



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.12.2004 Patentblatt 2004/51**

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

(21) Anmeldenummer: **04012466.1**

(22) Anmeldetag: **26.05.2004**

(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. Fünier Ebbinghaus Finck Hano**  
**Mariahilfplatz 2 & 3**  
**81541 München (DE)**

(30) Priorität: **10.06.2003 DE 10326455**

(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 Linearantrieb (3), über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser (1) angetrieben wird. Sie findet in Kombifalzmaschinen, die u. a. nach dem Messerfalzprinzip arbeiten, Anwendung. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten gut zugänglichen Falzmesserantrieb für eine Falzmaschine zu schaffen, der die Präzision und ideale Form der Messereinschlagbewegung insbesondere auch für große Messerlängen bei minimaler Schwingungs- und Geräuschenstehung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Falzmesserantrieb einer Falzmaschine mit einem Linearantrieb, über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser in einer Antriebsrichtung hin- und herbeweglich antreibbar ist, wobei der Linearantrieb (3) ein Abtriebsglied (5) umfasst, dessen Bewegungsachse in Antriebsrichtung verläuft und mindestens ein über drehbar gelagerte Umlenkelemente (7.1-7.8) laufendes, mit dem Falzmesser (1) und mit dem Abtriebsglied (5) verbundenes Antriebsselement (6.1,6.2) vorgesehen ist, mit dem die Bewegung des Abtriebsglieds unter Umkehr der Bewegungsrichtung auf das Falzmesser übertragbar ist.

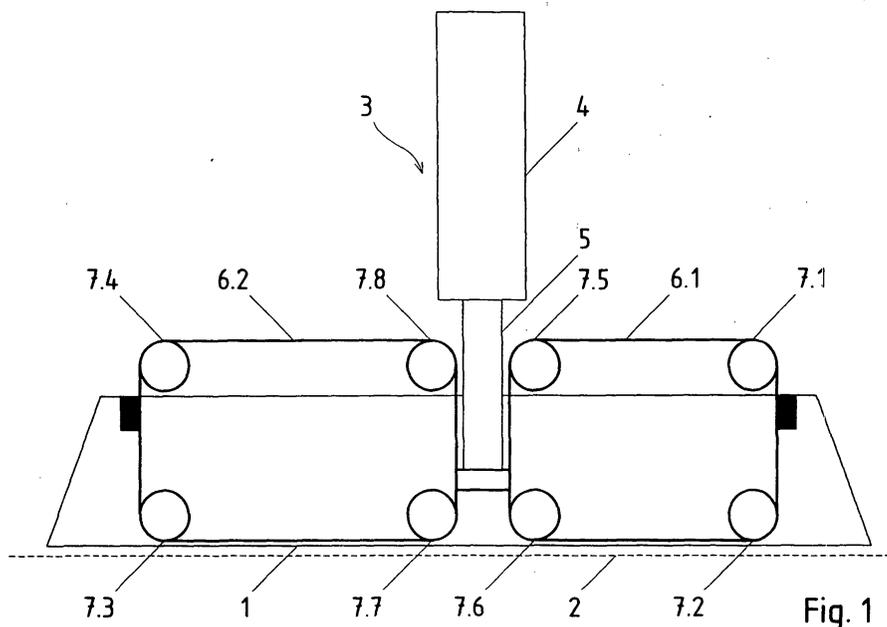


Fig. 1

## 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]** 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 durch die verwendeten Getriebeelemente und den notwendigen Aufwand für die Linearführung des Falzmessers die erforderliche Dynamik der Falzmesserbewegung nicht erzielbar ist.

**[0004]** 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 zusätz-

licher Anschläge und Dämpfungselemente einen hohen Verschleiß sowie Schwingungen und Geräusche verursacht.

**[0005]** 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 Probleme einer gleichmäßigen Ansteuerung der Spulenköpfe sowie die Probleme, eine verklemmungsfreie Führung des Falzmessers bei genauer Fluchtung der Messerkante zu den Falzwalzen zu realisieren.

**[0006]** 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. Zur Realisierung der Bewegungsumkehr des Falzmessers am unteren Umkehrpunkt sind verhältnismäßig große Kräfte erforderlich, da die Gewichtskraft des Falzmessers und des Linearmotorkäufers beim Anheben des Falzmessers überwunden werden müssen. Das wirkt sich, wie auch das ungünstige Schwingungsverhalten nachteilig auf die Präzision der Messerbewegung aus.

