



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 486 445 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2004 Patentblatt 2004/51

(51) Int Cl.7: **B65H 45/18**

(21) Anmeldenummer: **04012751.6**

(22) Anmeldetag: **28.05.2004**

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

(72) Erfinder: **Fischer, Wolfgang**
04229 Leipzig (DE)

(74) Vertreter: **Hano, Christian, Dipl.-Ing. et al**
v. Fünser Ebbinghaus Finck Hano
Mariahilfplatz 2 & 3
81541 München (DE)

(30) Priorität: **10.06.2003 DE 10326453**

(71) Anmelder: **Maschinenbau Oppenweiler Binder
GmbH & Co. KG**
71570 Oppenweiler (DE)

(54) **Falzmesserantrieb einer Falzmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft den Falzmesserantrieb einer Falzmaschine mit einem Linearmotor, über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser angetrieben wird. Sie findet in Kombifalzmaschinen, die u. a. nach dem Messerfalzprinzip arbeiten, Anwendung. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten Falzmesserantrieb für eine Falzmaschine zu schaffen, der eine platzsparende Anordnung insbesondere in einer mehrere Falzwerke umfassenden Falzmaschine bei gleichzeitig guter Zugänglichkeit ermöglicht und der die Präzision und ideale Form der Messereinschlagbewegung insbesondere auch für große Messerlängen gewährleistet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Falzmesserantrieb einer Falzmaschine mit einem Linearantrieb (3), über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser (1) in einer Antriebsrichtung antreibbar ist, wobei der Linearantrieb (3) an einem Ende des Falzmessers (1) angeordnet ist und ein Abtriebsglied (5) mit annähernd in Antriebsrichtung verlaufender Arbeitsachse umfasst und mindestens ein über drehbar gelagerte Umlenkelemente (7.1-7.8) laufendes, mit dem Falzmesser (1) verbundenes Antriebselement (6.1,6.2) vorgesehen ist, mit dem die Bewegung des direkt oder über das Antriebselement mit dem einen Ende des Falzmessers (1) verbundenen Abtriebsglieds (5) auf das andere Ende des Falzmessers (1) übertragbar ist.

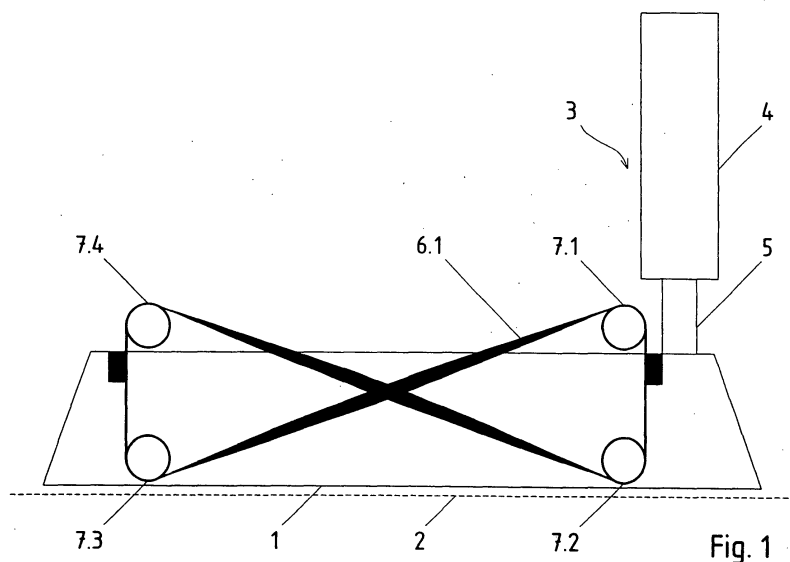


Fig. 1

EP 1 486 445 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung findet in Kombifalzmaschinen, die u. a. nach dem Messerfalzprinzip arbeiten, Anwendung, in denen flächige Materialien zwischen rotierenden Walzen gefalzt werden. Sie betrifft insbesondere den Falzmesserantrieb einer Falzmaschine mit einem Linearantrieb, über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser angetrieben wird.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Lösungen bekannt, bei denen der Antrieb des Falzmessers mit Hilfe eines Hauptantriebes erfolgt, der eine Drehbewegung erzeugt, welche mit Hilfe von geeigneten Getriebegliedern umgeformt wird. Als Getriebeglieder kommen dabei zumeist Schubkurbeln oder Kreuzschleifen zum Einsatz. Je nach Ausführung schlägt das von diesen angetriebene und in Linearführungen geführte Falzmesser entweder taktgebunden ein, was bei unregelmäßiger Bogenfolge zu Problemen führt oder es sind zusätzliche Sensoren angeordnet, die die Position des Bogens erfassen und eine bogengesteuerte Messereinschlagbewegung ermöglichen. Zur Realisierung der bogengesteuerten Messereinschlagbewegung werden dabei weitere Getriebeelemente, die sich unter dem Sammelbegriff Kupplungs-Brems-Einheiten zusammenfassen lassen, benötigt. Ungünstig sind bei allen diesen Ausführungsformen der hohe technische Aufwand und der vor allem an den Kupplungs-Brems-Einheiten auftretende hohe Verschleiß. Ferner wird je nach Kompliziertheit der umzusetzenden Falzmesserbewegung eine Vielzahl einzelner Getriebeelemente benötigt. Eine dem Falzvorgang entsprechende ideale Form der Messereinschlagbewegung kann nicht realisiert werden.

[0003] Ein anderes Antriebsprinzip wird in der Schrift DE 1611344 A1 beschrieben. Sie offenbart eine Lösung, bei der zum Antrieb des Falzmessers Druckluft verwendet wird. Die Verwirklichung eines druckluftgetriebenen Falzmessers erfordert neben dem Einsatz von Führungselementen noch zusätzlich die Verwendung von Pneumatikzylindern und Ventilen. Getriebeelemente zur Bewegungstransformation können hier jedoch entfallen. Zum Betrieb des Systems muss allerdings Hilfsenergie in Form von Druckluft zur Verfügung stehen oder aber erzeugt werden. Des Weiteren gestaltet sich in der Praxis die Realisierung der geforderten Bewegungsabläufe unter dem Gesichtspunkt der geforderten Genauigkeiten der Ventilsteuerungen als kompliziert. Der Falzmesserantrieb mit Druckluft ermöglicht nicht, die Geschwindigkeit der Falzmesserbewegung der Maschinengeschwindigkeit anzupassen.

