



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

①

① Veröffentlichungsnummer: **0 080 519**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**06.08.86**

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 H 45/12, B 65 H 19/22,**  
**B 65 H 45/18**

① Anmelde­nummer: **81109910.0**

② Anmelde­tag: **26.11.81**

---

⑤ Verfahren zum Falten von Plakaten und Faltmaschine zu dessen Durchführung.

---

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.06.83 Patentblatt 83/23**

⑦ Patentinhaber: **Wössner, Fritz, Farinastrasse 4,**  
**D-7290 Freudenstadt (DE)**

④ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.08.86 Patentblatt 86/32**

⑦ Erfinder: **Wössner, Fritz, Farinastrasse 4,**  
**D-7290 Freudenstadt (DE)**  
Erfinder: **Wössner, Ursel, Farinastrasse 4,**  
**D-7290 Freudenstadt (DE)**

⑧ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT LU**

⑦ Vertreter: **Ott, Elmar, Dipl.-Ing., Kappelstrasse 8,**  
**D-7240 Horb 1 (DE)**

⑥ Entgegenhaltungen:  
**EP - A - 0 007 442**  
**DE - B - 1 295 304**  
**DE - C - 276 592**  
**FR - A - 2 022 463**  
**FR - A - 2 412 485**  
**GB - A - 862 296**  
**US - A - 3 671 033**  
**US - A - 3 711 085**

**EP 0 080 519 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Falmmaschine gemäss Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Plakate, wie sie an Plakatsäulen und Plakawänden angeklebt werden, haben häufig grosse Abmessungen, weshalb sie vor dem Ankleben auf ein kleines Mass zusammengefaltet werden. Durch das Zusammenfalten wird das Ankleben der Plakate erheblich erleichtert. Dabei besteht die Forderung, die Plakate auf ein einheitliches Mass – beispielsweise auf eine Breite von 14 cm – zusammenzufalten. Um dies zu erreichen, müssen die Plakate, die Längen von 2 bis 3 m haben können, mehrfach gefaltet werden.

Aus der EP-A-0 007 442 ist eine Maschine zum Aufrollen und Falten von flexiblem Plastikmaterial bekannt. Bei dieser bekannten Falmmaschine ist eine zweiteilige Aufrollvorrichtung erforderlich, damit zwischen den beiden Teilen eine Falteinrichtung angreifen kann. Dies hat insbesondere den Nachteil, dass in dem mittleren, freien Bereich keine äussere Führung für das aufzurollende Material vorhanden ist. Aus diesem Grunde kann diese Falmmaschine nur mit verhältnismässig niedrigen Drehzahlen betrieben werden, damit das aufgerollte Material im freien Bereich durch die Zentrifugalkraft nicht deformiert und beschädigt wird.

Auch die US-A-3 671 033 beschreibt eine Falmmaschine für Plastiktüten, die zwei im Abstand angeordnete Aufrollvorrichtungen besitzt, zwischen denen die Entnahme- und Falstation angeordnet ist. Auch hier treten die gleichen Nachteile auf, weshalb diese Maschine für ein schnelles Aufrollen und Falten von Plakaten nicht geeignet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Falmmaschine zum Falten von Plakaten anzugeben, die mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit eine Vielzahl von Faltungen ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe wird mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen erreicht. In der Falmmaschine werden die zu faltenden Plakate von den mit einem gewissen Abstand vom Rohr angeordneten Rollen mit einer Plakatrolle aufgewickelt. Zu diesem Zweck werden die Plakate an einem schmalen, nicht von Rollen überdeckten Bereich zwischen Rollen und Rohr eingeschoben. Die in Rotation versetzten Rollen führen dann das eingeführte Plakat um das Rohr herum, wobei der Abstand zwischen Rohr und äusseren Rollen sehr klein sein kann, beispielsweise 1 cm. Damit die aufgerollte Plakatrolle von dem inneren Rohr auf einfache Weise abgezogen werden kann, ist am freien Ende des Rohres eine Abzugsvorrichtung angeordnet, die die Plakatrolle vom Rohr axial abzieht und einer Falteinrichtung zuführt.

