



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 976 672 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2000 Patentblatt 2000/05

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 5/32**

(21) Anmeldenummer: **99113526.0**

(22) Anmeldetag: **05.07.1999**

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

(30) Priorität: **28.07.1998 GB 9816426**

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

(72) Erfinder:
• **Brewster, Martin**
High Wycombe Bucks HP135TB (GB)
• **Bromwich, Keith Arthur**
Watford, Herts WD26DF (GB)
• **Cracknell, John**
West Maidenhead, Berks, SL68SD (GB)
• **Edgley, Paul**
Uxbridge, Middlesex UB82BU (GB)

• **Hazell, David Thomas**
Hillingdon, Middlesex UB100SQ (GB)
• **Kaya, Mehmet Oktay**
Verks SL19AN (GB)
• **O'Brien, John Joseph**
High Wycombe, Bucks HP137ET (GB)
• **Ralph, Ian**
Binfield, Berkshire RG128TT (GB)
• **Rogers, Gary Frank**
Yiewsley, West Drayton UB78LS (GB)
• **Skip, Kathryn Elain**
Berks SL45HG (GB)
• **Smart, Andrew Malcolm**
Caversham, Berks RG45JZ (GB)

(74) Vertreter:
Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Transportvorrichtung**

(57) Eine Vorrichtung zum Transportieren von Signaturenbündeln (12, 14, 16, 18) von einer ersten, sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Transportkette (10) zu einer Bearbeitungsstation umfaßt eine zweite, sich mit variabler Geschwindigkeit bewegende Transportkette (20) sowie eine Vorrichtung (24), welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in bestimmten Positionen auf der Transportkette (20) hält.

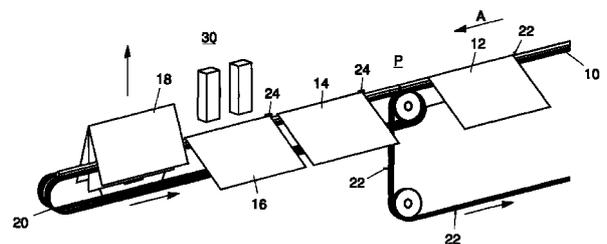


Fig. 2

EP 0 976 672 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Transportvorrichtung, insbesondere auf eine Transportvorrichtung zum Transportieren von Signaturen zu einer Bearbeitungsstation, die sich auf einer sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Sattelkette eines Sammelhefters bewegen.

[0002] Bei der Produktion von gebundenen Druckprodukten, wie z. B. Büchern, Periodika, Zeitschriften usw., kommen bekannterweise Transport- und Zusammen-trag vorrichtungen zum Einsatz. Nach dem Zusammen-tragen der einzelnen Bogen oder Signaturen auf einer Zusammentraganlage müssen die zusammengetragenen Bündel über eine Transportvorrichtung weiteren Bearbeitungsstationen zugeführt werden, z. B. einem Trimmer oder einer Heftstation.

[0003] In einer bekannten Transportvorrichtung, die zusammengetragene Signaturen, sog. Buchblöcke, von einer Sattelkette an eine Bearbeitungsstation, z. B. eine Heftstation, übergibt, werden die Signaturen der Heftstation über eine Pendelanordnung zugeführt. Das Signaturenbündel wird von der Pendelanordnung ergriffen, zu der Heftstation bewegt und dort losgelassen. Die Pendelanordnung bewegt sich daraufhin wieder zurück und ergreift das folgende Signaturenbündel, um es der Heftstation zuzuführen, während gleichzeitig das zuvor an die Heftstation übergebene und inzwischen geheftete Bündel wieder ergriffen und dem Ausleger zugeführt wird. Eine Übergabevorrichtung und eine Heftmaschine dieser Bauart sind in US 3,317,026 beschrieben.

[0004] Die bekannten Transportsysteme für Sammelhefter umfassen ein sogenanntes Pendelgreifersystem mit in einer Reihe angeordneten Greifern, die im geschlossenen Zustand gegen die Außenseite des Buches drücken. Diese Greifer sind mit einer Gegendrucksrange auf der Innenseite des Buches in einer Weise verbunden, daß eine Hälfte des Buches zwischen den Greifern und der Gegendrucksrange gehalten wird. Die Greifer öffnen sich, übergeben das Buch an die Heftstation und bewegen sich wieder zurück in den geschlossenen Zustand. Die Greifer schließen sich um sich auf der Sattelkette mit konstanter Geschwindigkeit bewegende Bücher, wenn sie sich wieder vorwärts in Bewegung setzen. Auf diese Weise werden die Bücher von der Sattelkette weg beschleunigt und in einer Heftposition angehalten. Die gesamte Greifer- und Gegendruckstangen-Anordnung ist auf einer linearen Gleitfläche angeordnet und wird von einem Kurbetrieb vor und zurück bewegt.

[0005] Bei dieser Anordnung muß jedoch eine relativ große Masse hin- und herbewegt werden, wozu starke Stützrahmen und ein geschmiertes Gleitsystem erforderlich sind. Wird die Anordnung von einem Kurbetrieb angetrieben, so können die Geschwindigkeiten nur schwer angepaßt werden, da eine Kurbel nur einfache harmonische Bewegungen ausführen kann. Da die

Greifer- und Gegendruckstangen-Anordnung ferner nur die eine Seite des Buches kontaktieren kann, ist die höhere Geschwindigkeit an der anderen Seite des Buches nicht kontrolliert, wodurch die Gefahr besteht, daß sich der Buchrücken bei schnellem Abbremsen von dem Sattel bewegt, wodurch das Buch nicht mehr exakt mittig geheftet wird.