[0004] Die in der Offenlegungsschrift DE 2917616 A1 offenbarte Lösung sieht die Verwendung eines Linearmotors vor, der über ein Getriebe oder direkt mit dem Falzmesser verbunden ist. Vor den Umkehrpunkten des Sekundärteiles des Linearmotors sind Einrichtungen zur Dämpfung und Gegenbremsung angeordnet. Als nachteilig erweist sich an dieser Lösung, dass zum Ei-

nen durch die verwendeten Getriebeelemente und den notwendigen Aufwand für die Linearführung des Falzmessers die erforderliche Dynamik der Falzmesserbewegung nicht erzielbar ist und dass zum Anderen ein großer Einbauraum benötigt wird, der an Kombifalzmaschinen mit mehreren Falzwerken nur begrenzt zur Verfügung steht.

[0005] Gegenstand der DE 20006369 U1 ist ein Falzschwertantrieb mit einem Falzschwert, das an einer Antriebsstange angebracht ist, die von einer Magnetankerstange, die mit einer Hubelektromagneteneinrichtung zusammenwirkt, angetrieben wird. Als weitere Getriebeelemente zur Kraftumwandlung zwischen Magnetankerstange und Falzschwert sind noch ein zweiarmiger Hebel und ein Schubgelenk vorgesehen. Das Problem der vorgenannten Lösung besteht darin, dass aufgrund der Eigenmasse der zur Kraftumwandlung benötigten mechanischen Elemente große Kräfte benötigt werden, was sich nachteilig auf die Dynamik und Präzision der Falzschwertbewegung auswirkt und bei Einsatz zusätzlicher Anschläge und Dämpfungselemente einen hohen Verschleiß sowie Schwingungen und Geräusche verursacht.

[0006] Nach der DE 19943165 A1 ist eine Einrichtung zum Antrieb eines Falzmessers in einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine beschrieben, bei der vier magnetisierbare Spulenköpfe vorgesehen sind, die die vertikale Auf- und Abwärtsbewegung des Falzmessers erzeugen. Nachteilig sind hier die große Bauhöhe, die Probleme einer gleichmäßigen Ansteuerung der Spulenköpfe sowie die Probleme, eine verklemmungsfreie Führung des Falzmessers bei genauer Fluchtung der Messerkante zu den Falzwalzen zu realisieren.

[0007] Aus der DE 198 43 872 A1 ist ein Falzmesserantrieb bekannt, der einen Linearmotor umfasst, an dessen Läufer ein Falzmesser befestigt ist. Nachteilig daran ist, dass das Falzmesser nicht mit der notwendigen Genauigkeit geführt wird und bei Auftreffen auf die Oberfläche des Falzgutes verklemmen kann, was zu Qualitätseinbußen führt. Durch die bei zentraler Krafteinleitung notwendige möglichst mittige Anordnung des Linearmotors am Falzmesser, der sich senkrecht zu dessen Längsachse erstreckt, ergibt sich für ein mit dem Falzmesserantrieb ausgestattetes Falzwerk insgesamt eine annähernd T-förmige Bauweise. Diese ist begründet durch die Notwendigkeit mehrere Falzwerke auf engstem Raum anzuordnen, beispielsweise verglichen mit einer L-förmigen Bauweise, nachteilig.

[0008] Die in der DE0010205550C1 dargestellte Lösung für einen Falzmesserantrieb umfasst ebenfalls einen Linearmotor, der zur Realisierung einer geringen Baugröße insbesondere Bauhöhe querliegend, d.h. mit parallel zur Längsachse des Falzmessers verlaufender Arbeitsachse angeordnet ist. Mittels Umlenk- und Antriebselementen wird eine 90° Kraftumlenkung vom Linearmotorläufer auf das Falzmesser realisiert. Diese Ausgestaltung des Falzmesserantriebs hat als Nachteil eine geringe Zugänglichkeit der Antriebsteile Linearmo-

tor und Falzmesser durch deren parallele Anordnung, einhergehend mit sich daraus ergebenden thermischen Problemen bei hoher Dynamik des Falzmesserantriebes.

[0009] Ausgehend von den genannten Nachteilen, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten Falzmesserantrieb für eine Falzmaschine zu schaffen, der eine platzsparende Anordnung insbesondere in einer mehrere Falzwerke umfassenden Falzmaschine bei gleichzeitig guter Zugänglichkeit ermöglicht und der die Präzision und ideale Form der Messereinschlagbewegung insbesondere auch für große Messerlängen gewährleistet.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Falzmesserantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0011] Der erfindungsgemäße Falzmesserantrieb weist einen Linearantrieb auf, über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser in einer Antriebsrichtung antreibbar ist, wobei der Linearantrieb an einem Ende des Falzmessers angeordnet ist und ein Abtriebsglied umfasst, dessen Bewegungsachse in Antriebsrichtung verläuft und mindestens ein über drehbar gelagerte Umlenkelemente laufendes, an zwei Punkten mit dem Falzmesser verbundenes Antriebselement vorgesehen ist, mit dem die Bewegung des direkt oder über das Antriebselement mit dem einen Ende des Falzmessers verbundenen Abtriebsglieds auf das andere Ende des Falzmessers übertragbar ist.

Der Falzmesserantrieb weist insgesamt einen einfachen Aufbau auf.

Gemäß vorteilhaften Weiterbildungen sind als Linearantrieb ein Linearmotor oder ein Hubelektromagnet oder ein mit einem Druckmittel beaufschlagbarer Arbeitszylinder oder ein mit linear geführter Koppelstange ausgerüsteter Schubkurbel- oder Kreuzschleifenantrieb vorgesehen.

Nach einer anderen Ausführung umfasst der Linearantrieb ein Abtriebsglied, das als bereichsweise linear geführter, rotativ angetriebener Riemen ausgebildet ist. Als Linearantrieb wird jeder Antrieb verstanden, der ein Abtriebsglied aufweist, das eine lineare Antriebsbewegung ausführt,

Ist als Linearantrieb ein Linearmotor vorgesehen, kann die Bewegung des Falzmessers durch entsprechende Ansteuerung des Linearmotors optimiert werden, ohne dass es zusätzlicher Getriebeelemente bedarf. Das erweist sich bei der Anpassung an wechselnde Eigenschaften des zu verarbeitenden Falzgutes als vorteilhaft und ermöglicht einen Bewegungsablauf, bei dem das Falzmesser kurz vor Erreichen des unteren Umkehrpunktes eine maximale Geschwindigkeit hat. Die in diesem Punkt erzielbare Messerkraft ist dementsprechend groß.

