

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 752 495 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(51) Int Cl.⁶: **D21F 3/02, D21F 3/06**

(21) Anmeldenummer: **96106059.7**

(22) Anmeldetag: **18.04.1996**

(54) **Schuh-Pressereinrichtung**

Extended nip press apparatus

Dispositif de pressage à zone prolongée

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI GB SE

(30) Priorität: **27.06.1995 DE 19522761**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(73) Patentinhaber: **Voith Sulzer Papiertechnik Patent
GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Grabscheid, Joachim**
89547 Heuchlingen (DE)

- **Schiel, Christian**
89520 Heidenheim (DE)
- **Schuetz, Andreas**
89518 Heidenheim (DE)
- **Wieland, Ulrich**
88276 Berg (DE)
- **Schuwert, Wolfgang**
88353 Kisslegg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 564 381 DE-A- 4 319 323
US-A- 4 570 314

EP 0 752 495 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schuh-Preßeinrichtung der Bauart gemäß DE43 19 323 A1. Offenbart sind dort die folgenden, den Oberbegriff des Anspruchs 1 bildenden Merkmale:

[0002] Die Schuh-Preßeinrichtung dient zum Behandeln (z.B. Entwässern) einer laufenden Warenbahn (z. B. Papier- oder Kartonbahn). Sie erstreckt sich über die gesamte maximale Bahnbreite. Ein flexibler umlaufender Preßmantel ist mittels eines Preßschuhes, der sich an einem stationären Tragkörper abstützt, an ein Gegenpreßelement (z.B. Gegenwalze) andrückbar. Zwischen dem Tragkörper und dem Preßschuh sind entlang deren Längserstreckung mehrere, die Andrückkraft erzeugende Stützelemente angeordnet; diese sind einzeln oder gruppenweise mit unterschiedlichen Druckmitteldrücken beaufschlagbar.

[0003] Bei der erfindungsgemäßen Preßvorrichtung sind die Stützelemente vorzugsweise als Ringelemente ausgebildet, deren Innenräume an eine Druckmittelquelle anschließbar sind (wie ebenfalls aus DE'323 bekannt).

[0004] In der genannten Publikation ist in erster Linie angestrebt, eine feinfühlig einstellbare Randentlastung zu erzielen und zwar durch möglichst einfaches Zu- oder Abschalten des Druckmitteldruckes in einzelnen Stützelementen. Hierdurch soll der steuerungstechnische Aufwand verringert werden, der erforderlich wäre, wenn der Druck in einzelnen Stützelementen stufenlos verstellbar sein müßte. Zum Erreichen dieses Zieles sind in der DE'323 entlang der Längserstreckung des Preßschuhes zwei oder drei Reihen relativ kleiner Stützelemente vorgesehen. Dies hat jedoch den Nachteil, daß insgesamt eine enorm hohe Anzahl von Stützelementen erforderlich ist, etwa 10-20 Stück pro Meter Bahnbreite. Auch bei rationeller Fertigung ist der Aufwand hierfür beträchtlich.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Preßeinrichtung zu schaffen, die - verglichen mit der bekannten Bauweise - mit geringerem Aufwand herstellbar ist und dennoch die Möglichkeit bietet, die Preßkraftverteilung über die Bahnbreite beliebig zu variieren. Insbesondere sollte wie bisher mit einfachen Mitteln eine feinfühlig einstellbare Randentlastung möglich sein.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Diese besagen mit anderen Worten: Es stehen für das Erzeugen des weitaus überwiegenden Anteiles der gesamten Preßkraft relativ wenige und somit kostengünstig herstellbare Stützelemente zur Verfügung. Deren Abmessungen (in Bahnlaufrichtung) sind vorzugsweise nur geringfügig kleiner als die in Bahnlaufrichtung gemessene Breite des Preßschuhes. Zusätzlich sind an wenigstens einem der beiden Walzenenden wenigstens zwei relativ kleine und in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete Rand-Stützelemente vor-

gesehen. In verschiedenen geometrischen Varianten ist es auch möglich, an einem Walzenende eine Gruppe von 3 oder 4 oder 5 oder 6 (eventuell auch von 8 oder 10) kleinen Rand-Stützelementen vorzusehen, die entlang der Längserstreckung des Preßschuhes in zwei oder drei Reihen aufgeteilt sind.

