



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

(51) Int Cl.7: **B65H 23/035, B65H 23/038**

(21) Anmeldenummer: **01118666.5**

(22) Anmeldetag: **03.08.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Dobrindt, Dirk**
24147 Klausdorf/Schwentine (DE)
• **Fischer, Uwe**
18055 Rostock (DE)

(30) Priorität: **28.11.2000 DE 10059004**

(74) Vertreter: **Weber, Walter, Dipl.-Ing.(FH)**
Handschuhsheimer Landstrasse 2a
69120 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**
Rochester, New York 14653-5007 (US)

(54) **Vorrichtung zur Erzeugung eines Versatzes von transportiertem biegsamen flächigen Gut**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Erzeugung eines Versatzes (2) von transportiertem biegsamen flächigem Gut (3), insbesondere Papierbogen, mit einem zu- und einem abführenden Transportbahnabschnitt (5 und 7) und einem einer Versatzerzeugungseinrichtung (10) zugeordneten Transportbahnabschnitt (6).

Derartige Vorrichtungen des Standes der Technik erfordern oft eine Steuerung, eine Rückstellung der Versatzerzeugungseinrichtung nach jedem Bogen eines

Gutes (3) oder sind nicht formatunabhängig funktionierend.

Die Erfindung schafft dadurch Abhilfe, daß die Versatzerzeugungseinrichtung (10) mindestens zwei parallel liegende gegenläufig arbeitende Umlenkungen (8, 9 oder 8, 8', 9, 9') aufweist, die zur Transportrichtung (4) in einen Winkel (γ) verbringbar sind, der in der Ebene des zuführenden Transportbahnabschnittes (5) gemessen beziehungsweise auf diese Ebene projiziert ungleich 90° ist.

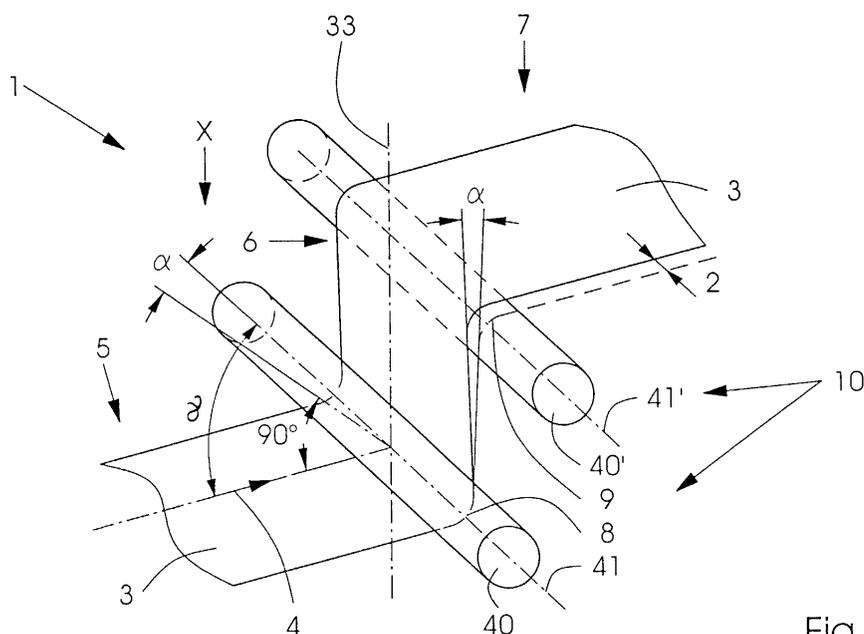


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Versatzes von transportiertem biegsamen flächigem Gut, insbesondere Papierbogen, mit einem zu- und einem abführenden Transportbahnabschnitt und einem einer Versatzerzeugungseinrichtung zugeordneten Transportbahnabschnitt.

[0002] Eine derartige Vorrichtung zur Erzeugung eines Versatzes kann dazu dienen, daß in einem Auslagegestapel einer drucktechnischen Maschine jeweils eine gewisse Anzahl von Blättern versetzt abgelegt wird, um beispielsweise die Blätter eines Jobs von denen eines anderen Jobs zu trennen. Ein solcher Versatz kann jedoch auch dazu dienen, die Ablage einzelner flächiger Güter bezüglich der Exaktheit der Lage zu korrigieren, um so einen einwandfreien Auslagegestapel zu erhalten.

[0003] Vorrichtungen der eingangs genannten Art gibt es in verschiedensten Ausgestaltungen. Es wurden Seitenanschläge, Quertransportmittel mit quer zur Transportrichtung oder schräg zu dieser angeordneten Rollen oder Kugeln oder mit querverschiebbaren Walzen vorgeschlagen. Beispielhaft für den letztgenannten Vorschlag wird die DE 43 13 840 C1 genannt.

[0004] Diese Vorschläge bedürfen in der Regel einer aufwendigen Steuerung und oftmals einer Rückführung der als Quertransportmittel ausgebildeten Versatzerzeugungseinrichtung in ihre Ursprungslage, wie dies auch beim Gegenstand der DE 43 13 840 C1 der Fall ist. Auch sind viele dieser Vorschläge nicht unabhängig vom Papierformat, was eine Erfassung und Berücksichtigung des Formats erforderlich macht.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine einfach einstellbare Vorrichtung der eingangs genannten Art verfügbar zu machen, die ohne Rückstellerfordernis und formatunabhängig funktioniert.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Versatzerzeugungseinrichtung mindestens zwei parallel liegende gegenläufig arbeitende Umlenkungen aufweist, die zur Transportrichtung in einen Winkel γ verbringbar sind, der in der Ebene des zuführenden Transportbahnabschnittes gemessen beziehungsweise auf diese Ebene projiziert ungleich 90° ist. Letzteres betrifft die Umlenkungen, die nicht in der Ebene des zuführenden Transportbahnabschnittes liegen.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist es möglich, durch Einstellung eines bestimmten Winkels einen bestimmten Versatz zu erzielen. Dabei wird die Versatzerzeugungseinrichtung aus einer Ursprungslage, in der der Winkel γ zur Transportrichtung des Guts 90° ist, um einen Winkel α in die eine oder andere Richtung verschwenkt, je nach dem, in welche Richtung das Gut versetzt werden soll. Eine Steuer- oder Regeleinrichtung ist dazu nicht erforderlich, da jedem Winkel ein dadurch bewirkter Versatz unmittelbar zuordenbar ist. Es reicht also, eine Winkeleinstellung mit dem Maß des zugeordneten Versatzes zu kalibrieren. Mit dieser Vorrichtung können innerhalb eines großen Bereichs, für

den die Vorrichtung bezüglich ihrer Baugröße einsetzbar ist, biegsame flächige Güter unabhängig von ihrem Format bezüglich der Lage ihrer Seitenkanten versetzt werden, ohne daß die Vorrichtung auf die verschiedenen Formate eingestellt werden muß. Ein Rückstellerfordernis der Versatzerzeugungseinrichtung nach jedem Bogen ist nicht erforderlich, da die Versatzerzeugungseinrichtung kontinuierlich arbeitet. Dadurch ist es auch möglich, einen Versatz nicht nur bei Bogen sondern auch bei fortlaufenden Bahnen zu erzeugen. Da die Mechanik nicht ständig zurückgestellt werden muß, ist sie einfacher und weniger anfällig für Störungen.

[0008] Da es in der Regel darauf ankommt, Bogen eines Gutes zu versetzen, schlägt die Erfindung vor, daß Führungselementenpaare derart angeordnet sind, daß die Bogen immer von mindestens einem Führungselementenpaar beidseitig gehalten und transportiert werden. Sie können dabei entweder an den Außenrändern, über die ganze Breite oder über die ganze Fläche gehalten werden.

[0009] Wird die Vorrichtung derart ausgestaltet, daß die zu- und abführenden Transportbahnabschnitte nicht auf parallelen Ebenen liegen, so wird sowohl ein Parallel- als auch ein Winkelversatz erzielt, letzterer ist von der Winkelstellung der Ebenen abhängig. Der Normalfall ist jedoch, daß zu einem der eingangs genannten Zwecke ein Parallelversatz gewünscht wird. Deshalb wird vorgeschlagen, daß der zu- und abführende Transportbahnabschnitt auf parallelen Ebenen liegen.

[0010] Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Versatzerzeugungseinrichtung als eine um einen Winkel α schwenkbare Einheit ausgebildet ist. Dabei kann unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Versatzerzeugungseinrichtung eine gemeinsame Schwenkung aller Teile im Gesamten vorgenommen werden, die für die Erzeugung des Versatzes geschwenkt werden müssen.

[0011] Eine Ausgestaltung sieht vor, daß zwei Umlenkungen vorgesehen sind, wobei die eine Umlenkung zur anderen gegenläufig ist. Diese zwei Umlenkungen können als bogenförmige Führungen ausgebildet sein. Dabei ist es möglich, daß die zwei Umlenkungen S-förmig aneinandergereiht sind oder es kann sich zwischen beiden Umlenkungen eine flächige Transportbahn befinden.

[0012] Eine alternative Ausgestaltung sieht vor, daß mehrere Umlenkungen vorgesehen sind, wobei mindestens zwei Umlenkungen in einer ersten Richtung und mindestens zwei gegenläufig umlenken. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß weniger starke Umlenkungen erforderlich sind. Das ist insbesondere für weniger biegsame Güter wie Karton von Vorteil. Ein ähnlicher Effekt wird jedoch auch dadurch erzielt, daß die bogenförmigen Führungen einen entsprechend großen Radius aufweisen.

[0013] Eine Ausgestaltungsmöglichkeit sieht vor, daß der, der Versatzerzeugungseinrichtung zugeordnete Transportbahnabschnitt eine zwischen den Umlenkun-

gen liegende ebene Fläche aufweist, die in einem Winkel β von 90° zu den anderen Transportbahnabschnitten verläuft. Bei dieser Ausgestaltung wird durch die Verstellung um einen Winkel α zur Transportrichtung der größte Versatz erzeugt. Dabei ist die Größe des Versatzes außer vom Winkel α auch noch vom Abstand h der Ebene des zuführenden Transportbahnabschnittes zur Ebene des abführenden Transportbahnabschnittes abhängig. Indem also die genannte, sich senkrecht in die Höhe erstreckende Fläche vergrößert wird, wird der erzeugbare Versatz ebenfalls vergrößert.

[0014] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß der, der Versatzerzeugungseinrichtung zugeordnete Transportbahnabschnitt eine zwischen den Umlenkungen liegende Fläche aufweist, die in einem Winkel β von weniger als 90° zu den anderen Transportbahnabschnitten verläuft. Diese Ausgestaltung der Transportbahn der Versatzerzeugungseinrichtungen als schräge Ebene führt einerseits zwar dazu, daß der erzielte Versatz geringer wird, dies hat jedoch andererseits den Vorteil, daß die Umlenkungen in einem stumpfen Winkel erfolgen und dadurch auch weniger biegsames Material mittels der Vorrichtung versetzt werden kann, wie dies beispielsweise bei dicken Papieren oder Karton der Fall ist. Dabei ist eine Kombination mit mehreren Umlenkungen oder mit Umlenkungen mit großen Radien möglich.