Die Realisierung der Kraftübertragung mittels eines über Umlenkelemente laufenden Antriebselements ermöglicht eine spielfreie Übertragung der Antriebsbewe-

gung von einem Ende des Falzmessers zum anderen. Damit kann das Falzmesser nicht verklemmen und der durch Ansteuerung des Linearantriebs erzeugte Bewegungsverlauf wird linear auf beide Falzmesserenden übertragen, die sich somit im Bezug auf das Falzgut nach der gleichen Ort-Zeitfunktion bewegen.

[0012] Indem der Linearantrieb einem der Enden des Falzmessers zugeordnet ist, bildet er zusammen mit dem Falzmesser annähernd eine L-förmige Baugruppe, die sich allein oder zusammen mit anderen gleichartigen Baugruppen platzsparend anordnen lässt. Insbesondere ist es möglich, eine so gestaltete Falzmesserbaugruppe größtenteils unter den Zuführtisch der vorhergehenden Messerfalzstation zu positionieren. Durch die L-förmige Gestaltung sind die einzelnen Elemente der Baugruppe für Wartungsarbeiten gut zugänglich und thermische Probleme werden vermieden.

[0013] Als Antriebselement kann ein Riemen oder ein Zahnriemen Verwendung finden, der über Riemenscheiben, Zahnriemenscheiben oder Stützrollen abläuft und an zwei Punkten mit dem Falzmesser verbunden ist.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann als Antriebselement auch ein Federstahlband oder ein faserverstärktes Gurtband vorgesehen sein. Diese unterliegen in Richtung der Kraftübertragung ebenfalls keiner bzw. nur einer sehr geringen Längenänderung, was sich günstig auf das Kraftübertragungsverhalten auswirkt.

Die Federstahlbänder und die faserverstärkten Gurtbänder weisen einen rechteckförmigen Querschnitt mit geringer Höhe auf.

[0015] Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung umfasst der Falzmesserantrieb insgesamt 4 Umlenkelemente, über die ein Antriebselement in Form eines endlosen Riemens läuft. Von den Umlenkelementen sind an jedem Ende des Falzmessers je zwei zueinander in Antriebsrichtung fluchtend angeordnet. Damit ergeben sich für den Umlauf des Antriebselements insgesamt vier jeweils zwischen 2 Umlenkelementen liegende Abschnitte (Trume). Zwei der Trume erstrecken sich in der Antriebsrichtung des Falzmessers, das im Bereich dieser Trume mit dem Antriebselement verbunden ist. Die beiden anderen Trume verlaufen gekreuzt zueinander, wodurch eine gleichgerichtete Bewegung des Antriebselements in den Bereichen erreicht wird, in denen dieses mit dem Falzmesser verbunden ist. Die beiden Enden des Falzmessers sind bezüglich ihres Bewegungsablaufs somit in einfacher Weise miteinander verbunden und eine an einem Ende des Falzmessers eingeleitete Bewegung wird linear auf das andere Falzmesserende übertragen. Die durch das Abtriebsglied des Linearantriebs erzeugte Antriebsbewegung kann sowohl direkt wie auch indirekt über das Antriebselement an einem Ende des Falzmessers eingeleitet werden.

Das Falzmesser erfährt damit eine zum Abtriebsglied synchrone Bewegung und es wird gewährleistet, dass

das Falzmesser durch vorteilhafterweise in der Nähe seiner beiden Messerenden angebrachte extrem kurze Linearführungen geführt werden kann, ohne zu verklemmen.

[0016] Die verwendeten Elemente zur Kraftübertragung haben eine geringe Eigenmasse, was auch für das Falzmesser selber gilt, welches zur Massereduktion aus faserverstärkten Kunststoffen bestehen kann und zusätzlich mit Aussparungen versehen sein kann. Durch die an vorzugsweise zwei Punkten realisierte in Falzmesserlängsrichtung symmetrische Krafteinleitung auf das Falzmesser kann dessen für den präzisen Falzvorgang erforderliche Längssteifigkeit mit geringerer Masse realisiert werden. Damit muss der Linearantrieb nur geringe Kräfte aufbringen, um die Falzmesserbewegung mit großer Genauigkeit entsprechend der gewünschten idealen Orts-Zeitfunktion zu realisieren. Zusätzliche Dämpfungselemente oder Elemente, die die Bewegungsumkehr an den Totpunkten des Falzmesserhubes unterstützen, können somit ohne Auswirkungen hinsichtlich Schwingungsanregung zum Einsatz kommen. Das gilt umso mehr, wenn ein Teil dieser Elemente so angeordnet ist, dass er auf das Abtriebsglied wirkt, während der andere Teil der Elemente auf das Falzmesser wirkt. Neben der Minimierung der Schwingungsanregung und der Geräuschentwicklung ist dadurch eine hohe Standzeit der Dämpfungselemente gegeben.

[0017] Anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0018] Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht eines mit einem Linearantrieb angetriebenen Falzmessers mit einem über vier Umlenkelemente laufenden Antriebselement,
- Fig. 2 eine schematisierte Seitenansicht eines mit einem Linearantrieb angetriebenen Falzmessers mit zwei über jeweils vier Umlenkelemente laufenden Antriebselementen,
- Fig. 3 eine schematisierte Seitenansicht eines mit einem Linearantrieb angetriebenen Falzmessers mit vier Umlenkelementen, wobei ein Antriebselement über alle vier und ein weiteres über zwei der vier Antriebselemente läuft,
- Fig. 4 eine schematisierte Seitenansicht eines mit einem Linearantrieb angetriebenen Falzmessers mit zwei Antriebselementen, von denen das eine über vier Umlenkelemente und das andere über zwei weitere Umlenkelemente läuft,
- Fig. 5 eine Ausführung der Erfindung gemäß Fig. 3, bei der als Linearantrieb ein rotativ angetriebener Riemen vorgesehen ist,
- Fig. 6 eine Ausführung der Erfindung gemäß Fig. 1, bei der als Linearantrieb ein rotativ angetriebener Riemen vorgesehen ist.

[0019] Der in Fig. 1 gezeigte Falzmesserantrieb ist Bestandteil eines Messerfalzwerkes, in dem in der Bogenebene 2 von einem nicht dargestellten Fördersystem herangeführte Bogen von einem unterhalb der Bogenebene 2 angeordneten Paar rotierender Walzen gefalzt werden. Das Falzmesser 1 drückt die Bogen in den zwischen den Walzen gebildeten Spalt, bis diese von den Walzen erfasst werden. Dazu bewegt sich das Falzmesser 1 in einer senkrecht zur Bogenebene 2 verlaufenden Antriebsrichtung zwischen zwei Endlagen hin und her. Die Antriebsbewegung zum Antreiben des Falzmessers 1 wird von einem als Linearmotor ausgebildeten Linearantrieb 3 erzeugt, der einen Linearantriebsstator 4 und einen das Abtriebsglied 5 bildenden Linearmotorläufer umfasst. Der Linearmotor ist an einem der beiden Enden des Falzmessers 1 mit in Antriebsrichtung verlaufender Bewegungsachse angeordnet. An beiden Enden des Falzmessers 1 sind nicht dargestellte Linearführungen vorgesehen, die das Falzmesser 1 führen.