[0006] Demgemäß besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein neues und verbessertes Verfahren und eine neue und verbesserte Vorrichtung zum Transportieren von Signaturen von einer sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Kette zu einer Bearbeitungsstation zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0008] Eine Vielzahl von zusammengetragenen Signaturen, die übereinander auf einer sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Sattelkette angeordnet sind, bewegt sich auf einen Übergabepunkt zu, an dem das Signaturenbündel an die Bearbeitungsstation übergeben werden soll. An dieser Stelle übernimmt die Transportvorrichtung das Signaturenbündel und bewegt es von der sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Sattelkette zu der Bearbeitungsstation. Die Transportvorrichtung ist der Sattelkette nachgeordnet und wird unabhängig von der Sattelkette angetrieben. Sie umfaßt eine zweite sich bewegende Transportkette, die mit einem vorgegebenen Geschwindigkeitsprofil angetrieben wird und sich mit variabler Geschwindigkeit bewegen kann. Darüber hinaus umfaßt die Transportvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise Vorrichtungen, welche die Signaturenbündel in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette halten. Zu dem Zeitpunkt der Übergabe eines Signaturenbündels von der sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Sattelkette an die sich mit variabler Geschwindigkeit bewegende zweite Kette bewegt sich die zweite Kette mit derselben Geschwindigkeit wie die Sattelkette. Das Signaturenbündel wird unmittelbar nach dem vollständigen Passieren des Übergabepunkts von dazu vorgesehenen Vorrichtungen in vorgegebenen Positionen auf der Sattelkette gehalten, die zumindest bis zur Beendigung des Bearbeitungsvorgangs auf das Signaturenbündel einwirken. Danach wird die Transportkette gemäß einem vorgegebenen Geschwindigkeitsprofil beschleunigt, so daß das Signaturenbündel von der sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Sattelkette weg zu der Bearbeitungsstation, z. B. einer Heftstation, transportiert wird. Rechtzeitig vor dem Erreichen der Bearbeitungsstation wird die Transportkette verlangsamt und schließlich in einer zum Bearbeiten der Signatur, z. B. zum Heften, geeigneten Position angehalten. Nach Beendigung des Bearbeitungsvorgangs wird die Transportkette wiederum beschleunigt, so daß das Signaturenbündel zu einer weiteren Bearbeitungsstation oder an einen Übergabepunkt transportiert wird, an dem es

an eine weitere oder letzte Bearbeitungsstation oder an eine weitere Transportvorrichtung übergeben wird. Während des gesamten Vorgangs, d. h. auch während der Bearbeitung, wird das Signaturenbündel von dafür vorgesehenen Vorrichtungen in der vorgegebenen Position auf der Transportkette gehalten.

[0009] Eine Anordnung aus einer ersten, sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegendem Sattelkette zum Zusammentragen der Signaturen, die in eine zweite, sich mit variabler Geschwindigkeit bewegendem Transportkette übergeht, ermöglicht eine Beschleunigung der Signaturen weg von der ersten, sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegendem Kette. Dabei kann mittels einer an die zweite Kette gekoppelten Antriebs- und Steuervorrichtung problemlos eine Anpassung des Geschwindigkeitsprofils der zweiten Transportkette an unterschiedliche Betriebsbedingungen erfolgen. Die zweite Transportkette wird über die Antriebs- und Steuervorrichtung angetrieben, die darüber hinaus auch das Geschwindigkeitsprofil steuert. Die Vorrichtungen, welche die Signaturenbündel in vorgegebenen Positionen auf der zweiten Kette halten, gewährleisten, daß sich die Position der Signaturenbündel auf der sich bewegendem Sattelkette während des Transports und während des Bearbeitungsvorgangs in der Bearbeitungsstation nicht ändert. Dies ermöglicht eine hohe Geschwindigkeit und eine schnelle Beschleunigung der Transportkette sowie eine hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit in der Bearbeitungsstation.

[0010] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der nachfolgend dargestellten Figuren sowie deren Beschreibungen.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines möglichen Geschwindigkeitsprofils einer erfindungsgemäßen Transportkette;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung;

Fig. 3 eine auszugsweise, schematische Darstellung des Übergangs von der Sattelkette zu der zweiten Transportkette in einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 4a eine perspektivische Darstellung eines Greiferelements;

Fig. 4b eine auszugsweise, schematische Darstellung des Übergangs von der Sattelkette zu der zweiten Transportkette in einer Ausführungsform der Erfindung, in der eines der in Fig. 4a gezeigten Greiferelemente eingesetzt wird;

Fig. 5 eine auszugsweise, schematische Darstellung des Übergangs von der ersten Sattel-

kette zu der zweiten Transportkette in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung; und

5 Fig. 6 eine auszugsweise, schematische Darstellung des Übergangs von der Sattelkette zu der zweiten Transportkette in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

10 **[0012]** Fig. 1 zeigt ein mögliches Geschwindigkeitsprofil einer Transportvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, wie sie in Fig. 2 schematisch gezeigt ist. Die horizontale Achse gibt in beliebigen Einheiten die Zeit an, die vertikale Achse ebenfalls in beliebigen Einheiten die Geschwindigkeit. Eine Bearbeitungsperiode nimmt die Zeit von t_0 bis t_5 in Anspruch. Zum Zeitpunkt t_0 ist die Geschwindigkeit der Transportkette 20 gleich Null, wobei die Transportkette 20 sich unmittelbar zu diesem Zeitpunkt in Bewegung setzt, so daß ihre Geschwindigkeit bis zu einem Wert v_c zum Zeitpunkt t_1 ansteigt, wobei v_c die Geschwindigkeit der sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegendem Sattelkette 10 ist. Innerhalb des Zeitraums von t_1 bis t_2 bewegt sich die Transportkette 20 mit konstanter Geschwindigkeit v_c . Ein zusammengetragenes Signaturenbündel 12 auf der sich mit der gleichen Geschwindigkeit bewegendem Sattelkette 10 wird zu dem Übergabepunkt P geführt, wo es an die Transportkette 20 übergeben wird, die sich zu diesem Zeitpunkt mit derselben Geschwindigkeit v_c wie die Sattelkette 10 bewegt. Zum Zeitpunkt t_2 hat die Hinterkante des Signaturenbündels den Übergabepunkt P überschritten, und die Transportkette 20 wird beschleunigt, bis sie zum Zeitpunkt t_3 ihre Höchstgeschwindigkeit v_m erreicht hat. Zwischen t_3 und t_4 wird die Transportkette 20 wieder abgebremst, bis die Signaturen zum Zeitpunkt t_4 eine Heftstation erreicht haben, an der die Transportkette 20 angehalten wird. Von t_4 bis t_5 findet der Bearbeitungsvorgang, z. B. das Heften, statt, wonach das Signaturenbündel zum Zeitpunkt t_5 von der Bearbeitungsstation weg transportiert wird. t_5 entspricht t_0 , da zum Zeitpunkt t_5 das Geschwindigkeitsprofil wieder von vorne beginnt.

45 **[0013]** In Fig. 2 ist eine sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegendem Sattelkette 10 gezeigt, auf der ein Signaturenbündel 12 sich mit konstanter Geschwindigkeit in die Richtung des Pfeils A bewegt, indem die Hinterkante des Signaturenbündels 12 von einem auf der Sattelkette 10 angeordneten Mitnehmer 22 vorwärts geschoben wird. Der Mitnehmer 22 schiebt das Signaturenbündel 12 in die Richtung des Übergabepunktes P, wo sich die Sattelkette 10 zusammen mit dem Mitnehmer 22 nach unten bewegt, so daß der Mitnehmer 22 nicht mehr auf das Signaturenbündel 12 wirkt und das Signaturenbündel 12 nun nicht mehr von der Sattelkette 10 bewegt wird.

