

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 366 038
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89119616.4

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 45/101**

(22) Anmeldetag: 23.10.89

(30) Priorität: 24.10.88 DE 3836214

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.90 Patentblatt 90/18(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: **Jos. Hunkeler AG Fabrik für
graphische Maschinen
Bahnhofstrasse 252
CH-4806 Wikon(CH)**

(72) Erfinder: **Felix, Willi
Einsiegelweg 3
CH-4802 Strengelbach(CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass &
Partner
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)**

(54) **Einrichtung zum zickzackförmigen Falten und Stapeln einer Materialbahn.**

(57) Am Gestell (10) ist der Schlitten (12) in Pfeilrichtung (A, B) hin und her bewegbar gelagert. An diesem sind die beiden Umlenkwalzen (16, 18) angeordnet, welche die spaltförmige Durchtrittsöffnung (24) für die von unten zugeführte Materialbahn (60) begrenzen. Das endliche Band (30) ist um die Umlenkwalze (16) geführt und zum Längenausgleich über zwei Umlenkrollen (20, 26) umgelenkt. Das zweite Band (32) ist endlos ausgebildet, um die Umlenkwalze (18) und S-förmig zum Längenausgleich um die Umlenkrollen (22, 28) geführt. Weiters ist das Band (32) über die beiden am Gestell (10) gelagerten Walzen (38, 40) umgelenkt, zwischen welchen die Klemmeinrichtung (42) angeordnet ist. Am Schlitten (12) sind zwei Klemmanordnungen (44, 46) vorgesehen. Zum Falten und Stapeln der Materialbahn (60) klemmt die Klemmeinrichtung (42) das Band (32) fest. Zum Wegführen des fertigen Stapels (56) in Pfeilrichtung (F) wird bei sich in rechter Endlage (12') befindendem Schlitten (12) die Klemmanordnung (44) aktiviert, wodurch bei der Bewegung des Schlittens (12) in Pfeilrichtung (B) der Stapel (56) mitgenommen wird. Danach wird die Klemmanordnung (44) gelöst und Klemmanordnung (46) aktiviert, wodurch bei der Bewegung des Schlittens (12) in Pfeilrichtung (A) der Stapel (56) weiter in Pfeilrichtung (B) weggeführt wird. Für die Bildung

eines neuen Stapels wird wiederum die Klemmeinrichtung (42) aktiviert und Klemmanordnung (46) gelöst.

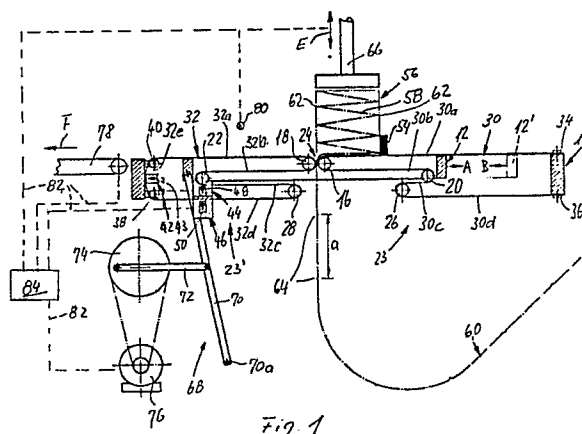


Fig. 1

EP 0 366 038 A2

Einrichtung zum zickzackförmigen Falten und Stapeln einer Materialbahn

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum zickzackförmigen Falten und Stapeln einer Materialbahn gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 33 44 260 bekannt. Diese weist einen zwischen zwei Endstellungen hin- und herbewegbaren Schlitten auf, an welchem zwei eine Durchtrittsöffnung für eine von unten zugeführte Materialbahn begrenzende Umlenkwalzen frei drehbar gelagert sind. Sie weist zwei bandförmige Auflageelemente auf, deren tragwirksamen Trume von je einer ortsfesten Befestigungsstelle zu den betreffenden Umlenkwalzen geführt sind. Jedes Auflageelement ist durch die zugeordnete Umlenkwalze umgelenkt und dann S-förmig über eine erste am Schlitten drehbar gelagerte und anschliessend über eine zweite, ortsfeste, frei drehbar gelagerte Umlenkrolle zu je einer weiteren ortsfesten Befestigungsstelle geführt. Bei der Hin- und Herbewegung des Schlittens gleicht die Längenänderung des Abschnittes des Auflageelementes zwischen den beiden Umlenkrollen jeweils die zwangsweise Verlängerung bzw. Verkürzung des betreffenden tragwirksamen Trumes aus. Die von unten zugeführte Materialbahn wird zickzackförmig gefaltet und zu einem auf den Auflageelementen aufliegenden und sich von unten aufbauenden Stapel gestapelt. Sobald der Stapel die gewünschte Höhe erreicht hat, wird im Stapel die Materialbahn von Hand entlang einer Falzlinie durchge trennt und der obere Teil des Stapels abgehoben. Währenddessen geht das Falten und Stapeln der zugeführten Materialbahn weiter. Für die nachfolgende Weiterverarbeitung in einem schnellaufenden Verarbeitungsgerät wie z.B. einem Reiss- oder Schneidapparat werden die gefalteten Materialbahnen der einzelnen Stapel wieder miteinander verbunden. Dies geschieht durch Zusammenkleben des jeweils untersten Materialbahnabschnittes des einen Stapels mit dem obersten Materialbahnabschnitt des nächsten Stapels, wie das beispielsweise in der EP-OS 0 274 737 näher beschrieben ist. Auf diese Weise wird eine lange, zusammenhängende Materialbahn erhalten, bei der der zuerst der Falt- und Stapleinrichtung zugeführte Materialbahnabschnitt auch wieder zuerst dem Verarbeitungsgerät zugeführt wird. Es ist nun offensichtlich, dass das Durchtrennen der Materialbahn im jeweils gebildeten Stapel und das spätere Verbinden der untersten und obersten Materialbahnabschnitte nacheinander gebildeter Stapel einen erheblichen Zeit- und Arbeitsaufwand erforderlich macht.

Der Vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung gemäss Oberbe-

griff des Anspruchs 1 zu schaffen, welche es ermöglicht, zeit- und arbeitssparend und unter weitgehender Vermeidung von Handarbeit zugeführte Materialbahnen zu untereinander verbundene Stapel zu falten.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Das endlos ausgebildete Auflageelement wird beim Falten und Stapeln der Materialbahn mittels eines ortsfesten Halteelementes festgehalten. Es dient somit beim Falzen und Stapeln zum Anlegen der materialbahn an den zu bildenden Stapel. Sobald ein fertiger Stapel gebildet ist, gibt das Halteelement das Auflageelement frei, sodass dieses mittels Antriebsmitteln umlaufend angetrieben zum Wegfördern des fertigen Stapels dient. Beim Wegfördern wird die Materialbahn um die Förderstrecke des fertigen Stapels nachgezogen. Bei erneutem Aktivieren des Halteelementes und Ausschalten der Antriebsmittel kann nun die Bildung eines neuen Stapels begonnen werden, ohne dass die Materialbahn aufgetrennt werden muss. Da die Umschaltung von Falten und Stapeln auf Wegfördern und wieder zurück sehr schnell erfolgen kann, wird der Verarbeitungsprozess der Materialbahn höchstens kurzzeitig unterbrochen. Die ankommende kontinuierliche Materialbahn wird somit automatisch gefaltet und zu Stapeln aufgeschichtet, welche über die Materialbahn miteinander verbunden sind, ohne dass hiezu ein Verkleben von Materialbahnabschnitten nötig ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausbildungsform gemäss Anspruch 2 wird die Bewegung des Schlittens zum Antreiben des endlosen Auflageelementes zum Wegfördern der fertigen Stapel eingesetzt. Es ist somit ein separater Antrieb für das Auflageelement nicht notwendig.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausbildungsform gemäss Anspruch 6 sind am Schlitten zwei Klemmanordnungen vorgesehen, die beim Wegführen der fertigen Stapel abwechselungsweise aktivierbar sind. Bei aktivierter erster Klemmanordnung ist der tragwirksame Trum des endlosen Auflageelementes fest mit dem Schlitten verbunden, während bei aktivierter zweiter Klemmanordnung der tragwirksame Trum des Auflageelementes bezüglich der Bewegungsrichtung des Schlittens in entgegengesetzter Richtung bewegt wird. Die fertigen Stapel werden somit unabhängig von der Bewegungsrichtung des Schlittens weggefördert.

