

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 144 861**A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 84114071.8

(51)

Int. Cl.⁴: **B 65 H 45/101****B 65 H 45/20**

(22)

Anmeldetag: 22.11.84

(30)

Priorität: 07.12.83 DE 3344260

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.06.85 Patentblatt 85/25

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71)

Anmelder: Jos. Hunkeler AG Fabrik für grafische
Maschinen

CH-4806 Wikon(CH)

(72)

Erfinder: Felix, Willy
Einsiegelweg 3
CH-4802 Strengelbach(CH)

(74)

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

(54)

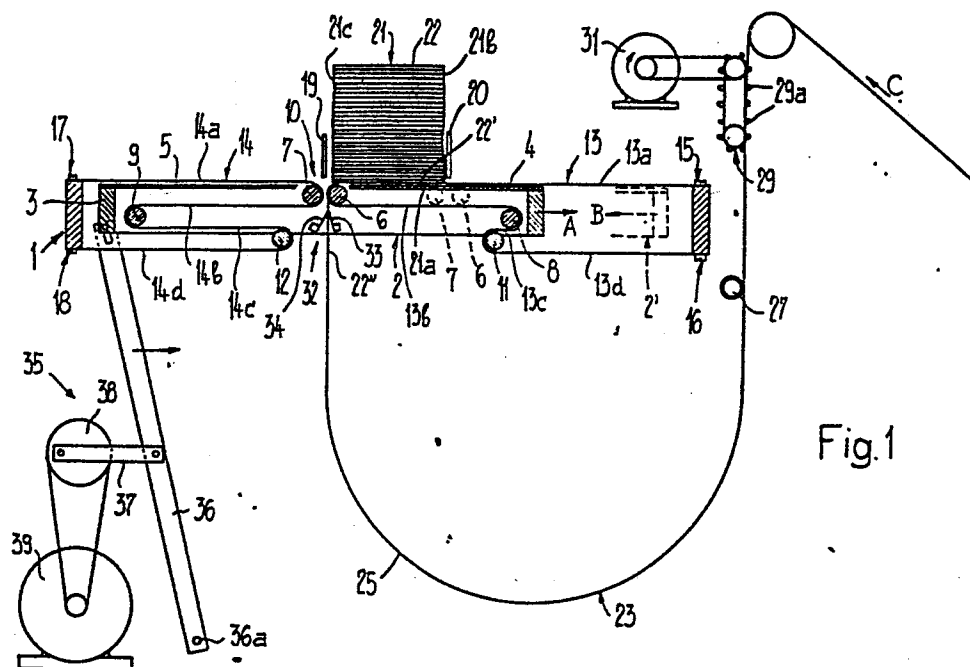
Vorrichtung zum zickzackförmigen Falten und Stapeln von Materialbahnen.

(57)

Die zu faltende Materialbahn (23) wird durch eine Durchtrittsöffnung (10) hindurchgeführt, die durch zwei Walzen (6, 7) festgelegt wird. Letztere sind frei drehbar in einem Schlitten (2) gelagert, der unterhalb des Stapels (21) hin und her bewegbar angetrieben ist. Ueber diese Umlenkwalzen (6, 7) sind Bänder (13, 14) geführt, welche an beiden Enden (15, 16; 17, 18) an einem feststehenden Gestell (1) befestigt sind. Diese Bänder (13, 14) sind weiter S-förmig über zwei weitere Umlenkrollen (8, 11; 9, 12) geführt, von denen jeweils die eine (8, 9) ebenfalls drehbar am Schlitten (2) und die andere (11, 12) ortsfest im Gestell (1) drehbar gelagert ist. Unterhalb der Durchtrittsöffnung (10) ist eine Rücklaufbremse (32) angeordnet. Bei der Hin- und Herbewegung des Schlittens (2) wird die Materialbahn (23) zickzackförmig gefaltet, wobei gleichzeitig die einzelnen Materialbahnabschnitte (22) von unten an den Stapel (21) angelegt werden.

EP 0 144 861 A2

./...



VORRICHTUNG ZUM ZICKZACKFOERMIGEN FALTEN UND STAPELN VON MATERIALBAHNEN

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden eines aus übereinanderliegenden Abschnitten einer entlang von quer verlaufenden, durch Schwächungslinien vorgegebenen Falzstellen zickzackförmig gefalteten Materialbahn bestehenden Stapels gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der AT-PS 181 590 ist eine Vorrichtung dieser Art bekannt, welche zum Falten von Textilbahnen, d.h. von schweren und dehnbaren Materialbahnen, dient. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind in einem unterhalb des Stapels angeordneten Wagen Zugwalzen angeordnet, über die die Warenbahn läuft und die gegensinnig umlaufend angetrieben werden. Durch diese angetriebenen Zugwalzen wird die Warenbahn nachgezogen und gegen die Stapelunterseite gefördert.

Die Umlenkwalzen dienen somit als Förderwalzen und halten die Warenbahn unter Zugspannung. Wegen ihrer gegensinnigen Umlaufrichtung müssen die Zugwalzen gegensinnig schwenkbar am Wagen gelagert werden, damit erreicht werden kann, dass jeweils nur eine Zugwalze mit der Stapelunterseite in Berührung kommt. Da somit immer eine der beiden Zugwalzen eine vom Stapel abgehobene Stellung einnehmen muss, ist der Stapel im Bereich der Zugwalzen nicht ausreichend abgestützt. An den Umkehrstellen des Wagens löst sich die Materialbahn von der einen Zugwalze ab und kommt mit der anderen Seite auf der anderen Zugwalze zur Auflage. Da letztere dauernd umlaufend angetrieben ist, wird die Materialbahn im Moment, in welchem sie mit der umlaufenden Zugwalze in Berührung kommt, wieder beschleunigt, was sich in einer ruckartigen Zugbeanspruchung auswirkt. Das hat bei dehnbaren Textilmaterialbahnen keine nachteiligen Wirkungen, kann jedoch bei nicht dehnbaren und zudem dünnen Materialbahnen zu Beschädigungen derselben führen. Im