[0008] Vorzugsweise speist man alle Haupt-Stützelemente aus ein und derselben Haupt-Druckquelle. Für die kleineren Rand-Stützelemente gibt es dagegen zahlreiche unterschiedliche Möglichkeiten, die nachfolgend erläutert werden. An wenigstens einem der beiden Walzenenden sind die Rand-Stützelemente über wenigstens ein Druckminderventil oder über ein einfaches AUF-ZU-Ventil an die Haupt-Druckquelle angeschlossen. Alternativ hierzu ist wenigstens eine separate Rand-Druckquelle vorgesehen, welche die Rand-Stützelemente unabhängig von den Haupt-Stützelementen mit Druckmittel versorgt. Somit können in den Rand-Stützelementen beliebige Druckwerte eingestellt werden, die auch höher sein können, als der Druck in den Haupt-Stützelementen.

[0009] Möglich ist es auch, daß die Rand-Stützelemente oder ein Teil derselben mittels einer Umschalt-einrichtung zeitweise an die Haupt-Druckquelle oder zeitweise an eine zusätzliche Rand-Druckquelle anschließbar sind.

[0010] Die Anordnung der Rand-Stützelemente und deren Steuerung braucht nicht unbedingt symmetrisch zu erfolgen, d.h. gleichmäßig an den beiden Walzenenden. Es sind vielmehr auch unsymmetrische Anordnungen und Steuereinrichtungen denkbar. Dies gilt beispielsweise dann, wenn die zu behandelnde Bahn zeitweise eine kleinere Bahnbreite aufweist, verglichen mit der genannten maximalen Bahnbreite. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die schmälere Bahn bündig mit einem der beiden Ränder der maximalen Bahnbreite durch die Preßeinrichtung läuft, so daß insbesondere die zum Einfädeln der Bahn dienenden Einrichtungen, die sich in der Regel in der führerseitigen Randzone befinden, weiterbenutzt werden können.

[0011] Weitere Erfindungsmerkmale betreffen den Sonderfall, daß die Gegenwalze eine Durchbiegungseinstellwalze ist, deren Walzenmantel ebenfalls mittels einer Reihe von Stützelementen an einem stationären Tragkörper abstützbar ist. Diese Stützelemente werden bevorzugt aus derselben Druckquelle gespeist wie die Stützelemente der Schuh-Preßeinrichtung.

[0012] Auch die Durchbiegungseinstellwalze kann individuell steuerbare Rand-Stützelemente aufweisen, die kleiner als die (übrigen) Haupt-Stützelemente sind. In einer bevorzugten Bauweise hat sie jedoch ausschließlich relativ große Haupt-Stützelemente, die kostengünstig herstellbar sind.

[0013] In einer besonders charakteristischen Ausführungsform der Erfindung hat die Durchbiegungseinstellwalze ausschließlich relativ große Haupt-Stützelemente, die Schuh-Preßeinrichtung (auch "Schuh-Preßwalze" genannt) dagegen Haupt-Stützelemente und in je-

der Randzone zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete und relativ kleine Rand-Stützelemente. Alle Stützelemente sind als Ringelemente ausgebildet, wobei die Haupt-Stützelemente der Schuh-Preßeinrichtung und diejenigen der Durchbiegungseinstellwalze gleiche Durchmesser aufweisen. Die Anzahl der Haupt-Stützelemente in der Schuh-Preßeinrichtung kann um eins kleiner sein als in der Durchbiegungseinstellwalze, so daß - in einer Ansicht auf die gesamte Preßeinrichtung - eine Zick-Zack-Anordnung der Haupt-Stützelemente vorhanden ist. Manchmal ist es aber eher vorteilhaft, die Anzahl der Haupt-Stützelemente in beiden Walzen gleich zu machen, wobei man in der Durchbiegungseinstellwalze Randstützelemente dann wegläßt, wenn die Schuh-Preßwalze unterhalb der Durchbiegungseinstellwalze liegt, wenn also in der letzteren die Stützelemente auf den Walzenmantel in derselben Richtung wirken wie die Schwerkraft.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Die Figur 1 ist ein Längsschnitt durch eine komplette Preßeinrichtung umfassend eine Schuh-Preßeinrichtung und eine Durchbiegungseinstellwalze. Die Figur 2 ist ein Querschnitt dazu. Die Figuren 3 bis 6 zeigen schematisch verschiedene Kombinationen von Haupt- und Randstützelementen. Die Figur 7 zeigt eine Variante zu Figur 1.