In einer weiteren Ausbildungsform gemäss Anspruch 8 ist die Klemmeinrichtung auf die Umlenkanordnung oder die zweite Umlenkrolle und die Klemmanordnung auf das betreffende Umlenkgelenk oder die erste Umlenkrolle zur Einwirkung bringbar

um das endlose Auflageelement ortsfest oder mit dem Schlitten festzuklemmen. Das Auflageelement ist in diesem Fall mit der Umlenkanordnung bzw. der Umlenkrolle und mit dem Umlenkorgan bzw. der ersten Umlenkrolle schlupffrei verbunden. Die Einwirkung der Klemmeinrichtung und der Klemmanordnung auf das Auflageelement erfolgt somit indirekt.

Im Anspruch 11 ist ein bevorzugtes Verfahren zum Betrieb der Einrichtung nach Anspruch 6 angegeben.

Weitere Ausbildungsformen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 bis 5 eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht und teilweise im Schnitt bei verschiedenen Phasen der Stapelbildung,

Fig. 6 und 7 in vergrösserter Darstellung die beiden am Schlitten der Vorrichtung gemäss Fig. 1 bis 5 angeordneten Klemmanordnungen, und

Fig. 8 eine weitere Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht und teilweise im Schnitt.

In den Figuren 1 bis 5 werden für die gleichen Teile die selben Bezugszeichen verwendet. In den Figuren 2 bis 5 sind diese aber nur soweit angegeben, als dies für das Verständnis der Figur und der Arbeitsweise der Vorrichtung notwendig ist.

Die in den Figuren 1 bis 5 gezeigte Vorrichtung weist ein Gestell 10 auf, das in den Figuren nur teilweise dargestellt ist. In diesem Gestell 10 ist ein Schlitten 12 verschiebbar geführt, der in Richtung der Pfeile A und B translatorisch hin und her verschiebbar ist. In den Figuren 1 und 3 ist der Schlitten 12 in seiner linken Endlage gezeigt, während die rechte Endlage gestrichelt angedeutet und mit 12' bezeichnet ist. In den Figuren 2, 4 und 5 ist der Schlitten 12 in seiner rechten Endlage 12' gezeigt, während in der Figur 4 die linke Endlage gestrichelt angedeutet ist. Der Schlitten 12 weist einen Rahmen 14 auf, an welchem im Mittelbereich zwei Umlenkwalzen 16, 18 frei drehbar gelagert sind. Im in Bewegungsrichtung A des Schlittens 12 gesehen vorderen und hinteren Bereich des Schlittens 12 sind im Rahmen 14 zwei Umlenkrollen 20, 22 von Längenausgleichsanordnungen 23, 23' frei drehbar gelagert. Die Drehachsen der im Schlittenrahmen 14 gelagerten beiden Umlenkwalzen 16, 18 und Umlenkrollen 20, 22 verlaufen parallel zueinander und rechtwinklig zur Bewegungsrichtung A, B des Schlittens 12. Die sich gegenüberliegenden Umlenkwalzen 16, 18 legen zwischen sich eine Durchtrittsöffnung 24 fest die im wesentlichen rechtwinklig zur Bewegungsrichtung A, B des Schlittens 12 verläuft. Unterhalb der am Schlitten

12 gelagerten Umlenkwalzen 16, 18 und Umlenkrollen 20, 22 sind zwei weitere Umlenkrollen 26, 28 der Längenausgleichsanordnungen 23, 23' angeordnet, deren Drehachsen parallel zu den Achsen der Umlenkwalzen 16, 18 bzw. Umlenkrollen 20, 22 verlaufen, die jedoch im Gegensatz zu letzteren ortsfest im Gestell 10 frei drehbar gelagert sind.

Ueber diese Umlenkwalzen und Umlenkrollen 16, 20, 26 bzw. 18, 22, 28 ist s-förmig ein flexibles Band 30 bzw. 32 geführt. Anstelle eines einzigen Bandes 30, 32 können auch mehrere nebeneinander angeordnete Bänder vorgesehen werden, die auf gleiche Weise wie das Band 30 bzw. 32 geführt sind. Das Band 30 ist von endlicher Länge und an seinen Enden, an den mit 34 und 36 bezeichneten Befestigungsstellen am Gestell 10 fixiert. Das Band 32 ist endlos ausgebildet und zusätzlich um zwei am Gestell 10 drehbar gelagerte Walzen 38, 40 geführt. Ein erster Abschnitt 30a bzw. 32a der Bänder 30, 32 verläuft von der einen Befestigungsstelle 34 bzw. Walze 40 in Bewegungsrichtung A, B des Schlittens 12 oberhalb diesem zu den Umlenkwalzen 16 bzw. 18. Ein zweiter Bandabschnitt 30b bzw. 32b, der während der Schlittenverschiebung seine Länge beibehält, verläuft etwa parallel zum ersten Bandabschnitt 30a bzw. 32a von der Umlenkwalze 16, 18 zur ersten Umlenkrolle 20, 22. Der anschliessende Bandabschnitt 30c bzw. 32c verläuft von der Umlenkrolle 20 bzw. 22 zur ortsfesten Umlenkrolle 26 bzw. 28. Zwischen den Umlenkrollen 26 bzw. 28 und der zweiten Befestigungsstelle 36 bzw. Walze 38 liegen die Bandabschnitte 30d bzw. 32d. Diese Bandabschnitte 30d und 32d verändern ihre Länge während der Schlittenbewegung ebenfalls nicht. Die Bandabschnitte 30c, 30d und 32c, 32d verlaufen ebenfalls im wesentlichen parallel zum ersten Bandabschnitt 30a bzw. 32a. Der zwischen den beiden Walzen 38 und 40 liegende Abschnitt des endlosen Bandes 32 ist mit 32e bezeichnet. Im Bereich zwischen den beiden Walzen 36, 38 ist eine symbolisch dargestellte ortsfeste Klemmeinrichtung 42 vorgesehen, deren Klemmorgan 43 von einer in den Figuren 1, 4 und 5 gezeigten Klemmstellung, in welcher sie den Bandabschnitt 32e zwischen sich und dem Gestell 10 festklemmt, in eine in den Figuren 2 und 3 gezeigt und mit 43' bezeichnete Ruhestellung und wieder zurück überführbar ist.

Falls der in der Klemmeinrichtung 42 gezeigte Pfeil gegen den Bandabschnitt 32e gerichtet ist, so befindet sich das Klemmorgan 43 der Klemmstellung, zeigt der Pfeil hingegen vom Bandabschnitt 32e weg, so befindet sich das Klemmorgan 43 in der Ruhestellung 43'.