weiteren kann sich die Materialbahn während dieses Wechsels von der einen Zugwalze auf die andere Zugwalze etwas zurückbewegen, da die Materialbahn während dieses Wechsels auf keiner Zugwalze abgestützt ist. Dieses Zurückbewegen
5 der Materialbahn hat nun zur Folge, dass die Stelle, an der die Faltung erfolgt, nicht genau festgelegt ist. Dies ist jedoch für den vorgesehenen Einsatzzweck der bekannten Vorrichtung, nämlich für das Falten von Textilbahnen, auch
10 nicht erforderlich. Diese bekannte Vorrichtung ist jedoch nicht dazu geeignet, dünne Materialbahnen und insbesondere Papierbahnen, welche genau an durch Schwächungslinien vorgegebenen Stellen gefaltet werden muss, ohne Beschädigung der Materialbahn auf die gewünschte Weise zu verarbeiten.

Im weiteren ist aus der DE-OS 24 02 027 eine Vorrichtung
15 zum Falten von endlosen Materialbahnen bekannt, bei der unterhalb des hin- und herbewegten Stapels ortsfeste, umlaufend angetriebene Förderbänder angeordnet sind. Zwischen diesen beiden Förderbändern ist ein Durchtrittsspalt für die Warenbahn vorgesehen, unterhalb dem eine aus zwei
20 Förderwalzen gebildete Vorschubeinrichtung angeordnet ist. Diese Förderwalzen schieben die Warenbahn durch den Durchtrittsspalt nach oben gegen ein Brett bzw. die Stapelunterseite. Die anschliessend durch die Förderbänder erfasste Materialbahn wird zwischen diesen Förderbändern und
25 dem Brett bzw. der Stapelunterseite klemmend gehalten. In den Endstellungen des Stapels muss der Drehsinn der Förderbänder umgekehrt werden, was nun zur Folge hat, dass vor allem bei dünnen Materialbahnen eine unerwünschte Knitterbildung auftreten kann. Zudem lässt sich mit dieser
30 Vorrichtung nicht erreichen, dass die Faltung an genau vorgegebenen, z.B. durch Schwächungslinien festgelegten Stellen erfolgt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen,

welche bei einfachem Aufbau ein schonendes Falten auch von dünnen und nur beschränkt zugfesten Materialbahnen genau an den vorgegebenen Stellen ermöglicht.

5 Diese Aufgabe wird nun erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 gelöst.

Bei der vorliegenden Erfindung wird den Umlenkrollen nur die Funktion der Führung der Anlegeelemente zugeordnet. Auf ein umlaufendes Antreiben dieser Umlenkrollen zwecks Vorschieben und Nachziehen der Materialbahn wird verzichtet. 10 Dadurch ist es möglich, die Umlenkrollen so im Wagen anzuordnen, dass sie während des Wagenhubes ihre Lage beibehaltet. Das ergibt nun den Vorteil, dass in den Umkehrpunkten des Wagens die Materialbahn nicht stossartigen Zugbeanspruchungen ausgesetzt ist und auf die Materialbahn keine Antriebswirkung im Sinne eines Vorschubes ausgeübt wird. 15 Dies erlaubt ein schonendes und lagerichtiges Falten der Materialbahn. Durch die sich während der Wagenbewegung an den Stapel anlegenden bzw. von diesem ablösenden Anlageelemente wird ein schonendes Anlegen der Materialbahnabschnitte an den Stapel ermöglicht, ohne dass die 20 Gefahr eines Zerknitterns der Materialbahn besteht.

Bevorzugte Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Vorrichtung bilden Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

25 Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht und teilweise im Schnitt mit dem Schlitten in einer Endlage,

- Fig. 2 die Vorrichtung gemäss Fig. 1 in Stirnansicht
und ebenfalls teilweise im Schnitt,
- Fig. 3 + 4 den Bereich des Stapels der Vorrichtung gemäss
Figur 1 mit dem Schlitten in verschiedenen
5 Positionen,
- Fig. 5 + 6 den Stapel und die zu faltende Materialbahn
in Seiten- und Frontansicht, und
- Fig. 7 - 9 in gegenüber der Fig. 1 vergrössertem Mass-
stab einen Eckbereich des Stapels mit dem
10 Schlitten in verschiedenen Positionen zu
Beginn einer neuen Hubbewegung.

Die in den Figuren gezeigte Vorrichtung weist ein Gestell
1 auf, das in Figur 1 nur teilweise dargestellt ist. In
diesem Gestell ist ein Schlitten verschiebbar geführt, der
15 in Richtung der Pfeile A und B translatorisch hin und her
verschiebbar ist. In Figur 1 ist der Schlitten 2 in seiner
linken Endlage gezeigt, während die rechte Endlage ge-
strichelt angedeutet und mit 2' bezeichnet ist. Der
Schlitten 2 weist einen Rahmen 3 auf, auf dessen Ober-
20 seite zwei Stützplatten 4 und 5 befestigt sind, die im
Mittelbereich des Schlittens 2 in einem Abstand vonein-
ander enden und so einen Zwischenraum festlegen. Im Be-
reich dieses Zwischenraumes sind zwei Umlenkrollen 6 und
7 angeordnet, die frei drehbar, jedoch in ihrer gegensei-
25 tigen Lage unveränderbar im Schlittenrahmen 3 gelagert
sind. Im in Bewegungsrichtung A, B des Schlittens 2 ge-
sehen vordern und hintern Bereich des Schlittens 2 sind
im Rahmen 3 zwei weitere Umlenkrollen 8 und 9 frei dreh-
bar gelagert. Die Drehachsen der vier im Schlittenrahmen
30 3 gelagerten Umlenkrollen 6, 7, 8 und 9 verlaufen parallel
zueinander und rechtwinklig zur Bewegungsrichtung A, B des
Schlittens 2. Die sich gegenüberliegenden Umlenkrollen 6