[0015] Für die Ausgestaltung der Umlenkungen gibt es verschiedene Möglichkeiten: Ein Vorschlag sieht vor, daß die Führung des flächigen Gutes aus mehreren Rollenpaaren besteht, wobei ein Teil der Rollenpaare als Führungsrollenpaare und ein Teil der Rollenpaare als Umlenkrollenpaare ausgebildet sind und wobei mindestens die letzteren bezüglich ihres Winkels zur Transportrichtung in einen Winkel α verbringbar sind, der ungleich 90° ist. Bei dieser Ausgestaltung müssen allerdings die Rollenpaare relativ dicht gepackt sein und dürfen nur so wenig Winkelversatz aufweisen, daß das Gut beim Weitertransport immer sicher vom nächsten Rollenpaar ergriffen wird.

[0016] Eine weitere Ausführungsform sieht vor, daß die Versatzerzeugungseinrichtung mit den Umlenkungen als Führungsbahn mit einem Führungsspalt zwischen Führungsflächen ausgebildet ist. Auch hier kann vorgesehen sein, daß am Anfang und am Ende der Führungsbahn ein Führungsrollenpaar vorgesehen ist, das dazu dient, das Gut durch die Führungsbahn zu befördern. Diese Führungsrollenpaare können dann der Versatzerzeugungseinrichtung oder dem zuführenden Transportbahnabschnitt beziehungsweise dem abführenden Transportbahnabschnitt zugeordnet sein. Bei der Führungsbahn kann es sich um Blechprofile handeln, welche S-förmig, auch mit einem geradlinigen Abschnitt, also einer Fläche zwischen den Kurven ausgebildet sein kann. Bei der Führungsbahn kann es sich selbstverständlich um alle möglichen Materialien handeln, welche gegenüber dem zu transportierenden Gut eine geringe Reibung aufweisen und die sich mit einer sehr glatten Oberfläche ausgestalten lassen. Beispiels-

weise kann die Führungsbahn auch als Aluminiumstrangpreßprofil ausgestaltet sein und eine spezielle Gleitoberfläche der Führungsflächen aufweisen.

[0017] Da innerhalb der Transportbahn Führungsrollen zum Transport des Gutes angeordnet sein müssen, die in ihrem Abstand nicht weiter auseinanderliegen dürfen wie das Gut lang ist, kann es zweckmäßig sein, daß innerhalb der Führungsbahn mindestens ein Führungsrollenpaar vorgesehen ist. Zweckmäßigerweise werden so viele Führungsrollenpaare mit Antrieb in der Führungsbahn der Versatzerzeugungseinrichtung vorgesehen, daß die kleinsten zu verarbeitenden Formate noch sicher erfaßt werden. Es dient mindestens ein Führungsrollenpaar, vorzugsweise jedoch alle Führungsrollenpaare als Antriebsrollenpaare zur Förderung von Bogen des flächigen Gutes im Bereich der Versatzerzeugungseinrichtung. Durch diese Ausgestaltung läßt sich auch bei kleinen Bogen ein großer Versatz erzeugen.

[0018] Da das transportierte flächige Gut durch die Schräglage der Versatzerzeugungseinrichtung sich bezüglich Vorder- und Hinterkante ebenfalls schräg stellt, ist es zweckmäßig, wenn die Führungsrollenpaare oder das Führungsrollenpaar entsprechend eingestellt wird. Deshalb wird vorgeschlagen, daß das mindestens eine Führungsrollenpaar der Versatzerzeugungseinrichtung derart schrägstellbar ist, daß die Schrägstellung des Führungsrollenpaares der Schrägstellung der Blattvorderkante des seitlich zu versetzenden Gutes an der Stelle dieses mindestens einen Führungsrollenpaares entspricht. Dadurch kann erreicht werden, daß die Vorderkante eines Gutes gleichzeitig von zwei oder mehreren Rollen ergriffen und transportiert wird und dadurch eine ungewollte Schrägstellung durch ein ungleichzeitiges Ergreifen der Vorderkante des Gutes durch Antriebsrollenpaare oder ein Walzenpaar vermieden wird. Diese Schrägstellung entspricht wiederum dem Winkel α , mit dem die Versatzerzeugungseinrichtung zur Erzeugung eines bestimmten Versatzes eingestellt wird.

[0019] Eine konkrete Ausgestaltung der Schrägstellung eines Führungsrollenpaares sieht vor, daß ein Lager, das das Führungsrollenpaar trägt, in einem mittleren Bereich schwenkbar an der Versatzerzeugungseinrichtung gelagert ist und daß eine Schwenkmechanik zur Erzielung der Schrägstellung des Führungsrollenpaares dessen Schwenkung mit der Schwenkung der Versatzerzeugungseinrichtung um den Winkel α verknüpft. Dadurch kann erreicht werden, daß die Vorderkante eines Gutes gleichzeitig von zwei oder mehreren Rollen ergriffen und transportiert wird und dadurch eine ungewollte Schrägstellung durch ein ungleichzeitiges Ergreifen der Vorderkante des Gutes durch Antriebsrollenpaare oder ein Walzenpaar vermieden wird. Die Schwenkmechanik läßt sich auf verschiedene Weise ausgestalten. Ein Vorschlag sieht vor, daß die Schwenkmechanik ein Lenker ist, der einerseits an dem Lager des Führungsrollenpaares und andererseits an einem am Maschinengehäuse befestigten Halter angelenkt ist,

wobei die Anlenkung am Lager von dessen Drehachse entfernt ist, um die Schwenkung des Lagers um die Drehachse zu erzielen.

[0020] Vorzugsweise wird die Schwenkmechanik derart ausgebildet, daß das jeweilige Führungsrollenpaar mit der Schrägstellung gleichzeitig derart seitlich versetzt wird, daß dieser Versatz dem Versatz des Gutes entspricht, den dieses im Bereich des Führungsrollenpaares bereits aufweist. Dadurch wird erreicht, daß das Gut immer an seinen Randbereichen gehalten und geführt wird. Dies dient einer sicheren Führung und einer Schonung der Bildbereiche, wenn das Gut bedruckt ist. Ein Vorschlag für eine praktische Ausgestaltung sieht vor, daß das Lager der Führungsrollen von einem Schwenkhebel getragen wird, der an der Versatzerzeugungseinrichtung angelenkt ist.

[0021] Zweckmäßigerweise werden die vorgenannten Rollenpaare derart ausgebildet, daß sie auf die Breite des Gutes einstellbar sind. Auf diese Weise kann jeder Formatbreite optimal Rechnung getragen werden. Alternativ können die Rollen auch als Walzen ausgebildet sein, die die maximale Formatbreite aufweisen, dann ist bei Formatänderungen keine Einstellungsänderung erforderlich.

[0022] Alternativ zum Transport des Gutes mittels Rollen oder mittels einer Führungsbahn kann auch vorgesehen sein, daß die Vorrichtung mindestens ein Transportband aufweist. Der Vorteil solcher Transportbänder besteht darin, daß jede Art von Gut unabhängig von seiner Größe sicher geführt wird. Wird dabei vorgesehen, daß die Vorrichtung mindestens ein Paar derart zusammenwirkender Transportbänder aufweist, daß das Gut zwischen ihnen transportierbar ist. So ist es möglich, daß das zu versetzende Gut schonend und sicher gehalten und geführt wird, da es nicht auf Flächen gleiten muß. Außerdem sind derartige Transportbänder für wesentlich größere Variationen bezüglich der Formatgröße einsetzbar, da es keine Rolle spielt, ob ein großes oder ein kleines Format durch die Transportbänder läuft.

[0023] Die Transportbänder können derart ausgestaltet sein, daß ein Transportbandpaar der Zuführung, ein winkelverstellbares Transportbandpaar der Erzeugung des Versatzes und ein Transportbandpaar der Abfuhr dient.

[0024] Bei allen vorgenannten Lösungen entsteht durch die Schrägstellung der Versatzerzeugungseinrichtung ein winkelförmiger Spalt, welcher durch das zu transportierende flächige Gut überbrückt werden muß. Daher kann es oftmals zweckmäßig sein, daß am Übergang vom zuführenden Transportbahnabschnitt zur Versatzerzeugungseinrichtung und am Übergang von letzterer zum abführenden Transportbahnabschnitt Übergangsführungen angeordnet sind. Diese Übergangsführungen müssen derart ausgestaltet sein, daß sie die Winkelverstellungen im vorgesehenen Winkelbereich mitmachen. Beispielsweise kann die Übergangsführung aus Stäben bestehen, die an einer Seite eine

schwenkbare Anlenkung und an der anderen Seite eine Gleitführung aufweisen. Diese kann schwenkbar aufgehängt oder derart ausgebildet sein, daß sich die Stäbe in ihr verschwenken können. Selbstverständlich sind weitere Ausgestaltungen denkbar, welche eine Schwenkbewegung mitmachen, beispielsweise Bleche, die einseitig fest und an der anderen Seite in einer Gleitführung gelagert sind.

[0025] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß ein Transportbandpaar sich über alle Transportbahnabschnitte erstreckt, wobei jeweils ein Rollenpaar an den Enden der beiden Transportbänder zur Führung und zum Antrieb und dazwischen eine auf das Transportbandpaar wirkende Versatzerzeugungseinrichtung angeordnet ist und wobei mindestens eines der Rollenpaare derart ausgebildet ist, daß es den entstehenden Versatz der Transportbänder aufnimmt. Dieser Ausgestaltung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich ein derartiges Transportband genauso verhält, wie ein durch eine derartige Versatzerzeugungseinrichtung geführtes Blatt und ebenso einen Versatz aufweist, der von der Winkelstellung der Versatzerzeugungseinrichtung abhängig ist. Da das Transportbandpaar dadurch an einer Seite, dies ist die Seite, an der die Güter die Vorrichtung zur Erzeugung des Versatzes verlassen, denselben Versatz aufweist wie der Versatz des Gutes, muß dort das Rollenpaar zur Aufnahme des Versatzes ausgebildet sein. Entweder das Rollenpaar weist eine entsprechend größere Breite als das Transportband auf oder es handelt sich um ein Rollenpaar, das auf einer Achse verschiebbar ist. Beispielsweise kann es sich um Gummirollen handeln, welche eine hohe Reibung gegenüber dem Transportband aufweisen, wobei die Gummirollen auf Achsen geführt und derart ausgebildet sind, daß sie mit geringer Kraft verschoben werden können, also ein Lager aufweisen, das sich auf den Achsen mit geringer Kraft verschieben läßt. Derartige Rollenpaare stellen sich dann entsprechend dem eingestellten Versatz bezüglich ihrer seitlichen Lage von selbst ein.