Im Bereich der Umlenkrolle 22 sind am Schlittenrahmen 14 zwei Klemmanordnungen 44 bzw. 46 befestigt. Die erste Klemmanordnung 44 ist in der Figur 6 und die zweite Klemmanordnung 46 in der

Figur 7 vergrössert dargestellt. Jede der beiden Klemmanordnungen 44, 46 weist ein Klemmelement 48 bzw. 50 auf, welches in Richtung der Doppelpfeile C bzw. D von einer in den Figuren 6 und 7 sowie 1, 4 und 5 gezeigten Ruhestellung in eine am Band 32 anliegende und mit 48' bzw. 50' gezeigte Klemmstellung überführbar sind, wie dies in den Figuren 2 bzw. 3 dargestellt ist. Ist der im Klemmelement 48, 50 gezeigte Pfeil vom Band 32 weggerichtet, so befindet sich das Klemmelement 48, 50 in der Ruhestellung. Zeigt hingegen der entsprechende Pfeil gegen das Band 32, so sind die Klemmelemente 48, 50 in ihre Klemmstellungen 48', 50' überführt. In der Klemmstellung 48' klemmt das Klemmelement 48 den Bandabschnitt 32c zwischen sich und der ersten Umlenkrolle 22 fest, was dazu führt, dass das Band 32 bezüglich des Schlittens 12 stillsteht. In der Klemmstellung 50' klemmt das Klemmelement 50 den Bandabschnitt 32d zwischen sich und einem ebenfalls am Schlittenrahmen 14 befestigten Anschlagorgan 52 fest. Dies führt dazu, dass sich der erste Bandabschnitt 32a bei sich in Pfeilrichtung A bewegendem Schlitten 12 in Richtung des Pfeiles B bewegt.

Oberhalb des Schlittens 12 ist ein Anschlag 54 für einen jeweils zu bildenden Stapel 56, 56a, 56b, 56c angeordnet. Auf der bezüglich des jeweiligen Stapels 56, 56a, 56b, 56c gegenüberliegenden Seite des Anschlages 54 kann ein weiterer nicht dargestellter Anschlag vorgesehen sein, welcher aber derart ausgebildet sein muss, dass er aus dem Bereich des Stapels 56, 56a, 56b, 56c gebracht werden kann. Dieser Anschlag 54 und gegebenenfalls der weitere Anschlag sind jedoch nicht zwingend erforderlich, da die Schlittenbewegung während der Bildung von Stapeln 56, 56a, 56b, 56c keine Verschiebung desselben bewirkt. Jeder Stapel 56, 56a, 56b, 56c wird durch aufeinanderliegende Abschnitte 58 einer endlosen Materialbahn 60 gebildet, die beispielsweise eine Papierbahn sein kann, wie dies in der Fig. 1 gezeigt ist. Diese Materialbahn 60 wird an den Falzstellen 62 gefaltet. Diese Falzstellen 62 sind durch Perforationen 64 festgelegt, die in regelmässigen Abständen A angeordnet sind und rechtwinklig zur Längserstreckung der Materialbahn 60 verlaufen. Die Materialbahn 60 ist von unten durch die Durchtrittsöffnung 24 auf die Oberseite der Bänder 30 bzw. 32 geführt. Unterhalb der Durchtrittsöffnung 24 kann eine nicht dargestellte Rücklaufsperre für die Materialbahn 60 vorgesehen sein.

Oberhalb des zu bildenden Stapels 56, 56a, 56b, 56c ist ein Andrückelement 66 gezeigt, das in Pfeilrichtung E auf den Stapel 56, 56a, 56b, 56c absenkbar bzw. von diesem abhebbar ist.

Die Hin- und Herbewegung des Schlittens 12 wird durch ein Kurbelgetriebe 68 erzeugt. Dieses weist einen Schwinghebel 70 auf, der am einen

Ende um eine Achse 70a schwenkbar gelagert ist und am andern Ende am Schlittenrahmen 14 angreift. Dieser Schwinghebel 70 ist gelenkig mit einem Antriebshebel 72 verbunden, der am andern Ende exzentrisch an einem Antriebsrad 74 angebracht ist. Letzteres wird von einem Motor 76 umlaufend angetrieben. Die Umlaufbewegung des Antriebsrades 74 hat auf bekannte Weise ein Hin- und Herschwingen des Schwinghebels 70 und damit eine entsprechende Hin- und Herbewegung des Schlittens 12 zur Folge.

An das Gestell 10 schliesst im Bereich der Walzen 38, 40 eine Wegfördereinrichtung 78 zum Wegfördern der fertigen Stapel 56 in Pfeilrichtung F an. Mit 80 ist eine Lichtschranke bezeichnet, welche oberhalb des Bandes 32 vorgesehen ist und bezüglich des Anschlages 54 um zweimal den Abstand a nach links versetzt angeordnet ist.

Die nicht dargestellten, allgemein bekannten Antriebsanordnungen für die Klemmeinrichtung 42, die Klemmanordnungen 44, 46, das Andrückelement 66 und die Fördereinrichtung 78, sowie der Motor 76 und die Lichtschranke 80 sind über strichpunktiert angedeutete Leitungen 82 mit einer Steuerung 84 verbunden. Diese steuert die gesamte Vorrichtung während des Faltens und Stapelns der Materialbahn 60 sowie während des Wegförderns der fertigen, auf dem tragwirksamen Trum 32a bzw. der Wegfördereinrichtung 78 aufliegenden Stapel 56, 56a, 56b, 56c.

In der Fig. 1 ist der erste zu bildende Stapel 56 während dem Falz- und Stapelvorgang und in der Fig. 2 der fertige Stapel 56 dargestellt. In der Fig. 3 ist die Position des Stapels 56 nach dem ersten Hub des Schlittens 12 in Pfeilrichtung B zum Wegfördern des Stapels 56 angegeben. In der Fig. 4 befindet sich der zweite fertige Stapel 56a in jener Lage, in welcher mit der Bildung des dritten Stapels 56b begonnen wird; der Stapel 56a ist teilweise auf den ersten Stapel 56 aufgeschoben dargestellt. Gemäss Fig. 5 sind die drei fertigen Stapel 56, 56a, 56b aufeinander aufgeschoben dargestellt, wobei der Stapel 56b um den zweifachen Abstand a vom Anschlag 54 entfernt ist; der vierte Stapel 56c ist noch nicht fertig.

Figur 8 zeigt eine weitere Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung zum zickzackförmigen Falten und Stapeln der Materialbahn 60 in einer Darstellung gemäss Fig. 5. Die in diesen beiden Figuren gezeigten Vorrichtungen sind genau gleich aufgebaut mit der Ausnahme, dass bei der Vorrichtung gemäss Fig. 8 die in den Fig. 1 bis 5 gezeigten mit den Bezugsziffern 44 und 46 bezeichneten Klemmanordnungen mit den Klemmelementen 48 und 50 durch einen Förderantrieb 86 ersetzt sind. Die Bezugszeichen in dieser Fig. 8 beziehen sich auf genau dieselben Teile wie bei der Vorrichtung gemäss den Fig. 1 bis 5. Diese

werden deshalb nur noch soweit beschrieben als dies für das Verständnis der Fig. 8 notwendig ist. Der Förderantrieb 86 weist einen Fördermotor 88 auf, der über eine Kettentrieb 90 mit der Walze 38 wirkverbunden ist. Das endlose Band 32 ist schlupffest um die Walze 38 geführt, verläuft zwischen dem Klemmorgan 43 und dem Gestell 10 hindurch zur Walze 40, von dort in bekannter Art und Weise zur Umlenkwalze 18 und S-förmig um die Umlenkrollen 22 und 28 zurück zur Walze 38.