Die Abzugsvorrichtung besitzt im wesentlichen eine im Rohr angeordnete Andruckrolle und eine ausserhalb des Rohres befindliche Transportrolle, wobei die Andruckrolle durch einen Schlitz im Rohr in Richtung Transportrolle gedrückt werden kann. Dabei wird die dazwischenliegende Plakatrolle nach aussen abgezogen.

Die erfindungsgemässe Falmmaschine ist bevorzugt so ausgebildet, dass in Verlängerung des freien Endes des Rohres eine Falteinrichtung angeordnet ist, die zwei in spitzem Winkel zusammenlaufende Transportbänder hat, die die jeweils abgezogene Plakatrolle flach zusammendrückt, und dass sich hinter den Transportbändern Druckrollen anschliessen, die ein durchlaufendes, zusammengedrücktes Plakat fest zusammendrücken. Der gesamte Faltvorgang läuft somit automatisch ab, wobei die Druckrollen gewährleisten, dass scharfkantige Falze entstehen.

Um eine mehrfache Faltung in Längsrichtung zu ermöglichen, kann zusätzlich ein Faltmesser vorgesehen sein, welches sich auf einer Kreisbahn von einer oberen, über dem gefalteten Plakat befindlichen Lage in eine waagrechte Stellung bewegt und dabei die jeweils von den Druckrollen kommenden Plakate in ihrer Mitte ergreift und durch einen V-förmigen Trichter drückt. Dabei entsteht ein zusätzlicher Mittenfalz der senkrecht zu den durch die Druckrollen erzeugten Falzen verläuft.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Aufrollvorrichtung einer erfindungsgemässen Falmmaschine,

Figur 2 die Seitenansicht der Aufrollvorrichtung mit der eingangsseitigen Walze,

Figur 3 eine Ausführungsform der Walze und  
Figur 4 die der Aufrollvorrichtung nachgeschaltete Falteinrichtung.

Die in Figur 1 dargestellte Aufrollvorrichtung 1 besteht im wesentlichen aus einem inneren Rohr 2 und mehreren Rollen 3, die das Rohr 2 mit geringem Abstand umgeben.

Die Rollen 3 sind auf mehreren Antriebsachsen 4 bis 11 (Fig. 2) befestigt, die über zugeordnete Zahnräder 12 angetrieben werden. Die Zahnräder 12 greifen in ein Ritzel 13 ein, welches mit einem weiteren Zahnrad 14 fest verbunden ist. Das Zahnrad 14 wird von einem hier nicht dargestellten Zahnriemen angetrieben.

Die Rollen 3 sind auf jeder ihrer Antriebsachsen 4 bis 11 mit einem geringen Abstand voneinander angeordnet, so dass zwischen den auf einer Antriebsachse befindlichen Rollen Lücken entstehen. Die auf einer benachbarten Antriebsachse befestigten Rollen greifen jeweils in diese Lücken ein. Das Rohr 2 wird auf diese Weise so dicht von Rollen 3 umgeben, damit ein zwischen Rollen 3 und Rohr 2 eingelegtes Plakat nicht zwischen den Rollen nach aussen entweichen kann.

Das Rohr 2 ist an seinem einen Ende 15 fest mit der Falmmaschine verbunden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt diese Verbindung über zwei Stützen 16, die mit dem Rahmen 17 der Falmmaschine verschraubt sind. Die Stützen 16 umschliessen das Rohr 2 vollständig. Das andere Ende 18 des Rohres 2 ist freitragend ausgebildet. Dadurch kann ein innen an den Rollen 3 aufgewickelt Plakat 19 (Fig. 2) am freitragenden Ende 18 vom Rohr 2 abgezogen werden.

