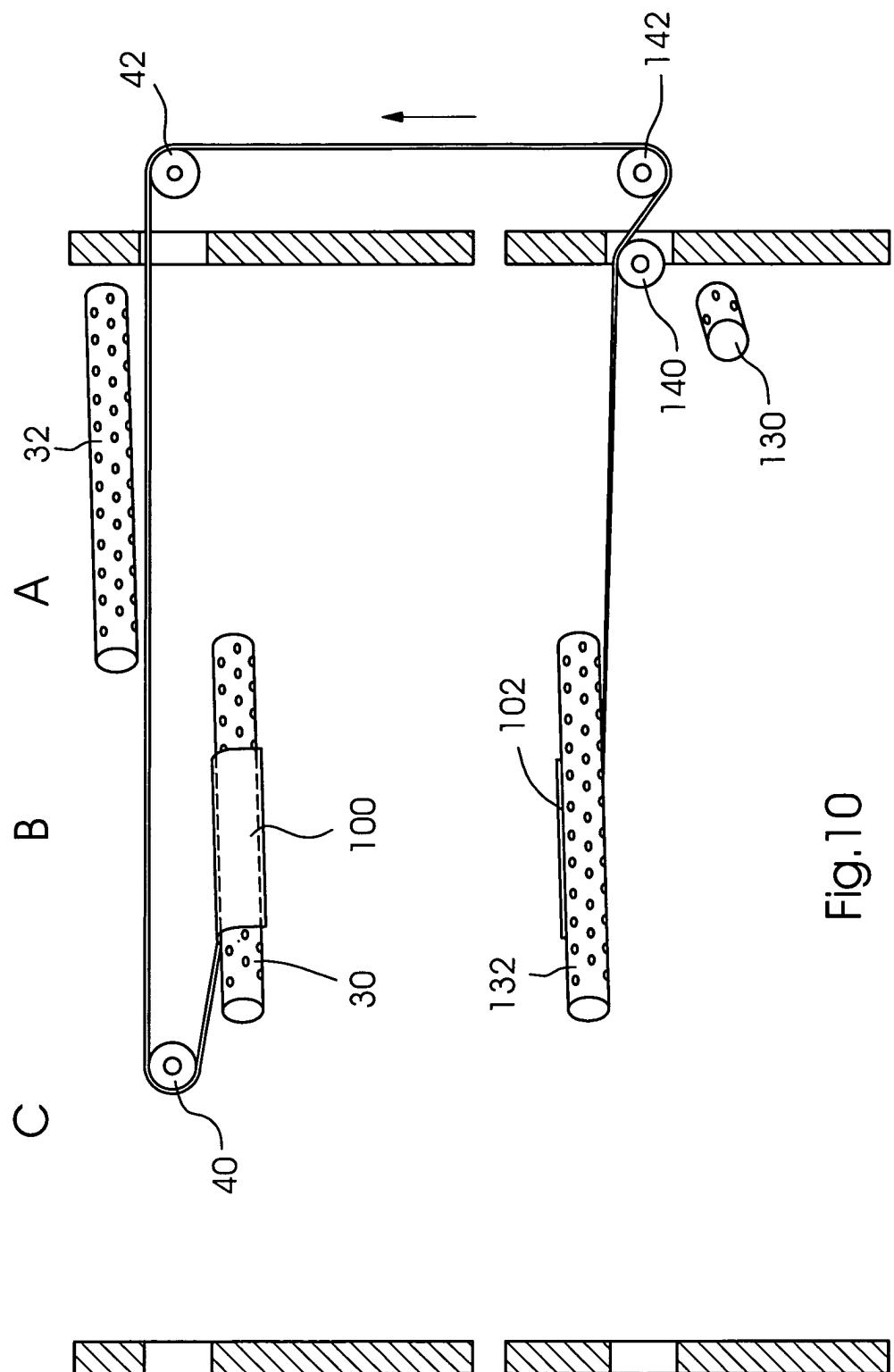


Fig. 10

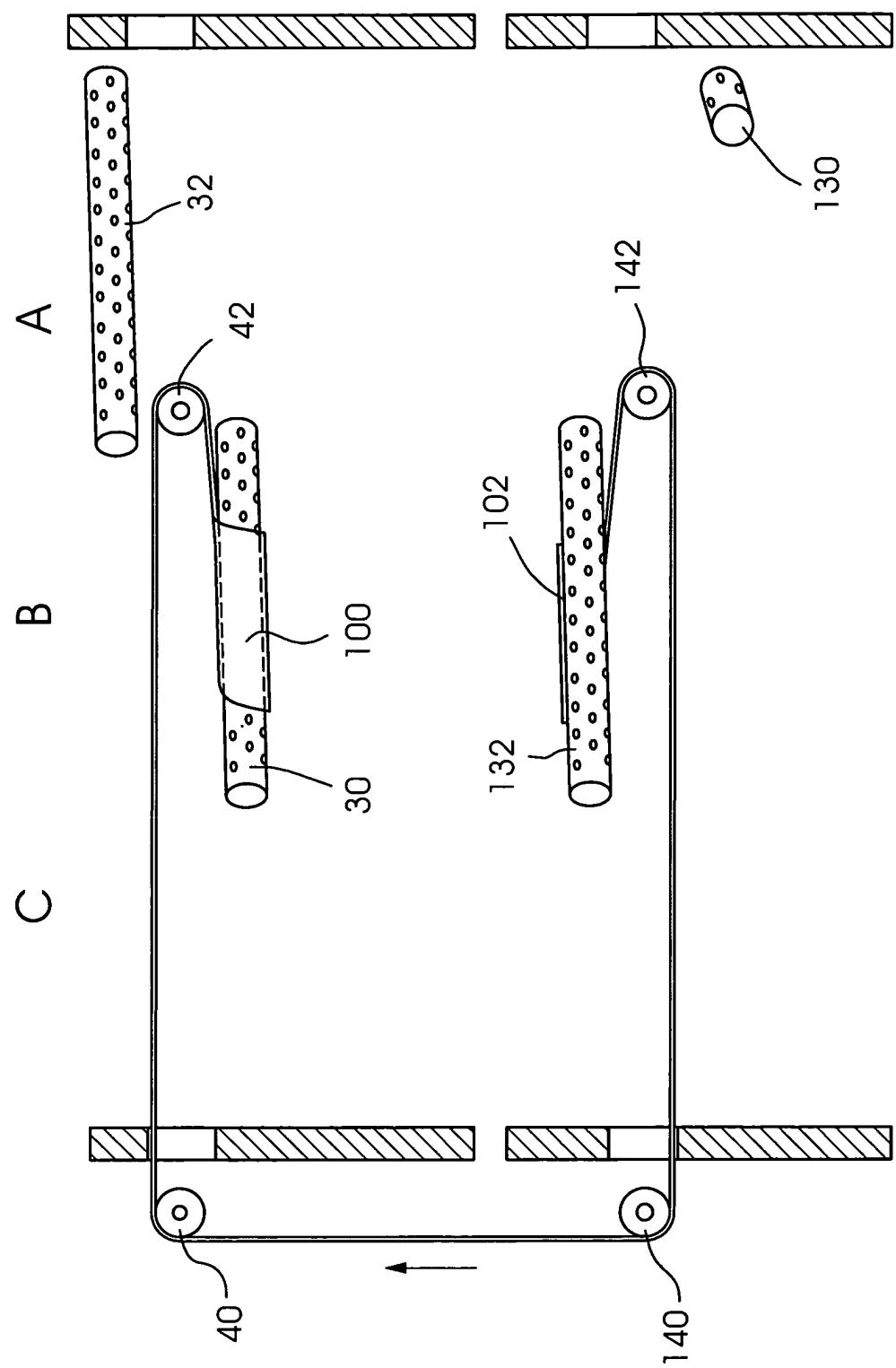


Fig.11

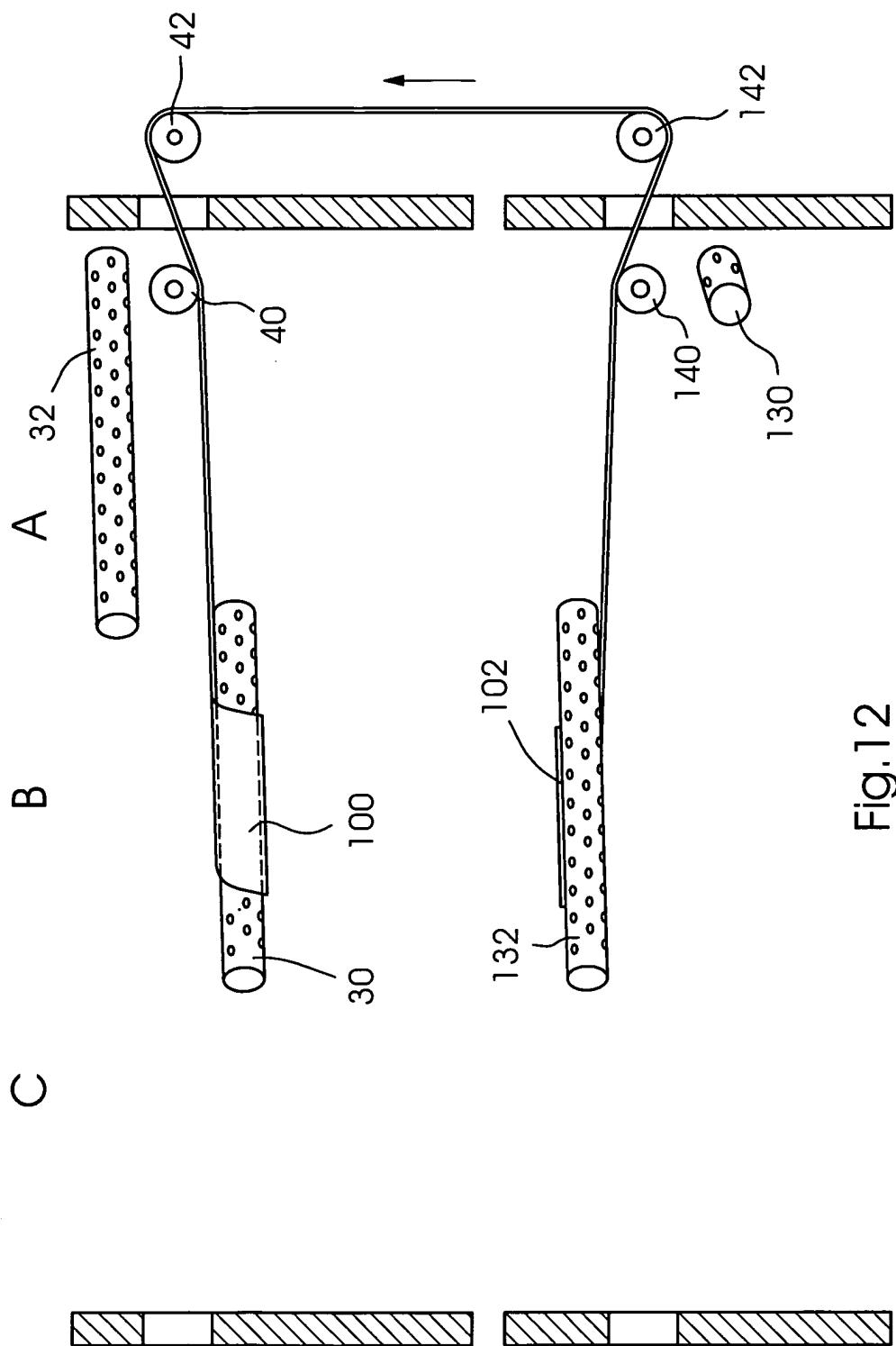


Fig. 12

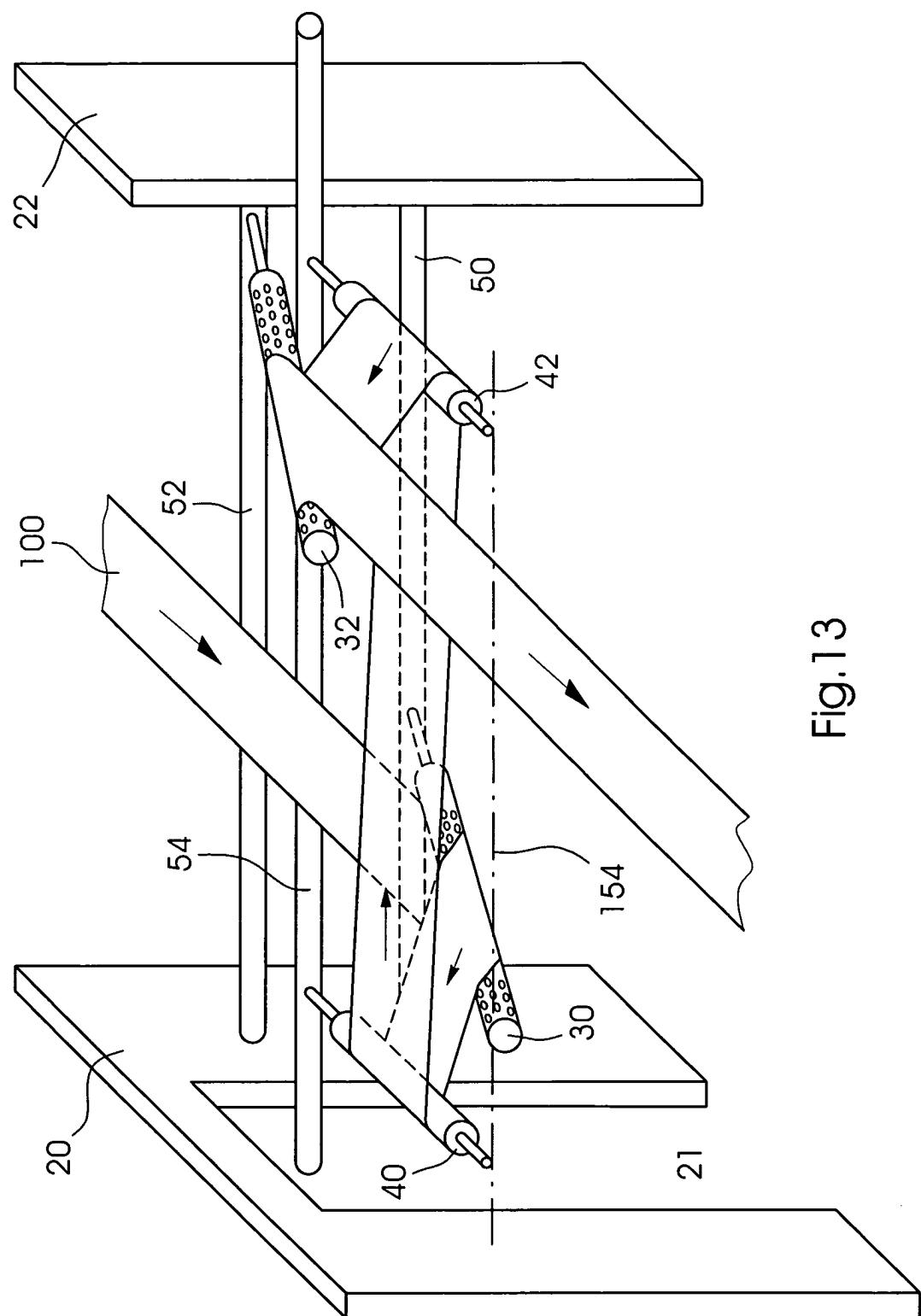


Fig. 13

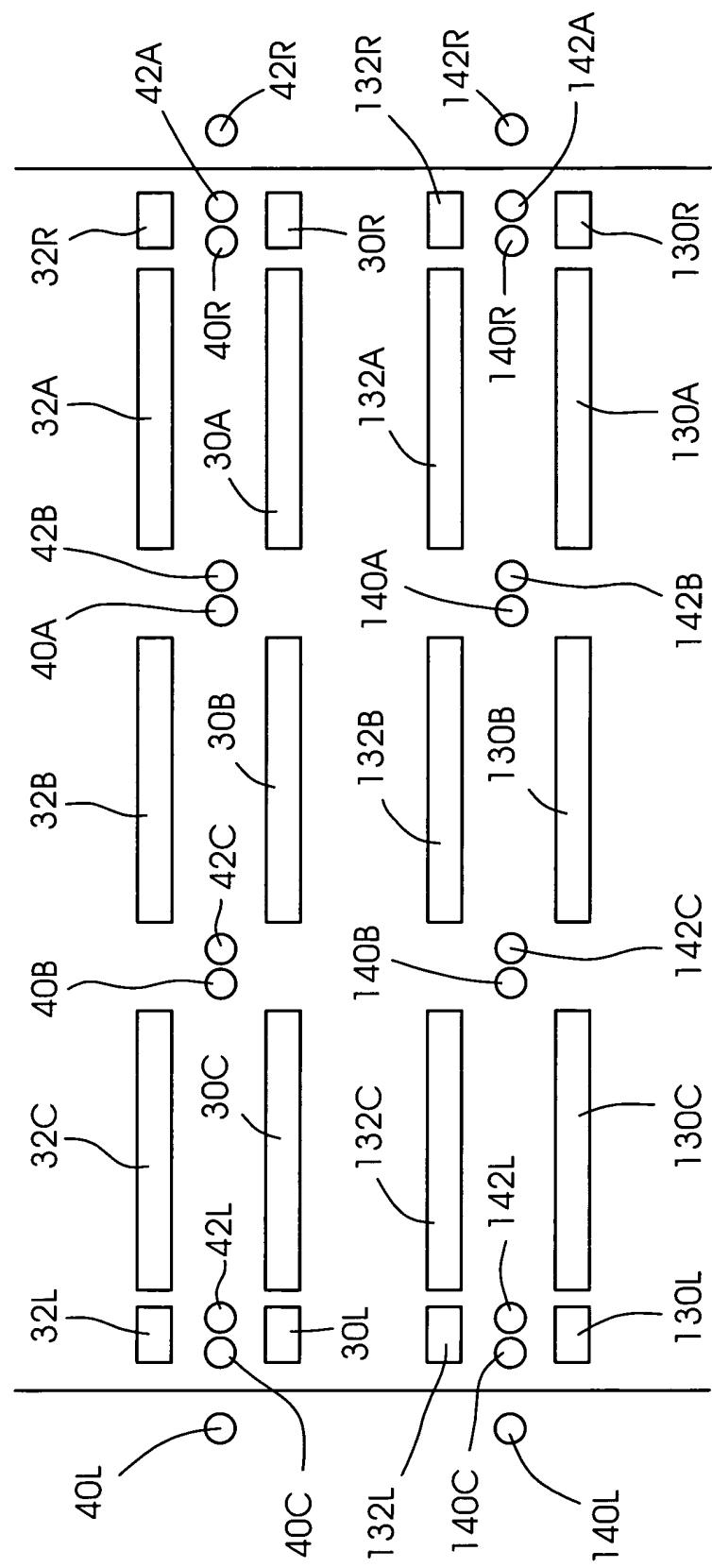


Fig. 14



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 849 203 A (TARKETT GMBH & CO KG) 24. Juni 1998 (1998-06-24) * Spalte 3, Zeile 27 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1,3 *	1,2	B65H23/32
X,D	US 4 863 087 A (KOHLER HERBERT B) 5. September 1989 (1989-09-05) * Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 9, Zeile 5; Abbildungen 8,10 *	1,2	
A	DE 296 14 681 U (HAMBRECHT DIETER) 10. Oktober 1996 (1996-10-10) * Seite 8, Absatz 3; Abbildung 2 *	1,3	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)			
B65H			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	22. April 2004	Kising, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 6978

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0849203	A	24-06-1998	DE	19652723 A1	25-06-1998
			EP	0849203 A1	24-06-1998
US 4863087	A	05-09-1989	KEINE		
DE 29614681	U	10-10-1996	DE	29614681 U1	10-10-1996