[0020] Das Falzmesser 1 ist an zwei Punkten mit einem als endloses Federstahlband ausgebildeten Antriebselement 6.1 verbunden, das über insgesamt 4 als Stützrollen ausgebildete Umlenkelemente 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 geführt ist. Die Umlenkelemente 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 sind derart angeordnet, dass ihre Drehpunkte ein Rechteck bilden. Dabei sind an jedem Ende des Falzmessers 1 je zwei Umlenkelemente 7.1, 7.2 und 7.3, 7.4 in Antriebsrichtung zueinander fluchtend angeordnet, zwischen denen das Antriebselement 6.1 gleichgerichtet läuft und mit dem Falzmesser 1 verbunden ist. Der Abstand zwischen den Umlenkelementen 7.1 und 7.2 bzw. 7.4 und 7.3 bestimmt sich nach dem zu realisierenden Falzmesserhub. Das zwischen den Umlenkelementen 7.1 und 7.3 laufende Trum des Antriebselements 6.1 ist um 180° in sich verdreht und kreuzt das zwischen den Umlenkelementen 7.3 und 7.4 laufende, ebenfalls um 180° in sich verdrehte Trum. des Antriebselements 6.1.

Der Linearmotorläufer ist direkt an einem Ende des Falzmessers 1 angelenkt. Er kann auch indirekt über das Antriebselement 6.1 mit dem Falzmesser 1 verbunden sein. Die an einem Ende des Falzmessers 1 eingeleitete Antriebsbewegung wird von dem Antriebselement 6.1 auf das andere Ende des Falzmessers 1 übertragen.

[0021] Bei der Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 2 werden für die Übertragung der an einem Ende des Falzmessers 1 eingeleiteten Antriebsbewegung auf das andere Ende des Falzmessers 1 zwei Antriebselemente 6.1 und 6.2 verwendet, die über 4 Umlenkelemente 7.4, 7.8, 7.7, 7.3 und 7.5, 7.1, 7.2, 7.6 derart geführt sind, dass zwei der Trume eines jeden Antriebselements 6.1 und 6.2 in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser 1 und das andere mit dem Trum des anderen Antriebselements 6.1, 6.2 verbunden ist.

[0022] Der Falzmesserantrieb nach Fig. 3 umfasst

ebenfalls einen als Linearmotor ausgebildeten Linearantrieb 3 sowie insgesamt vier Umlenkelemente 7.4, 7.1, 7.2, 7.3. Der Linearmotorläufer bildet das Abtriebsglied 5, das am Falzmesser 1 angelenkt ist. Ein Antriebselement 6.1 ist über alle und ein weiteres Antriebselement 6.2 über zwei der Umlenkelemente 7.4, 7.1; 7.2, 7.3 geführt, derart dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements 6.1, 6.2 in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser 1 verbunden ist.

[0023] Der Linearantrieb 3 der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform der Erfindung gleicht denen der Fig. 1 bis 3. Der Falzmesserantrieb umfasst zwei Antriebselemente 6.1, 6.2, von denen das eine über vier Umlenkelemente 7.4, 7.5, 7.6, 7.3 und das andere über zwei Umlenkelemente 7.1, 7.2 derart geführt ist, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements 6.1, 6.2 in Antriebsrichtung verlaufen, von denen das eine jeweils mit einem Trum des anderen Antriebselements 6.1, 6.2 und das andere jeweils mit dem Falzmesser 1 verbunden ist.

[0024] Die Ausführungsform nach Fig. 5 umfasst zwei Antriebselemente 6.1, 6.2 von denen das eine über vier Umlenkelemente 7.4, 7.1, 7.2, 7.3 und das andere über zwei der vier Umlenkelemente 7.4, 7.1, 7.2, 7.3 läuft. Beide Antriebselemente 6.1, 6.2 laufen zusätzlich über eine in Art der Umlenkelemente ausgebildete Antriebsrolle eines rotativ arbeitenden Motors, der Bestandteil des Linearantriebes 3 ist. Bei dieser Ausführung der Erfindung wird das Abtriebsglied 5 von dem in Antriebsrichtung zwischen zwei Umlenkelementen 7.1, 7.2 verlaufenden Trum des Antriebselements 6.1 gebildet.

[0025] Die Ausführungsform gemäß Fig. 6 entspricht der Ausführungsform gemäß Fig. 1, wobei abweichend zu Fig. 1 der Linearantrieb aus einem rotativ arbeitenden Motor, einer von diesem angetriebenen Antriebsrolle und zwei Umlenkelementen 7.5, 7.6 besteht, über die ein Riemen umläuft, dessen zwischen den Umlenkelementen 7.5, 7.6 verlaufendes Trum das Abtriebsglied 5 bildet.

- 1 Falzmesser
- 2 Bogenebene
- 3 Linearantrieb
- 4 Linearantriebsstator
- 5 Abtriebsglied
- 6.1 Antriebselement
- 6.2 Antriebselement
- 7.1 Umlenkelement
- 7.2 Umlenkelement
- 7.3 Umlenkelement
- 7.4 Umlenkelement
- 7.5 Umlenkelement
- 7.6 Umlenkelement
- 7.7 Umlenkelement
- 7.8 Umlenkelement