und 7 legen zwischen sich eine Durchtrittsöffnung 10 fest, die im wesentlichen rechtwinklig zur Bewegungsrichtung A, B des Schlittens 2 verläuft. Unterhalb der am Schlitten 2 gelagerten Umlenkrollen 6, 7, 8 und 9 sind zwei weitere
5 Umlenkrollen 11 und 12 angeordnet, deren Drehachse parallel zur Achse der Umlenkrollen 6, 7, 8, 9 verläuft, die jedoch im Gegensatz zu letzteren ortsfest, d.h. im Gestell 1, frei drehbar gelagert sind.

Ueber diese Umlenkrollen 6, 8, 11 bzw. 7, 9, 12 ist
10 S-förmig ein flexibles Band 13 bzw. 14 geführt. Anstelle eines einzigen Bandes 13, 14 können auch mehrere nebeneinander angeordnete Bänder vorgesehen werden, die auf gleiche Weise wie das Band 13 und 14 geführt sind. Die Bänder 13 und 14 sind von endlicher Länge und an ihren
15 Enden an den mit 15 und 16 bzw. 17 und 18 bezeichneten Stellen (Figur 1) am Gestell 1 befestigt. Ein erster Abschnitt 13a bzw. 14a der Bänder 13, 14 verläuft von der einen Befestigungsstelle 15 bzw. 17 in Bewegungsrichtung A, B des Schlittens oberhalb der Stützplatten
20 4 und 5 zu den ersten Umlenkrollen 6 bzw. 7. Ein zweiter Bandabschnitt 13b bzw. 14b der während der Schlittenverschiebung seine Länge beibehält, verläuft etwa parallel zum ersten Bandabschnitt 13a bzw. 14a von der ersten Umlenkrolle 6 bzw. 7 zur zweiten Umlenkrolle 8 bzw. 9. Der
25 anschliessende Bandabschnitt 13c bzw. 14c verläuft von der Umlenkrolle 8 bzw. 9 zur ortsfesten Umlenkrolle 11 bzw. 12. Der zwischen den letztgenannten Umlenkrollen 11 bzw. 12 und der zweiten Befestigungsstelle 16 bzw. 18 liegende Bandabschnitt ist mit 13d bzw. 14d bezeichnet.
30 Diese Bandabschnitte 13d und 14d verändern ihre Länge während der Schlittenbewegung ebenfalls nicht. Die Bandabschnitte 13c, 13d und 14c, 14d verlaufen ebenfalls im wesentlichen parallel zum ersten Bandabschnitt 13a bzw. 14a.

Oberhalb des Schlittens 2 sind Anschläge 19 und 20 (Figur 1) angeordnet, welche eine Standfläche für einen Stapel 21 festlegen. Diese Anschläge 19 und 20 sind jedoch nicht zwingend erforderlich, da die Schlittenbewegung keine Ver-
5 schiebung des Stapels 21 bewirkt, wie das noch zu erläutern sein wird. Dieser Stapel 21, dessen Grundfläche mit 21a und dessen Seiten mit 21b und 21c bezeichnet sind, wird durch aufeinanderliegende Abschnitte 22 einer end-
10 losen Materialbahn 23 gebildet, die beispielsweise eine Papierbahn sein kann. Diese Materialbahn 23 wird auf noch zu beschreibende Weise an den mit 24 bezeichneten Falzstellen gefaltet. Diese Falzstellen 24 sind durch Perforationen 25 (Figur 6) festgelegt, die in regelmässigen
15 Abständen a angeordnet sind und rechtwinklig zur Längs-erstreckung der Materialbahn 23 verlaufen. Diese Perforationen 25 werden auf an sich bekannte und nicht näher dargestellte Weise vor dem Falten der Materialbahn 23 ange-
20 bracht. Wie die Figur 1 zeigt, hängt die durch die Durchtrittsöffnung 10 zwischen den Umlenkrollen 6 und 7 hindurchtretende Materialbahn 23 nach unten frei durch und bildet eine Schlaufe 25. Die Materialbahn 23 wird über eine Führungsrolle 27 geführt und mittels einer Transport-
einrichtung an sich bekannter Bauart in Richtung des Pfeiles C von einer nicht dargestellten Vorratsrolle abge-
25 zogen. Die Transporteinrichtung weist zwei Transportorgane 29 auf, von denen in Figur 1 nur das eine sichtbar ist. Jedes Transportorgan ist mit abstehenden Stiften 29a versehen, welche in eine Transportlochung 30 (Figur 6) an jedem Seitenrand der Materialbahn 23 eingreifen. Jedes
30 Transportorgan 29 wird durch einen Antriebsmotor 31 angetrieben, der vorzugsweise ein Schrittmotor ist.