[0015] In Figur 1 ist eine Schuh-Preßeinrichtung (oder "Schuh-Preßwalze") insgesamt mit 10 bezeichnet; diese bildet zusammen mit einer oben angeordneten Durchbiegungseinstellwalze 20 einen (in Bahnlaufrichtung) verlängerten Preßspalt. Durch diesen läuft (senkrecht zur Zeichnungsebene) eine beispielsweise zu entwässernde Papierbahn, deren Breite beispielsweise das Maß B aufweist. Siehe in Figur 2 Papierbahn 9 und Naßfilz 8.

[0016] Die Schuh-Preßeinrichtung umfaßt einen flexiblen umlaufenden Preßmantel 11 und einen sich über die Bahnbreite erstreckenden Preßschuh 12. Dieser ist mit Hilfe mehrerer Stützelemente 13, 14 an einem stationären Tragkörper 15 abgestützt, der an beiden Enden in Maschinengestellen 16 ruht. Die Stützelemente sind in der Zeichnung nur schematisch dargestellt. Im einzelnen sind sie vorzugsweise gemäß Patentanmeldung Nr. 195 14 143.3 vom 15.04.95 ausgebildet. Abweichend von Fig. 1 kann die Gegenwalze 20 auch unterhalb der Schuh-Preßeinrichtung 10 angeordnet werden.

[0017] Die Schuh-Preßeinrichtung 10 hat, ähnlich wie in Figur 3 dargestellt, eine einzige Reihe von Haupt-Stützelementen 13, beispielsweise sechs an der Zahl. Außerdem sind an jedem Walzenende zwei in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordnete und wesentlich kleinere Rand-Stützelemente 14 vorgesehen, die vorzugsweise derart bemessen sind, daß die Summe ihrer Stützkräfte möglichst genau gleich der halben Stützkraft eines Haupt-Stützelementes 13 ist.

[0018] Die Durchbiegungseinstellwalze 20 hat einen

metallischen Walzenmantel 21, der über Lagerhälse und Wälzlager in Lagerböcken 22 ruht. In denselben Lagerböcken ist auch ein stationäres Joch 25 abgestützt. Zwischen Joch 25 und dem Walzenmantel 21 ist eine einzige Reihe von Stützelementen 23 vorgesehen, die den Stützelementen 13, 14 der Schuh-Preßeinrichtung unmittelbar gegenüberliegen. Die Anzahl der Stützelemente 23 ist in der Durchbiegungseinstellwalze 20 um eins höher als in der Schuh-Preßeinrichtung 10; sie sind um eine halbe Teilung relativ zu denen der Schuh-Preßeinrichtung versetzt angeordnet.

[0019] Die Versorgung der Stützelemente 13, 14 und 23 erfolgt über Druckmittelleitungen 19 bzw. 29, die vorzugsweise aus einer gemeinsamen Druckmittelquelle 30 mit Druckflüssigkeit gespeist werden. In einer der Leitungen 19 oder 29 kann ein Druckminderventil 28 vorgesehen sein, z. B. falls es notwendig ist, das Eigengewicht des Walzenmantels 21 auszutarieren.

[0020] Die Figur 3 zeigt das Leitungssystem zur Druckmittelversorgung der Stützelemente 13 und 14 der Schuh-Preßeinrichtung 10. Man sieht wieder die Pumpe 30 und die Druckmittelleitungen 19 und 29 sowie die zu den Haupt-Stützelementen 13 und zu den Randstützelementen 14 führenden Zweigleitungen. Der Druck in den letzteren kann mit Hilfe von Druckminderventilen 18 gegenüber dem in der Leitung 19 herrschenden Druck, falls erforderlich, abgesenkt werden.

[0021] In der Figur 4 ist nur angedeutet, daß an jedem Walzenende der Randbereich dadurch verschmälert werden kann, daß nicht nur zwei, sondern drei in Bahnlaufrichtung hintereinander liegende noch kleinere Rand-Stützelemente 14a vorgesehen werden.