Zu diesem Zweck ist eine Abzugsvorrichtung 20 vorgesehen, die im wesentlichen aus einer Transportrolle 21 und einer Andruckrolle 22 besteht. Ein zwischen Transportrolle 21 und Andruckrolle 22 um das Rohr 2 gewickeltes Plakat wird nun dadurch von dem Rohr 2 abgezogen, dass die Andruckrolle 22 durch einen im Rohr 2 vorgesehenen Schlitz 23 in Richtung Transportrolle 21 gedrückt wird. Die Betätigung der Andruckrolle 22 erfolgt dabei über ein Gestänge 24, welches am anderen Ende 15 aus dem Rohr 2 herausgeführt ist. Wird das Gestänge 24 gegen eine Feder 25 in Pfeilrichtung a gedrückt, so nimmt die Andruckrolle 22 die hier dargestellte Stellung ein. Die Andruckrolle 22 hat diese Stellung während des Aufrollvorganges inne. Ist der Aufrollvorgang beendet, so kann das Gestänge entgegen der Pfeilrichtung a durch die Feder 25 bewegt werden, wodurch die Andruckrolle 22 durch den Schlitz 23 in Richtung Transportrolle 21 gedrückt wird. Da die Transportrolle 21 ständig in der angegebenen Richtung rotiert, wird die zwischen Transportrolle 21 und Andruckrolle 22 befindliche Plakatrolle auf diese Weise vom Rohr 2 in Pfeilrichtung b abgezogen.

Die Plakatrolle gelangt dann zwischen zwei übereinander angeordnete Transportbänder 26, 27, die Teil einer Falteinrichtung sind, welche anhand von Fig. 4 näher beschrieben wird.

Fig. 2 zeigt in vereinfachter Darstellung die Seitenansicht der Aufrollvorrichtung 1.

Die Rollen 3 sind auf mehreren benachbarten Antriebsachsen 4 bis 11 angeordnet. Das Rohr 2 wird von den Rollen 3 vollständig umgeben, ausgenommen ein schmaler Bereich, der als Eingabebereich 28 bezeichnet werden kann. In diesem Eingabebereich 28 werden die Plakate 19 zwischen Rohr 2 und Rollen 3 eingeführt. Durch die Rotation der Rollen 3 in der angegebenen Richtung, wickelt sich das Plakat 19 zu einer Plakatrolle 29 auf.

Bevor das Plakat 19 aufgerollt wird, wird es mittels einer Walze 30 geglättet. Zu diesem Zweck werden die Plakate 19 jeweils über eine Umlenckrolle 31 unter der Walze 30 hindurchgeführt. Die Walze 30 rotiert dabei ständig in der angegebenen Richtung. Unter der Walze 30 sind in der Höhe verstellbare Gegendruckrollen 32 angeordnet, die in ihrer oberen Stellung das Plakat 19 an die Walze 30 drücken, so dass das Plakat 19 in der angegebenen Richtung c bewegt wird. Die Gegendruckrollen 32 sind über die Länge der Walze 30 verteilt angeordnet.

Damit eine einwandfreie Papierzufuhr gewährleistet ist, hat die erfindungsgemässe Falmmaschine eine Führungseinrichtung 33. Diese besteht im wesentlichen aus Führungsstäben 34, die in an der Walze 30 vorgesehene Einstiche 35 eingreifen. Die Ausführung der Walze 30 mit ihren Einstichen 35 ist in Fig. 3 verdeutlicht.

Die Führungsstäbe 34 sind so ausgebildet, dass ihre Unterkante 36 nicht niedriger angeordnet ist, als der unterste Punkt der Walze 30. Damit der Eingriff eines Führungsstabes 34 in den zugehörigen Einstich 35 deutlich wird, ist die Walze 30 in

Fig. 2 an der entsprechenden Stelle aufgebrochen dargestellt.

Um einen störungsfreien Aufrollvorgang auch für Plakate grösserer Abmessungen zu gewährleisten, ist erfindungsgemäss ein Kipphebel 37 vorgesehen, der die Plakatrolle 29 einseitig in Richtung Rohr 2 eindrückt. Der Kipphebel 37 ist auf einer ausserhalb seines Schwerpunktes angebrachten Achse 38 drehbar gelagert, so dass er durch sein Eigengewicht und das daraus resultierende Drehmoment gegen die Plakatrolle 29 drückt. Mittels eines hier nicht dargestellten Hebels kann der Kipphebel 37 in eine Stellung gebracht werden, in der er den Durchmesser der Plakatrolle 29 nicht mehr beeinflusst.