[0026] Auch bei dieser Ausgestaltung gibt es verschiedene Möglichkeiten, mittels der Versatzerzeugungseinrichtung den Transportbändern den gewünschten Versatz aufzuprägen. Ein Ausgestaltungsbeispiel sieht vor, daß die Versatzerzeugungseinrichtung aus mindestens zwei Führungsflächen besteht, welche den Transportbändern Umlenkungen aufprägen. Es tritt bei dieser Ausgestaltung zwar eine Reibung zwischen den Transportbändern und den Führungsflächen auf, jedoch kann die Reibung durch eine entsprechende Ausgestaltung und Materialauswahl der Führungsflächen und der Transportbänder entsprechend gering gehalten werden und es ist möglich, die Führungsflächen mit relativ sanften Umlenkungen, also mit großen Radien zu versehen und dadurch eine schonende Richtungsumlenkung der Transportbänder und damit auch der Güter zu erreichen.

[0027] Eine weitere Ausführungsform der auf Transportbandpaare wirkenden Versatzerzeugungseinrich-

tung besteht darin, daß diese aus mindestens zwei drehbaren Elementen besteht, welche derart angeordnet sind, daß sie den Transportbändern mindestens zwei Umlenkungen aufprägen. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist der, daß die drehbaren Elemente keine oder nur eine geringe Reibung zu den Transportbändern aufweisen und daß daher der Verschleiß gering gehalten ist. Es können zwei oder mehrere drehbare Elemente vorgesehen sein. Dabei ist es möglich, zwei relativ große Umlenkrollen, für jede Umlenkung eine, vorzusehen. Dadurch wird eine schonendere Umlenkung der Güter erzielt. Alternativ können auch mehrere kleinere Walzen vorgesehen sein, welche die Umlenkungen in zwei oder mehr Stufen vornehmen, welche dadurch in mehreren flachen Winkeln erfolgen.

[0028] Auch die Transportbänder können auf verschiedene Weise ausgestaltet werden, es kann sich jeweils um mehrere parallel geführte Riemen handeln oder es ist möglich, daß jeweils ein breiter Flachriemen pro Transportband eingesetzt wird.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand in der Zeichnung dargestellten Prinzipskizzen und Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

- Fig. 1** eine Darstellung des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips,
- Fig. 1a** eine Draufsicht auf Fig. 1,
- Fig. 2** eine Darstellung zur Berechnung des durch die Erfindung erzielten Versatzes,
- Fig. 3** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit Rollen,
- Fig. 4** eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit einer Führungsbahn,
- Fig. 5** eine Weiterbildung des Ausführungsbeispiels gem. Fig. 4
- Fig. 6** eine Ausgestaltung eines verstellbaren Führungsrollenpaares und von Übergangsführungen,
- Fig. 6a** eine Einzelheit der Fig. 6,
- Fig. 7** das Prinzip eines Ausführungsbeispiels mit Transportbändern,
- Fig. 8** ein Ausführungsbeispiel mit einem Transportband und bogenförmigen Führungen,

Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel mit einem Transportband und Rollen,

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels mit einem Transportband und einer Vielzahl drehbarer Walzen,

Fig. 10a eine Einzelheit zu Fig. 10 und

Fig. 11a und 11b eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit bogenförmigen Führungen und Führungsrollen gem. Fig. 8.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Darstellung des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips. Dieses Prinzip besteht darin, daß bei einer Vorrichtung 1 zur Erzeugung eines Versatzes 2 für biegsames flächiges Gut 3 die Zufuhr und die Abfuhr des Gutes 3 auf verschiedenen Ebenen stattfindet und das biegsame flächige Gut 3 dazwischen mittels einer ersten Umlenkung 8 und einer gegenläufig arbeitenden Umlenkung 9 der anderen Ebene zugeführt wird. Erfindungsgemäß werden diese Umlenkungen 8 und 9 um einen Winkel α derart in horizontaler Richtung geschwenkt, daß sie einen Winkel γ einnehmen, der zur Transportrichtung 4 ungleich 90° ist. Dadurch wird erreicht, daß das Gut 3, wenn es vom zuführenden Transportbahnabschnitt 5 auf den Transportbahnabschnitt 6 der Versatzerzeugung 10 umgelenkt wird, nicht senkrecht sondern schräg nach oben befördert wird, derart, daß die Außenkanten des Gutes 3 ebenfalls um den Winkel α von der Senkrechten abweichen. Dadurch wird je nach Höhe des Transportbahnabschnittes 6 ein Versatz 2 erzielt, nachdem das Gut 3 nach der gegenläufig arbeitenden Umlenkung 9 den abführenden Transportbahnabschnitt 7 erreicht hat.

[0031] Im dargestellten Beispiel sind die Achsen 41 und 41' einer Umlenkrolle 40 und einer gegenläufig arbeitenden Umlenkrolle 40' auf einer Versatzerzeugungseinrichtung 10 gelagert, welche um eine Achse 33 um den Winkel α geschwenkt werden kann. Dabei kann die Versatzerzeugungseinrichtung 10 um den Winkel α wie eingezeichnet geschwenkt werden oder zur Erzielung eines Versatzes 2 zur anderen Seite in die andere Richtung. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wurde das biegsame flächige Gut 3 als fortlaufendes Band gezeichnet. Dies ist eine Anwendungsform der Erfindung, die bei den diskontinuierlich arbeitenden Versatzerzeugungseinrichtungen des Standes der Technik nicht möglich ist. In der Regel werden jedoch einzelne Blätter auf die genannte Weise umgelenkt. Zu diesem Zweck sieht die Erfindung eine ganze Reihe von Ausgestaltungen vor, die im folgenden noch erläutert werden. Diesen Ausgestaltungen ist gemeinsam, daß sie Mittel aufweisen, die einzelne Bogen auf den genannten Transportbahnabschnitten 5, 6 und 7 sicher führen, indem die Bo-

gen immer von mindestens einem Führungselementenpaar 13, 13', 13'', 14, 14', 17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20' beidseitig gehalten und transportiert werden.

[0032] Fig. 1a zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung gem. Fig. 1, wobei die Versatzerzeugungseinrichtung 10 schematisch dargestellt ist und der erzielbare Versatz 2 durch die Drehung der Versatzerzeugungseinrichtung 10 um den Winkel α nochmals verdeutlicht ist.

[0033] Fig. 2 zeigt eine Darstellung zur Berechnung des durch die Erfindung erzielbaren Versatzes 2, der hier als s bezeichnet ist oder sich als $s_{ges} = s - a$ berechnet.

[0034] Zunächst berechnet sich für eine Ausgestaltung, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, der Versatz 2 - also s - folgendermaßen: Der Versatz an der oberen Umlenkung 8 beträgt s' und berechnet sich aus der Höhe h und dem Winkel α zu $s' = \tan \alpha * h$. Da s' um den Winkel α schräg zur Transportrichtung 4 verläuft, wird das Verhältnis s zu s' zu $s = s' * \cos \alpha$ errechnet. Damit ergibt sich der Versatz 2 zu

$$s = \tan \alpha * \cos \alpha * h.$$

[0035] Dies gilt für das Ausführungsbeispiel Fig. 1, also für den Fall, daß bezüglich der Darstellung der Fig. 2 der Winkel $\beta = 90^\circ$ ist.

[0036] Ist der Transportbahnabschnitt 6 der Versatzerzeugung im Winkel β geneigt, so verringert sich der Versatz 2 zu $s_{ges} = s - a$. Dazu muß a berechnet werden. In diese Berechnung geht der Winkel β ein. Zunächst berechnet sich a zu $a = \sin \alpha * b$, wobei b das Maß ist, um das die Umlenkung 8 in horizontaler Richtung gegenüber der Umlenkung 9 zurückgesetzt ist. b berechnet sich wiederum zu $b = \cos \beta * h$, so daß sich für a ergibt: $a = \sin \alpha * \cos \beta * h$. Somit ist der Versatz 2

$$s_{ges} = h * (\tan \alpha * \cos \alpha - \sin \alpha * \cos \beta).$$

[0037] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit Rollen. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Gut 3, in Transportrichtung 4 durch eine Vielzahl von Rollen transportiert. So sind dem zuführenden Transportbahnabschnitt 5 zwei Rollenpaare 13 zugeordnet, welche das Gut 3 einem Umlenkrollenpaar 14 zuführen. Eines der Rollenpaare 13, das Umlenkrollenpaar 14, die Führungsrollenpaare 13'' und das gegenläufig arbeitende Umlenkrollenpaar 14' sind Bestandteil einer Versatzerzeugungseinrichtung 10, die um den oben bereits beschriebenen Winkel α schrägstellbar ist. Es handelt sich dabei um den Transportbahnabschnitt 6, der durch die Versatzerzeugungseinrichtung 10 gebildet wird. Ist eine solche Schrägstellung um den Winkel α vorgenommen worden, so weist das Gut 3, nachdem es die gegenläufig arbeitenden Umlenkrollenpaare 14' verläßt, den Versatz

2 auf. Es wird somit am abführenden Transportbahnabschnitt 7 um den Versatz 2 gegenüber dem zuführenden Transportbahnabschnitt 5 versetzt weiterbefördert und gegebenenfalls mit einem für jeden Job unterschiedlichen Versatz 2 abgelegt, indem der Winkel α entsprechend eingestellt wird.

[0038] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit einer Führungsbahn 15. Auch hier können die Rollen 13 und 13' dem Transportbahnabschnitt 6 oder dem zuführenden Transportbahnabschnitt 5 und dem abführenden Transportbahnabschnitt 7 zugeordnet werden. Die Versatzerzeugungseinrichtung 10 ist mit einer Führungsbahn 15 ausgestattet, welche den Versatz 2 erzeugt. Diese Führungsbahn 15 weist Umlenkungen 8 und 9 auf, die als eine bogenförmige Führung 11 und eine gegenläufig arbeitende bogenförmige Führung 12 ausgebildet sind. Die Führungsbahn 15 wird durch einen Führungsspalt 16 mit Führungsflächen 32 gebildet, die eine geringe Reibung zum Gut 3 besitzen. Bei diesem Ausführungsbeispiel läßt sich die als Führungsbahn 15 ausgebildete Versatzerzeugungseinrichtung 10 um den Winkel α schräg stellen, indem sie um die Achse 33 geschwenkt wird. Dabei müssen die Rollenpaare 13 und 13' entweder der Versatzerzeugungseinrichtung 10 zugeordnet und mit dieser geschwenkt werden oder es müssen die Abstände der Führungsbahnenenden zu den Rollenpaaren 13 und 13' so groß sein, daß eine derartige Schwenkung möglich ist. Gegebenenfalls können Übergangsführungen 35 vorgesehen werden, die weiter unten noch beschrieben werden. Selbstverständlich können Führungsrollenpaare 13, 13' sowohl der Versatzerzeugungseinrichtung 10 zugeordnet als auch dieser vor- und nachgeordnet vorgesehen sein. Da bei dieser Ausgestaltung der Abstand von einem Führungsrollenpaar 13 zum nächsten Führungsrollenpaar 13' nicht größer sein darf als ein Blatt eines Gutes 3 lang ist, schlägt Fig. 5 eine Weiterbildung vor.