Das andere Band 30 ist einerseits bei der Befestigungsstelle 34 am Gestell 10 befestigt, verläuft zur Umlaufwalze 16 und von dort S-förmig um die beiden Umlenkrollen 20 und 26 zur Befestigungsstelle 36, wo es andererseits am Gestell 10 fixiert ist. Die beiden Umlenkwalzen 16 und 18 sowie die beiden Umlenkrollen 20 und 22 sind am Schlittenrahmen 14 des mittels des Motors 76 und Kurbelgetriebes 68 in Pfeilrichtung A und B hin- und herbewegbaren Schlittens 12 frei drehbar gelagert. Auf der Wegfördereinrichtung 78 und dem Band 32 liegen drei fertige Stapel 56, 56a, 56b auf, wobei der mit 56c bezeichnete Stapel durch zickzackförmiges Falzen der durch die Durchtrittsöffnung 24 von unten zugeführten Materialbahn 60 noch fertigzubilden ist. Mit 58a sind die Ausbuchtungen jener Abschnitte der Materialbahn 60 bezeichnet, welche zwei aufeinanderfolgende Stapel 56, 56a, 56b, 56c miteinander verbunden. Das Andrückelement 66 ist von Stapel 56c abgehoben gezeigt.

Die weiter oben beschriebene Vorrichtung gemäss den Fig. 1 bis 7 funktioniert wie folgt:

Zum Falten und Stapeln der zugeführten Materialbahn 60 wird das Klemmorgan 43 der Klemmeinrichtung 42 in die Klemmstellung überführt und die Klemmelemente 48, 50 der Klemmanordnungen 44, 46 befinden sich in ihrer Ruhestellung, wie dies in der Figur 1 mit den entsprechenden Pfeilen angedeutet ist. Bei sich in der linken Endstellung befindendem Schlitten 12 wird der Anfang der von unten durch die Durchtrittsöffnung 24 zugeführten Materialbahn 67 an den Anschlag 54 zur Anlage gebracht und das Andrückelement 66 abgesenkt, sodass der erste Abschnitt 58 der Materialbahn 60 zwischen dem Band 30 und dem Andrückelement 60 eingeklemmt ist. Bei der Bewegung des Schlittens 12 in Pfeilrichtung A hebt sich der am Band 30 im Bereich der Umlenkwalze 16 anliegende Teil der Materialbahn 60 von diesem ab und wird ausgebuchtet. Bei der Weiterbewegung wird diese Ausbuchtung zwischen dem ersten Abschnitt 58 der Materialbahn 60 und dem Band 32 eingeklemmt, was zu einer Falzbildung bei der ersten Perforation 64 führt. Sobald der Schlitten 12 die rechte Endstellung 12' erreicht hat, erfolgt am Anfang der Rückbewegung des Schlittens 12 in Pfeilrichtung B eine Faltung der Materialbahn im Ge-

gensinn. Dieser Falzvorgang ist in der DE-OS 33 44 260 ausführlich beschrieben. Der Hub des Schlittens 12 ist bei der Hin- und Herbewegung unter dem Stapel 56 hindurch geringfügig grösser als der Abstand a zwischen zwei aufeinanderfolgenden Falzstellen 62 bzw. Perforationen 64. Während des Falzvorgangs wird das Andrückelement 66 entsprechend der Stapelhöhe angehoben, bis es nach einer vorgegebenen Anzahl Falzvorgängen vom Stapel 56 abgehoben und in Pfeilrichtung E in die obere Endlage überführt wird. Die beim Stapelvorgang zwangsweise Veränderung der Länge des Abschnittes 30a, 32a wird durch die entgegengesetzte Längenänderung des Bandabschnittes 30c, 32c, ergänzt.

Sobald der fertige Stapel 56 die erforderliche Höhe erreicht hat bzw. eine vorgegebene Anzahl Abschnitte 58 der Materialbahn 60 zum Stapel 56 gefaltet worden sind, wird der Schlitten 12 in die rechte Endlage 12' überführt, wie dies in der Figur 2 dargestellt ist. In dieser Stellung des Schlittens 12 wird das Klemmorgan 43 der Klemmeinrichtung 42 in die mit 43' bezeichnete Ruhestellung überführt und das Band 32 mittels der Klemmanordnung 44 festgeklammt. Dadurch werden der erste, trag wirksame Abschnitt 32a und zweite Abschnitt 32b des Bandes 32 bezüglich des Schlittens 12 festgehalten. Bei der nun folgenden Bewegung des Schlittens 12 in Pfeilrichtung B wird der auf dem ersten Bandabschnitt 32a aufliegende, fertige Stapel 56, wie dies mit dem Pfeil 56' angedeutet ist, mitgenommen, bis der Schlitten 12 sich in seiner strichpunktartig gezeigten linken Endlage befindet. Nun wird, wie dies in der Figur 3 dargestellt ist, das Klemmelement 48 in seine Ruhestellung und das Klemmelement 50 der Klemmanordnung 46 in die Klemmstellung 50' überführt. Bei der nun folgenden Bewegung des Schlittens 12 in Pfeilrichtung A von seiner linken Endlage zur rechten Endlage 12' bewegt sich der erste Bandabschnitt 32a, infolge der Mitnahme des Bandabschnittes 32d, entgegen der Pfeilrichtung A, sodass der fertige Stapel 56 in Pfeilrichtung 56' weiterverschoben wird, und zwar solange bis der Stapel 56 die Lichtschranke 80 frei gibt, analog wie dies in der Figur 4 mit dem rechts dargestellten, fertigen Stapel 56a angedeutet ist. Da der Hub des Schlittens 12 geringfügig grösser ist als der Abstand a und die Lichtschranke 80 um zweimal den Abstand a vom Anschlag 54 entfernt ist, ist dies kurz bevor der Schlitten 12 seine rechte Endlage 12' erreicht hat der Fall. Nun wird auch das Klemmelement 50 in seine Ruhestellung und das Klemmorgan 43 der Klemmeinrichtung 42 in die Klemmstellung überführt, wodurch der Stapel 56 bei der Weiterbewegung des Schlittens 12 ortsfest gehalten ist. Bei der Verschiebung des Stapels 56 in Pfeilrichtung 56' hat dieser die Materialbahn 60 nachgezogen,

sodass beim nun wieder beginnenden Falzvorgang eine Perforation 64 an den Anschlag 54 zur Anlage kommt.

Wie dies in der Figur 4 für die Bildung des dritten Stapels 56b dargestellt ist, wird jeweils für die Bildung eines neuen Stapels 56 das Andrückelement 66 bei sich in der rechten Endlage 12' befindendem Schlitten 12 abgesenkt. Bei den nun folgenden Hin- und Herbewegungen des Schlittens 12 in Pfeilrichtung B bzw. A wird in analoger Weise, wie dies weiter oben beschrieben ist, ein weiterer Stapel 56a gebildet. Da nach einigen Falzschritten das Andrückelement 66 vom zu bildenden Stapel 56a abgehoben wird, wird der zuoberst auf diesem Stapel 56a liegende Abschnitt 58 frei gegeben, so dass der Höhenunterschied ausgleichen werden kann, dies führt zu einer Ausbuchtung 58a der beiden obersten Abschnitte 58.