Die Papierzufuhr wird vorzugsweise über hier nicht dargestellte Lichtschranken und Anschläge gesteuert. So kann beispielsweise in dem angegebenen Bereich d eine Lichtschranke angeordnet sein, die das Vorhandensein eines Plakates 19 erkennt. Gleichermassen kann eine zweite Lichtschranke im Bereich des Rohres 2 vorgesehen sein, die feststellt, ob eine Plakatrolle 29 in der Aufrollvorrichtung ist. Über eine Steuerung lässt sich nun die Papierzufuhr so steuern, dass eine Papierzufuhr in die Aufrollvorrichtung verhindert wird, wenn sich bereits ein Plakat in der Aufrollvorrichtung befindet.

Das Ende des Aufrollvorganges lässt sich mittels einer im Bereich d angeordneten Fozelle steuern. Die Fozelle erkennt das Plakatende des in die Aufrollvorrichtung eingeschobenen Plakates und veranlasst nach einer einstellbaren Zeitverzögerung das Abbrechen des Aufrollvorganges. Durch diese Massnahme ist gewährleistet, dass sich das Plakatende der vollständig aufgerollten Plakatrolle 29 bei Beendigung des Aufrollvorganges stets an derselben Stelle befindet.

Um ein möglichst plötzliches Abbremsen der Rollen 3 zu ermöglichen, ist es günstig, wenn diese aus einem Material mit möglichst geringer Masse bestehen. Aus diesem Grunde bestehen die Rollen 3 bevorzugt aus Kunststoff.

Das plötzliche Abbremsen der Rollen 3 wird dadurch erhalten, dass die auf den Zahnriemen wirkende Antriebswelle zunächst vom Antriebsmotor entkuppelt und unmittelbar danach abgebremst wird.

In Fig. 4 ist die Falteinrichtung 40 dargestellt.

Über zwei in spitzem Winkel zulaufende Transportbänder 26, 27 wird die Plakatrolle 29 flach zusammengedrückt und unter Druck zwischen zwei Druckrollen 41, 42 hindurchgeführt. Durch den hohen Druck, den die beiden Druckrollen 41, 42 auf das vorgefaltete Plakat ausüben, entstehen scharfkantige Falze.

Hinter den Druckrollen 41, 42 ist ein bewegliches Faltmesser 43 angeordnet. Dieses Faltmesser 43 dient dazu, die schmal zusammengefalteten Plakate nochmals in der Mitte zu falten. Diese Mittenfaltung ist bei Plakaten mit grosser Breite erforderlich.

Das zwischen den Druckrollen 41 und 42 hindurchgeführte Plakat wird unter dem senkrecht stehenden Faltmesser 43 hindurchgeführt, bis die

Hälfte des Plakates das in der gestrichelten Stellung befindliche Faltnesser passiert hat. Während das Plakat kontinuierlich weitertransportiert wird, bewegt sich das Faltnesser 43 entsprechend der angegebenen Pfeilrichtung nach unten. Dadurch wird das Plakat in den V-förmigen Trichter 44 hineingedrückt und zwischen zwei Faltrollen 45 hindurchgeführt. Das Faltnesser 43 bewegt sich dabei mit der Geschwindigkeit wie die Mitte des Plakates. Der Balken 46, an dem das Faltnesser 43 aussen befestigt ist, bewegt sich dabei in der angegebenen Pfeilrichtung mit einer abnehmenden Winkelgeschwindigkeit. Die erforderliche abnehmende Winkelgeschwindigkeit wird durch einen hier nicht dargestellten Steuernocken erzielt.

Nachdem das Plakat die Faltrollen 45 durchlaufen hat, gelangt es über ein drittes Transportband 47 zum Ausgang der Falteinrichtung 40. Es sind noch zwei weitere Transportbänder 48, 49 vorgesehen, zwischen denen Plakate kleinerer Abmessungen zum Ausgang transportiert werden, da diese kleineren Plakate in der Mitte nicht gefaltet werden müssen.