Unterhalb der Umlenkrollen 6, 7 und der Durchtrittsöffnung 10 für die Materialbahn 23 ist eine nur schematisch dargestellte Rücklaufbremse 32 angeordnet. Diese kann wie in
35 den Figuren gezeigt durch zwei Bremsenlemente 33 und 34

gebildet werden, die sich bezüglich der Materialbahn 23 gegenüberliegen und von denen jedes an einer Seite der Materialbahn 23 anliegt. Diese Rücklaufbremse 32 ist so ausgebildet bzw. eingestellt, dass die Bewegung der Materialbahn 23 in Vorschubrichtung C höchstens geringfügig beeinflusst wird, dass jedoch ein Rücklaufen der Materialbahn 23 vermieden wird. Die Brems Elemente 33, 34 können beispielsweise Blattfedern sein, die, wie in den Figuren gezeigt, schräg gegen die Materialbahn 23 verlaufend angeordnet werden können. Diese Brems Elemente 33 und 34 können jedoch auch durch mit einem Flor versehene Materialstreifen in der Art von Samt- oder Plüschbändchen gebildet werden, die so ausgebildet und so angeordnet sind, dass einer Bewegung der Materialbahn 23 in Strichrichtung im wesentlichen kein Widerstand entgegengesetzt wird, dass jedoch eine Rücklaufbewegung der Materialbahn 23 gegen den Strich verhindert wird.

Die Hin- und Herbewegung des Schlittens 2 wird durch ein Kurbelgetriebe 35 erzeugt. Dieses weist einen Schwinghebel 36 (Figur 1) auf, der am einen Ende um seine Achse 36a schwenkbar gelagert ist und am andern Ende am Rahmen 3 des Schlittens 2 angreift. Dieser Schwinghebel 36 ist gelenkig mit einem Antriebshebel 37 verbunden, der am andern Ende exzentrisch an einem Antriebsrad 38 angebracht ist. Letzteres wird von einem Motor 39 her umlaufend angetrieben. Diese Umlaufbewegung des Antriebsrades 38 hat auf bekannte Weise ein Hin- und Herschwingen des Schwinghebels 36 und damit eine entsprechende Hin- und Herbewegung des Schlittens 2 zur Folge.

Die Wirkungsweise der vorstehend beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

In der Figur 1 ist der Schlitten 2 in seiner linken Endstellung dargestellt. In dieser Endstellung wird der

Stapel 21 durch die Stützplatte 4 abgestützt. Der unterste Abschnitt 22 der Materialbahn 23, welcher die Stapelgrundfläche 21a bildet, liegt auf dem ersten Bandabschnitt 13a des Bandes 13 auf. Die Durchtrittsöffnung 10 befindet sich ausserhalb der Stapelgrundfläche 21a benachbart zur Stapelseite 21c. Das andere Band 14 steht mit dem Stapel 21 nicht in Berührung. In dieser Endstellung des Schlittens 2 haben die Bandabschnitte 13a und 14c ihre grösste Länge, während die Bandabschnitte 13c und 14a ihre geringste Länge aufweisen. Aus dieser linken Endstellung heraus wird nun der Schlitten 2 in Richtung des Pfeiles A nach rechts verschoben. Während dieser Verschiebung des Schlittens 2 bewegt sich nun die Durchtrittsöffnung 10 entlang der Stapelgrundfläche 21a von der Stapelseite 21c zur Stapelseite 21b.

In Figur 3 ist der Schlitten 2 in einer Zwischenstellung dargestellt. Während dieser Bewegung des Schlittens 2 von links nach rechts wird der Bandabschnitt 13a von der Stapelgrundfläche 21a abgelöst. Dabei verkürzt sich dieser Bandabschnitt 13a, während sich der Bandabschnitt 13c entsprechend verlängert. Gleichzeitig wird nun der Bandabschnitt 14a auf den nächsten Materialbahnabschnitt 22' zur Einwirkung gebracht und legt diesen unter Bildung eines Falzes 24 an der Stelle der Querperforation 25 von unten an den Stapel 21 an, was ein Anheben dieses Stapels 21 zur Folge hat. Die Verlängerung des Bandabschnittes 14a wird durch eine entsprechende Verkürzung des Bandabschnittes 14c ausgeglichen.

In der rechten Endstellung des Schlittens 2, der in Figur 1 gestrichelt sowie in Figur 4 dargestellt ist, wird der Stapel nun durch die andere Stützplatte 5 abgestützt. Die Durchtrittsöffnung 10 befindet sich nun wiederum ausserhalb der Stapelgrundfläche 21a, und zwar diesmal benachbart zur andern Stapelseite 21b. Aus dieser rechten Endstellung heraus wird nun der Schlitten in Richtung des Pfeiles B nach links bewegt, was auf entsprechende Weise

ein Anlegen des nächsten Materialbahnabschnittes 22 unter gleichzeitiger Bildung eines Falzes 24 entlang einer Perforationslinie 25 zur Folge hat.

Da die Bandabschnitte 13a und 14a wie beschrieben im Zuge
5 der Schlittenbewegung von der Stapelgrundfläche 21a abgelöst bzw. an diese Stapelgrundfläche 21a angelegt werden, wirkt auf den Stapel 21 keine Kraft in Verschieberichtung A, B des Schlittens 2, was zur Folge hat, dass der Stapel 21 sich nicht mit dem Schlitten 2 verschiebt, sondern an
10 Ort bleibt. Die Anschläge 19 und 20 haben somit nicht die Funktion, eine Verschiebung des Stapels 21 zu verhindern und können aus diesem Grunde auch weggelassen werden. Durch die Bewegungsumkehr des Schlittens 2 in seinen Endlagen, die um ein Mass auseinanderliegen, das grösser
15 ist als der Abstand a zweier benachbarter Perforationslinien 25 (Figur 6) bzw. Falzstellen 24 wird ein zickzackförmiges Falten der Materialbahn 23 an den hierfür vorgesehenen Stellen, d.h. entlang der Perforationslinien 25, und ein Aufeinanderlegen der gefalteten Materialbahnabschnitte 22 zu einem Stapel 21 erreicht. Während diesem
20 Anlegen der Materialbahnabschnitte 22 bleibt der Stapel 21 immer unterstützt.