Sobald der zweite Stapel 56a fertig ist, wird nun in analoger Weise, wie dies weiter oben beschrieben und in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist, der Stapel 56a um zweimal den Abstand a nach links verschoben, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist. Der erste gebildete Stapel 56 wird dabei auf die Wegfördereinrichtung 78 aufgeschoben, wodurch sich aber in Folge der stillstehenden Wegfördereinrichtung 78 der Abstand zwischen den beiden Stapeln 56 und 56a verringert.

Nun erfolgt in analoger Weise die Bildung eines weiteren Stapels 56b, welcher nach Fertigstellung wiederum um zweimal den Abstand a nach links verschoben wird. Dabei wird der zweite Stapel 56a an den ersten Stapel 56 herangeschoben, und anschliessend erfolgt das Aufschieben des zuletzt gebildeten Stapels 56b an den Stapel 56a. Dies ist in der Figur 5 angegeben. Die Wegfördereinrichtung 78 ist mittels der Steuerung 84 derart gesteuert, dass die Stapel 56, 56a ... aneinander anliegend weggeführt werden. Wie dies in der Figur 5 angedeutet ist, erfolgt nun die Bildung eines weiteren Stapels 56c, welcher anschliessend auch in Richtung gegen die Wegfördereinrichtung 78 gefördert wird.

Die Materialbahn 60 wird somit zu einer Vielzahl von Stapeln 56, 56a, 56b, 56c verarbeitet, ohne dass diese aufgetrennt werden muss. Die fertigen Stapel 56, 56a ... können mittels der Wegfördereinrichtung 78 einer, diese kontinuierlich weiterverarbeitenden Station, beispielsweise einem Reiss- oder Schneidaggregat oder einer Kuvertiermaschine, zugeführt werden.

Für die Verarbeitung von Materialbahnen 60 mit einem andern Abstand a zwischen aufeinanderfolgenden Perforationen 64 wird der Hub des Schlittens 12 in bekannter Art und Weise angepasst, sowie die Lichtschranke 80 bei kleinerem Abstand a in Richtung gegen den Anschlag 54 und bei grösserem Abstand a entgegen dieser Rich-

tung verschoben, sodass der Abstand zwischen dem Anschlag 54 und der Lichtschranke 80 zweimal der Abstand a beträgt. Unterschiedliche Stapelhöhen können dadurch erzielt werden, dass weniger oder mehr Hübe des Schlittens 12 ausgeführt werden. Ueberdies ist es auch denkbar, dass ein fertig gebildeter Stapel 56, 56a ... um mehr als zweimal den Abstand a in Richtung gegen die Wegfördereinrichtung 78 gefördert wird. Die einzige Bedingung die erfüllt sein muss, ist die, dass bei der nächstfolgenden Faltung eine Falzstelle 62 bei einer Perforation 64 erfolgt. Das heisst, der Abstand zwischen dem Anschlag 54 und dem zuletzt gebildeten fertigen Stapel 56, 56a, 56b ist ein ganzzahliges Vielfaches des Abstandes a.

Um ein genaues Positionieren des fertigen Stapels 56, 56a..., ein problemloses Aufeinanderaufschieben der Stapel 56, 56a... und ein ruckfreies Umschalten der Klemmeinrichtung 42 bzw. Klemmanordnungen 44, 46 zu ermöglichen, wird jeweils gegen das Ende der Bildung eines fertigen Stapels 56, 56a... die Geschwindigkeit des Motors 76 reduziert bis vom neuen Stapel die ersten Faltungen erfolgt sind.

Zum zickzackförmigen Falten und Stapeln der Materialbahn 60 funktioniert die in der Fig. 8 gezeigte Ausbildungsform der Vorrichtung genau gleich wie die Vorrichtung gemäss den Fig. 1 bis 5. Das Klemmorgan 43 befindet sich in seiner Klemmstellung und hält das Band 32 bezüglich des Gestells 10 fest. Sobald nun ein fertiger Stapel 56 die erforderliche Höhe erreicht hat bzw. eine vorgegebene Anzahl Abschnitte 58 der Materialbahn 60 zum Stapel 56 gefaltet worden sind, wird der Schlitten 12 in die rechte in der Fig. 8 gezeigte Endlage 12' überführt. In dieser Stellung wird der Schlitten 12 angehalten und das Klemmorgan 43 in die Ruhestellung 43' (vergl. Fig. 2) überführt. Nun wird das Band 32 mittels des Förderantriebes 86 in Förderrichtung F umlaufend angetrieben bis der zuletzt gebildete fertige Stapel 56 die Lichtschranke 80 passiert hat. Die Position dieses Stapels entspricht dem in der Fig. 8 mit 56b bezeichneten Stapel. Nun wird der Förderantrieb 86 wieder abgestellt und das Klemmorgan 43 in die Klemmstellung überführt, um das Band 32 zwischen sich und dem Gestell 10 wieder festzuklemmen. Zur Bildung eines neuen Stapels wird das Andrückelement 66 abgesenkt und der Motor 76 wieder in Betrieb gesetzt.

Es ist auch denkbar, dass nur eine einzige Klemmanordnung 44 bzw. 46 vorgesehen ist. Es kann dann allerdings für den Wegtransport der fertigen Stapel 56, 56a... nur der Hub des Schlittens 12 von der linken Endlage zur rechten Endlage 12' oder von der rechten Endlage 12' zur linken Endlage 12 ausgenützt werden. Für den jeweiligen Hub in Gegenrichtung müsste dann die entspre-

chende Klemmanordnung 44, 46 gelöst und die Klemmeinrichtung 42 aktiviert werden.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, dass eine Klemmeinrichtung vorgesehen ist, die auf eine Walze 38, 40 oder die zweite Umlenkrolle 28 einwirkt. In diesem Fall müsste das Band 32 mit der entsprechenden Walze 38 bzw. 40 oder der Umlenkrolle 28 schlupffrei verbunden sein. Es ist auch denkbar, dass eine Klemmanordnung vorgesehen ist, die auf die Umlenkwalze 18 oder auf die Umlenkrolle 22 einwirkt. Wobei wiederum das Band 32 mit dieser Umlenkwalze 18 oder Umlenkrolle 22 schlupffrei verbunden sein muss.

Bei einer Ausbildungsform gemäss Fig. 8 kann auf das Klemmorgan 43 verzichtet werden, wenn der Förderantrieb 86 derart ausgebildet ist, beispielsweise mit einer Bremse oder einem entsprechenden Fördermotor 88 versehen, dass er das endlose Band 32 beim Flaten der Materialbahn 60 festzuhalten vermag.