[0039] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel gem. Fig. 4, welches zusätzlich mit einem Führungsrollenpaar 13'' in der Ebene 21 des Transportbahnabschnittes 6 der Versatzerzeugungseinrichtung 10 ausgestattet ist. Selbstverständlich sind auch mehrere Führungsrollenpaare 13'' möglich. Dabei muß der Abstand von einem Führungsrollenpaar 13, 13', 13'' zum anderen so bemessen sein, daß dieser nicht größer als die Länge eines Blattes des Gutes 3 ist, so daß dieses immer durch mindestens ein, vorzugsweise jedoch zwei Führungsrollenpaare 13, 13', 13'' geführt wird. Selbstverständlich kann bei dieser wie auch bei den übrigen Ausführungsbeispielen die Transportrichtung 4 auch in umgekehrter Richtung verlaufen.

[0040] Da Bogen des flächigen Gutes 3 im Bereich des Transportbahnabschnittes 6 der Versatzerzeugungseinrichtung 10 schräggestellt transportiert werden, also die Blattvorderkante 22 um den Winkel α schräggestellt ist, besteht das Problem einer Führung durch waagrecht angeordnete Führungsrollenpaare

13" in der Ebene 21 des Transportbahnabschnittes 6 darin, daß die Rollen 13" die Blattvorderkante 22 nicht gleichzeitig ergreifen und es daher zu einer unbeabsichtigten Lageveränderung des Gutes 3 kommen kann. Deshalb ist es zweckmäßig, die Führungsrollenpaare 13" derart auszugestalten, daß sie entsprechend dem schrägen Verlauf der Blattvorderkante 22 ebenfalls schräggestellt werden. Dem dient die Weiterbildung, die in Fig. 6 dargestellt ist.

[0041] Fig. 6 zeigt eine Ausgestaltung eines in der Ebene 21 des Transportbahnabschnittes 6 schrägstellbaren Führungsrollenpaares 13". Bei dieser Darstellung wurden die übrigen Führungsrollenpaare 13 und 13' sowie eine eventuell vorgesehene Führungsbahn 15 weggelassen, selbstverständlich können die Führungsrollenpaare 13 und 13' ebenfalls in entsprechender Weise schräggestellt werden, wenn sie der Versatzerzeugungseinrichtung 10 zugeordnet werden. Die beschriebene Ausgestaltung des schrägstellbaren Führungsrollenpaares 13" kann in einer Ausführungsform gem. Fig. 5 oder gem. Fig. 3 vorgesehen sein. Es kann sich dabei um ein oder mehrere Führungsrollenpaare 13" oder um ein oder mehrere Führungsrollenpaare 13, 13', 13" handeln. Zur Vereinfachung wurde nur ein Führungsrollenpaar 13" dargestellt.

[0042] Bei diesem Ausführungsbeispiel dient eine Schwenkmechanik 24 dazu, daß das Führungsrollenpaar 13" in der Ebene 21 des Transportbahnabschnittes 6 derart geschwenkt wird, daß es parallel zu einer Blattvorderkante 22 liegt. Die Schwenkung ist durch die Pfeile 47 angedeutet. Sie verläuft simultan mit dem gleichen Winkel α , um den auch die Versatzerzeugungseinrichtung 10 geschwenkt wird. Letztere ist mittels der Pfeile 46 dargestellt. Diese Schwenkung erfolgt um die Achse 33 und kann mittels eines Schwenkantriebs 49 vorgenommen werden.

[0043] Damit das Führungsrollenpaar 13" um denselben Winkel α schwenkt, ist es auf einem Lager 30 angeordnet, das mit einem Schwenkhebel 50 verbunden ist. Der Schwenkhebel 50 ist an der Versatzerzeugungseinrichtung 10 im Bereich von dessen Achse 33 um eine Drehachse 29 schwenkbar mittels einer Anlenkung 52 befestigt. Durch den Schwenkhebel 50 wird auch eine seitliche Auslenkung des Führungsrollenpaares 13" erzielt, die auf den Versatz abgestimmt ist, den das Gut 2 im Bereich des Führungsrollenpaares 13" bereits aufweist. Die Drehachse 29 verläuft im wesentlichen senkrecht zur Fläche 21. Damit das Lager 30 der Führungsrollenpaares 13' eine zur Versatzerzeugungseinrichtung 10 simultane Verschwenkung ausführt, ist am Maschinengehäuse 26 ein Halter 27 vorgesehen, an dem die Anlenkung 31 eines Lenkers 25 angeordnet ist, der an seinem anderen Ende mittels einer Anlenkung 28 mit dem Lager 30 verbunden ist. Dabei ist sowohl ein Abstand der Anlenkung 28 von der Drehachse 29 als auch eine außermittige Anlenkung 28 bezüglich des Lagers 30 erforderlich, um eine Bewegung des Lagers 30 zu erzielen, die sowohl die gewünschte Winkelstellung α

als auch den erforderlichen Versatz beinhaltet. Dazu müssen die Länge des Schwenkhebels 50, die Länge des Lenkers 25 und die Anordnung von dessen Anlenkungen 31 und 28 entsprechend bemessen beziehungsweise angeordnet werden. Diese Maße sind durch den Fachmann berechenbar oder empirisch ermittelbar. Um eine exakte Positionierung des Führungsrollenpaares 13" zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß das Lager 30 an seinen Enden mittels Führungen 48 geführt wird, welche mit der Versatzerzeugungseinrichtung 10 verbunden sind. Diese Führungen 48 müssen derart ausgestaltet sein, daß sie auch den seitlichen Versatz zulassen.

[0044] Um einen sauberen Transport von Blättern eines Gutes 3 zu erzielen, ist weiterhin vorgesehen, daß zwischen der Versatzerzeugungseinrichtung 10, dem zuführenden Transportbahnabschnitt 5 und dem abführenden Transportbahnabschnitt 7 Übergangsführungen 35 angeordnet sind. Dabei kann es sich beispielsweise um mehrere Stäbe 36 handeln.

[0045] Fig. 6a zeigt eine mögliche Ausgestaltung derartiger Übergangsführungen 35. Die obere Darstellung zeigt eine Seitenansicht im Schnitt, die untere Darstellung eine Draufsicht, wobei die Gleitführung 38 aufgeschnitten ist. Es sind Stäbe 36 an einer Seite mittels einer schwenkbaren Anlenkung 37 gelagert und am anderen Ende mittels einer Gleitführung 38. Letztere muß derart ausgebildet sein, daß sie der Schwenkung der Versatzerzeugungseinrichtung 10 in Richtung des Doppelpfeils 46 (Fig. 6) Rechnung trägt.

[0046] Fig. 7 zeigt das Prinzip eines Ausführungsbeispiels mit Transportbändern. Bei dieser Ausführungsform ist ein Paar von Transportbändern 18, 18' dem zuführenden Transportbahnabschnitt 5 zugeordnet, ein weiteres Paar von Transportbändern 19, 19' dem Transportbahnabschnitt 6 der Versatzerzeugungseinrichtung 10 und ein drittes Paar von Transportbändern 20, 20' dem abführenden Transportbahnabschnitt 7. Diese Reihenfolge gilt für eine Transportrichtung in Richtung des Pfeils 4, wobei die Blattvorderkante 22 von rechts nach links transportiert wird. Mit Bezugszeichen nach den Schrägstrichen ist eine Anordnung bezeichnet, die für eine umgekehrte Transportrichtung gilt. Dies bedeutet, daß die Blatthinterkante 23 dann zur Blattvorderkante 22 wird und sich die Transportrichtung 4 umdreht.

[0047] Bei der dargestellten Ausgestaltung erfolgen die Umlenkungen 8 und 9 bei der Übergabe von einem Transportbandpaar an das andere, so vom Transportbandpaar 18, 18' zum Transportbandpaar 19, 19' und von diesem an das Transportbandpaar 20, 20'. Es ist dabei erforderlich, daß einerseits genügend Raum zur Verfügung steht, um eine Schrägstellung der Transportbänder 19 und 19' vorzunehmen, andererseits darf dieser Raum nicht zu groß sein, so daß die Blattvorderkante 22 sicher von einem Band zu anderen übergeben wird. Es kann deshalb eine Übergangsführung ähnlich wie die oben beschriebene eingefügt werden. Es ist auch möglich, daß eine derartige Übergabe vermieden

wird, indem nur ein Transportbandpaar 17, 17' vorgesehen wird. Dies ist Gegenstand der folgenden Ausführungsformen:

[0048] Fig. 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem einzigen Transportbandpaar 17, 17'. Die Umlenkungen 8, 9 erfolgen mittels bogenförmiger Führungen 11, 12. Die Rollenpaare 53, 53' führen und treiben ein oberes Transportband 17' und ein unteres Transportband 17. Sie sind unverschwenkbar im Maschinengehäuse 26 gelagert. Die Versatzerzeugungseinrichtung 10 besteht aus einer Führung, welche eine als bogenförmige Führung 11 ausgebildete Umlenkung 8 und eine gegenläufig arbeitende bogenförmige Führung 12 als Umlenkung 9 aufweist. Die rückführenden Trums der Transportbänder 17, 17' werden ebenfalls umgelenkt, damit der entgegengesetzte Versatz zur Ausgangslage zurückführt. Diese Führungsbahn 15 mit den bogenförmigen Führungen 11, 12 ist im Winkel α horizontal schrägstellbar, wobei sie in einer bereits in Fig. 1 aufgezeigten Art und Weise einen Versatz 2 der Transportbänder 17 und 17' erzeugt. Wird zwischen den Transportbändern 17 und 17' ein Bogen flächigen Gutes 3 transportiert, so erfährt dieser ebenfalls den Versatz 2 der Transportbänder 17 und 17'. Da die Transportbänder 17 und 17' an den Führungsflächen 32 der bogenförmigen Führungen 11 und 12 reiben, sind die Führungsflächen 32 mit einer sehr guten, beispielsweise polierten Oberfläche auszustatten. Der Vorteil der Führung mittels eines Transportbandpaares 17, 17' besteht darin, daß das Gut 3 zwischen diesen Transportbändern 17 und 17' unabhängig von der Formatgröße sicher gehalten und transportiert wird. Elemente, die der Zu- und Abfuhr des Gutes 3 dienen, wurden bei der Darstellung weggelassen. Zur Vermeidung der Reibung zwischen Transportbändern 17, 17' und der Versatzerzeugungseinrichtung 10 dienen die folgenden alternativen Ausgestaltungsformen:

[0049] Fig. 9 zeigt ein ähnliches Ausführungsbeispiel wie die Fig. 8, bei dem jedoch die bogenförmigen Führungen 11 und 12 durch Umlenkrollen 40 und 40' ersetzt sind. Dabei ist eine der Umlenkrollen gegenläufig zur anderen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine Umlenkung 8 durch die Umlenkrolle 40' und die andere Umlenkung 9 durch die Umlenkrolle 40 erzielt. Ein Versatz 2 wird hier dadurch erzeugt, daß die Achsen 41 und 41' der Umlenkrollen 40 und 40' um den Winkel α schräggestellt werden, wie dies bereits zu Fig. 1 erläutert wurde. Auch hier ist eine Transportrichtung 4 in beiden Richtungen möglich, wobei ein Gut 3 ebenso sicher - wie zu Fig. 8 beschrieben - transportiert wird, ohne daß dabei eine Reibung zwischen Transportbändern 17 und 17' und einer Führungsfläche auftritt. Durch eine entsprechende Größe der Umlenkrollen 40, 41' wird eine das Gut 3 schonende Umlenkung 8 und 9 erzielt. Auch hier muß ein entgegengesetzter Versatz der rückführenden Trums der Transportbänder 17 und 17' erzeugt werden. Dies ist zur Vereinfachung nicht dargestellt, kann aber ebenfalls mittels Umlenkrollen geschehen.