**[0007]** 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 Linearmotorkäufer auf das Falzmesser realisiert. Diese Ausgestaltung des Falzmesserantriebs hat als Nachteil eine geringe Zugänglichkeit der Antriebsteile Linearmotor und Falzmesser durch deren parallele Anordnung, einhergehend mit sich daraus ergebenden thermischen Problemen bei hoher Dynamik des Falzmesserantriebes.

**[0008]** Ausgehend von den genannten Nachteilen, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten gut zugänglichen Falzmesserantrieb für eine Falzmaschine zu schaffen, der die Präzision und ideale Form der Messereinschlagbewegung insbesondere auch für große Messerlängen bei minimaler Schwingungs- und Geräuschenstehung gewährleistet.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Falzmesserantrieb mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

**[0010]** Der erfindungsgemäße Falzmesserantrieb weist einen Linearantrieb auf, über den ein in Linearführungen geführtes Falzmesser in einer Antriebsrichtung hin- und herbeweglich antreibbar ist, wobei der Linearantrieb ein Abtriebsglied umfasst, dessen Bewegungsachse in Antriebsrichtung verläuft und mindestens ein

über drehbar gelagerte Umlenkelemente laufendes, mit dem Falzmesser und mit dem Abtriebsglied des Linearantriebs verbundenes Antriebselement vorgesehen ist, mit dem die Bewegung des Abtriebsglieds unter Umkehr der Bewegungsrichtung auf das Falzmessers übertragbar ist.

Dadurch wird erreicht, dass bei einem sich senkrecht bewegendem Falzmesser die Gewichtskraft des Falzmessers der Gewichtskraft des Abtriebsglieds entgegenwirkt und von dieser zumindest teilweise kompensiert wird. Die von dem Linearantrieb aufzubringenden Kräfte sind dementsprechend gering.

**[0011]** Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die von dem Falzmesser und dem Abtriebsglied bei der Bewegungsumkehr ausgehenden Schwingungsimpulse entgegengesetzt gerichtet sind und sich zumindest teilweise aufheben, wodurch die Schwingungsanregung auf das Maschinengestell auf ein geringes Maß beschränkt und die Geräuschentwicklung minimiert wird.

**[0012]** 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.

**[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]** Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung sind zwei Antriebselemente vorgesehen, die jeweils über 4 Umlenkelemente derart geführt sind, dass zwei der Trume eines jeden Antriebselements in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser und das andere Trum mit dem Abtriebsglied verbunden ist.

**[0016]** Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind zwei Antriebselemente vorgesehen, von denen das eine über 4 Umlenkelemente und das andere über zwei Umlenkelemente derart geführt ist, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser und das andere Trum mit dem Abtriebsglied verbunden ist. Der Vorteil dieser Ausführungsform besteht in der geringen Anzahl von Umlenkelementen, die zur Führung der Antriebselemente benötigt wird.

**[0017]** Eine weitere Reduzierung der Anzahl der Umlenkelemente wird durch Ausführungen der Erfindung ermöglicht, bei denen über einzelne Umlenkelemente mehr als ein Antriebselement läuft. Demgemäß können zur Ausführung der Erfindung insgesamt 4 Umlenkelemente vorgesehen sein, wobei ein Antriebselement über alle 4 und ein weiteres Antriebselement über zwei der Umlenkelemente geführt ist, derart, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser verbunden ist.

**[0018]** Die Realisierung der Kraftübertragung mittels der Riemen oder Bänder ermöglicht eine spielfreie Übertragung der Antriebsbewegung auf beide Enden des Falzmessers. Damit kann das Falzmesser auch bei großer Länge nicht verklemmen und der durch Ansteuerung des Linearantriebs erzeugte Bewegungsverlauf wird linear, unter Umkehr der Bewegungsrichtung, auf beide Falzmesserenden übertragen, die sich somit in Bezug auf das Falzgut nach der gleichen Ort-Zeitfunktion bewegen.