50 **[0014]** Das Signaturenbündel 12 hat nun eine Position unmittelbar nach dem Übergabepunkt P erreicht, die durch die Position des Signaturenbündels 14 repräsen-

tiert wird. Zu diesem Zeitpunkt wird das Signaturenbündel 14 an Vorrichtungen 24 übergeben, welche die Signaturen 14 in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette 20 halten, wie im folgenden näher erläutert wird. Das Signaturenbündel 14 wird dann mit der variablen Geschwindigkeit der Transportkette 20 auf dieser transportiert und dabei von Haltevorrichtungen 24, die sie während des gesamten Transports nicht loslassen, in vorgegebenen Positionen gehalten. Auf diese Weise wird das Signaturenbündel 14 an die Heftstation 30 übergeben, wo es sich in einer Position befindet, die durch das Signaturenbündel 16 angezeigt ist. Während des Heftvorgangs wirken die Haltevorrichtungen 24, welche die Signaturen in einer vorgegebenen Position halten, vorzugsweise weiterhin auf das Signaturenbündel. Nach Beendigung des Heftvorgangs wird das Signaturenbündel 14 gemäß dem Geschwindigkeitsprofil der Transportkette 20 vorwärts in eine Position bewegt, die durch das Signaturenbündel 18 angezeigt ist und in der das Signaturenbündel zum Transport an weitere Bearbeitungsstationen an eine andere Transportvorrichtung übergeben wird.

[0015] An dem in Fig. 3 gezeigten Übergabepunkt P wird ein Signaturenbündel 12, das sich mit konstanter Geschwindigkeit auf der Sattelkette 10 bewegt, an die zweite Transportkette 20 übergeben. Auf der Kette 10 wirkt ein Mitnehmer 22 auf die Hinterkante des Signaturenbündels. Da dieser Mitnehmer 22 an der Sattelkette 10 befestigt ist, wird das Signaturenbündel 12 so lange mit der konstanten Geschwindigkeit v_c der Sattelkette 10 vorwärts bewegt, bis sich die Sattelkette 10 über die Walzen 26, 28 nach unten bewegt, so daß die Mitnehmer 22 nicht länger auf das Signaturenbündel 12 einwirken. Zu diesem Zeitpunkt wird das Signaturenbündel 12 an die zweite, sich mit einem Geschwindigkeitsprofil bewegende Transportkette 20 übergeben. An dem Übergabepunkt P wird die Transportkette 20 über die Walze 32 geführt. Auf der sich mit variabler Geschwindigkeit bewegenden Kette 20 sind Greifer 24 angeordnet, welche auf die Hinterkante des Signaturenbündels wirken und diese in einer gewünschten Position auf der Transportkette 20 festklemmen. Am Übergabepunkt P bewegt sich ein Signaturenbündel, das die von dem Signaturenbündel 12 angezeigte Position erreicht hat, mit konstanter Geschwindigkeit v_c . Zu dem Zeitpunkt, zu dem das Signaturenbündel 12 an die Transportkette 20 übergeben wird, bewegt sich diese vorzugsweise mit derselben Geschwindigkeit v_c wie die Sattelkette 10. Einer der auf der Transportkette 20 angeordneten Greifer 24 wirkt auf die Hinterkante des übergebenen Signaturenbündels 12, so daß die Vorwärtsbewegung des Signaturenbündels 12 an dem Übergabepunkt nicht unterbrochen wird, sondern das Signaturenbündel 12 im wesentlichen mit der konstanten Geschwindigkeit v_c der Sattelkette 10 von dieser an die sich mit variabler Geschwindigkeit bewegende Transportkette 20 übergeben wird. Hat das Signaturenbündel 12 den Übergabe-

punkt P passiert und z. B. die von der Signatur 14 angezeigte Position erreicht, so wird es auf der Transportkette 20 von der Sattelkette 10 weg beschleunigt, indem die Transportkette 20 gemäß dem in Fig. 1 beispielhaft gezeigten Geschwindigkeitsprofil beschleunigt wird.

[0016] Fig. 4a zeigt einen Greifer 40 und einen Öffnungs- und Schließmechanismus. Der in Fig. 4a gezeigte Greifer 40 ist so auf der Transportkette 20 angeordnet, daß er die Signaturen 14 greifen kann und während des gesamten Transports in einer vorgegebenen Position auf der Transportkette 20 hält. Der Greifer 40 umfaßt eine Seitenplatte 42, mittels derer der Greifer 40 an der Transportkette 20 befestigt wird. Die Seitenplatte 42 ist an einer U-förmigen Halterung 44 befestigt, die eine obere Öffnung 46 und eine von einer Platte 49 bedeckte untere Öffnung 48 aufweist. Ein durch die obere Öffnung 46 und die untere Öffnung 48 verlaufender Greiferhaken 50 ist an eine auf ihn wirkende Feder 52 gekoppelt, die eine nach unten bzw. in die Richtung der unteren Öffnung 48 gerichtete Kraft auf den Haken 50 ausübt. In dieser Position befindet sich der Greifer 40 in einem sogenannten „geschlossenen“ Zustand, in dem er ein Signaturenbündel halten kann. Durch Einwirken auf den Haken 50, insbesondere auf das durch die untere Öffnung 48 verlaufende untere Ende des Hakens 50, kann der Greifer 40 in einen „geöffneten“ Zustand gebracht werden.