[0050] Fig. 10 zeigt eine perspektivische Darstellung

eines Ausführungsbeispiels, das nach dem bereits zu Fig. 9 beschriebenen Prinzip funktioniert. Der Unterschied besteht darin, daß statt der Umlenkrollen 40 und 40' mehrere Walzen 34 vorgesehen sind. Diese Walzen 34 sind derart angeordnet, daß sie zwei Umlenkungen 8 und 8' in der einen Richtung und zwei gegenläufig arbeitende Umlenkungen 9 und 9' bilden. Weiterhin dienen auch Walzen 34 zur Rückführung der Transportbänder 17 und 17'. Bei dieser Ausgestaltung sind alle Walzen 34 auf der Versatzerzeugungseinrichtung 10 angeordnet, welche ebenfalls um eine Achse 33 schwenkbar ist. In der Darstellung ist diese Schwenkung nicht erfolgt, wird diese vorgenommen, so wandern die Transportbänder 17 und 17' an einer Seite aus, wozu es erforderlich ist, daß die im Gehäuse 26 gelagerten Rollenpaare 53 oder 53' an dieser Seite den Versatz 2 der Transportbänder 17 oder 17' aufnehmen. Zu diesem Zweck müssen diese Rollenpaare 53 oder 53' entsprechend breit sein oder eine Ausgestaltung aufweisen, die in Fig. 10a dargestellt ist.

[0051] Fig. 10a zeigt eine Rolle eines Rollenpaares 53 bzw. 53', die als Gummirolle 43 mit einem Gleitlager 44 ausgebildet ist. Sie läuft auf einer Welle 42 und kann sich auf dieser in Richtung des Doppelpfeils 45 verschieben. Dadurch verschiebt sich ein Rollenpaar 53 oder 53' um den Versatz 2, sobald dieser dadurch erzeugt wird, daß die Versatzerzeugungseinrichtung 10 um die im Gehäuse 26 gelagerte Achse 33 um den Winkel α verschwenkt wird.

[0052] Die Fig. 11a und 11b zeigen eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels mit einer Führungsbahn 15 mit bogenförmigen Führungen 11 und 12, wie dies bereits zu Fig. 8 erläutert wurde. Dabei zeigt die Fig. 11a eine nicht schräggestellte Versatzerzeugungseinrichtung 10 und die Fig. 11b die schräggestellte Versatzerzeugungseinrichtung 10, wobei diese Schrägstellung um die Achse 33 übertrieben dargestellt ist. Der Zuführung zu der Versatzerzeugungseinrichtung 10 dienen auch hier Führungsrollenpaare 13 und 13'.

[0053] Die Ausführungsbeispiele sind größtenteils schematische Darstellungen, die das Prinzip erläutern sollen. Dabei kann das zu Fig. 1 erläuterte Wesen der Erfindung mit verschiedensten Ausgestaltungsformen realisiert werden. Selbstverständlich sind auch andere Anordnungen von Bändern, Führungen, Rollen oder Walzen möglich, ebenso Kombinationen aus Bändern und Führungen oder sonstige Kombinationen aus den vorgenannten das Gut führenden beziehungsweise transportierenden Elementen.

Bezugszeichenliste

[0054]

1 Vorrichtung zur Erzeugung eines Versatzes

2	Versatz (In der Berechnung: s bzw. s_{ges})		ches
3	biegsames flächiges Gut	20	unteres abführendes Transportband
4	Pfeil: Transportrichtung	5 20'	oberes abführendes Transportband
5, 6, 7	Transportbahn	21	Fläche des Transportbahnabschnitts der Versatzerzeugungseinrichtung
5	zuführender Transportbahnabschnitt	10 22	Blattvorderkante
6	Transportbahnabschnitt der Versatzerzeugung	23	Blatthinterkante
7	abführender Transportbahnabschnitt	24	Schwenkmechanik
8, 8'	Umlenkungen	15 25	Lenker
9, 9'	gegenläufig arbeitende Umlenkungen	26	Maschinengehäuse
10	Versatzerzeugungseinrichtung	20 27	Halter
11	bogenförmige Führung	28	Anlenkung des Lenkers an der Lagerung eines Führungsrollenpaares 13"
12	gegenläufig arbeitende bogenförmige Führung	25 29	Drehachse der Lagerung eines Führungsrollenpaares 13"
13, 13', 13"	Führungsrollenpaare	30	Lager eines Führungsrollenpaares 13"
13	Führungsrollenpaar(e) in der Ebene des Transportbahnabschnittes 5	30 31	Anlenkung des Lenkers am Halter
13'	Führungsrollenpaar(e) in der Ebene des Transportbahnabschnittes 7	32	Führungsflächen
13"	Führungsrollenpaar(e) in der Ebene des Transportbahnabschnittes 6	33	Achse, um die die Versatzerzeugungseinrichtung schwenkbar ist
		34	drehbare Walzen
14	Umlenkrollenpaar(e)	35	Übergangsführungen
14'	Umlenkrollenpaar(e), gegenläufig arbeitend	40 36	Stäbe
15	Führungsbahn	37	schwenkbare Anlenkung
16	Führungsspalt	45 38	Gleitführung
17	unteres Transportband	39	Aussparung
17'	oberes Transportband	40	Umlenkrolle für Transportband
18	unteres Transportband der Zuführung	50 40'	gegenläufig arbeitende Umlenkrolle für Transportband
18'	oberes Transportband der Zuführung	41	Achse der Umlenkrolle 40
19	unteres Transportband des Versatzbereiches	55 41'	Achse der gegenläufig arbeitenden Umlenkrolle 40'
19'	oberes Transportband des Versatzbereiches		

42	Welle		7) und einem einer Versatzerzeugungseinrichtung (10) zugeordneten Transportbahnabschnitt (6),
43	Gummirolle		dadurch gekennzeichnet,
44	Gleitlagerhülse	5	daß die Versatzerzeugungseinrichtung (10) mindestens zwei parallel liegende gegenläufig arbeitende Umlenkungen (8, 9 oder 8, 8', 9, 9') aufweist, die zur Transportrichtung (4) in einen Winkel (γ) verbringbar sind, der in der Ebene des zuführenden Transportbahnabschnittes (5) gemessen beziehungsweise auf diese Ebene projiziert ungleich 90° ist.
45	Doppelpfeil: Verschiebung der Rollen 39'		
46	Doppelpfeile: Drehbewegung der Versatzerzeugungseinrichtung	10	
47	Doppelpfeile: Schwenkung der Führungsrollenlagerung 30		2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
48	Führung der Lagerung 30 an der Versatzerzeugungseinrichtung	15	dadurch gekennzeichnet,
49	Schwenkantrieb		daß zum Versatz (2) eines bogenförmigen Gutes (3) Führungselementenpaare (13, 13', 13'', 14, 14', 17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20'') derart angeordnet sind, daß die Bogen immer von mindestens einem Führungselementenpaar (13, 13', 13'', 14, 14', 17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20'') beidseitig gehalten und transportiert werden.
50	Schwenkhebel für die Lagerung 30	20	
51	Versatz eines Führungsrollenpaares 13''		3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
52	Anlenkung des Schwenkhebels 50	25	dadurch gekennzeichnet,
53, 53'	Rollenpaare für Transportbänder		daß der zu- und abführende Transportbahnabschnitt (5 und 7) auf parallelen Ebenen liegen.
α	Schwenkwinkel der Versatzerzeugungseinrichtung	30	4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
β	Winkel der Fläche der Versatzerzeugungseinrichtung zu dem zu- bzw. abführenden Transportbahnabschnitt		dadurch gekennzeichnet,
γ	Winkel der Umlenkungen zur Transportrichtung	35	daß die Versatzerzeugungseinrichtung (10) als eine um einen Winkel (α) schwenkbare Einheit ausgebildet ist.
s	Versatz 2, wenn $\beta = 90^\circ$ ist		5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
s_{ges}	Versatz 2, wenn $\beta \neq 90^\circ$ ist	40	dadurch gekennzeichnet,
h (=R)	Höhenunterschied von zu- und abführendem Transportbahnabschnitt		daß zwei Umlenkungen (8, 9) vorgesehen sind.
s'	Versatz in der Linie der Umlenkung gemessen	45	6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
a	Korrektur zur Errechnung des Versatzes 2, wenn $\beta \neq 90^\circ$ ist		dadurch gekennzeichnet,
b	horizontaler Abstand der Umlenkungen	50	daß die zwei Umlenkungen (8, 9) als bogenförmige Führungen (11, 12) ausgebildet sind.
Patentansprüche			
1.	Vorrichtung (1) zur Erzeugung eines Versatzes (2) von transportiertem biegsamen flächigem Gut (3), insbesondere Papierbogen, mit einem zu- und einem abführenden Transportbahnabschnitt (5 und	55	9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
			dadurch gekennzeichnet,
			daß der, der Versatzerzeugungseinrichtung (10) zugeordnete Transportbahnabschnitt (6) eine zwei-

schen den Umlenkungen (8 und 9 oder 8, 8' und 9, 9') liegende Fläche (21) aufweist, die in einem Winkel (β) von 90° zu den anderen Transportbahnabschnitten (5 und 7) verläuft.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der, der Versatzerzeugungseinrichtung (10) zugeordnete Transportbahnabschnitt (6) eine zwischen den Umlenkungen (8 und 9 oder 8, 8' und 9, 9') liegende Fläche (21) aufweist, die in einem Winkel (β) von weniger als 90° zu den anderen Transportbahnabschnitten (5 und 7) verläuft.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Führung des flächigen Gutes (3) aus mehreren Rollenpaaren (13, 13', 13", 14, 14') besteht, wobei ein Teil der Rollenpaare als Führungsrollenpaare (13, 13', 13") und ein Teil der Rollenpaare als Umlenkrollenpaare (14, 14') ausgebildet sind und wobei mindestens die letzteren bezüglich ihres Winkels zur Transportrichtung (4) in einen Winkel (γ) verbringbar sind, der ungleich 90° ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Versatzerzeugungseinrichtung (10) mit den Umlenkungen (8, 8', 9, 9') als Führungsbahn (15) mit einem Führungsspalt (16) zwischen Führungsflächen (32) ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** am Anfang und am Ende der Führungsbahn (15) ein Führungsrollenpaar (13, 13') vorgesehen ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** innerhalb der Führungsbahn (15) mindestens ein Führungsrollenpaar (13") vorgesehen ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** mindestens ein Führungsrollenpaar (13, 13', 13") als Antriebsrollenpaar zur Förderung des flächigen Gutes (3) im Bereich der Versatzerzeugungseinrichtung (10) dient.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das mindestens eine Führungsrollenpaar (13, 13', 13") der Versatzerzeugungseinrichtung (10) derart schrägstellbar ist, daß die Schrägstellung des Führungsrollenpaares (13, 13', 13") der Schrägstellung der Blattvorderkante (22) des seitlich zu versetzenden Gutes (3) an der Stelle dieses