**[0019]** Der Linearantrieb kann den Ausführungsformen entsprechend mittig oder außermittig angeordnet oder extrem außermittig einem der Enden des Falzmessers zugeordnet sein. Im letzteren Fall bildet er zusammen mit dem Falzmesser annähernd eine L-förmige Baugruppe, die sich allein oder zusammen mit anderen gleichartigen Baugruppen platzsparender anordnen lässt. Insbesondere ist es möglich, eine so gestaltete Falzmesserbaugruppe größtenteils unter den Zuführtschicht der vorhergehenden Messerfalzstation zu positionieren. In jedem Fall sind die einzelnen Elemente der Baugruppe für Wartungsarbeiten gut zugänglich und thermische Probleme werden vermieden.

**[0020]** 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 Falz-

messerlängsrichtung 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 Ort-Zeitfunktion zu realisieren. Zusätzliche Dämpfungselemente oder Elemente, die die Bewegungsumkehr an den Totpunkten des Falzmesserhubes unterstützen, können somit ohne Auswirkungen hinsichtlich der 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 und wenn die Richtungen der Krafteinwirkungen entgegengesetzt sind. Neben der Minimierung der Schwingungsanregung und der Geräuschentwicklung ist dadurch eine hohe Standzeit der Dämpfungselemente gegeben.

**[0021]** Anhand der nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden.

**[0022]** Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht eines mit einem Linearantrieb angetriebenen Falzmessers mit zwei über jeweils vier Umlenkelemente laufenden Antriebselementen,  
 Fig. 2 eine schematisierte Seitenansicht eines mit einem Linearantrieb angetriebenen Falzmessers mit einem über vier Umlenkelemente laufenden Antriebselement und einem weiteren über zwei Umlenkelemente laufenden Antriebselement und  
 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 Antriebselemente läuft.

**[0023]** 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 Linearantriebsläufer umfasst. Der Linearmotor ist etwas außerhalb der Mitte zwischen den beiden Enden des Falzmessers 1 mit in Antriebsrichtung verlaufender Bewegungsachse angeordnet. An beiden Enden des Falz-

messers 1 sind nicht dargestellte Linearführungen vorgesehen, die das Falzbesser 1 führen. Für die Übertragung der Antriebsbewegung auf das Falzmesser 1 sind zwei als endlose Federstahlbänder ausgebildete Antriebselemente 6.1 und 6.2 vorgesehen, die jeweils über 4 als Stützrollen ausgebildete Umlenkelemente 7.4, 7.8, 7.7, 7.3 und 7.5, 7.1, 7.2, 7.6 geführt sind. Damit ergeben sich für den Umlauf eines jeden Antriebselements 6.1, 6.2 insgesamt vier jeweils zwischen zwei Umlenkelementen liegende Abschnitte (Trume). Quer zur Antriebsrichtung betrachtet bilden die Drehpunkte der Umlenkelemente 7.4, 7.8, 7.7, 7.3. bzw. 7.5, 7.1, 7.2, 7.6 die Eckpunkte von zwei Rechtecken. Je zwei der Umlenkelemente 7.1 bis 7.8 sind in Antriebsrichtung zueinander fluchtend angeordnet, wobei sich deren Abstand in Antriebsrichtung nach dem zu realisierenden Falzmesserhub bestimmt. Die parallelen Trume eines jeden Antriebselements 6.1, 6.2 bewegen sich jeweils in entgegengesetzter Richtung zueinander. Je zwei der Trume eines jeden Antriebselements 6.1, 6.2 verlaufen in Antriebsrichtung. Von diesen ist das jeweils einem Ende des Falzmessers 1 zugewandte Trum der Antriebselemente 6.1, 6.2 mit dem Falzmesser 1 und sind die verbleibenden, parallel zur Antriebsrichtung verlaufenden Trume mit dem Abtriebsglied 5 verbunden. Der Linearantrieb 3 kann nach einer nicht dargestellten Ausführungsform auch außermittig in beliebiger Position in Bezug auf des Falzmesser 1 angeordnet sein, wozu eine seitlich versetzte Anordnung der Umlenkelemente 7.8, 7.7, 7.5, 7.6, eine Verlängerung eines der beiden Antriebselemente 6.1, 6.2 und eine Verkürzung des jeweils anderen Antriebselements 6.1, 6.2 erforderlich ist. Wird bei senkrecht verlaufender Antriebsrichtung das als Linearantriebsläufer ausgebildete Abtriebsglied 5 nach unten bewegt, überträgt sich diese Bewegung auf das zwischen den Umlenkelementen 7.5 und 7.6 verlaufende Trum von Antriebselement 6.1 und auf das zwischen den Umlenkelementen 7.8 und 7.7 verlaufende Trum von Antriebselement 6.2. Das zwischen den Umlenkelementen 7.3, 7.4 verlaufende Trum von Antriebselement 6.2 und das zwischen den Umlenkelementen 7.2, 7.1 verlaufende Trum von Antriebselement 6.1, die jeweils mit einem Ende des Falzmessers 1 verbunden sind, bewegen sich dadurch mit dem Falzmesser 1 entgegengesetzt zur Bewegung des Abtriebsglieds 5 nach oben bzw. bei einer Aufwärtsbewegung des Abtriebsglieds 5 nach unten.