Patentansprüche

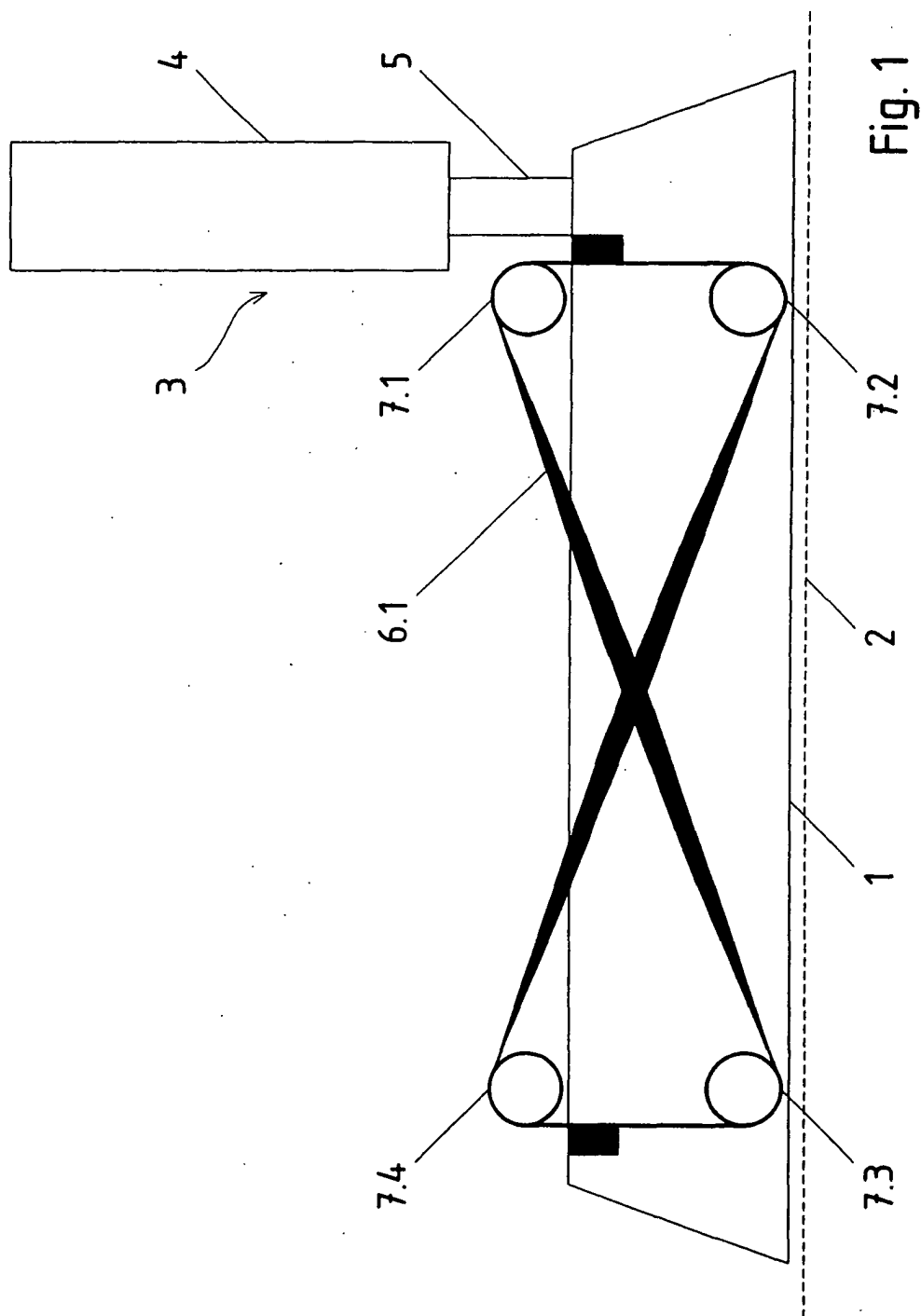
1. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine mit einem Linearantrieb (3), über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser (1) in einer Antriebsrichtung hinund herbeweglich antreibbar ist, wobei der Linearantrieb (3) an einem Ende des Falzmessers (1) angeordnet ist und ein Abtriebsglied (5) umfasst, dessen Bewegungsachse in Antriebsrichtung verläuft und mindestens ein über drehbar gelagerte Umlenkelemente (7.1 bis 7.8) laufendes, an zwei Punkten mit dem Falzmesser (1) verbundenes Antriebselement (6.1, 6.2) vorgesehen ist, mit dem die Bewegung des direkt oder über das Antriebselement (6.1, 6.2) mit dem einen Ende des Falzmessers (1) verbundenen Abtriebsglieds (5) auf das andere Ende des Falzmessers (1) übertragbar ist.
2. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 1, wobei als Antriebselement (6.1, 6.2) Riemenscheiben vorgesehen sind.
3. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 1, wobei als Antriebselement (6.1, 6.2) Zahnriemen und als Umlenkelemente (7.1 bis 7.8) Zahnriemenscheiben oder Stützrollen vorgesehen sind.
4. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 1, wobei als Antriebselement (6.1, 6.2) ein Federstahlband oder ein faserverstärktes Gurtband und als Umlenkelemente (7.1 bis 7.8) Stützrollen vorgesehen sind.
5. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei an jedem Ende des Falzmessers (1) zwei zueinander in Antriebsrichtung fluchtende Umlenkelemente (7.1, 7.2 und 7.3, 7.4) angeordnet sind und die Trume des Antriebselements (6.1, 6.2) zwischen denjenigen Umlenkelementen (7.1, 7.3 und 7.2, 7.4), die an unterschiedlichen Enden des Falzmessers (1) angeordnet sind, gekreuzt zueinander verlaufen.
6. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zueinander gekreuzt verlaufenden Trume der Antriebselemente (6.1, 6.2) um 180° in sich verdreht sind.
7. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zwei Antriebselemente (6.1, 6.2) vorgesehen sind, die jeweils über 4 Umlenkelemente (7.4, 7.8, 7.7, 7.3 und 7.5, 7.1, 7.2, 7.6) derart geführt sind, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements (6.1, 6.2) in Antriebsrichtung verlaufen, von denen das eine jeweils mit einem Trum des anderen Antriebselements