Anhand der Figuren 7 bis 9 wird nun der Falzbildevorgang erläutert, der jeweils stattfindet, wenn der Schlitten 2
25 aus einer Endstellung heraus in Gegenrichtung bewegt wird. In Figur 7 ist der Schlitten 2 wieder in seiner linken Endstellung gezeigt, in der sich die Durchtrittsöffnung 10 links von der durch die Falzstellen 24 festgelegten Stapelseite 21c befindet. Der zuletzt an den Stapel 21 angelegte
30 Materialbahnabschnitt ist mit 22' bezeichnet. Der nächste Materialbahnabschnitt 22'', welcher bei der nun folgenden Hubbewegung des Schlittens 2 an den Stapel 21 angelegt wird, wird in seinem oberen Bereich über die Umlenkrolle 6 geführt und deren Krümmung entsprechend gebogen. In Figur

8 ist der Schlitten 2 in einer Stellung kurz nach Verlassen der linken Endstellung gezeigt. Wie aus dieser Figur 8 hervorgeht, hat sich der Materialbahnabschnitt 22'' nun von der Umlenkrolle 6 bzw. dem über diese laufenden Bereich des Bandes 13 gelöst und steht im Begriff, von der andern Umlenkrolle 7 bzw. dem über diese laufenden Abschnitt des Bandes 14 mitgenommen zu werden. Wie die Figur 8 erkennen lässt, ist während einer kurzen Zeitspanne der Materialbahnabschnitt 22'' über keine der beiden Umlenkrollen 6 und 7 geführt. Die Rücklaufbremse 32 verhindert nun während dieser Zeitspanne, während der der Materialbahnabschnitt 22'' frei in der Durchtrittsöffnung 10 verläuft, ein Zurücklaufen der Materialbahn 23. Da die Materialbahn 23 nicht zurücklaufen kann, bildet sich im obersten Abschnitt des Materialbahnabschnittes 22'' eine Ausbauchung 40 (Figur 8), welche entsprechend der vorangegangenen Biegung dieses Materialbahnabschnittes 22'' um die Umlenkrolle 6 gewölbt ist. Bei der Weiterbewegung des Schlittens 2 in Richtung des Pfeiles A läuft nun der Materialbahnabschnitt 22'' auf die Umlenkrolle 7 auf und legt sich an diese an (Figur 9). Dabei wird der Materialbahnabschnitt 22' in seinem obersten Bereich ausgebogen, und zwar gegensinnig zur Ausbauchung 40. Das hat seinerseits zur Folge, dass bei der Weiterbewegung des Schlittens 2 nun der Materialbahnabschnitt 22'' an die Unterseite des Stapels 21 angelegt wird, wobei an der Stelle einer Perforationslinie 25 ein Falz 24 gebildet wird. Dadurch, dass die Rücklaufbremse 32 ein Zurücklaufen der Materialbahn 23 verhindert und die Bildung der Ausbauchung 40 bewirkt, wird sichergestellt, dass das beschriebene Anlegen des nächsten Materialbahnabschnittes 22'' an den Stapel 21 und nicht ein Ablösen des vorgängig an den Stapel 21 angelegten Materialbahnabschnittes 22' vom Stapel 21 bewirkt wird. Unter gewissen Bedingungen und bei der Verarbeitung von Materialbahnen 23 mit bestimmten Eigenschaften kann unter Umständen auf die Rücklaufbremse 32

verzichtet werden. Diese Rücklaufbremse 32 ist jedoch u.a. dann von Bedeutung, wenn Materialbahnen mit geringem spezifischem Gewicht zu verarbeiten sind.

- Die Vorteile der erfindungsgemässen Vorrichtung lassen
- 5 sich ohne weiteres aus der vorangegangenen Beschreibung herleiten. So ist es mit dieser Vorrichtung möglich, den Stapel von unten zu bilden. Hiezu ist noch zu bemerken, dass es zu Beginn der Stapelbildung notwendig ist, auf die ersten Stapellagen unter Zuhilfenahme geeigneter Mit-
- 10 tel einen gewissen Druck auszuüben. Diese äussere Druckeinwirkung kann entfallen, sobald der Stapel eine gewisse Höhe erreicht hat und infolge seines Eigengewichtes einen genügend grossen Druck auf seine Standfläche auszuüben vermag. Das Aufstapeln der Materialbahnabschnitte 22 von un-
- 15 ten ermöglicht die Bildung von hohen Stapeln, welche nicht die Neigung zu einer Schrägstellung haben und somit eine genügende Eigenstandfestigkeit aufweisen. Der Stapel 21 kann von oben abgebaut werden, währenddem das Bilden des Stapels von unten weitergeht.
- 20 Die Umstellung auf ein Format anderer Grösse, d.h. zum Falten von Materialbahnen 23 mit einem anderen Abstand a zwischen benachbarten Perforationslinien 25, kann auf einfache Weise dadurch erfolgen, dass die Hublänge des Kurbelgetriebes 35 geändert wird. Die Anpassung der Vor-
- 25 schubgeschwindigkeit der Transportorgane 29, d.h. der Antriebsgeschwindigkeit des Motors 31, kann vom Kurbelgetriebe 35 her über eine elektrische Steuerung erfolgen, was bedeutet, dass für die Aenderung auf eine andere Formatgrösse nur eine Umstellung am Kurbelgetriebe 35 nötig
- 30 ist.

Die beschriebene erfindungsgemässe Vorrichtung ist in der Lage, das Falzen der Materialbahn 23 und das Bilden des Stapels 21 mit hoher Geschwindigkeit durchzuführen und zwar auch bei Materialbahnen mit geringem spezifischem

35 Gewicht.

Es versteht sich, dass die beschriebene Vorrichtung in verschiedenen Teilen anders als wie gezeigt und beschrieben ausgebildet werden kann. Von den verschiedenen möglichen Varianten wird im folgenden nur auf einige eingegangen.