[0017] In Fig. 4b sind drei Positionen 41, 43, 45 eines auf der (nicht gezeigten) Transportkette 20 angeordneten Greifers 40 gezeigt. Ein Signaturenbündel 14, das gerade den Übergabepunkt P passiert hat und demgemäß an die Transportkette 20 übergeben wurde, befindet sich unmittelbar vor dem sich nähernden Greifer 40, der sich zu diesem Zeitpunkt in Position 41 befindet und sich mit etwas höherer Geschwindigkeit als das Signaturenbündel 14 bewegt. Nach weiterer Bewegung der Transportkette 20 erreicht der Greifer 40 die Position 43, in der ein vorzugsweise mit der Transportkette 20 verbundenes Kurvenprofil 54 auf das untere, durch die untere Öffnung 48 der Halterung 44 verlaufende Ende des Hakens 50 zu wirken beginnt und diesen aufgrund seiner Form nach oben drückt, so daß der Haken 50 sich durch die obere Öffnung 46 und die untere Öffnung 48 bewegt und eine geöffnete Position einnimmt, in welcher der Greifer 40 das Signaturenbündel 14 ergreifen kann. Dabei wird die Feder 52 des Greifers 40 zusammengedrückt und übt eine nach unten gerichtete Kraft auf den Haken 50 aus, da sie direkt oder über die Platte 49 mit dem Haken 50 gekoppelt ist. Da das Signaturenbündel, das mit konstanter Geschwindigkeit v_c von der Sattelkette 10 an die Transportkette 20 übergeben wurde, zu diesem Zeitpunkt nicht angetrieben wird, bewegt sich der Greifer 40 mit etwas höherer Geschwindigkeit als das Signaturenbündel 14. Demgemäß verringert sich der Abstand zwischen dem Greifer 40 und dem Signaturenbündel 14, bis der Greifer 40 auf die Hinterkante des Signaturenbündels 14 einwirken

kann.

[0018] Aufgrund der Form des Kurvenprofils 54 wird dessen Einwirkung auf das untere Ende des Hakens 50 nach weiterer Bewegung des Greifers 40 beendet. Gleichzeitig löst sich die Spannung der Feder 52, so daß sich der Haken 50 nach unten bewegt, bis er das Signaturrenbündel 14 festklemmt, wie in Position 45 gezeigt ist. Von diesem Moment an kontaktiert der Greifer 40 das Signaturrenbündel 14, so daß sich das Signaturrenbündel 14 und der Greifer 40 mit derselben Geschwindigkeit bewegen.

[0019] Der Transportkette ist ein Kurvenprofil 54 zugeordnet, das auf die Greifer 40 einwirken kann. Die Greifer 40, die sich mit der Geschwindigkeit der Transportkette 20 bewegen, können somit geöffnet und geschlossen werden, so daß das Signaturrenbündel 14 ergriffen und während des Transport- und Bearbeitungsvorgangs in einer vorgegebenen Position gehalten werden kann. Die gleiche oben beschriebene Öffnungs- und Schließvorrichtung kann benutzt werden, wenn das Signaturrenbündel von der Transportkette weg transportiert werden soll.

[0020] Wie in Fig. 5 gezeigt ist, können die Vorrichtungen, die das Signaturrenbündel in einer vorgegebenen Position auf der Transportkette 20 halten, auch Bandvorrichtungen 34 umfassen. Anstelle der in Fig. 3 und 4 gezeigten, an der Transportkette 20 befestigten Greifer 40 werden hierzu seitlich entlang der Sattelkette 20 in einem Abstand zueinander Bandvorrichtungen 34 angeordnet, so daß die Signaturrenbündel 14 zwischen den Bandvorrichtungen 34 und der Transportkette 20 festgeklemmt werden können. Die Bandvorrichtungen 34 bewegen sich im wesentlichen mit demselben Geschwindigkeitsprofil wie die Transportkette 20. Damit wird eine zwischen der Transportkette 20 und den Bandvorrichtungen 34 festgeklemmte Signatur 14 mit dem Geschwindigkeitsprofil der Kette 20 bewegt.

[0021] Darüber hinaus können die Bandvorrichtungen 34 durch eine Vielzahl von an mindestens einer Seite der Transportkette 20 angeordneten, mit demselben Geschwindigkeitsprofil wie die Kette 20 angetriebenen Walzen ersetzt werden. Sowohl die Bandvorrichtungen als auch die Walzen können entweder auf einer oder auf beiden Seiten der Transportkette angeordnet sein und auf das Signaturrenbündel 14 wirken, um es während des Transport- und Bearbeitungsvorgangs in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette 20 zu halten.

[0022] In einer weiteren, in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform der Erfindung sind die Vorrichtungen, welche die Signaturen in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette 20 halten, seitlich an der Transportkette 20 angeordnet und wirken auf die Signaturen 14, indem mindestens auf eine Seite des Signaturrenbündels ein Blasluftstrom gerichtet ist. Dazu sind auf mindestens einer Seite der Transportkette 20 Blasvorrichtungen 38 angeordnet, die z. B. einzelne Düsen oder Luftröhren mit Luftdüsen umfassen können, die einen Blasluft-

strom auf die sich auf der Transportkette bewegenden Signaturrenbündel 14 richten. Der auf das Signaturrenbündel 14 gerichtete Luftstrom übt Druck auf das Signaturrenbündel 14 aus, so daß das Signaturrenbündel 14 gegen die Transportkette 20 gedrückt wird und sich demgemäß mit dem Geschwindigkeitsprofil der Transportkette 20 bewegt. Der Abstand der Blasvorrichtungen ist so gewählt, daß vorzugsweise ein konstanter Luftstrom auf die sich auf der Transportkette bewegenden Signaturen gerichtet ist. Der Blasluftstrom kann bei Bedarf auch vermindert, verstärkt, zu- oder abgeschaltet werden, so daß der Andruck den jeweiligen Erfordernissen entsprechend geregelt werden kann.

[0023] Zusätzlich zu den in Fig. 5 und 6 gezeigten Vorrichtungen, welche die Signaturen in vorgegebenen Positionen halten, können auf der Transportkette 20 Mitnehmer 36 angeordnet sein, um den Kontakt zwischen dem Signaturrenbündel und der Transportkette 20 und das Transportverhalten zu verbessern.

[0024] Je nach den auf der Transportkette 20 zu transportierenden Signaturen ist es ebenso möglich, auf der Transportkette 20 befestigte Mitnehmer 36 als einzige Vorrichtungen vorzusehen, welche die Signaturen in engem Kontakt zu der Transportkette 20 halten. Alternativ können auch die Greifer 40 zusätzlich zu den Bandvorrichtungen 34, den Walzen oder den Blasvorrichtungen 38 eingesetzt werden. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, mehrere verschiedene Andruckvorrichtungen 32, 34, 38, 40 miteinander zu kombinieren.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0025]

10	erste Transportkette (Sattelkette)
12	Signatur vor dem Übergabepunkt
14	Signatur nach der Übergabepunkt
16	Signatur an der Bearbeitungsstation
18	Signatur nach der Bearbeitungsstation
20	zweite Transportkette
22	Mitnehmer
24	Haltevorrichtung
26	Walze
28	Walze
30	Heftstation
32	Walze
34	Bandvorrichtung
36	Mitnehmer
38	Blasvorrichtung
40	Greifer
41	Greiferposition
42	Seitenplatte
43	Greiferposition
44	Halterung
45	Greiferposition
46	obere Öffnung
48	untere Öffnung