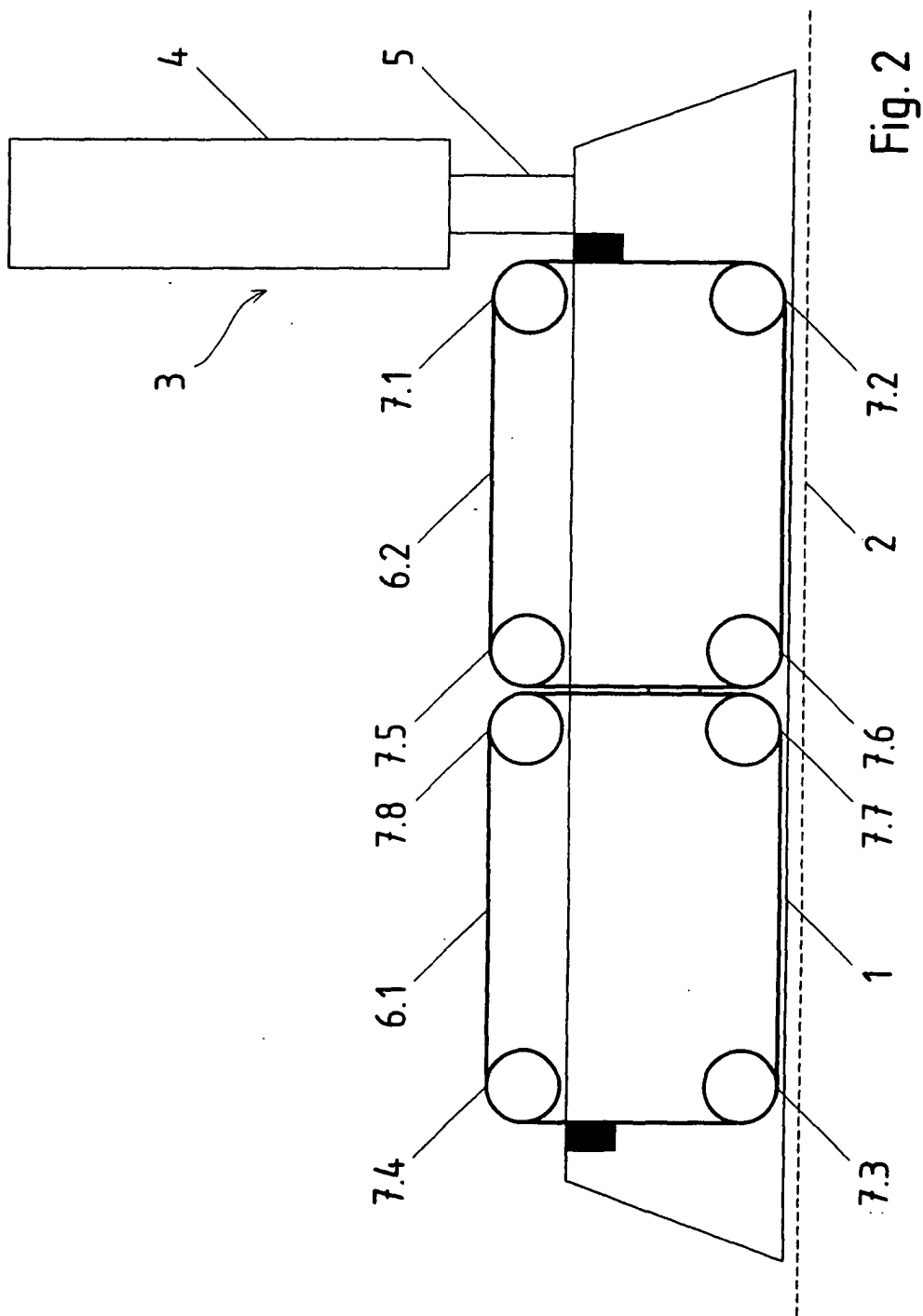
ments (6.1, 6.2) und das andere jeweils mit dem Falzmesser (1) verbunden ist.

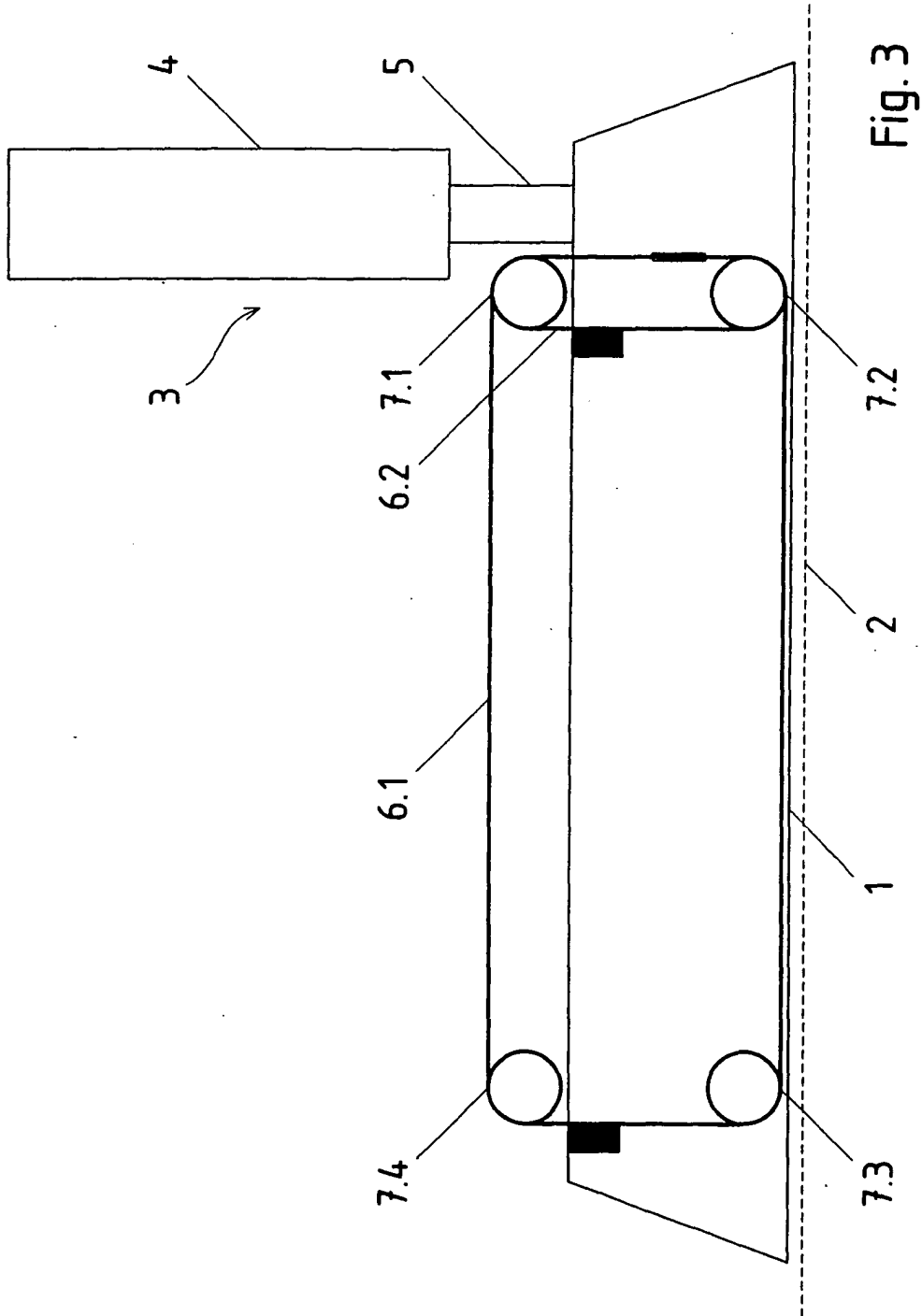
8. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei vier Umlenkelemente (7.4, 7.1, 7.2, 7.3) vorgesehen sind und ein Antriebselement (6.1) über alle vier und ein weiteres Antriebselement (6.2) über zwei der Umlenkelemente (7.4, 7.1, 7.2, 7.3) derart geführt ist, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements (6.1, 6.2) in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser (1) verbunden ist. 5
9. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zwei Antriebselemente (6.1, 6.2) vorgesehen sind, von denen das eine über vier Umlenkelemente (7.4, 7.5, 7.6, 7.3) und das andere über zwei weitere Umlenkelemente (7.1, 7.2) derart geführt ist, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements (6.1, 6.2) in Antriebsrichtung verlaufen, von denen das eine jeweils mit einem Trum des anderen Antriebselements (6.1, 6.2) und das andere jeweils mit dem Falzmesser (1) verbunden ist. 10 15 20 25
10. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei vier Umlenkelemente (7.4, 7.1, 7.2, 7.3) vorgesehen sind und ein Antriebselement (6.1) über alle vier und ein weiteres Antriebselement (6.2) über zwei der Umlenkelemente (7.4, 7.1, 7.2, 7.3) derart geführt ist, dass jeweils eines der Trume eines jeden Antriebselements (6.1, 6.2) in Antriebsrichtung verläuft und mit dem Falzmesser (1) verbunden ist. 30 35
11. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 10, wobei eines der Antriebselemente (6.1, 6.2) das Abtriebsglied 5 bildet und rotativ angetrieben ist. 40
12. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an beiden Enden des Falzmessers (1) Linearführungen vorgesehen sind. 45
13. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bewegungsumkehr unterstützende Elemente angeordnet sind, die auf die Bewegung des Abtriebsglieds (5) und/oder die Bewegung des Falzmessers (1) wirken. 50
14. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Linearantrieb (3) ein Linearmotor, ein Hubelektromagnet, ein mit einem Druckmittel beaufschlagbarer Arbeitszylinder oder ein mit linear geführter Koppelstange ausgerüsteter Schubkurbel- oder Kreuz-