Ansprüche

1. Einrichtung zum zickzackförmigen Falten und Stapeln einer Materialbahn, mit zwei an einem Schlitten angeordneten und eine spaltförmige Durchtrittsöffnung für die von unten zugeführte Materialbahn begrenzenden Umlenkorganen, die im wesentlichen in einer Richtung rechtwinklig zur Durchtrittsöffnung zwischen zwei Endstellungen, die um wenigstens den Abstand zwischen zwei benachbarten Falzstellen auseinanderliegen, unter dem zu bildenden Stapel hindurch zusammen mit dem Schlitten hin und her bewegbar sind, und mit zwei bandförmigen, mit ihren tragwirksamen Trümen eine Auflage fuer die Stapel bildenden Auflageelementen, die um die betreffenden Umlenkorgane herum zu je einer Längenausgleichsanordnung, welche zum Ausgleichen der zwangsweisen Verlängerung des einen und Verkürzung des andern tragwirksamen Trüms ausgebildet sind, geführt und die beim Stapeln mittels je eines ortsfesten Halteelementes festgehalten sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein Auflageelement (32) endlos ausgebildet und über eine am vom Umlenkorgan (18) entfernten Ende des tragwirksamen Trüms (32a) ortsfest vorgesehene Umlenkanordnung (38, 40) geführt ist, dass das entsprechende Halteelement (42) zum freigebbaren Festhalten des Auflageelementes (32) ausgebildet ist und dass Antriebsmittel (12, 44, 46, 68, 76) vorgesehen sind, um, bei durch das Halteelement (42) freigegebenem Auflageelement (32), dieses zum Wegfördern der fertigen Stapel (56, 56a, 56b, 56c) bezüglich des tragwirksamen Trüms (32a) in Richtung vom entsprechenden Umlenkorgan (18) zur Umlenkanordnung (38, 40) anzutreiben.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das dem endlosen Auflageelement (32) zugeordnete Halteelement eine ortsfeste steuerbare Klemmeinrichtung (42) und die Antriebsmittel mindestens eine mit dem Schlitten (12) mitbewegte ebenfalls steuerbare Klemmanordnung (44; 46) aufweisen, um das endlose Auflageelement (32) beim Stapeln mittels der Klemmeinrichtung (42) festzuhalten und zum Wegfördern der fertigen Stapel (56, 56a, 56b, 56c) mittels der Klemmanordnung (44; 46) mit dem Schlitten (12) zu verbinden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das endlose Auflageelement (32) im Bereich der Längenausgleichsanordnung (23') vom Umlenkorgan (18) her S-förmig über eine erste am Schlitten (14) angeordnete Umlenkrolle (22) und anschliessend über eine zweite ortsfest gelagerte Umlenkrolle (28) geführt ist, so dass sich bei der Bildung eines Stapels (56, 56a, 56b, 56c) der zwischen den beiden Umlenkrollen (22, 28) liegende Abschnitt (32c) des Auflageelementes (32) der Längenänderung des tragwirksamen Trüms (32a) entsprechend im jeweils entgegengesetzten Sinn in seiner Länge ändert.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinrichtung (42) im Bereich der Umlenkanordnung (38, 40) vorgesehen ist und auf das Auflageelement (32) zur Einwirkung bringbar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkanordnung zwei von einander beabstandete, parallel zueinander angeordnete Umlenkwalzen (38, 40) aufweist, und die Klemmeinrichtung (42) ein von einer Klemmstellung in eine Ruhestellung (43') und wieder zurückbringbares Klemmorgan (43) im Bereich zwischen den Umlenkwalzen (38, 40) aufweist um das Auflageelement (32) zwischen sich und einem Gegenanschlag (10) lösbar festzuklemmen.

6. Einrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei am Schlitten (12) angeordnete, beim Stapeln ausgeschaltete und beim Wegführen der fertigen Stapel (56, 56a, 56b, 56c) wechselweise aktivierte, Klemmanordnungen (44, 46) vorgesehen sind, wobei die erste Klemmanordnung (44) auf den tragwirksamen Trüm (32a) oder die zwischen dem betreffenden Umlenkorgan (18) und der zweiten Umlenkrolle (28) liegenden Abschnitte (32b, 32c) und die zweite Klemmanordnung (46) auf den zwischen der zweiten Umlenkrolle (28) und der Umlenkanordnung (38, 40) liegenden Abschnitt (32d) des Auflageelementes (32) zur Einwirkung bringbar sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Klemmanordnung (44, 46) ein von einer Ruhestellung in eine Klemmstellung (48', 50') und wieder zurueck bringbares Klemmelement (48,50) aufweist, wobei in der jeweiligen

Klemmstellung (48',50') das Klemmelement (48) der ersten Klemmanordnung (44) das Auflageelement (32) zwischen sich und der ersten Umlenkrolle (22) und jenes der zweiten Klemmanordnung (46) das Auflageelement (32) zwischen sich und einem am Schlitten (12) befestigten Anschlagorgan (52) festklemmt.

8. Einrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinrichtung auf die Umlenkanordnung oder die zweite Umlenkrolle und die Klemmanordnung auf das betreffende Umlenkorgan oder die erste Umlenkrolle zur Einwirkung bringbar sind, wobei das Auflageelement mit der Umlenkanordnung bzw. der zweiten Umlenkrolle und mit dem Umlenkorgan bzw. der ersten Umlenkrolle schlupffrei verbunden ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Positionsmelder (80), vorzugsweise eine Lichtschranke, für den zuletzt gebildeten Stapel (56, 56a, 56b, 56c) vorgesehen ist, um beim Wegführen dieses Stapels (56, 56a, 56b, 56c) die das Auflageelement (32) mit dem Schlitten (12) verbindende Klemmanordnung (44, 46) zu lösen und die ortsfeste Klemmeinrichtung (42) zu aktivieren sobald der Stapel (56, 56a, 56b, 56c) um den n-fachen Abstand (a) zwischen zwei benachbarten Falzstellen (62, 64) von der ersten zu bildenden Falzstelle (62) des nächsten neu zu bildenden Stapels (56a, 56b, 56c) weg gefördert ist, wobei n ganzzahlig und grösser 1 ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf den zu bildenden Stapel (56, 56a, 56b, 56c) bzw. auf den ersten Abschnitt (58) der Materialbahn (60) zur Anlage bringbares Andrückelement (66) vorgesehen ist.

11. Verfahren zum Betrieb der Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zum Bilden eines Stapels (56, 56a, 56b, 56c) die ortsfeste Klemmeinrichtung (42) das endlose Auflageelement (32) festklemmt und die beiden am Schlitten (12) angeordneten Klemmanordnungen (44, 46) gelöst sind, für den Wegtransport des gebildeten Stapels (56, 56a, 56b, 56c) die Klemmeinrichtung (42) gelöst ist und bei der Bewegung des Schlittens (12) zur Umlenkanordnung (38, 40) hin die erste Klemmanordnung (44) und bei der Rückbewegung die zweite Klemmanordnung (46) auf das Auflageelement (32) festklemmend einwirkt, und dass anschliessend wieder zur Bildung eines neuen Stapels (56a, 56b, 56c) beide Klemmanordnungen (44, 46) gelöst sind und die Klemmeinrichtung (42) das Auflageelement (32) festklemmt.