#### Patentansprüche

1. Falmaschine zum Falten von Plakaten, die eine Aufrollvorrichtung (1) mit einer Vielzahl von antreibbaren Rollen (3) und eine Abzugsvorrichtung (20) hat, die jeweils eine in dem von den Rollen (3) umschlossenen Innenraum befindliche Plakatrolle (29) abzieht und einer Falteinrichtung (40) zuführt, dadurch gekennzeichnet, dass die Rollen (3) über die gesamte Arbeitsbreite der Falmaschine ein starres Rohr (2) mit geringem Abstand umgeben; dass das Rohr (2) an einem Ende (15) fest mit der Falmaschine verankert ist und an seinem anderen Ende (18) freitragend ausgebildet ist; und dass am freitragenden Ende (18) die Abzugsvorrichtung (20) angeordnet ist, die die Plakatrolle (29) vom Rohr (2) axial abzieht.

2. Falmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugsvorrichtung (20) eine im Rohr (2) angeordnete Andruckrolle (22) und eine ausserhalb des Rohres befindliche Transportrolle (21) hat; dass die Achsen dieser beiden Rollen (21, 22) senkrecht zur Mittelachse des Rohres (2) stehen; dass die Andruckrolle (22) durch einen Schlitz (23) im Rohr (2) an die Transportrolle (21) gedrückt werden kann.

3. Falmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Andruckrolle (22) über ein im Rohr (2) verlaufendes Gestänge (24) betätigbar ist.

4. Falmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Verlängerung des freien Endes (18) des Rohres (2) eine Falteinrichtung (40) angeordnet ist, die zwei in spitzem Winkel zusammenlaufende Transportbänder (26, 27) hat, die die jeweils abgezogene Plakatrolle (29) flach zusammendrückt; dass sich hinter den Transportbändern (26, 27) Druckrollen (41, 42) anschliessen, die ein durchlaufendes, zusammengedrücktes Plakat fest zusammenpressen.

5. Falmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass hinter den Druckrollen (41, 42) ein Faltnesser (43) angeordnet ist, welches sich auf einer Kreisbahn von einer oberen, über den gefalteten Plakaten befindlichen Lage in eine waagrechte Stellung bewegt und dabei die jeweils von den Druckrollen (41, 42) kommenden Plakate in ihrer Mitte ergreift und sie durch einen in der Seitenansicht V-förmigen Trichter (44) drückt, so dass ein zusätzlicher Mittenfalz entsteht.

#### Claims

1. Folding machine for folding posters having a rolling-up device (1) with a plurality of driveable rollers (3) and a drawing-off device (20), which in each case draws off one poster roll (29) in the inner space surrounded by rollers (3) and supplies same to a folding mechanism (40), characterized in that over the entire working width of the folding machine, rollers (3) surround a rigid tube (2) with a limited spacing, one end (15) of tube (2) is firmly anchored to the folding machine and is constructed in self-supporting manner at its other end (18), and that at the self-supporting end (18) is arranged the drawing-off device (20), which axially draws off the poster roll (29) from tube (2).

2. Folding machine according to claim 1, characterized in that the drawing-off device (20) has a contact pressing roller (22) arranged in tube (2) and a transfer roller (21) located outside the tube, that the axes of both rollers (21, 22) are at right angles to the central axis of tube (2) and that the contact pressing roller (22) can be pressed onto the transfer roller (21) through a slot (23) in tube (2).

3. Folding machine according to claim 2, characterized in that the contact pressing roller (22) is operable by a linkage (24) located in tube (2).

4. Folding machine according to one of the preceding claims, characterized in that in the extension of the free end (18) of tube (2) is arranged a folding mechanism (40), which has two conveyor belts (26, 27) converging in acute-angled manner and which press flat the in each case drawn-off poster roll (29) and that behind the conveyor belts (26, 27) are linked pressure rollers (41, 42), which firmly press together a compressed poster passing through.