Um die Reibung zwischen den Stützplatten 4 und 5 und den Bandabschnitten 13a und 14a während der Bewegung des Schlittens 2 herabzusetzen, kann zwischen den Stützplatten 4 und 5 und den Bandabschnitten 13a bzw. 14a ein Luftkissen erzeugt werden. Das kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Stützplatten 4 und 5 mit Durchgangslöchern versehen werden, durch die Luft zwischen die Oberseite der Stützplatten 4 und 5 und die Bandabschnitte 13a und 14a geblasen wird. Die Umlenkrollen 11 und 12 müssen nicht zwingend drehbar sein. Würden die andern Umlenkrollen 6, 7, 8 und 9 nicht drehbar gelagert, so müssten die Bänder 13 und 14 über diese Rollen gleiten, was mit Nachteilen verbunden wäre.

Dadurch, dass die Materialbahn 23 unterhalb der Durchtrittsöffnung 10 in Form einer Schlaufe 25 frei durchhängt, wird sichergestellt, dass ein genügend grosser Materialbahnvorrat vorhanden ist, um auch bei einer diskontinuierlichen Zuführung der Materialbahn 23 ein einwandfreies Falzen und Stapeln zu ermöglichen. Zur Regulierung des Durchhanges der Schlaufe 25 kann in diese eine Tänzerwalze einer an sich bekannten Durchhangsteuerung eingelegt werden.

Statt die Bänder 13 und 14 über die Umlenkrollen 11 und 12 herum zu führen und an den Stellen 16 und 18 am Gestell 1 zu befestigen, ist es auch möglich, diese Bänder

13 und 14 an den Umlenkrollen 11 und 12 zu befestigen und zwischen letzteren und den Verankungsstellen 16 und 18 Spannbänder anzuordnen. Letztere können mittels eines
5 drehbaren Umlenkrollen 11, 12 auch ein Gespannthalten der Bänder 13 und 14 zur Folge hat. Anders ausgedrückt werden bei dieser Variante die Bandabschnitte 13d und 14d durch von den Bändern 13 und 14 getrennte Spannbänder ersetzt.

Die beschriebene Vorrichtung eignet sich zwar nicht aus-
10 schliesslich, jedoch insbesondere zum Verarbeiten von Papierbahnen, die vorgängig in einem Drucker, wie er z.B. in Datenverarbeitungsanlagen Verwendung findet, bedruckt worden sind und diesen Drucker mit hoher Geschwindigkeit durchlaufen.

15 Obwohl sich die beschriebene Vorrichtung besonders zum Auflegen der Materialbahnabschnitte an den Stapel von unten eignet, ist es auch denkbar, die Materialbahn von oben zuzuführen und auf entsprechende Weise zickzackförmig zu falten, wobei die Materialbahnabschnitte von oben
20 auf den Stapel aufgelegt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden eines aus übereinanderliegenden Abschnitten (22) einer entlang von querverlaufenden , durch Schwächungslinien (25) vorgegebenen Falzstellen (25) zickzackförmig gefalteten Materialbahn (23) bestehenden Stapels (21), mit einem Wagen (2), der zwischen
5 zwei Endstellungen hin und her bewegbar ist und der eine im wesentlichen rechtwinklig zu seiner Bewegungsrichtung (A, B) verlaufende, bei der Wagenbewegung entlang einer Stirnseite (21a) des feststehenden Stapels (21) von dessen
10 einen Seite (21c; 21b) zu dessen anderen Seite (21b; 21c) bewegbare Durchtrittsöffnung (10) für die zu faltende Materialbahn (23), ferner zwei diese Durchtrittsöffnung (10) zwischen sich festlegende, im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Umlenkrollen (6, 7), sowie beidseits
15 der Durchtrittsöffnung (10) angeordnete, sich in Bewegungsrichtung (A, B) des Wagens (2) zu jeweils einer Umlenkrolle (6, 7) erstreckende und um diese herum geführte Anlegeelemente (13, 14) aufweist, so dass bei jedem Wagenhub jeweils das in Bewegungsrichtung (A, B) gesehen bezüglich
20 der Durchtrittsöffnung (10) vordere Anlegeelement (14; 13) vom zuletzt an den Stapel (21) angelegten Materialbahnabschnitt (22') ablösbar ist, während das andere, hintere Anlegeelement (13; 14) den nachfolgenden Materialbahnabschnitt (22'') an den Stapel (21) anlegt, dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Umlenkrollen (6, 7) während der Wagenbewegung ihre Lage bezüglich des Wagens (2) beibehaltend im Wagen (2) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Umlenkrollen (6, 7) frei drehbar im Wagen (2)