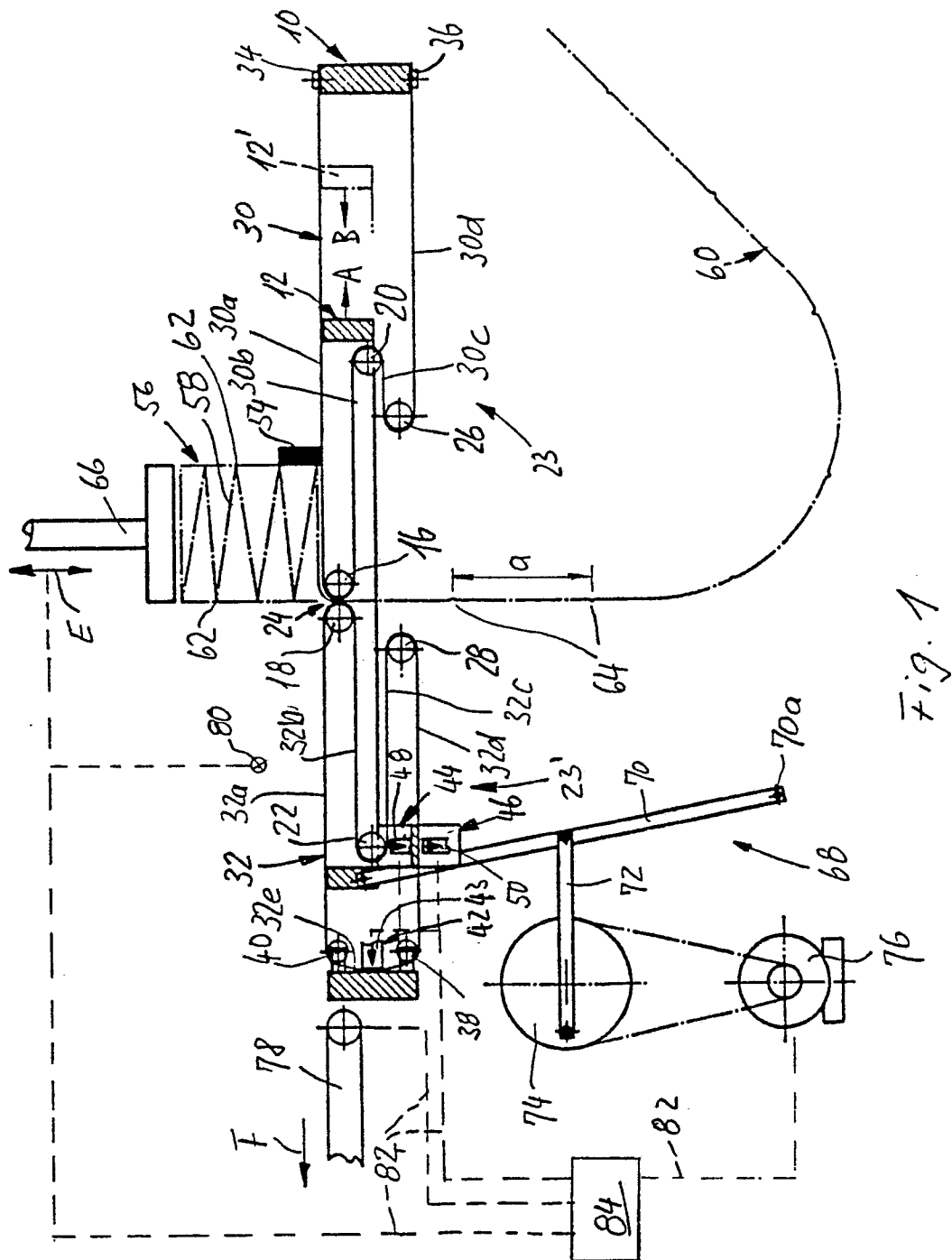


Fig. 1

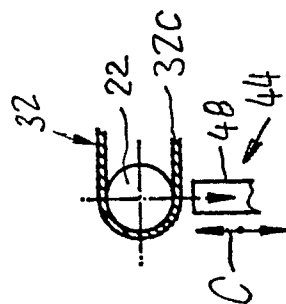


Fig. 6

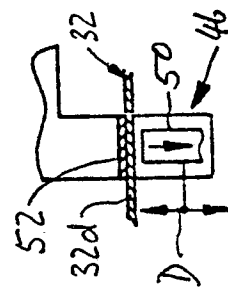
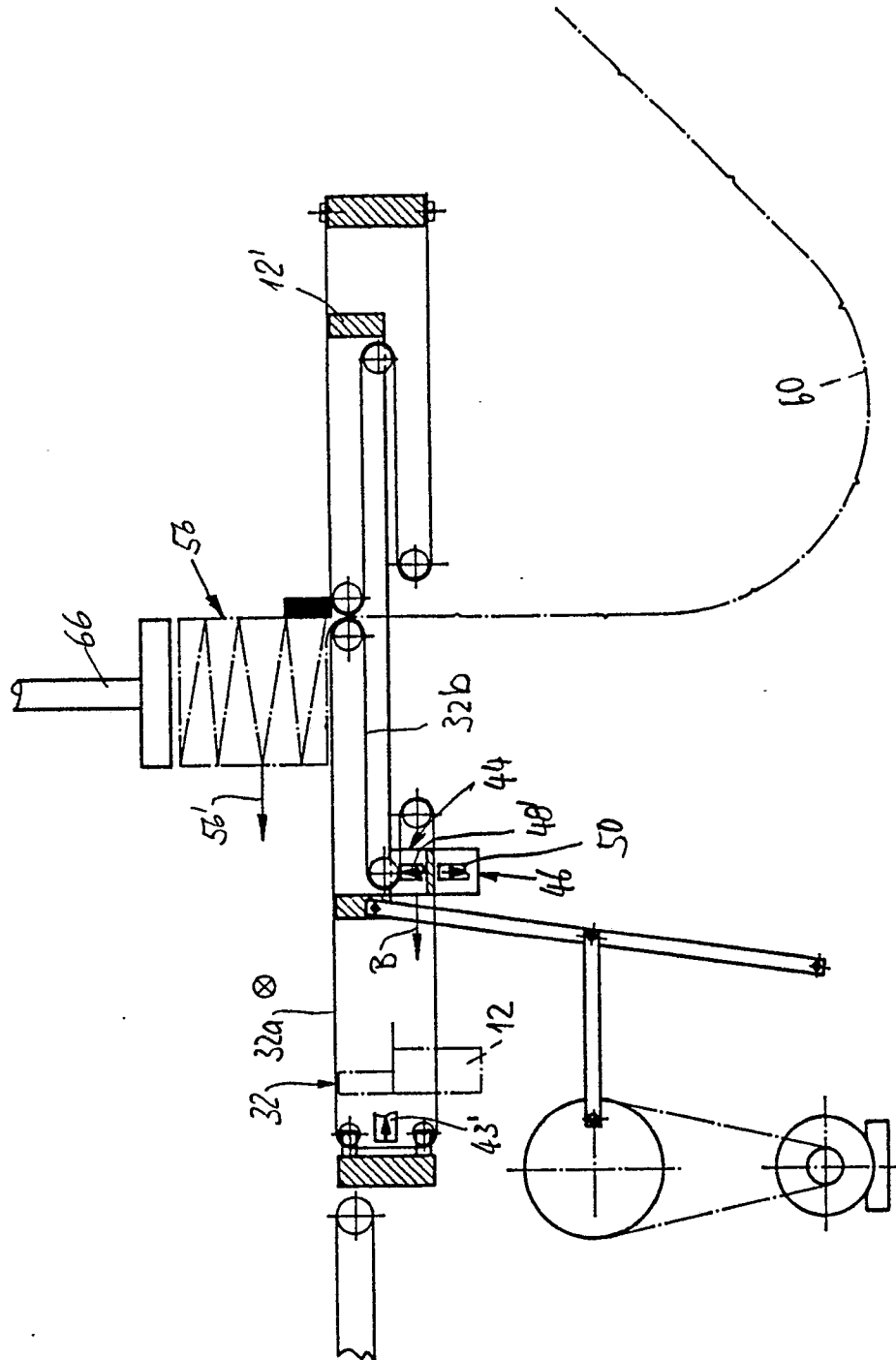
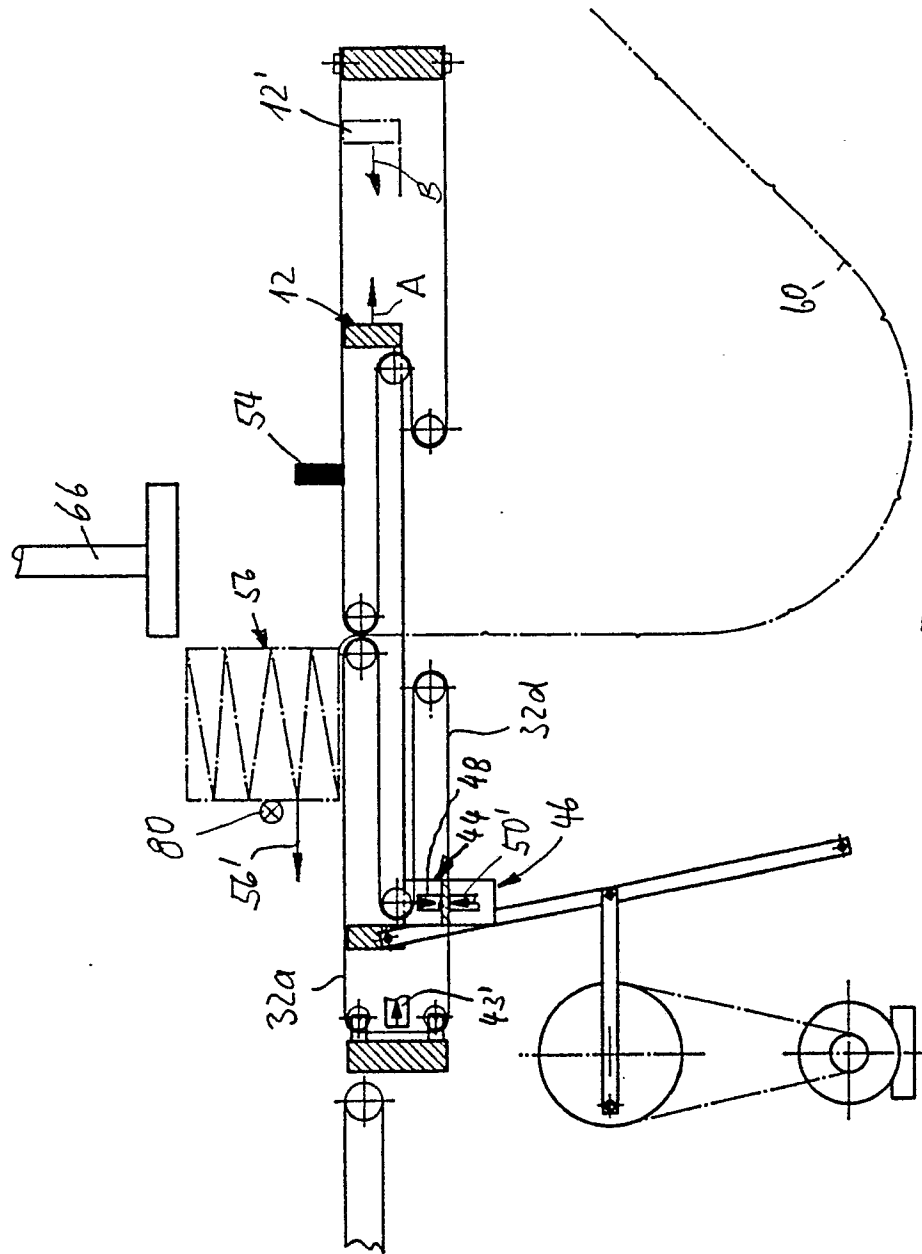