**[0024]** Der Falzmesserantrieb nach Fig. 2 ist mit einer reduzierten Anzahl von Umlenkelementen 7.1 bis 7.8 ausgeführt und weist eine extrem außermittige Anordnung des Linearantriebs 3 in Bezug auf das Falzmesser 1 auf. Der Falzmesserantrieb umfasst zwei Antriebselemente 6.1, 6.2, von denen das eine über vier Umlenkelemente 7.4, 7.8, 7.7, 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 jeweils eines mit dem Falzmesser 1 und das andere Trum mit dem

Abtriebsglied (5) verbunden ist.

**[0025]** Der Falzmesserantrieb nach Fig. 3 ist mit insgesamt vier Umlenkelementen 7.4, 7.8, 7.7, 7.3 ausgeführt und weist ebenfalls eine extrem außermittige Anordnung des Linearantriebs 3 in Bezug auf das Falzmesser 1 auf. Ein Antriebselement 6.1 ist über alle und ein weiteres Antriebselement 6.2 über zwei der Umlenkelemente 7.4, 7.8, 7.7, 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. Das Abtriebsglied 5 ist mit mindestens einem der Antriebselemente 6.1, 6.2 an einem Trum verbunden, das nicht mit dem Falzmesser 1 verbunden ist.

- 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 hin- und herbeweglich antreibbar ist, wobei der Linearantrieb (3) ein Abtriebsglied (5) umfasst, dessen Bewegungsachse in Antriebsrichtung verläuft und mindestens ein über drehbar gelagerte Umlenkelemente (7.1 bis 7.8) laufendes, mit dem Falzmesser (1) und mit dem Abtriebsglied (5) verbundenes Antriebselement (6.1, 6.2) vorgesehen ist, mit dem die Bewegung des Abtriebsglieds (5) unter Umkehr der Bewegungsrichtung auf das Falzmesser (1) übertragbar ist.
2. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 1, wobei als Antriebselement (6.1, 6.2) ein Riemen und als Umlenkelemente (7.1 bis 7.8) Riemenscheiben vorgesehen sind.
3. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 1, wobei als Antriebselement (6.1, 6.2) ein 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 zwei Antriebselemente (6.1, 6.2) vorgesehen sind, die jeweils über vier Umlenkelemente (7.1, 7.2, 7.6, 7.5 und 7.4, 7.8, 7.7, 7.3) derart geführt sind, dass jeweils zwei der Trume eines jeden Antriebselements (6.1, 6.2) in Antriebsrichtung verlaufen, von denen jeweils eines mit dem Falzmesser (1) und das andere Trum mit dem Abtriebsglied (5) verbunden ist.
6. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 5, wobei die Trume jeweils mit einem Ende des Falzmessers (1) verbunden sind.
7. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 5, wobei der Linearantrieb (3) an einem Ende des Falzmessers (1) angeordnet ist und die mit dem Abtriebsglied (5) verbundenen Trume annähernd an diesem Ende verlaufen.
8. 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, 7.8, 7.7, 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 jeweils eines mit dem Falzmesser (1) und das andere Trum mit dem Abtriebsglied (5) verbunden ist.
9. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei vier Umlenkelemente (7.4, 7.8, 7.7, 7.3) vorgesehen sind und ein Antriebselement (6.1) über alle und ein weiteres Antriebselement (6.2) über zwei der Umlenkelemente (7.4, 7.8, 7.7, 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.
10. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an beiden Enden des Falzmessers (1) Linearführungen vorgesehen sind.
11. 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.