5. Folding machine according to claim 4, characterized in that behind the pressure rollers (41, 42) is provided a folding blade (43), which moves on a circular path from an upper position located over the folded posters into a horizontal position and grasps centrally the posters coming from the pressure rollers (41, 42) and presses same through a funnel (44), which is V-shaped in side view, so that an additional central fold is formed.

#### Revendications

1. Machine pour plier des affiches, qui possède un dispositif (1) d'enroulement comportant un

grand nombre de cylindres (3) pouvant être entraînés et un dispositif (20) de retrait, qui retire à chaque fois une affiche en rouleau (29) se trouvant dans l'espace intérieur entouré par les cylindres (3) et achemine ce rouleau à un dispositif (40) de pliage, machine caractérisée en ce que les cylindres (3) entourent, à faible distance et sur la totalité de la largeur de travail de la machine, un tube (2) rigide; en ce que le tube (2) est assujéti par une extrémité (15) à la machine à plier et en ce que son autre extrémité (18) est réalisée saillante; et en ce que le dispositif (20) de retrait, qui retire axialement l'affiche en rouleau (29) du tube (2), est disposé à l'extrémité (18) saillante.

2. Machine à plier selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif (20) de retrait comporte un cylindre (22) presseur disposé dans le tube (2) et un cylindre transporteur (21) se trouvant à l'extérieur du tube; en ce que les axes de ces deux cylindres (21, 22) sont perpendiculaires à l'axe central du tube (2); en ce que le cylindre presseur (22) peut être appuyé en pression, à travers une fente (23) du tube (2), contre le cylindre transporteur (21).

3. Machine à plier selon la revendication 2, caractérisée en ce que le cylindre presseur (22)

peut être manœuvré par une tringlerie (24) montée dans le tube (2).

4. Machine à plier selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un dispositif (40) de pliage est disposé dans le prolongement de l'extrémité (18) libre du tube (2), ce dispositif comportant deux bandes transporteuses (26, 27) se rejoignant en un angle aigu et repliant à plat chaque rouleau (29) d'affiche retiré; en ce que les rouleaux presseurs (41, 42) sont placés derrière les bandes transporteuses (26, 27) et pressent fermement l'un contre l'autre les parties d'une affiche repliées l'une vers l'autre et qui passent entre ces cylindres.

5. Machine à plier selon la revendication 4, caractérisée en ce que, derrière les cylindres presseurs (41, 42) est montée une lame (43) de pliage qui se déplace en un trajet circulaire entre une position supérieure se trouvant au-dessus des affiches pliées et une position horizontale en laquelle elle saisit en son milieu l'affiche provenant à chaque fois des cylindres presseurs (41, 42) et la refoule dans une trémie (44) ayant une forme de V quand on la regarde latéralement, de sorte qu'il en résulte pour l'affiche un pli médian supplémentaire.