gelagert sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Wagen (2) unterhalb des Stapels (21) angeordnet und als Auflage für letzteren ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der beiden Anlegeelemente durch wenigstens ein flexibles Band (13, 14) gebildet ist, dessen erster, mit dem Stapel (21) entlang einer dessen Stirnseiten (21a) in Berührung bringbarer Abschnitt (13a, 14a) von einer ortsfesten Befestigungsstelle (15, 17) zur zugeordneten Umlenkrolle (6, 7) verläuft.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Band (13, 14) von der zugeordneten Umlenkrolle (6, 7) zu einer Ausgleichsanordnung (8, 9; 11, 12) verläuft, die die sich bei der Wagenbewegung ändernde Länge des ersten Abschnittes (13a, 14a) des zugeordneten Bandes (13, 14) ausgleicht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Band (13, 14) hinter der zugeordneten Umlenkrolle (6, 7) zu einer zweiten Umlenkrolle (8, 9), die am Wagen (2) angeordnet und vorzugsweise frei drehbar ist, und um diese herum geführt ist und anschliessend in Gegenrichtung zu einem ortsfesten Element (11, 12) verläuft, so dass sich der zwischen der zweiten Umlenkrolle (8, 9) und dem ortsfesten Element (11, 12) liegende Abschnitt (13c, 14c) jedes Bandes (13, 14) der Längenänderung des ersten Bandabschnittes (13a, 14a) entsprechend im jeweils entgegengesetzten Sinn in seiner Länge ändert.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jedem als vorzugsweise frei drehbar gelagerte Umlenkrolle ausgebildeten ortsfesten Element (11, 12) und einer zweiten Befestigungsstelle (16, 18) ein weiterer Bandabschnitt (13d, 14d) verläuft.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, gekennzeichnet durch eine der Durchtrittsöffnung (10) vorgeschaltete Rücklaufbremse (32).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch zwei sich bezüglich der Bewegungsbahn der Materialbahn (23) gegenüberliegende und je auf eine Seite der Materialbahn (23) einzuwirken bestimmte Bremsenelemente (33, 34).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3-9, dadurch gekennzeichnet, dass der Wagen (2) beidseits der Durchtrittsöffnung (10) je ein plattenartiges Auflageorgan (4, 5) zum Abstützen des Stapels (21) aufweist, über das der erste Abschnitt (13a, 14a) des Bandes (13, 14) verläuft.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Abschnitt (13a, 14a) jedes Bandes (13, 14) und dem darunterliegenden Auflageelement (4, 5) ein Gaspolster, vorzugsweise ein Luftpolster, erzeugbar bzw. vorhanden ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb für den Wagen (2) als Kurbelgetriebe (35) ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-12, gekenn-

zeichnet durch einen Vorschubmechanismus (29) zum Vor-
schieben der Materialbahn (23) unter Bildung einer von
der Durchtrittsöffnung (10) nach unten durchhängenden
Schlaufe (25).