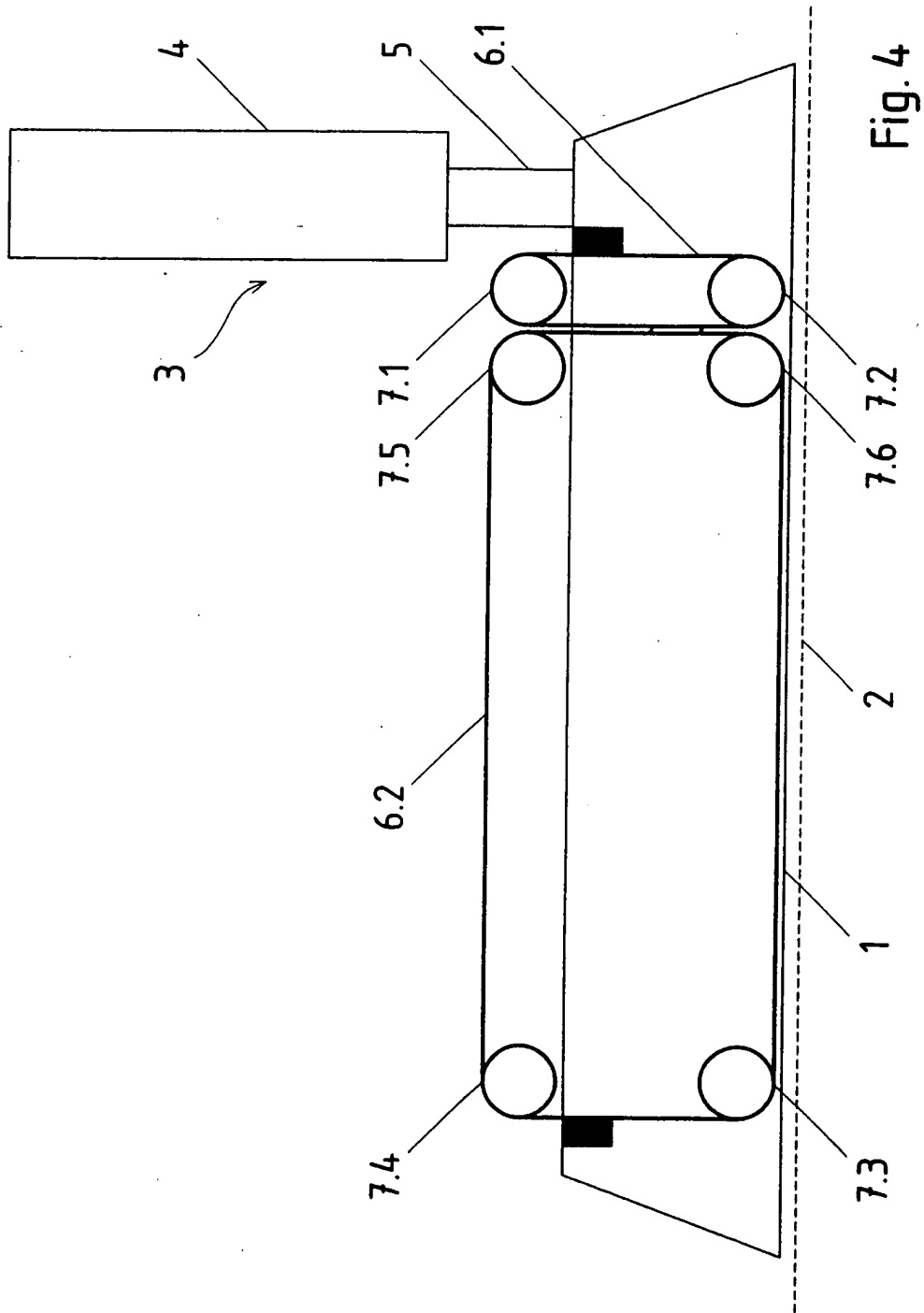
schleifenantrieb vorgesehen ist.