30

35

40

45

50

55

60

65

5

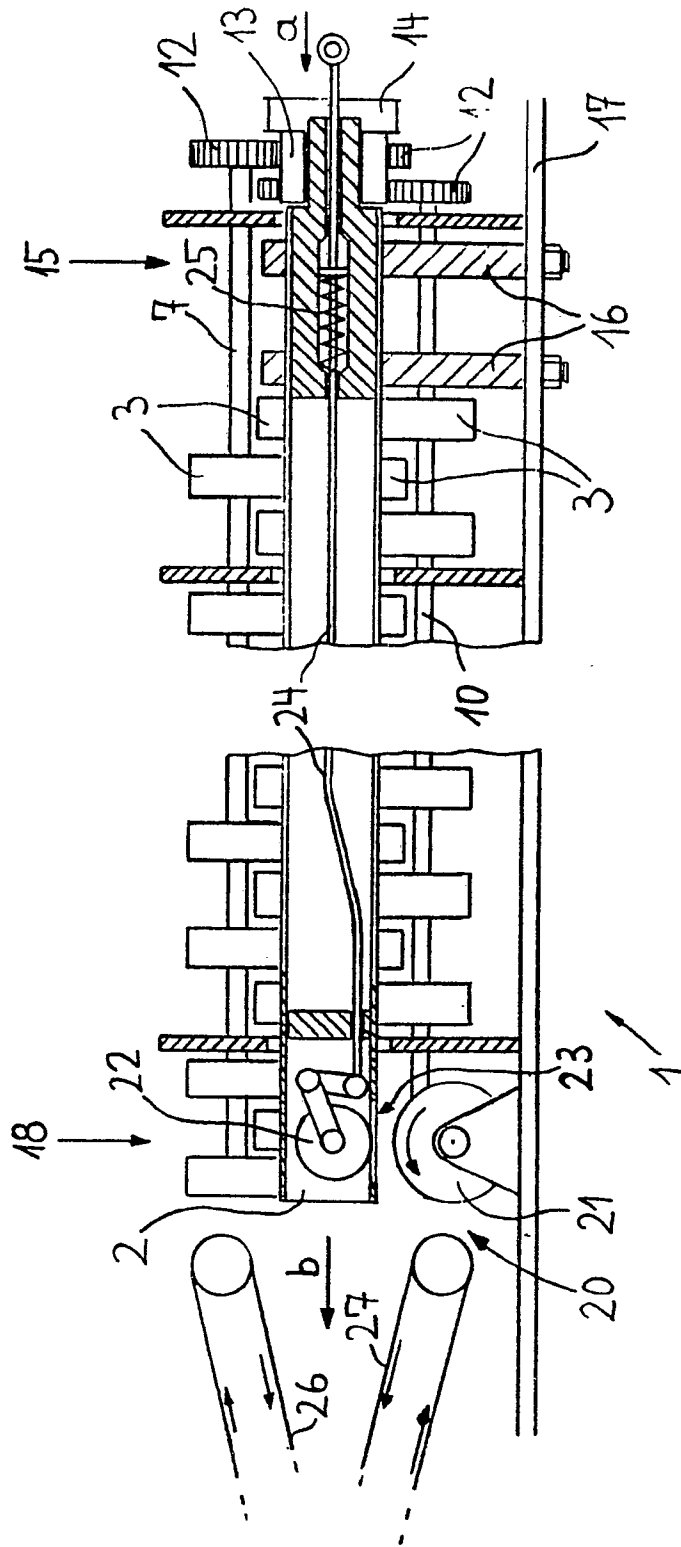


Fig. 1

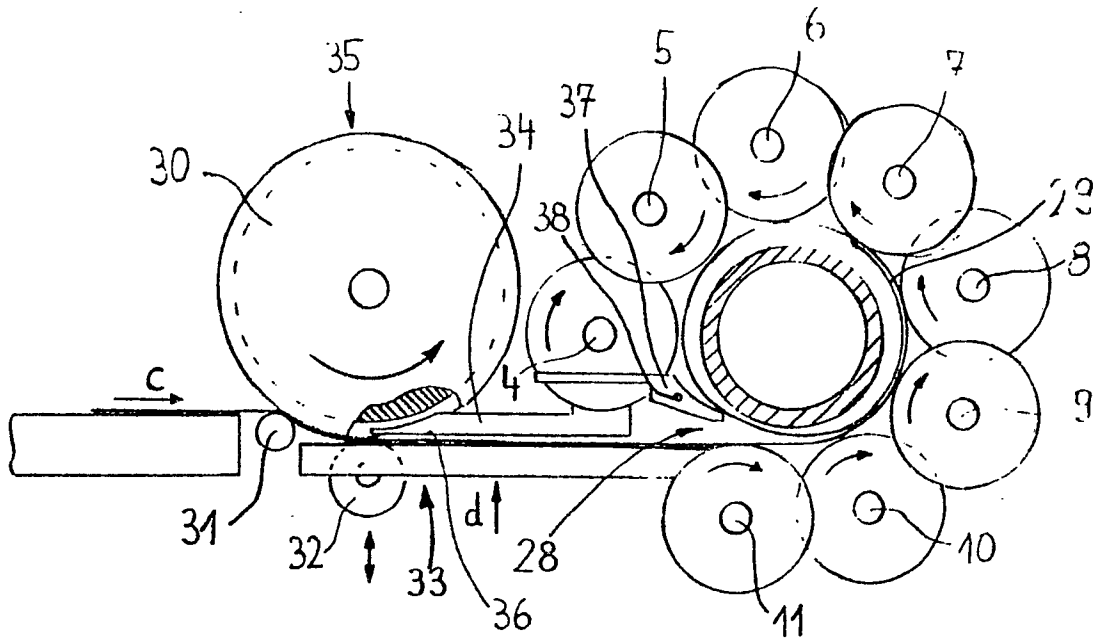