[0022] In den Figuren 5 und 6 sind die Randzonen, abweichend von Figur 1 und 3, unterschiedlich breit. So ist als Beispiel gemäß Figur 5 an einem der beiden Walzenenden eine zusätzliche Reihe von zwei Rand-Stützelementen 14b vorgesehen (dementsprechend ist die gesamte Preßeinrichtung länger ausgebildet). Dadurch können wahlweise auch etwas breitere Bahnen verarbeitet werden. Für die Rand-Stützelemente ist eine zusätzliche Druckmittelquelle 31 vorgesehen, die (falls erforderlich) einen höheren oder einen niedrigeren Druck liefern kann, als die Druckmittelquelle 30. Druckregelventile 32, 33, ein AUF-ZU-Ventil 34 und ein Umschaltventil 35 erlauben es, die in den Rand-Stützelementen herrschenden Drücke beliebig zu steuern.

[0023] Das System gemäß Figur 6 weist die gleiche Gesamtlänge auf wie dasjenige der Figur 3. Ein Unterschied zu Figur 3 besteht darin, daß eines der Haupt-Stützelemente 13 ersetzt ist durch eine Gruppe von vier Rand-Stützelementen 14c. Die letzteren sind vorzugsweise derart bemessen, daß die Summe ihrer Stützkräfte etwa gleich groß ist wie die Stützkraft eines Haupt-Stützelementes 13. Jede Reihe von Randstützelementen ist über ein AUF-ZU-Ventil 36 beliebig zuschaltbar oder von einem relativ hohen auf einen relativ niedrigen Druck (der Atmosphärendruck sein kann) umschaltbar. Dies ist die einfachste Methode, um bei unterschiedli-

chen Bahnbreiten die Randzonen des Preßschuhes 12 wahlweise entweder mit dem vollen Druck zu beaufschlagen oder (im Rahmen der Nachgiebigkeit des Preßschuhes 12) zu entlasten.

[0024] Bei der in Figur 7 gezeigten Variante ist die Anzahl der Stützelemente 23 der Gegenwalze 20 gleich groß wie die Anzahl der Haupt-Stützelemente 13 der Schuh-Preßwalze 10. Dabei ist die Anordnung hier derart gewählt, daß die Stützelemente 13 und 23 einander paarweise gegenüberliegen. Die Gegenwalze 20 könnte gegenüber den Rand-Stützelementen 14 der Schuh-Preßwalze 10 ebenfalls Rand-Stützelemente aufweisen. Diese sind jedoch in dem dargestellten Beispiel weggelassen.

Patentansprüche

1. Schuh-Preßeinrichtung (10) zum Behandeln, z.B. Entwässern, einer laufenden Warenbahn (9), z.B. einer Papier- oder Kartonbahn, mit den folgenden Merkmalen:

a) die Preßeinrichtung erstreckt sich über die gesamte maximale Bahnbreite (B);

b) ein flexibler umlaufender Preßmantel (11) ist mittels eines Preßschuhes (12), der sich an einem stationären Tragkörper (15) abstützt, an ein Gegenpreßelement (20) z.B. eine Gegenwalze, andrückbar;

c) zwischen dem Tragkörper (15) und dem Preßschuh (12) sind entlang deren Längserstreckung mehrere, die Andrückkraft erzeugende Stützelemente (13, 14) angeordnet;

d) die Stützelemente sind einzeln oder gruppenweise mit unterschiedlichen Druckmitteldrücken beaufschlagbar,

gekennzeichnet durch die folgenden weiteren Merkmale:

e) es sind zwei unterschiedliche Größen von Stützelementen vorgesehen, und zwar

e1) zumindest in einem mittleren Bereich der Bahnbreite (B) eine einzige Reihe von mehreren, relativ großen Haupt-Stützelementen (13) sowie an wenigstens einem der Ränder, d.h. an wenigstens einem der beiden Walzenenden, wenigstens zwei in Bahnaufrichtung hintereinanderliegende Rand-Stützelemente (14), die kleiner sind als die Haupt-Stützelemente (13).