Fig. 7





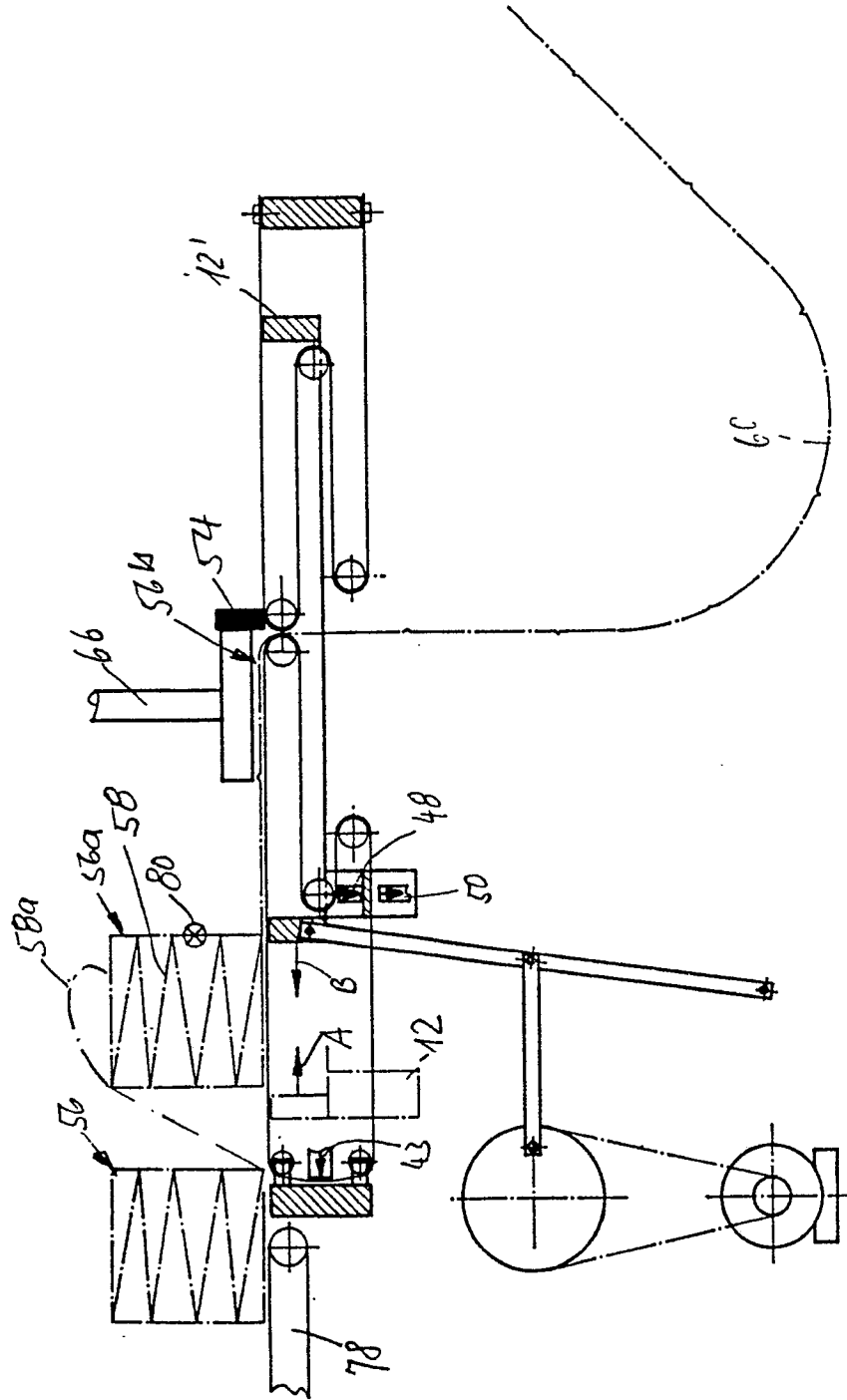


Fig. 4