mindestens einen Führungsrollenpaares (13, 13', 13") entspricht.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** ein Lager (30), das das Führungsrollenpaar (13, 13', 13") trägt, schwenkbar an der Versatzerzeugungseinrichtung (10) gelagert ist und daß eine Schwenkmechanik (24) zur Erzielung der Schrägstellung des Führungsrollenpaares (13, 13', 13") dessen Schwenkung mit der Schwenkung der Versatzerzeugungseinrichtung (10) um den Winkel α verknüpft.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Schwenkmechanik (24) ein Lenker (25) ist, der einerseits an dem Lager (30) des Führungsrollenpaares (13, 13', 13") und andererseits an einem am Maschinengehäuse (26) befestigten Halter (27) angelenkt ist, wobei die Anlenkung (28) am Lager (30) von dessen Drehachse (29) zur Bewirkung der Schwenkung (47) entfernt ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** die Schwenkmechanik (24) derart ausgebildet ist, daß das jeweilige Führungsrollenpaar (13, 13', 13") mit der Schrägstellung gleichzeitig derart seitlich versetzt wird, daß dieser Versatz (51) dem Versatz des Gutes (3) entspricht, den dieses im Bereich des Führungsrollenpaares (13, 13', 13") bereits aufweist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** das Lager (30) der Führungsrollen (13, 13', 13") von einem Schwenkhebel (50) getragen wird, der an der Versatzerzeugungseinrichtung (10) angelenkt (52) ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Abstand der Rollenpaare (13, 13', 13", 14, 14') auf die Breite des Gutes (3) einstellbar ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** statt der Rollenpaare (13, 13', 13", 14, 14') Walzen angeordnet sind, welche mindestens so breit wie die maximale Breite des Gutes (3) sind.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** sie mindestens ein Transportband (17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20') aufweist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 23,

- dadurch gekennzeichnet,**
daß sie mindestens ein Paar derart zusammenwirkender Transportbänder (17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20') aufweist, daß das Gut (3) zwischen ihnen transportierbar ist. 5
25. Vorrichtung nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Transportbandpaar (18, 18') der Zuführung, ein winkelverstellbares Transportbandpaar (19, 19') der Erzeugung des Versatzes (2) und ein Transportbandpaar (20, 20') der Abfuhr dient. 10
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Übergang vom zuführenden Transportbahnabschnitt (5) zur Versatzerzeugungseinrichtung (10) und am Übergang von letzterer zum abführenden Transportbahnabschnitt (7) Übergangsführungen (35) angeordnet sind. 15 20
27. Vorrichtung nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übergangsführungen (35) aus Stäben (36) bestehen, die an einer Seite eine schwenkbare Anlenkung (37) und an der anderen Seite eine Gleitführung (38) aufweisen. 25
28. Vorrichtung nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Transportbandpaar (17, 17') sich über alle Transportbahnabschnitte (5, 6, 7) erstreckt, wobei jeweils ein Rollenpaar (53 oder 53') an den Enden der Transportbänder (17, 17') zur Führung und zum Antrieb derselben und dazwischen eine auf das Transportbandpaar(17, 17') wirkende Versatzerzeugungseinrichtung (10) angeordnet ist und wobei mindestens eines der Rollenpaare (53 oder 53') derart ausgebildet ist, daß es den entstehenden Versatz (2) der Transportbänder (17 und 17') aufnimmt. 30 35 40
29. Vorrichtung nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Versatzerzeugungseinrichtung (10) aus mindestens zwei Führungsflächen (32) besteht, welche mindestens den Transportbändern (17, 17') Umlenkungen (8, 9) aufprägen. 45
30. Vorrichtung nach Anspruch 28,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Versatzerzeugungseinrichtung (10) aus mindestens zwei drehbaren Elementen (34, 40, 40') besteht, welche derart angeordnet sind, daß sie den Transportbändern (17, 17') mindestens zwei Umlenkungen (8, 9 oder 8, 8', 9, 9') aufprägen. 50 55
31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 30,
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
daß es sich bei den Transportbändern (17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20') um jeweils mehrere Riemen handelt.
33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 23 bis 31,
dadurch gekennzeichnet,
daß es sich bei den Transportbändern (17, 17', 18, 18', 19, 19', 20, 20') um Flachriemen handelt.