2. Schuh-Preßeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in den Rand-Stützele-

menten (14) herrschende Druck unabhängig von dem in den Haupt-Stützelementen (13) herrschenden Druck steuerbar ist.

3. Schuh-Preßeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Walzenenden gleich viele Rand-Stützelemente (14) vorhanden sind.

4. Schuh-Preßeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Walzenenden ungleich viele Rand-Stützelemente vorhanden sind.

5. Schuh-Preßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gruppe von zwei Rand-Stützelementen (14) derart bemessen ist, daß sie gemeinsam wenigstens angenähert die Hälfte der Andrückkraft eines Haupt-Stützelementes (13) erzeugen.

6. Schuh-Preßeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gruppe von vier Rand-Stützelementen (14c) derart bemessen ist, daß sie gemeinsam eine im wesentlichen gleich hohe Andrückkraft erzeugen wie ein Haupt-Stützelement.

7. Schuh-Preßeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenpreßelement (20) als Durchbiegungseinstellwalze ausgebildet ist, deren drehbarer Walzenmantel (21) mittels einer einzigen Reihe von mehreren Stützelementen (23) an einem stationären Tragkörper (25) abstützbar ist.

8. Schuh-Preßeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (23) der Gegenwalze (20) im wesentlichen die gleiche Größe haben wie die Haupt-Stützelemente (13) der Schuh-Preßeinheit (10).

9. Schuh-Preßeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Stützelemente (23) der Gegenwalze (20) um eins höher ist als die Anzahl der Haupt-Stützelemente (13) der Schuh-Preßeinrichtung (10).

10. Schuh-Preßeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Stützelemente (23) der Gegenwalze (20) gleich groß ist wie die Anzahl der Haupt-Stützelemente (13) der Schuh-Preßeinrichtung (10).

11. Schuh-Preßeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (23) der Gegenwalze (20) aus derselben Druckquelle (30) gespeist werden wie die Schuh-

Preßeinheit (10).

12. Schuh-Preßeinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützelemente (23) der Gegenwalze (20) mit wenigstens angenähert gleich hohem Druck beaufschlagt sind wie die Stützelemente (13) der Schuh-Preßeinrichtung (10).

Claims

1. Shoe-pressing apparatus (10) for the treating, for example dewatering, of a running material web (9), for example a paper or card web, comprising the following features:

a) the pressing device extends over the total maximum web width (B);

b) a flexible recirculating pressing jacket (11) can be pressed against a counter-pressing element (20), for example a counter-roll, by means of a pressing shoe (12), which is supported on a stationary carrier body (15);

c) a plurality of support elements (13, 14) which produce the pressing force is arranged between the carrier body (15) and the pressing shoe (12) along their longitudinal extent;

d) the support elements can be loaded individually or group-wise with different pressure medium pressures,

characterised by the following further features:

e) two different sizes of support elements are provided and indeed

e1) at least in a central region of the web width (B) a single row of a plurality of relatively large main support elements (13) and also, at at least one of the margins, i.e. at at least one of the two roll ends, at least two margin support elements (14) which follow one another in the web running direction and are smaller than the main support elements (13).

2. Shoe pressing apparatus in accordance with claim 1, characterized in that the pressure prevailing in the margin support elements (14) is controllable independently of the pressure prevailing in the main support elements (13).

3. Shoe pressing apparatus in accordance with claim 1 or claim 2, characterized in that the same number of margin support elements (14) are present at the two roll ends.

4. Shoe pressing apparatus in accordance with claim 1 or claim 2, characterized in that a different number of margin support elements are present at the two roll ends.

5. Shoe pressing apparatus in accordance with one of the claims 1 to 4, characterized in that one group of two margin support elements (14) is dimensioned such that they produce together at least approximately half the contact pressure force of a main support element (13).

6. Shoe pressing apparatus in accordance with one of the claims 1 to 5, characterized in that one group of four margin support elements (14c) is dimensioned such that they jointly produce substantially the same level of contact pressure force as a main support element.

7. Shoe pressing apparatus in accordance with one of the preceding claims, characterized in that the counter-pressing element (20) is formed as a deflection controlled roll, the rotatable roll jacket (21) of which can be supported by a single row of a plurality of support elements (23) on a stationary carrier body (25).