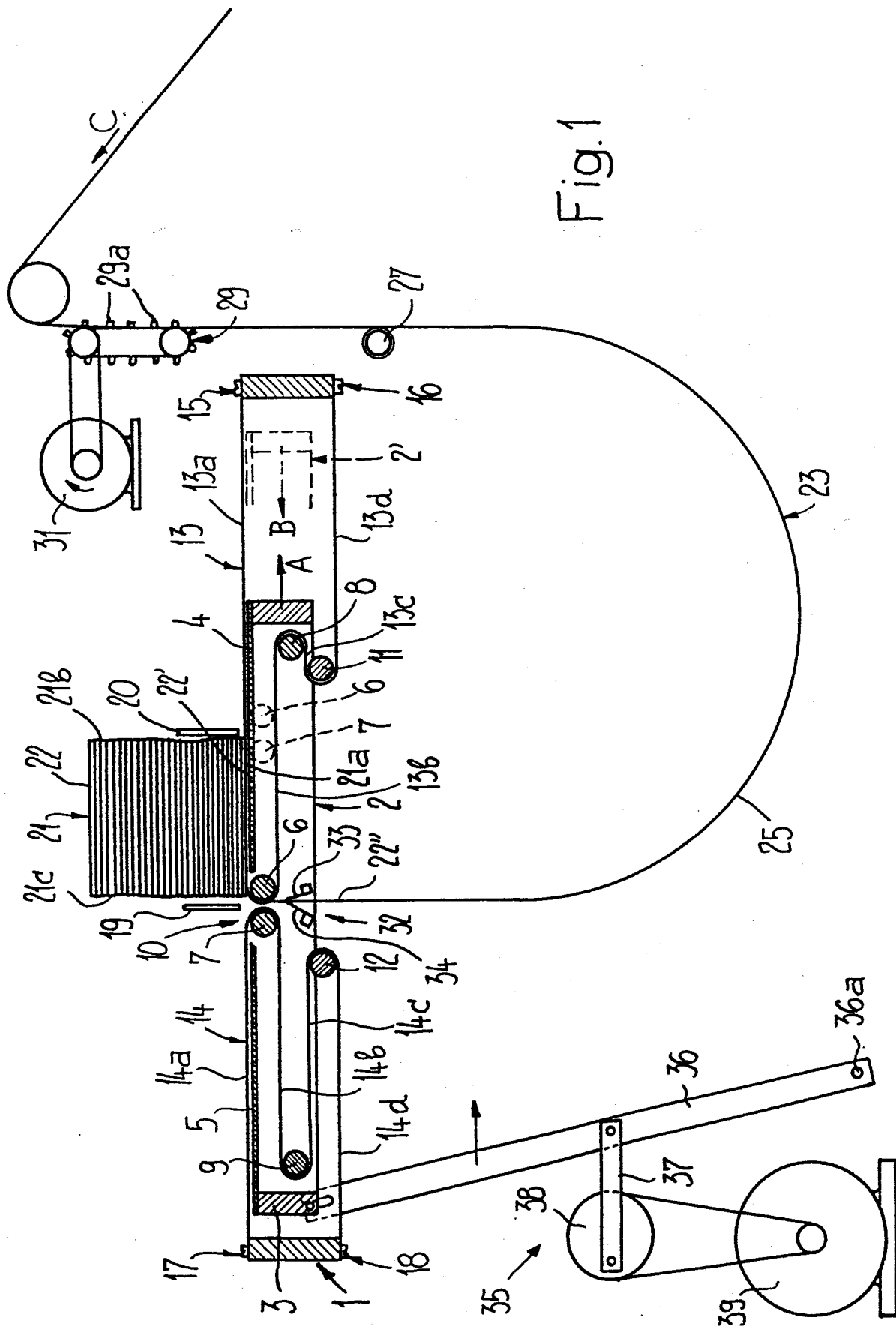


Fig. 1

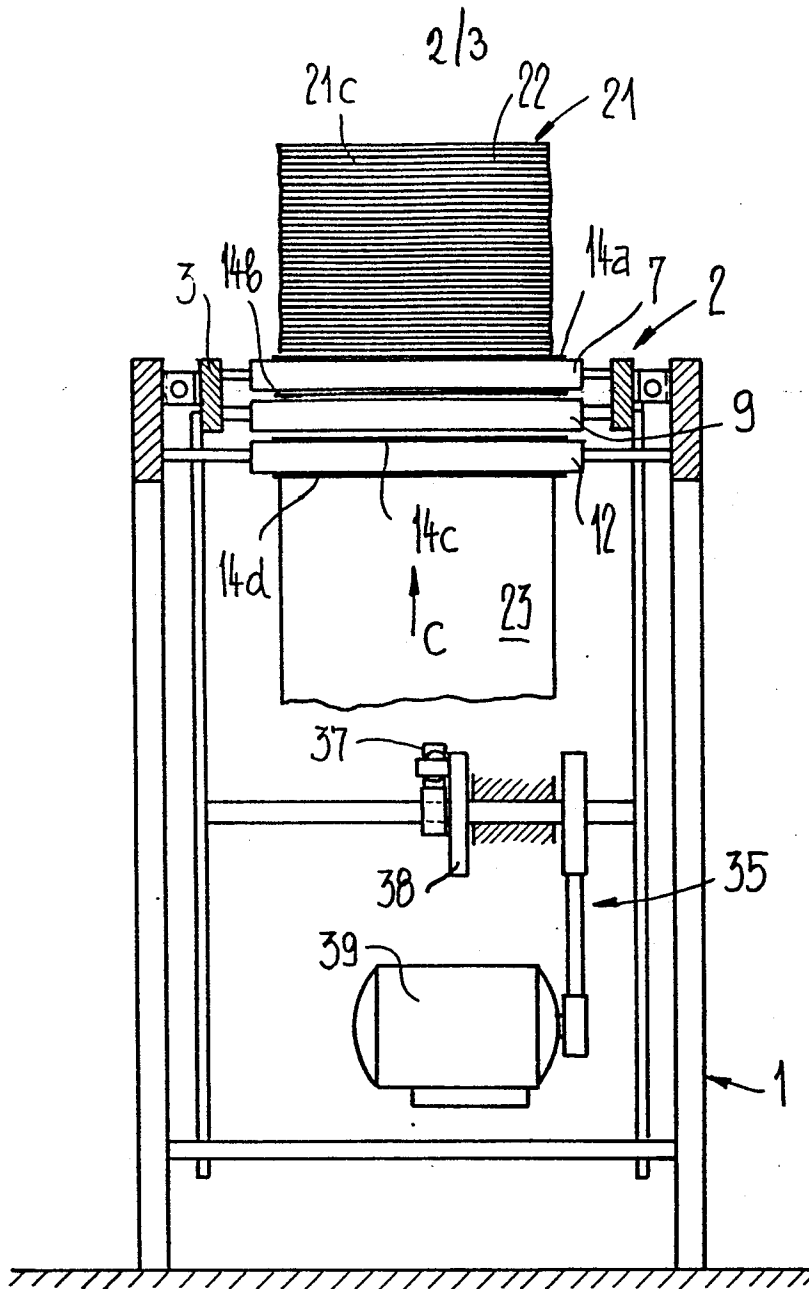


Fig. 2

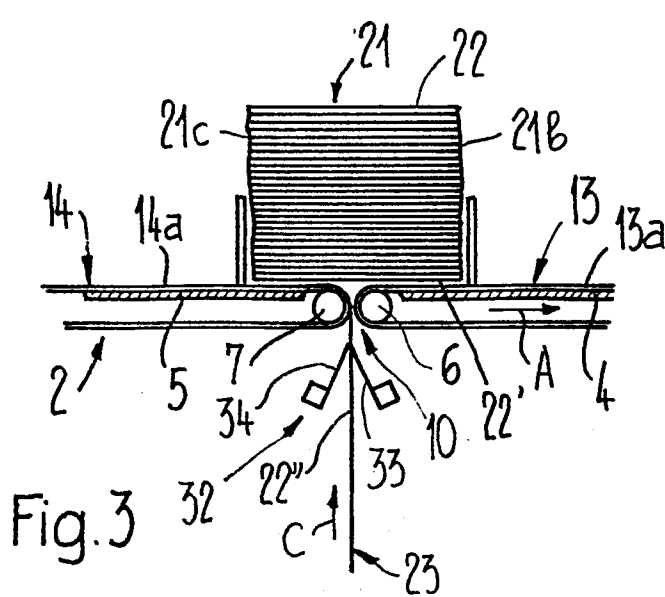


Fig. 3

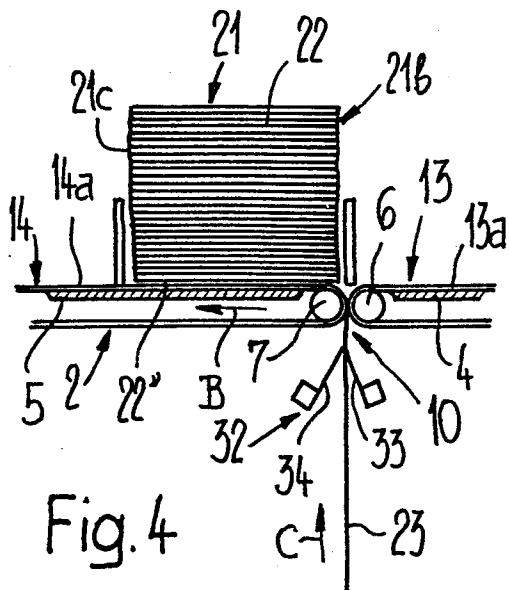


Fig. 4