49 Platte
 50 Haken
 52 Feder
 54 Kurvenprofil
 P Übergabepunkt

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von sich mit konstanter Geschwindigkeit auf einer ersten Transportkette (10) bewegenden Signaturenbündeln (12, 14, 16, 18) zu einer Bearbeitungsstation, **gekennzeichnet durch** eine sich mit variabler Geschwindigkeit bewegende zweite Transportkette (20), sowie Vorrichtungen (24, 34, 36, 38, 40), welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette (20) halten. 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Transportkette (10) in die zweite Transportkette (20) übergeht. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtungen (24), welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen halten, an der Transportkette befestigte Greiferelemente (40) umfassen. 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung weiterhin ein Kurvenprofil (54) aufweist. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kurvenprofil (54) auf die Greiferelemente (40) wirkt, um diese zu öffnen und zu schließen. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtungen, welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen halten, Bandvorrichtungen (34) umfassen, welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in Kontakt zu der Transportkette (20) halten, wobei die Bandvorrichtungen (34) an mindestens einer Seite der Transportkette (20) angeordnet sind. 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtungen, welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen halten, Walzen umfassen, welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in Kontakt zu der Transportkette (20) halten, wobei die Walzen an 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtungen, welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette (20) halten, Blasvorrichtungen (38) umfassen, die so angeordnet sind, daß ein aus den Blasvorrichtungen (38) austretender Blasluftstrom auf die sich auf der Transportkette (20) bewegenden Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) gerichtet ist. 45
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blasvorrichtungen (38) Düsen umfassen. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtungen, welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen auf der Transportkette (20) halten, Mitnehmer (36) umfassen. 55
11. Verfahren zum Transportieren von sich mit konstanter Geschwindigkeit auf einer Transportkette (10) bewegenden Signaturenbündeln (12, 14, 16, 18) zu einer Bearbeitungsstation, **gekennzeichnet durch**, die folgenden Schritte:
- Zuführen eines Signaturenbündels (12, 14, 16, 18) von einer ersten Transportkette (10) zu einem Übergabepunkt (P) mit konstanter Geschwindigkeit,
 - Übergabe des Signaturenbündels (12, 14, 16, 18) von der sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden ersten Transportkette (10) an eine sich mit variabler Geschwindigkeit bewegende zweite Transportkette (20),
 - Einwirken auf das Signaturenbündel (12, 14, 16, 18), um das Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in einer bestimmten Position auf der zweiten Transportkette (20) zu halten, und
 - Bewegen des Signaturenbündels (12, 14, 16, 18) zu der Bearbeitungsstation mit der zweiten Transportkette (20) gemäß einem Geschwindigkeitsprofil.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtungen (24, 34, 36, 38, 40), welche die Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) in vorgegebenen Positionen halten, auf das Signaturenbündel (12, 14, 16, 18) wirken und sich mit im wesentlichen demselben Geschwindigkeitsprofil bewegen wie die Transportkette (20).

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß während der Übergabe der Signaturen (12, 14,
16, 18) von der ersten Transportkette (10) an die
zweite Transportkette (20) die erste (10) und zweite 5
(20) Transportkette sich im wesentlichen mit dersel-
ben Geschwindigkeit bewegen.
14. Sammelhefter mit einer Signaturenförderanlage,
auf der eine Vielzahl von Signaturen transportiert 10
und zusammengetragen werden,
gekennzeichnet durch
eine Transportvorrichtung gemäß einem der
Ansprüche 1 bis 10.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