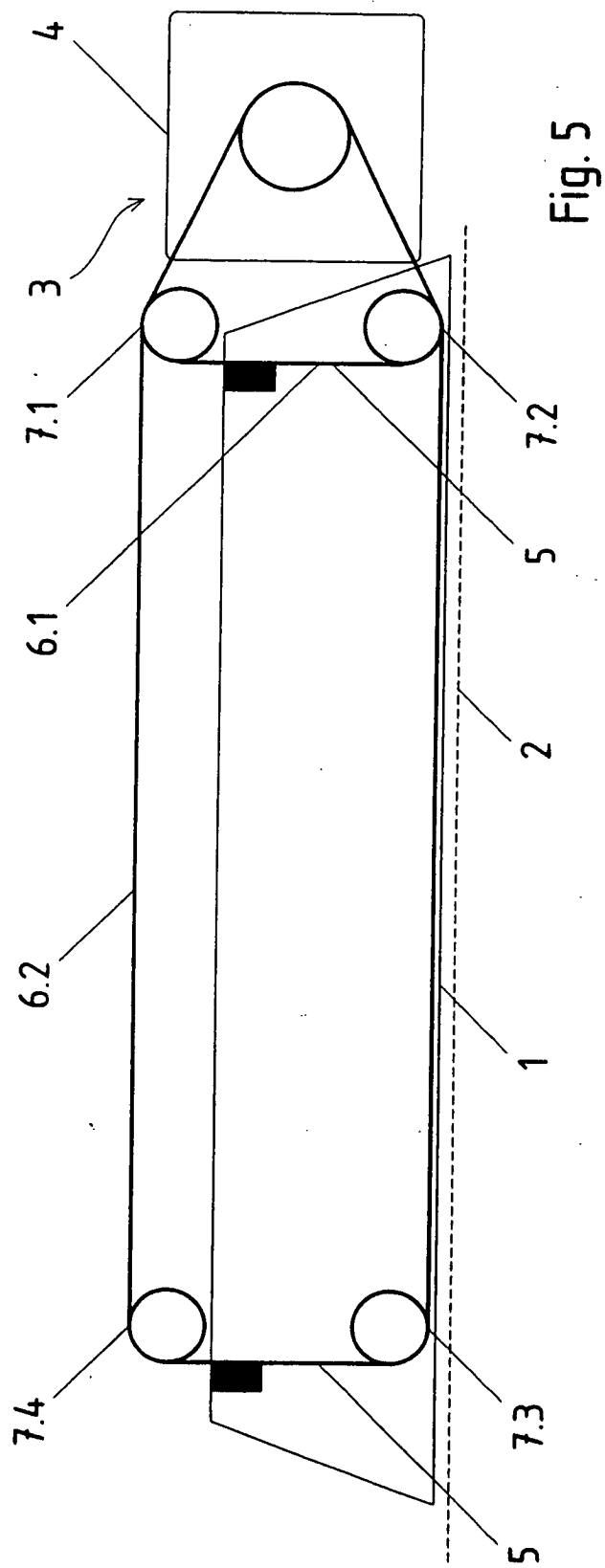
15. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Abtriebsglied (5) als bereichsweise linear geführter Riemen ausgebildet ist.
16. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 13, wobei der Riemen rotativ angetrieben ist.











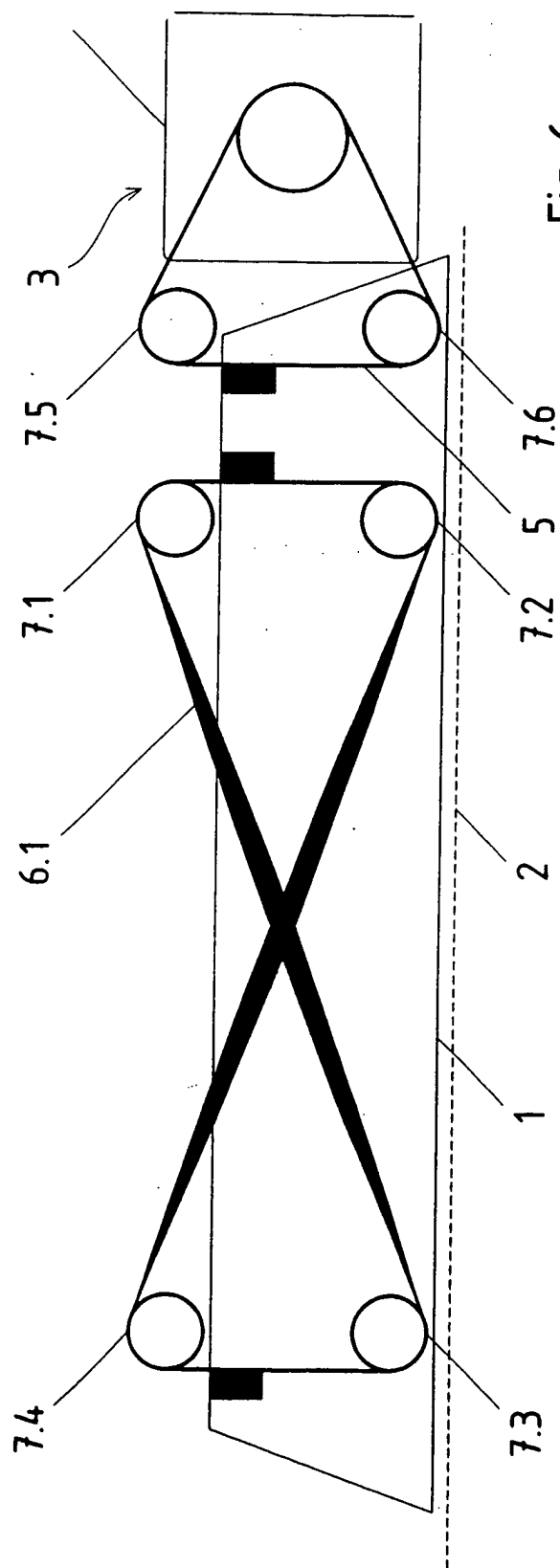


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 2751

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 102 05 550 C (SAECHSISCHES INST FUER DIE DRU) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * das ganze Dokument *	1-16	B65H45/18
A	EP 0 453 832 A (KOMORI PRINTING MACH) 30. Oktober 1991 (1991-10-30) * das ganze Dokument *	1-16	
A	US 2002/046666 A1 (BIALEK HERBERT) 25. April 2002 (2002-04-25) * das ganze Dokument *	1-16	
A	DE 91 16 909 U (STAHL GMBH & CO MASCHF) 11. August 1994 (1994-08-11) * das ganze Dokument *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. August 2004	Prüfer Hannam, M
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 2751

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

31-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10205550 C	08-05-2003	DE 10205550 C1	08-05-2003
EP 0453832 A	30-10-1991	JP 2983247 B2	29-11-1999
		JP 4007268 A	10-01-1992
		AT 108165 T	15-07-1994
		DE 69102731 D1	11-08-1994
		DE 69102731 T2	17-11-1994
		EP 0453832 A1	30-10-1991
		US 5085625 A	04-02-1992
US 2002046666 A1	25-04-2002	DE 10143042 A1	02-05-2002
DE 9116909 U	11-08-1994	DE 4109897 A1	01-10-1992
		DE 9116909 U1	11-08-1994
		JP 5078010 A	30-03-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82