8. Shoe pressing apparatus in accordance with claim 7, characterized in that the support elements (23) of the counter-roll (20) have substantially the same size as the main support elements (13) of the shoe pressing unit (10).

9. Shoe pressing apparatus in accordance with claim 8, characterized in that the number of the support elements (23) of the counter-roll (20) is greater by one than the number of the main support elements (13) of the shoe pressing apparatus (10).

10. Shoe pressing apparatus in accordance with claim 8, characterized in that the number of the support elements (23) of the counter-roll (20) is the same as the number of the main support elements (13) of the shoe pressing apparatus (10).

11. Shoe pressing apparatus in accordance with one of the claims 7 to 10, characterized in that the support elements (23) of the counter-roll (20) are fed from the same pressure source (30) as the shoe pressing units (10).

12. Shoe pressing unit in accordance with claim 11, characterized in that the support elements (23) of the counter-roll (20) are loaded with at least approximately the same pressure level as the support elements (13) of the shoe pressing apparatus (10).

Revendications

1. Installation de presse à patin (10) pour traiter une nappe de produits (9) en circulation telle qu'une bande de papier ou de carton, par exemple pour évacuer l'eau ayant les caractéristiques suivantes :

- a) l'installation de presse s'étend sur toute la largeur maximale (B) de la bande,
- b) une enveloppe de presse, souple (11) est pressée contre un élément antagoniste (20) tel qu'un contre-cylindre, par un patin de presse (12) qui s'appuie contre un organe de support (15), fixe,
- c) des éléments d'appui (13, 14) génèrent la force de compression entre le corps de support (15) et le patin de presse (12) suivant leur extension longitudinale,
- d) les éléments d'appui peuvent être sollicités séparément ou par groupe avec des pressions de fluide sous pression, différentes,

caractérisée en ce qu'

- e) il y a au moins deux tailles différentes d'éléments d'appui, et
- e1) au moins dans une zone moyenne de la largeur de bande (D), il y a une seule rangée de plusieurs éléments d'appui principaux (13) relativement grands et, sur au moins l'un des bords c'est-à-dire à au moins l'une des deux extrémités du cylindre, il y a au moins deux éléments d'appui de bord (14) disposés l'un derrière l'autre dans la direction de circulation de la bande, ces éléments d'appui étant plus petits que les éléments d'appui principaux (13).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que

la pression régnant dans les éléments d'appui de bord (14) se commandent indépendamment de la pression régnant dans les éléments d'appui principaux (13).

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par

un nombre égal d'éléments de bord (14) aux deux extrémités du cylindre.

4. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par

un nombre différent d'éléments d'appui de bord aux deux extrémités du cylindre.

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce qu'

un groupe de deux éléments d'appui de bord (14) est dimensionné pour générer en commun au moins sensiblement la moitié de la force d'application d'un élément d'appui principal (13).

6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'

un groupe de quatre éléments d'appui de bord (14c) est dimensionné pour générer en commun une force d'application au moins essentiellement de même valeur qu'un élément d'appui principal.

7. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que

l'élément de presse antagoniste (20) est un cylindre à réglage de flexion dont l'enveloppe rotative (21) est appuyée, par une seule rangée de plusieurs éléments d'appui (23), contre un organe de support (25) stationnaire.

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que

les éléments d'appui (23) du cylindre antagoniste (20) ont sensiblement les mêmes dimensions que les éléments d'appui principaux (13) de l'installation de presse à patin (10).

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que

le nombre des éléments d'appui (23) du cylindre antagoniste (20) est supérieur d'une unité au nombre des éléments d'appui principaux (13) de l'installation de presse à patin (10).

10. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que

le nombre des éléments d'appui (23) du cylindre antagoniste (20) est égal au nombre d'éléments d'appui principaux (13) de l'installation de presse à patin (10).

11. Installation selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisée en ce que

les éléments d'appui (23) du cylindre antagoniste (20) sont alimentés à partir de la même source de pression (30) que l'installation de presse à patin (10).

12. Installation selon la revendication 11,
caractérisée en ce que

les éléments d'appui (23) du cylindre antago-
niste (20) sont sollicités à une pression au 5
moins sensiblement voisine de celle des élé-
ments d'appui (13) de l'installation de presse à
patin (10).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