12. 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 Kreuzschleifenantrieb vorgesehen ist. 5
13. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Abtriebsglied (5) als bereichsweise linear geführter Riemen ausgebildet ist. 10
14. Falzmesserantrieb einer Falzmaschine nach Anspruch 13, wobei der Riemen rotativ angetrieben ist. 15

20

25

30

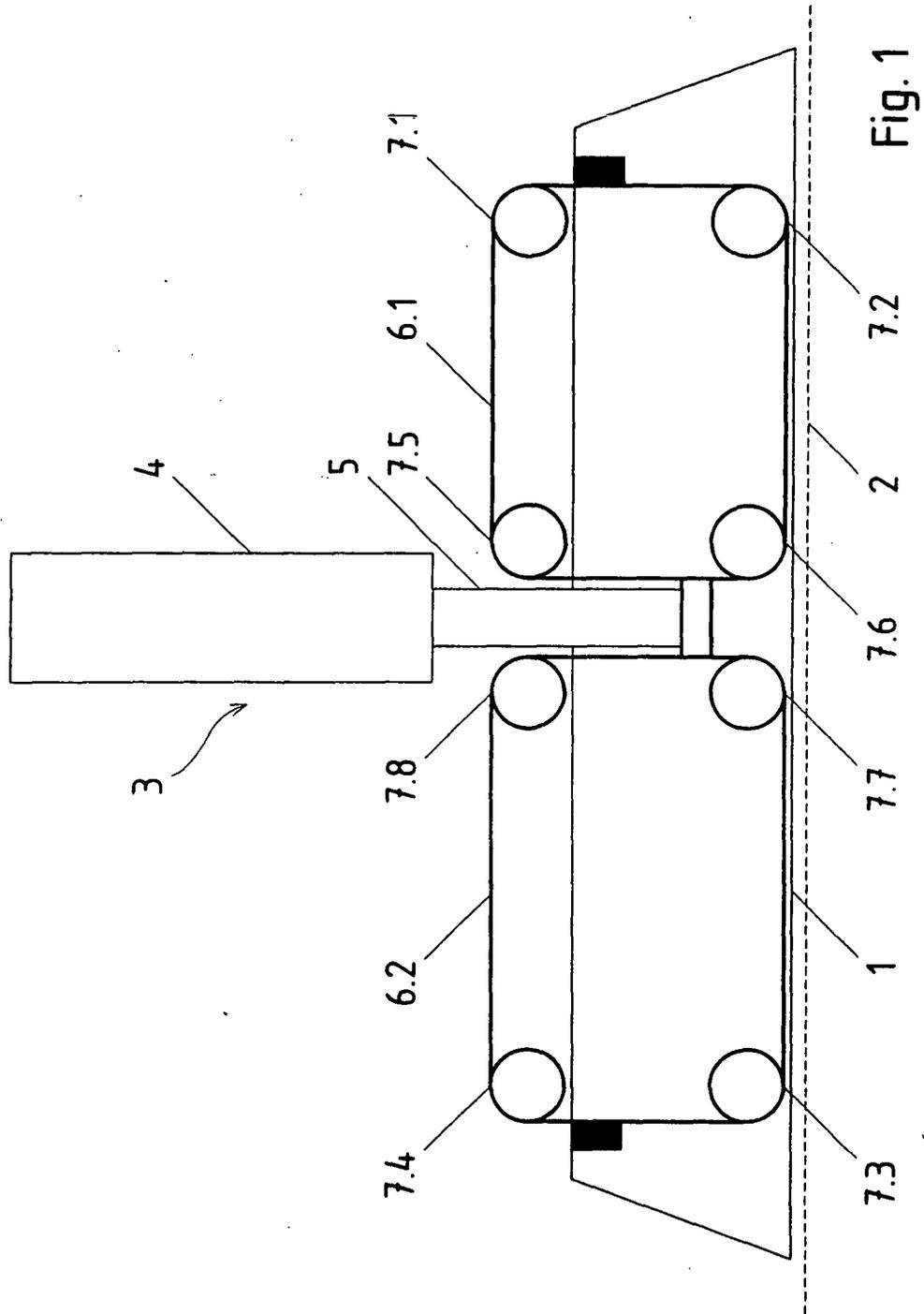
35

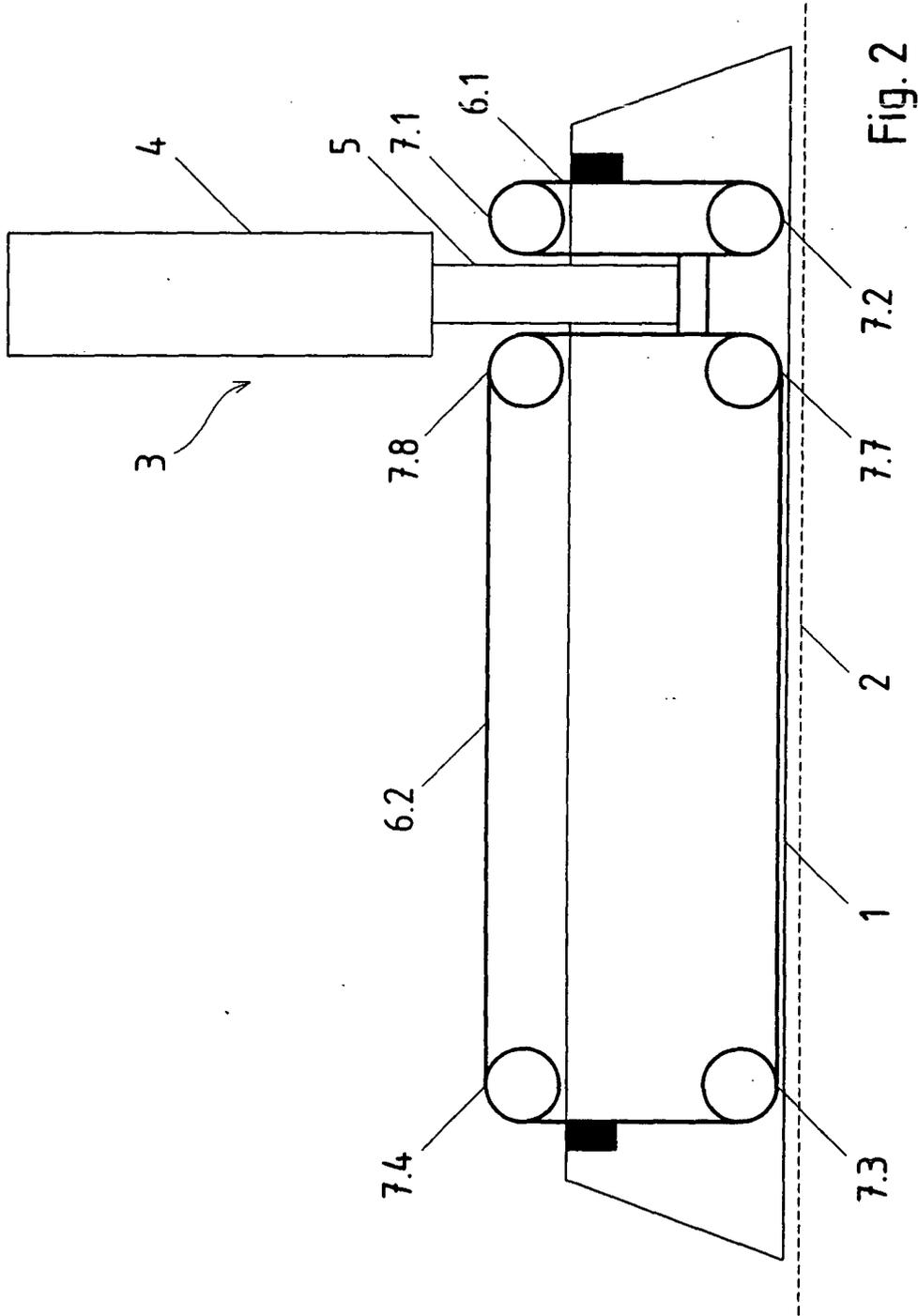
40

45

50

55





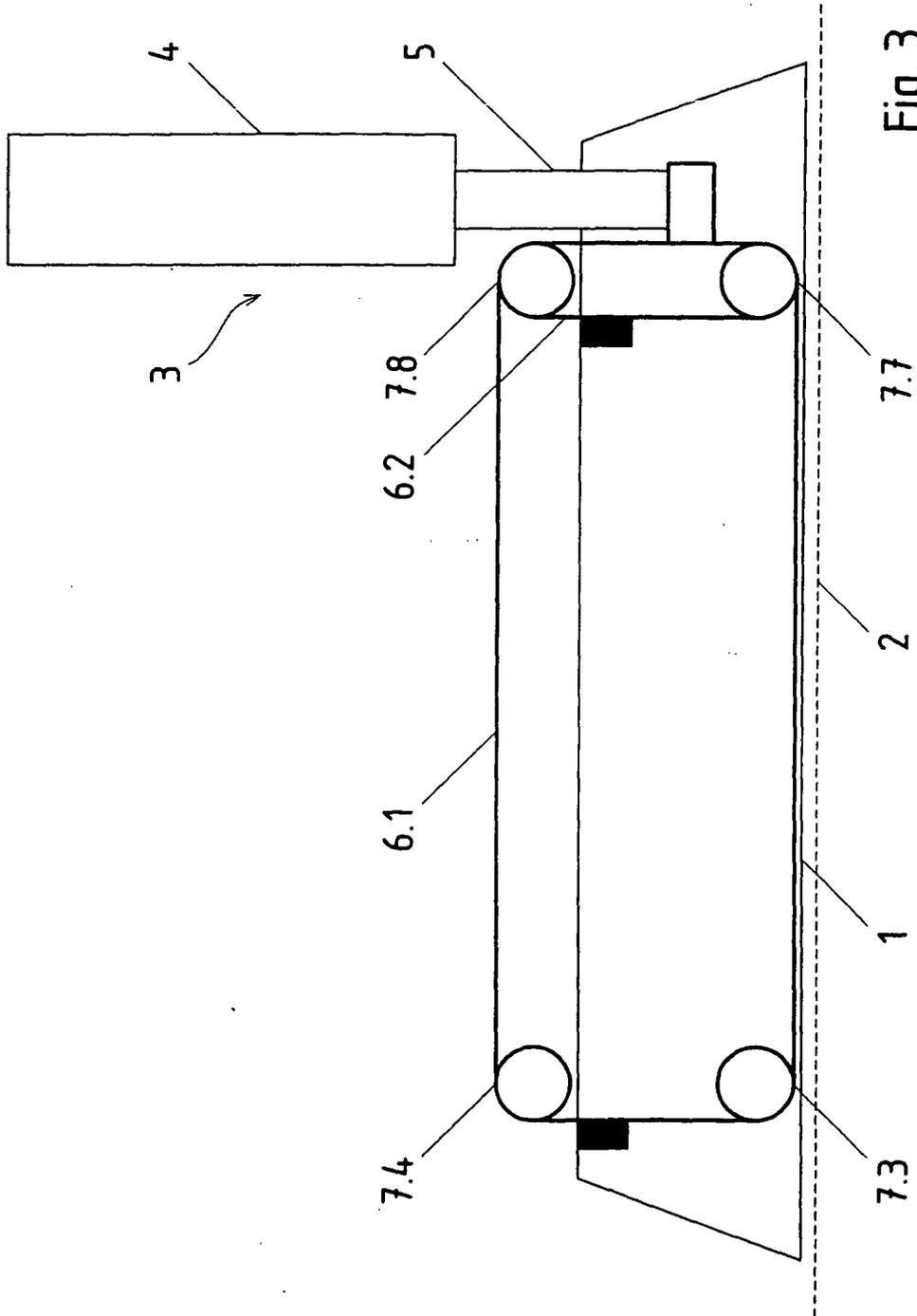


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 01 2466

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 *	1-14	B65H45/18
A	DE 91 16 909 U (STAHL GMBH & CO MASCHF) 11. August 1994 (1994-08-11) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 6 276 677 B1 (HOMMOCHI HIROKI ET AL) 21. August 2001 (2001-08-21) * das ganze Dokument *	1-14	
A	US 5 458 557 A (BLADIE GERARD ET AL) 17. Oktober 1995 (1995-10-17) * das ganze Dokument *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	31. August 2004	Hannam, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 01 2466

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10205550 C	08-05-2003	DE 10205550 C1	08-05-2003
DE 9116909 U	11-08-1994	DE 4109897 A1	01-10-1992
		DE 9116909 U1	11-08-1994
		JP 5078010 A	30-03-1993
US 6276677 B1	21-08-2001	JP 3478720 B2	15-12-2003
		JP 11193175 A	21-07-1999
US 5458557 A	17-10-1995	FR 2697204 A1	29-04-1994
		DE 4335049 A1	28-04-1994
		GB 2272689 A ,B	25-05-1994
		JP 3381982 B2	04-03-2003
		JP 6199471 A	19-07-1994

EPO FORM P0461

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