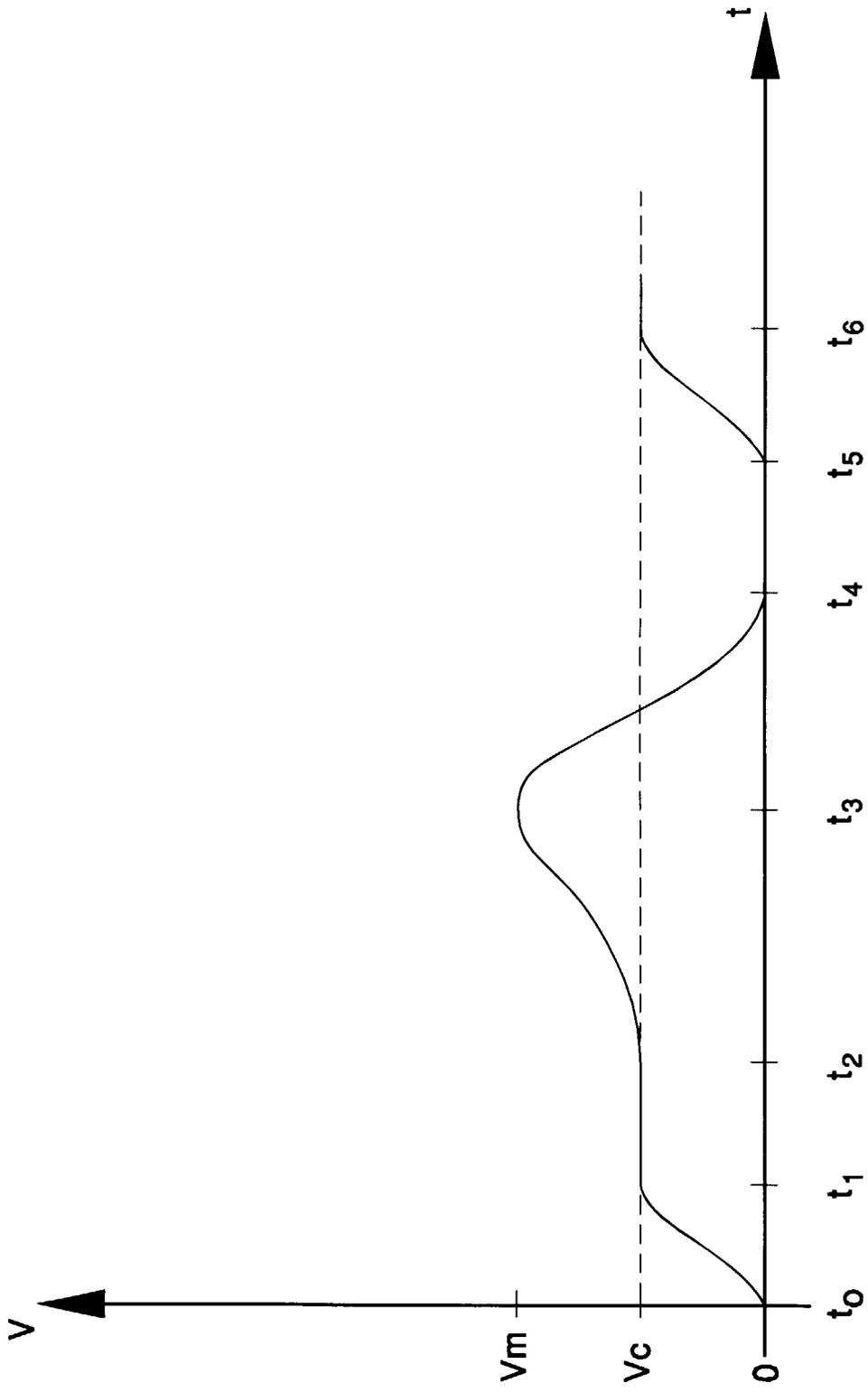


Fig. 1

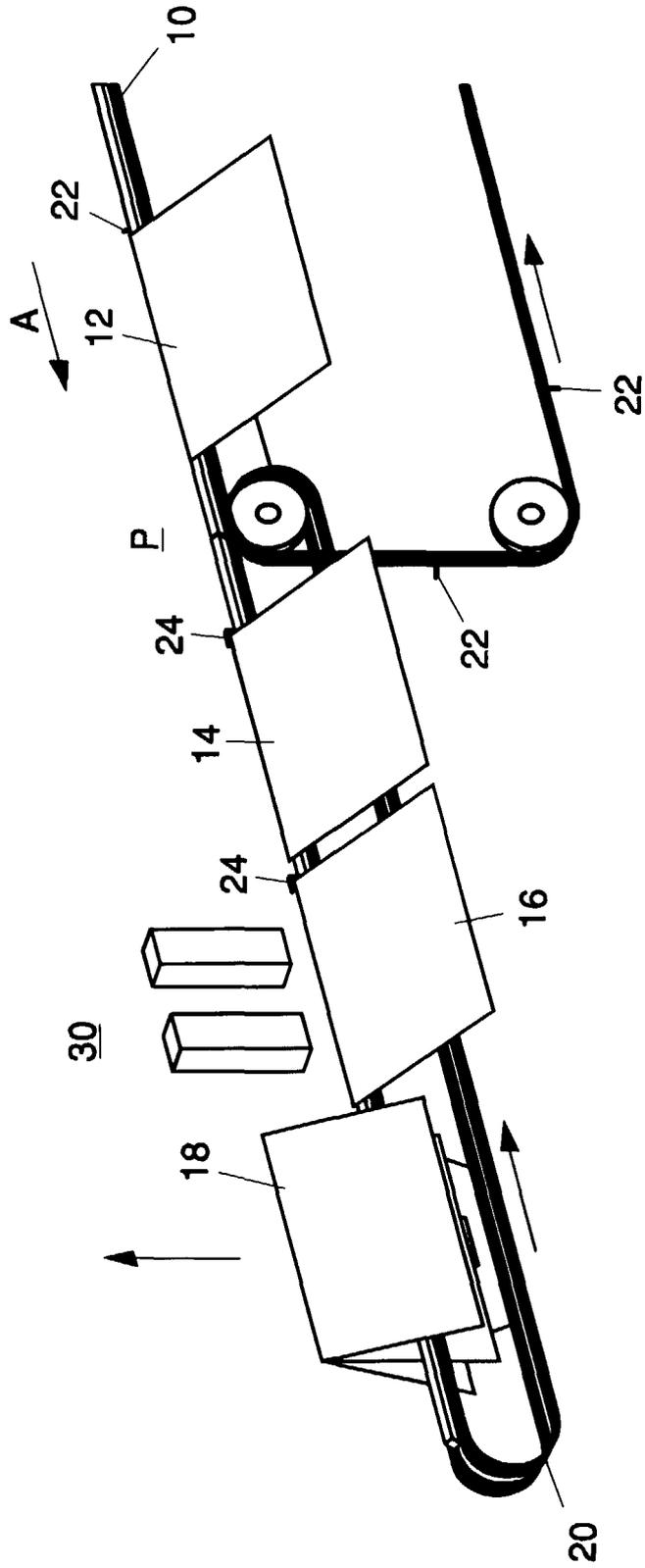


Fig. 2