Fig. 2

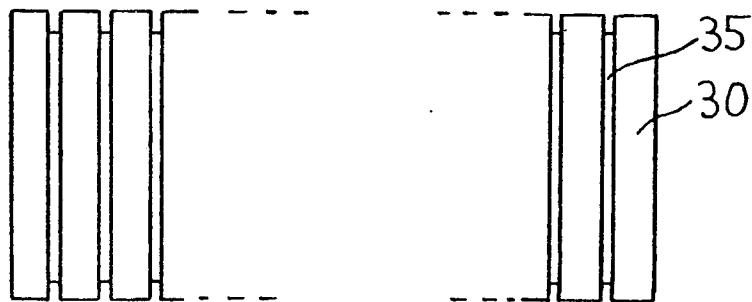


Fig. 3

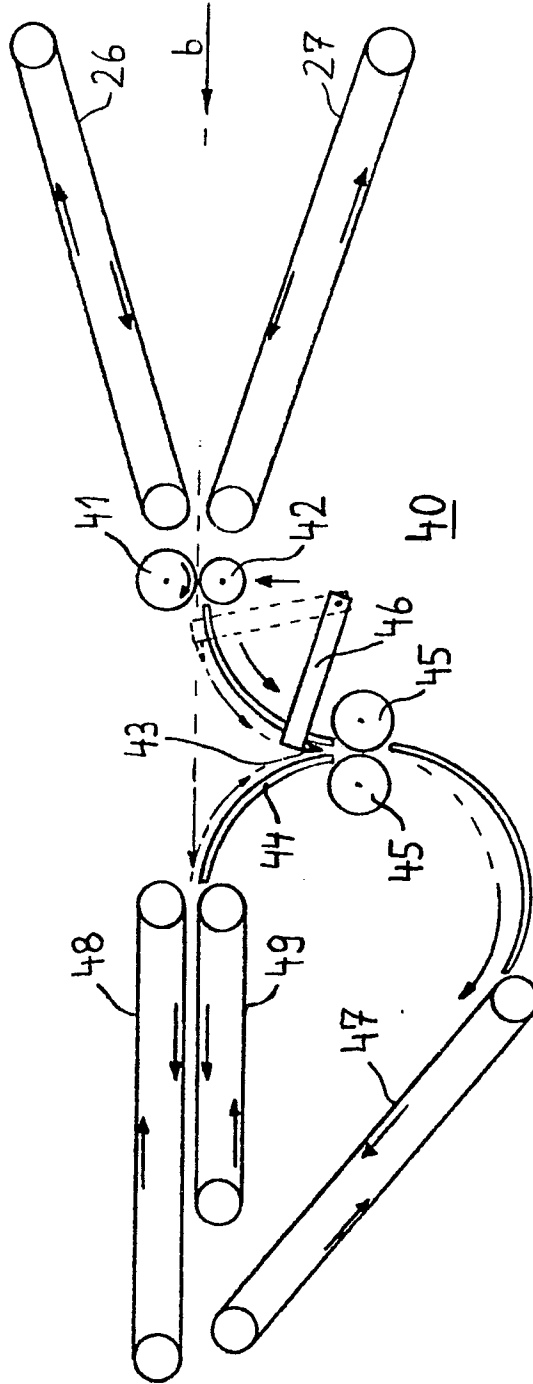


Fig.4