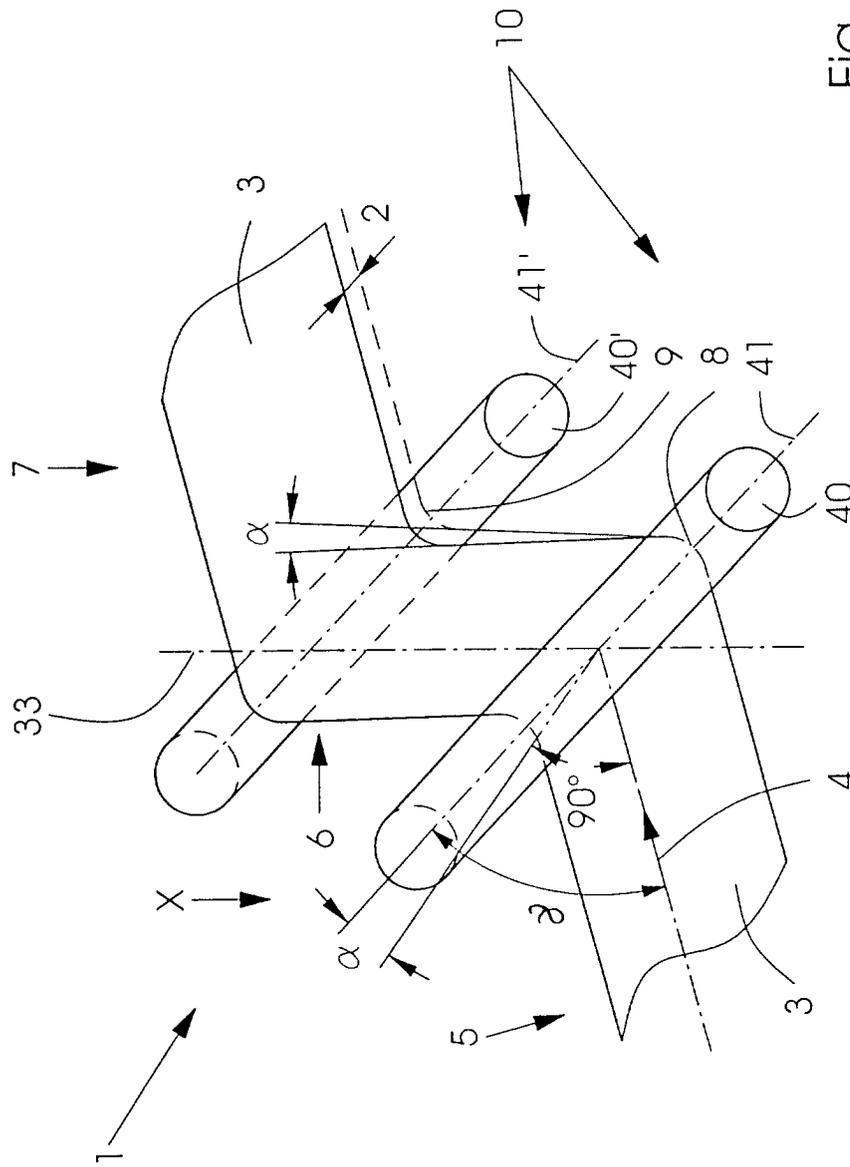


Fig.1

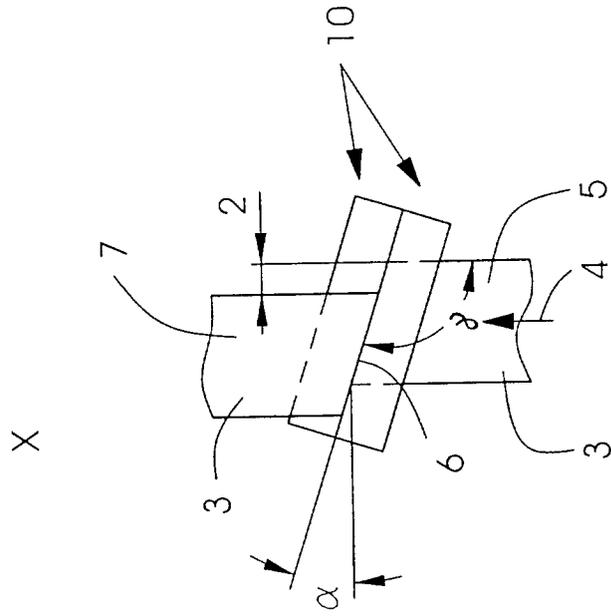


Fig.1a

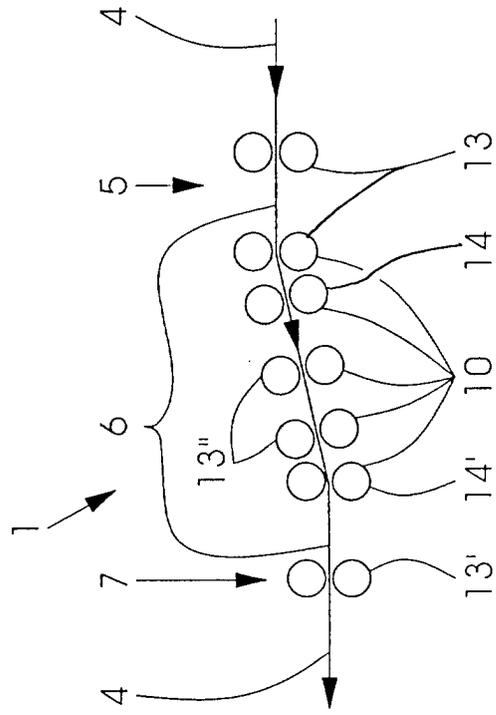


Fig.3

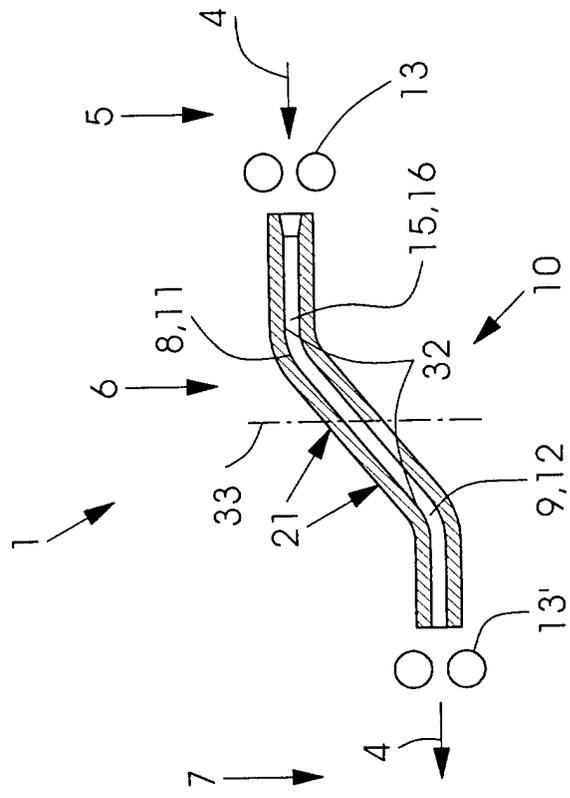


Fig.4

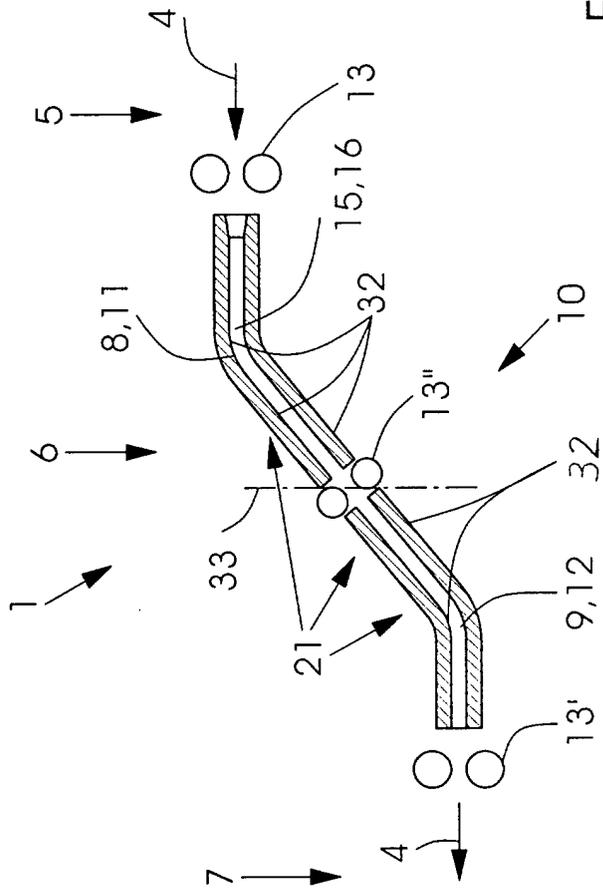


Fig.5

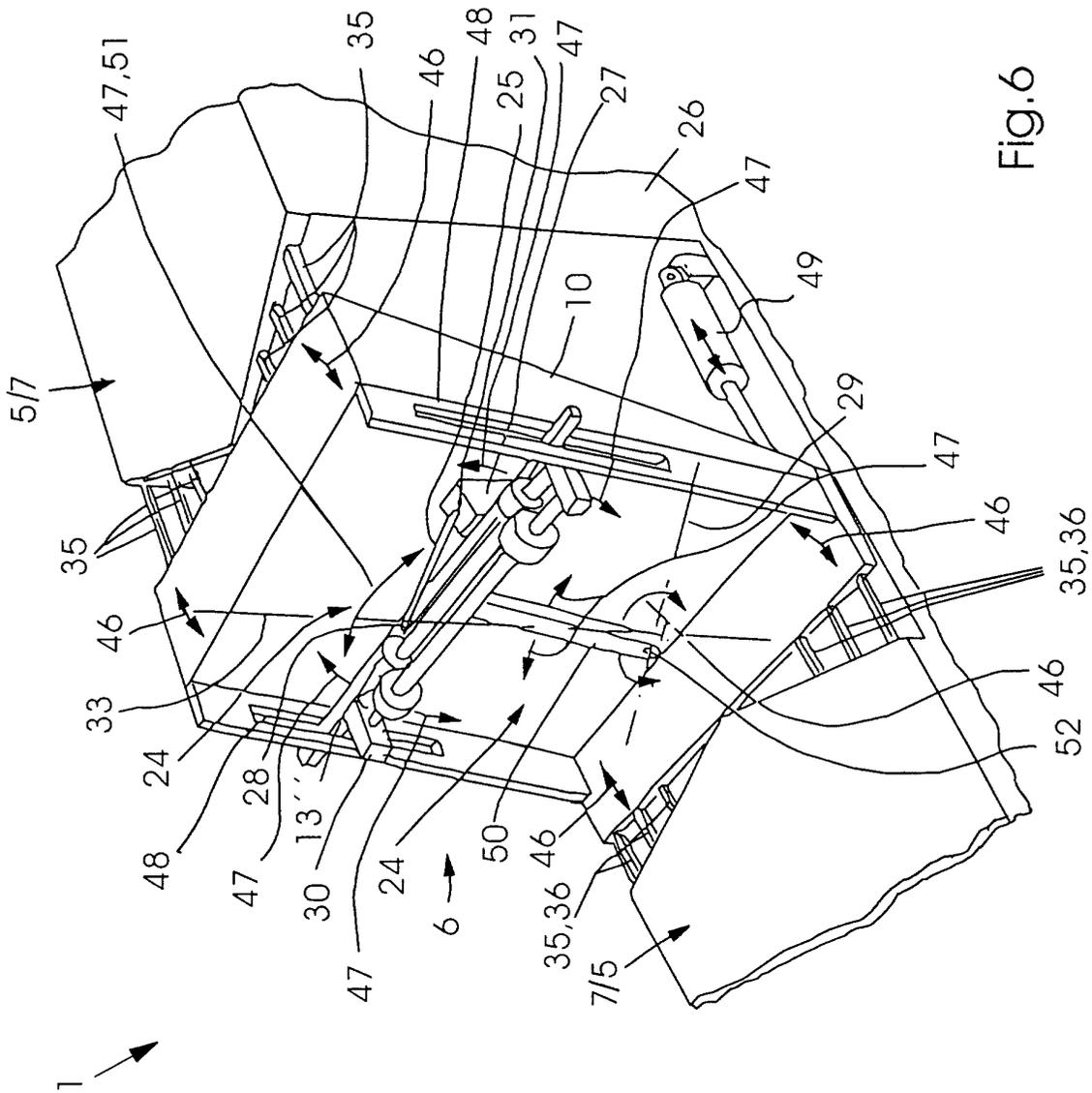


Fig.6

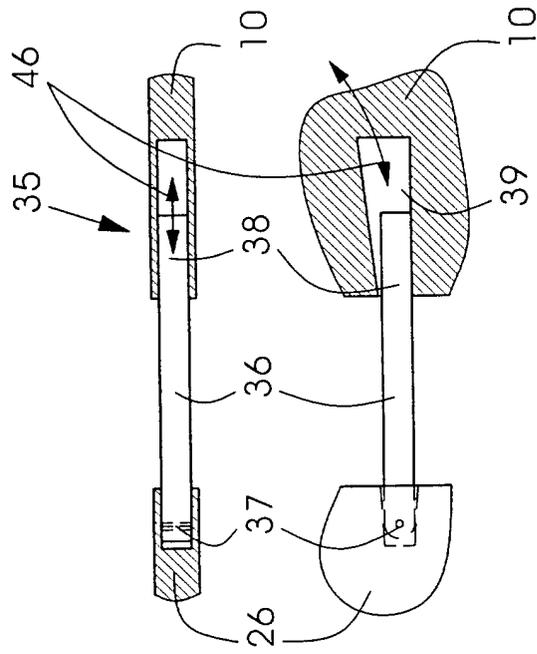