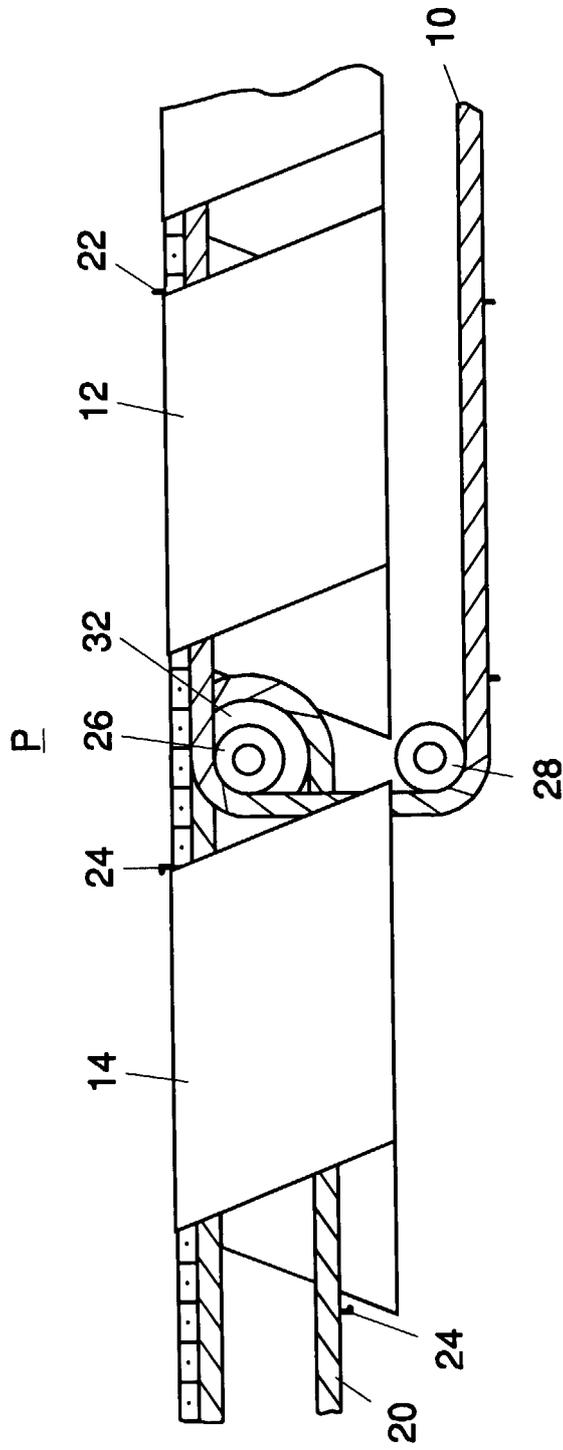


Fig. 3

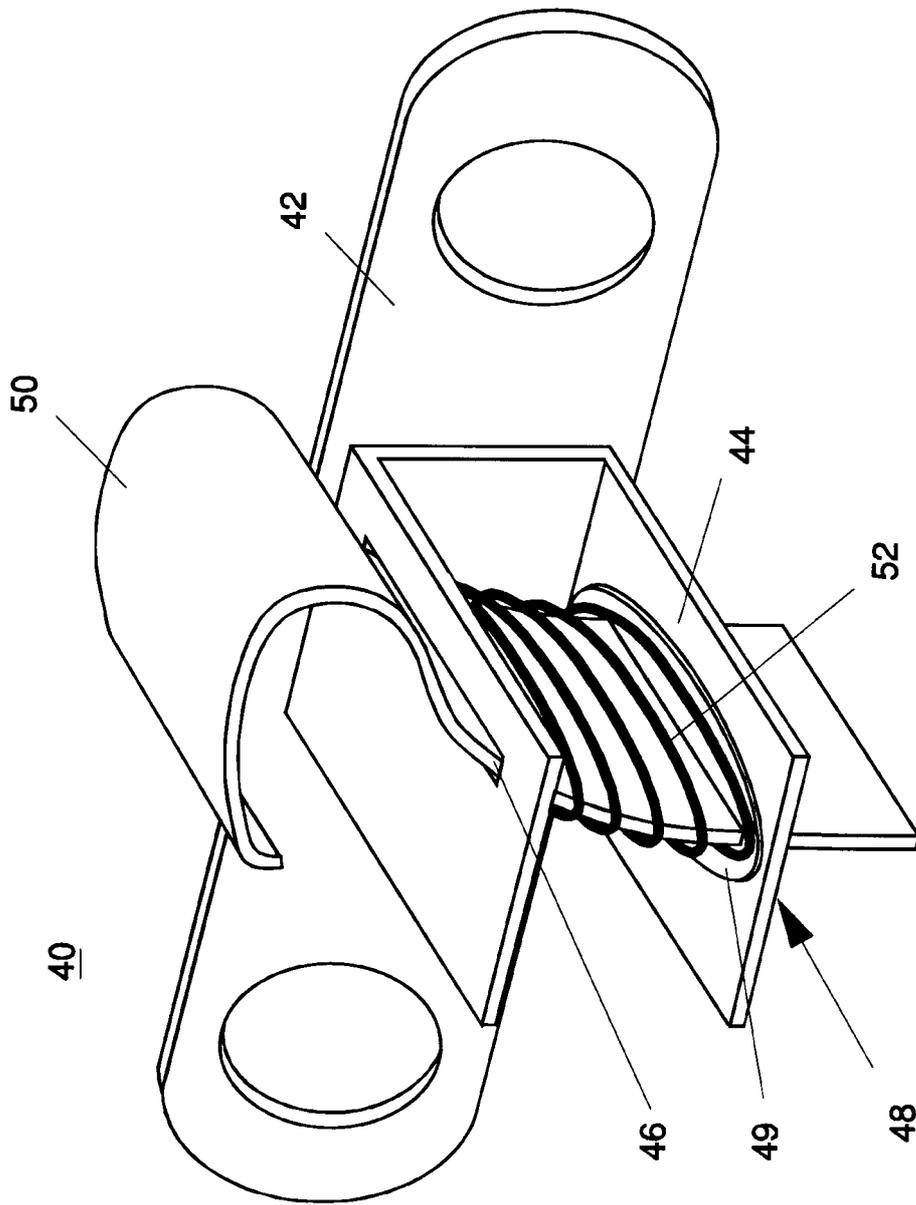


Fig. 4a

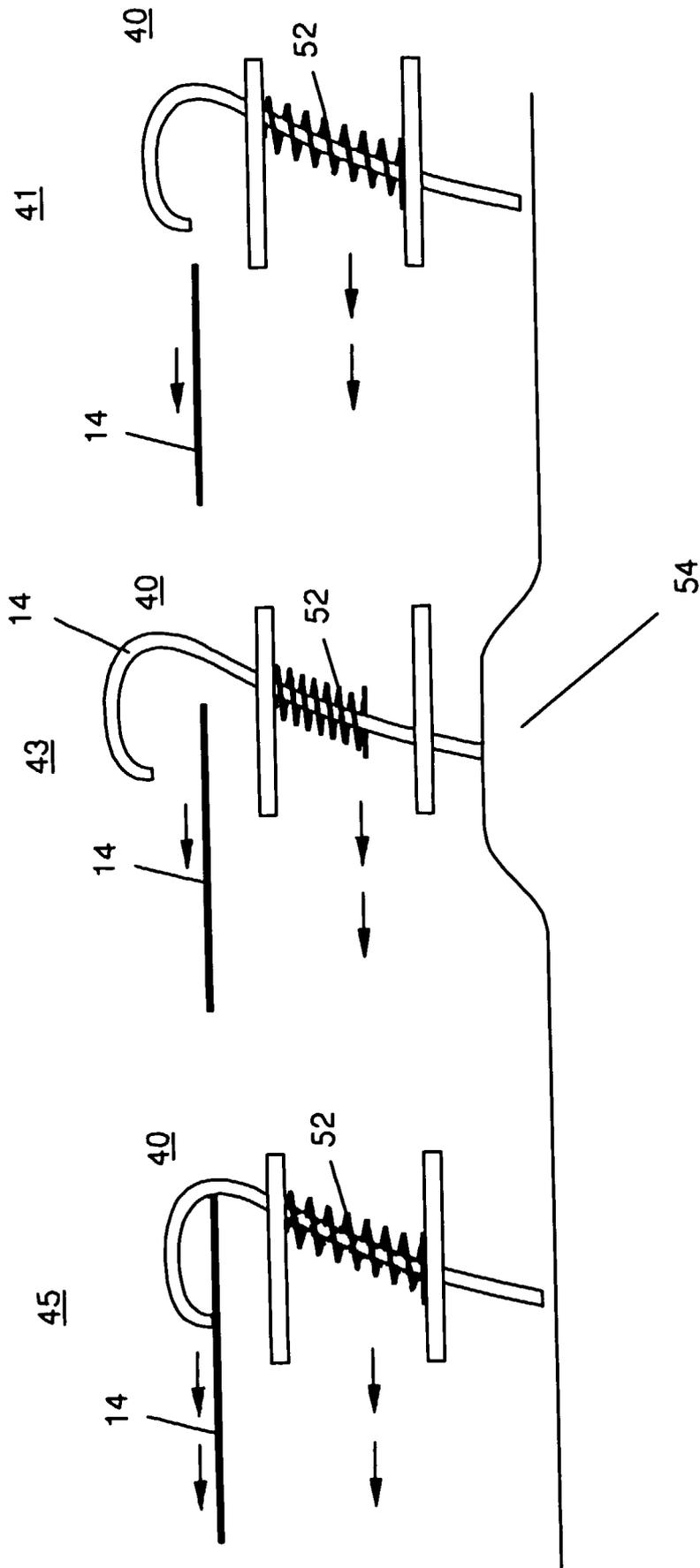