Fig.6a

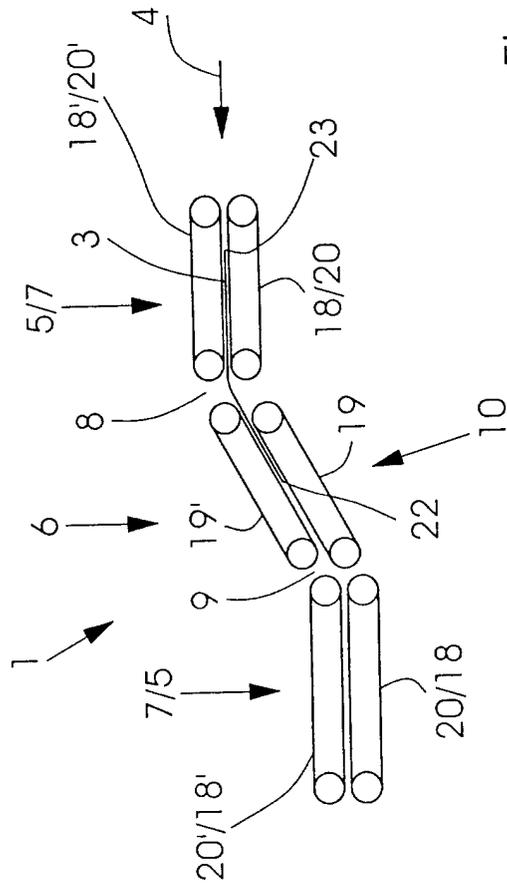


Fig.7

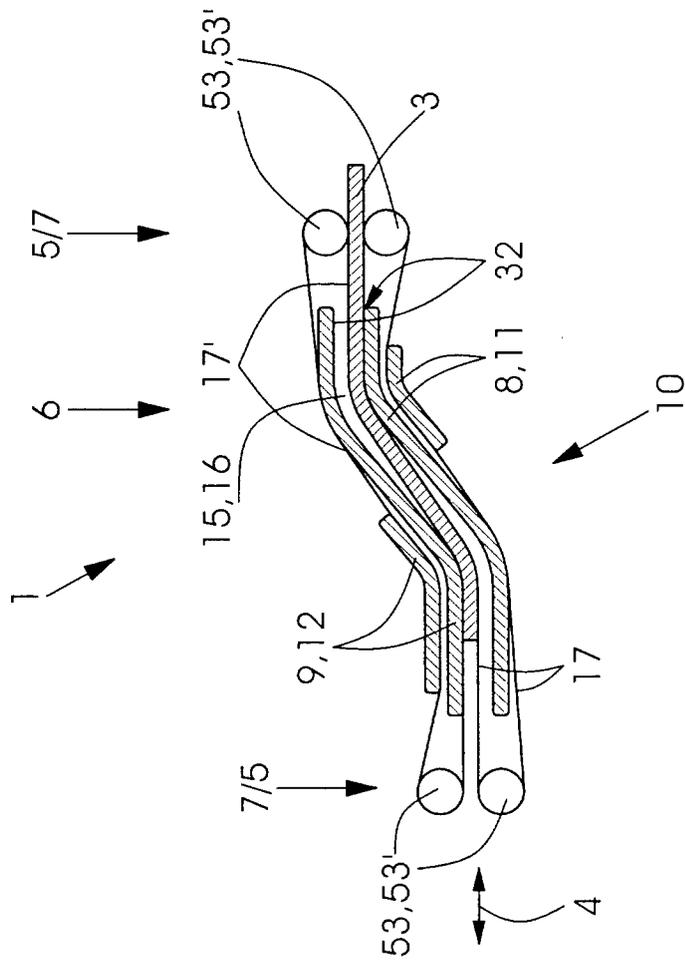


Fig.8

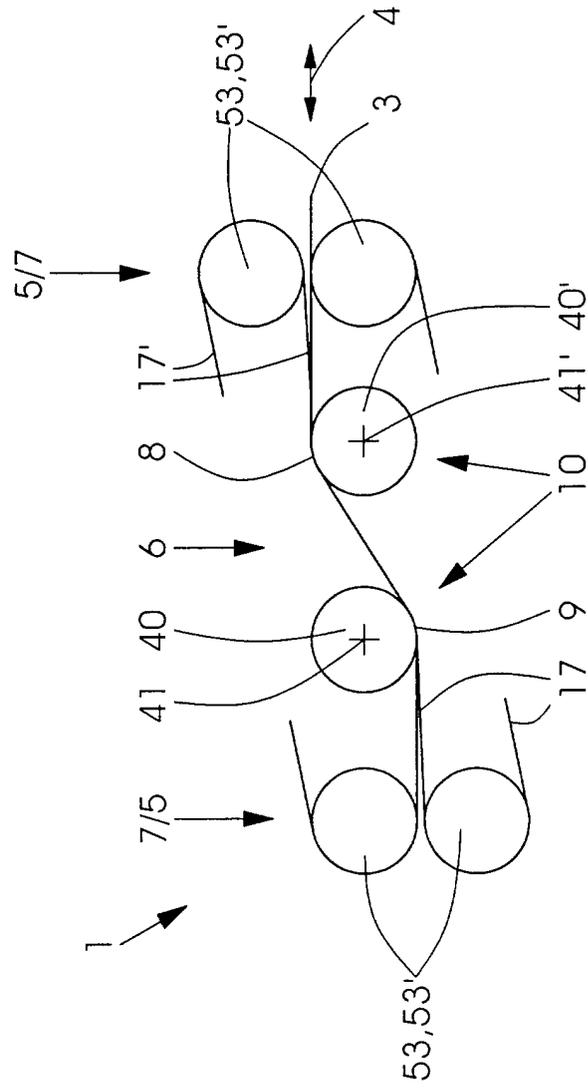


Fig.9

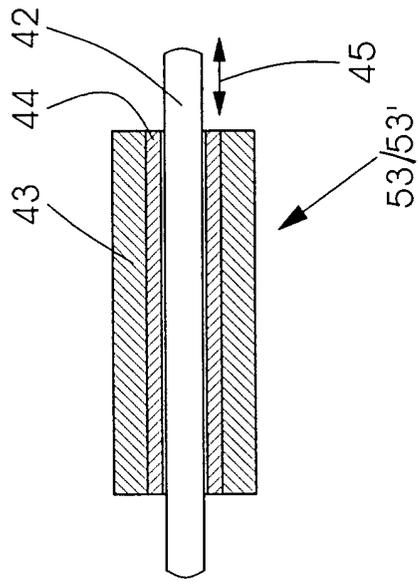


Fig. 10a

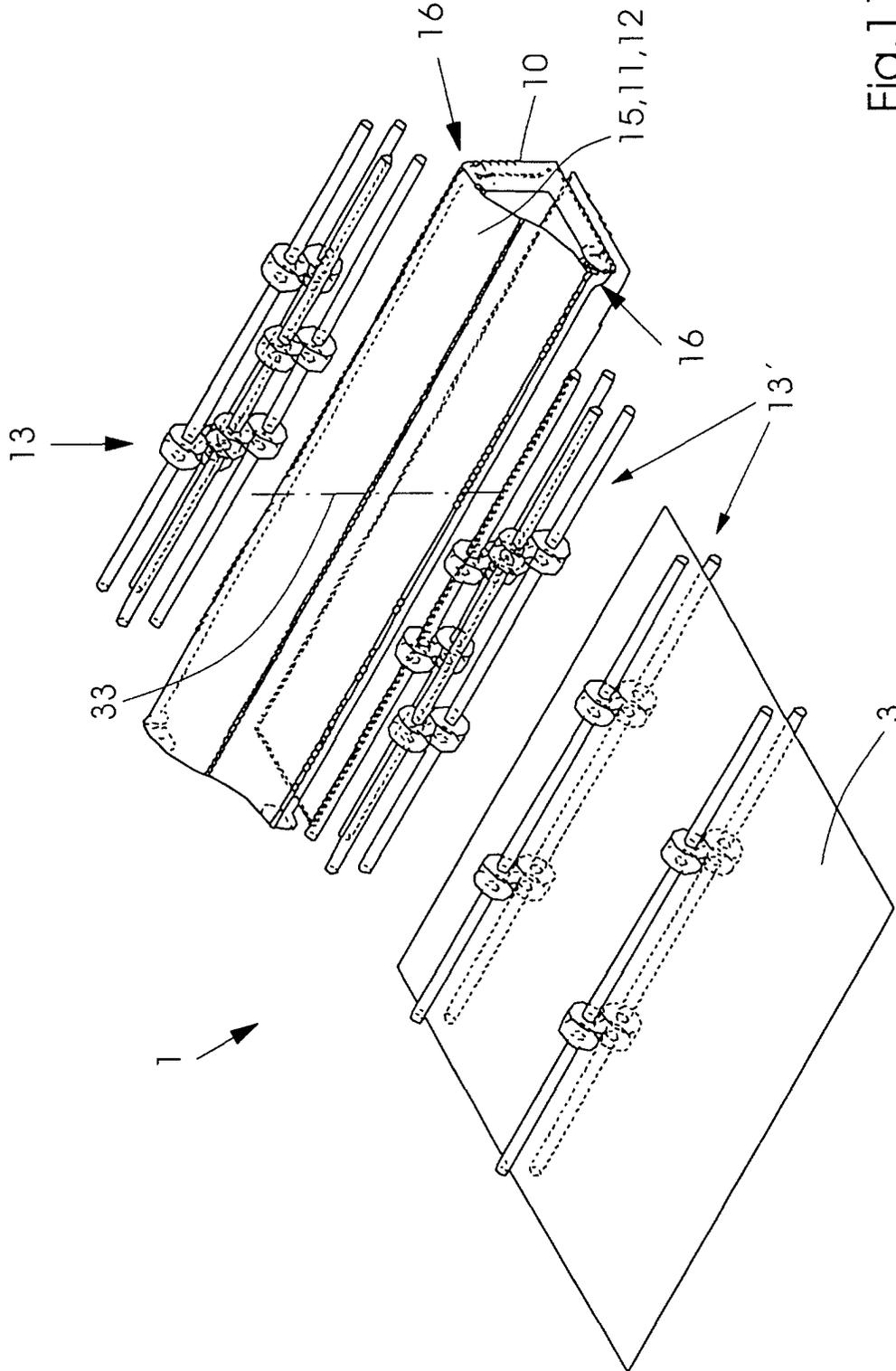


Fig.11a

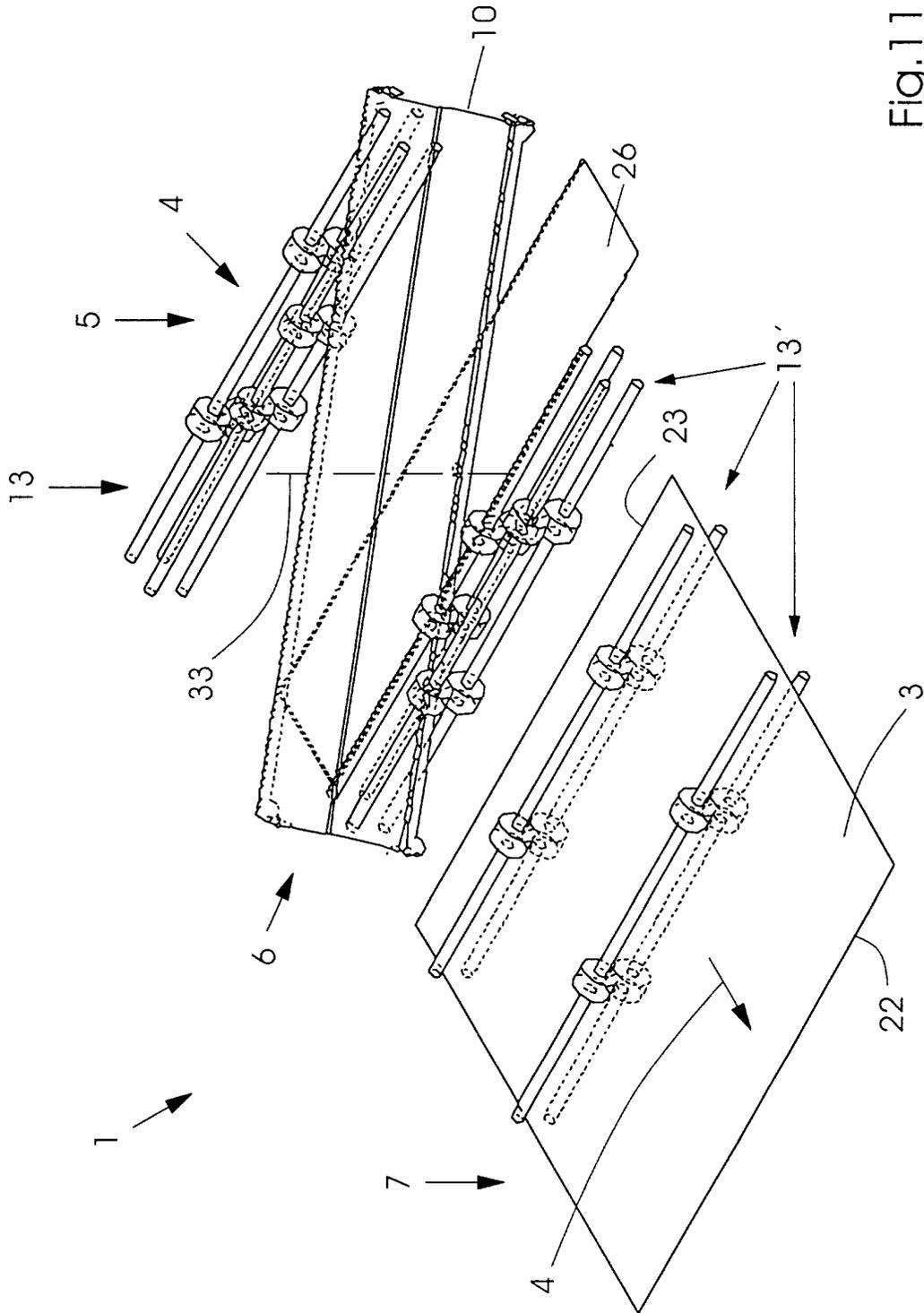


Fig.11b