Fig. 4b

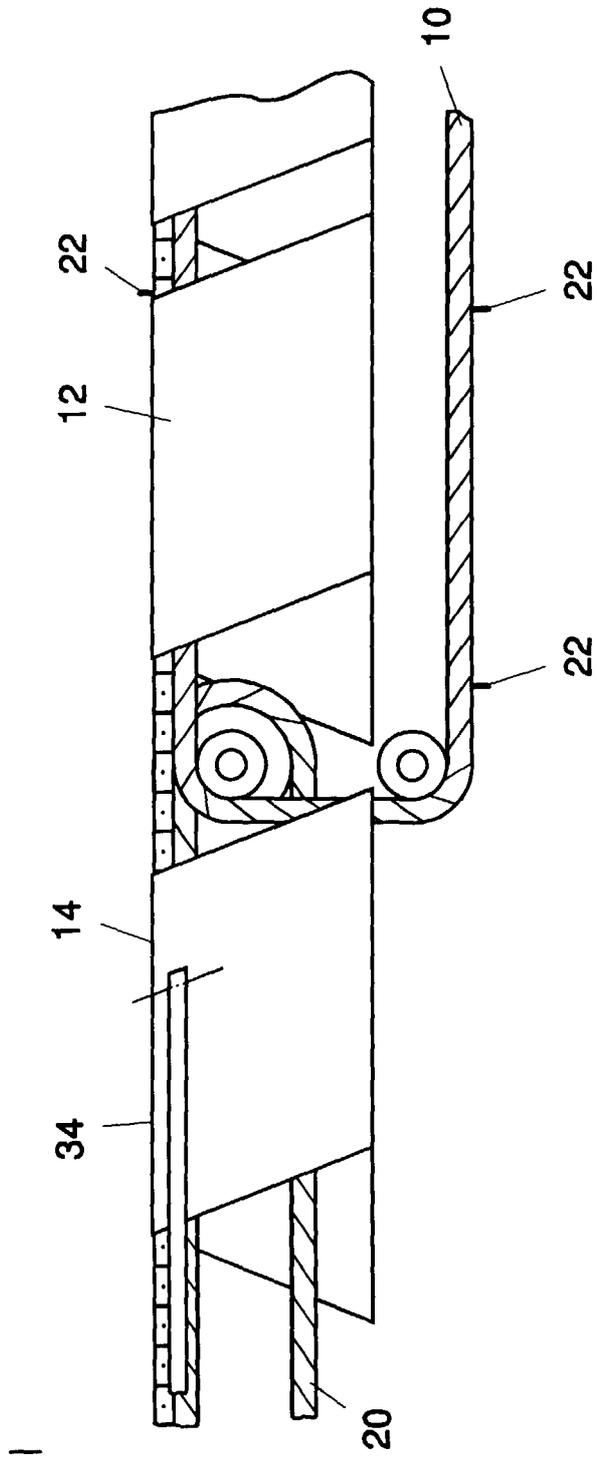


Fig. 5

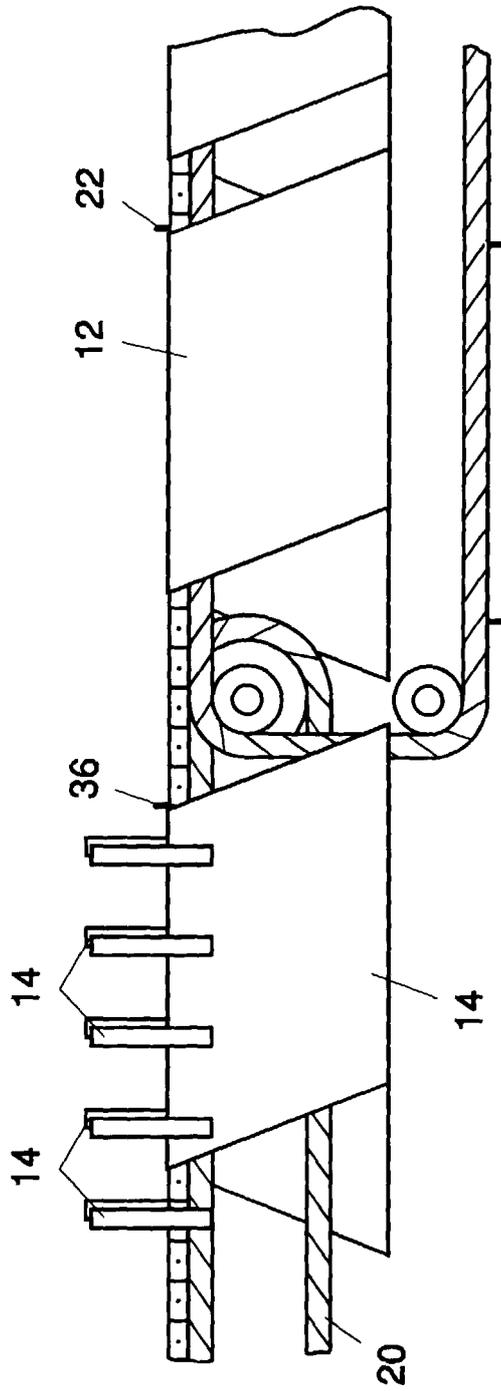


Fig. 6