

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 837 182 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(51) Int. Cl.⁶: **D21F 3/02**, D21F 7/02

(21) Anmeldenummer: **97116056.9**

(22) Anmeldetag: **16.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **16.10.1996 DE 19642733**

16.10.1996 DE 29622025 U

(71) Anmelder:

**Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

• **Schiel, Christian
82418 Murnau (DE)**

• **Schuette, Andreas**

89518 Heidenheim (DE)

• **Schuwert, Wolfgang**

88353 Kisslegg (DE)

• **Steger, Christian**

78462 Konstanz (DE)

• **Grabscheid, Joachim**

89547 Heuchlingen (DE)

• **Leitenberger, Werner**

88281 Schlier-Wetzisreute (DE)

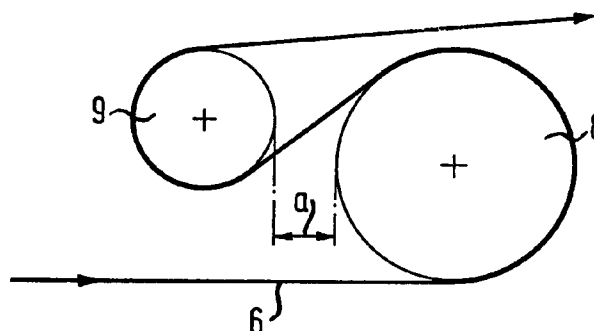
• **Matuszczyk, Uwe**

73312 Geislingen (DE)

(54) **Pressvorrichtung**

(57) Es wird eine Preßvorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere zur Glättung oder Entwässerung einer Papierbahn beschrieben, die mit zumindest einem Band arbeitet, das im wesentlichen zugfest und nicht dehnbar ausgebildet ist und einen zumindest anteiligen Antrieb der Preßvorrichtung bewirkt.

FIG. 2



EP 0 837 182 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Preßvorrichtung zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere zur Entwässerung, Glättung oder Kalibrierung einer Papierbahn in einer Papiermaschine, mit einer Schuhpreßwalze und einer mit dieser Schuhpreßwalze einen Preßspalt bildenden Gegenwalze.

Bei der Behandlung von Faserstoffbahnen, insbesondere bei der Entwässerung von Papierbahnen wird mit Schuhpreßwalzen gearbeitet, die zur Ausbildung eines Preßspaltes mit einer Gegenwalze zusammenwirken, wobei auch die Gegenwalze aus einer Schuhpreßwalze bestehen kann.

Um eine schonende Entwässerung zu gewährleisten und den steigenden Anforderungen an Trockengehalt, Glätte, Volumen und dergleichen Rechnung zu tragen, geht die Entwicklungstendenz dahin, die Schuhlängen zu vergrößern, wobei im Preßspalt ein hoher Preßimpuls bei möglichst niedrigen Druckgradienten und einem möglichst niedrigen Maximaldruck erreicht werden soll. Mit zunehmender Druckschuh- und damit Preßzonenlänge muß zwecks Vermeidung einer zu starken lokalen Krümmung des jeweils mit einem Druckschuh zusammenwirkenden Preßmantels im Anschluß an den Preßbereich versucht werden, den Preßspalt zu verflachen, was bei Bildung eines Preßspaltes mittels zweier Schuhpreßwalzen prinzipiell möglich ist, jedoch neue Antriebskonzepte erfordert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Preßvorrichtung der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß auch bei im wesentlichen flachem Preßspalt den hohen Anforderungen an Entwässerung, Glättung und Kalibrierung, insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten, Rechnung getragen und die erforderliche Antriebsleistung eingebracht werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung dadurch, daß zumindest ein endloses Band durch den Preßspalt geführt und als im wesentlichen nicht dehnbares und zugfestes Element für einen zumindest anteiligen Antrieb der Preßvorrichtung ausgebildet ist.

Das Antriebsband entspricht in seiner Breite vorzugsweise im wesentlichen der Breite der Faserstoffbahn, und es kann als wasserundurchlässiges Band, als insbesondere gewebeverstärktes Kunststoffband oder auch als Metallband ausgebildet sein. Ferner ist es möglich, das Antriebsband als wasseraufnehmendes Band auszubilden und dazu eine Preßfilzbahn zu verwenden.

Vorzugsweise ist der Preßspalt als von zwei Schuhpressen gebildeter Breitnipp-Preßspalt ausgebildet und verläuft im wesentlichen eben, wobei die Länge der Preßfläche im Bereich von etwa 250 bis 600 mm gelegen ist.

Im Falle eines einzigen Antriebsbandes kann dieses Band den alleinigen Antrieb bilden, und im Falle mehrerer Antriebsbänder wird der Antrieb bevorzugt anteilig von diesen Bändern gebildet, wobei das jewei-

lige Antriebsband über mindestens eine Leitwalze angetrieben wird und dabei der Umschlingungswinkel im Bereich von 200° bis 270° gelegen ist und der Reibwert zwischen Antriebsband und antreibender Walze im Bereich $\mu = 0,2$ bis $0,4$ liegt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden auch in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Preßvorrichtungen sind in der Zeichnung schematisch dargestellt; in der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine Preßvorrichtung, die aus zwei Schuhpreßwalzen besteht, und die jeweils einen Preßschuh und einen elastischen, umlaufenden zylindrischen Walzenmantel umfassen,

Figur 2 eine erste Variante einer Antriebseinrichtung für das Antriebsband, und

Figur 3 eine zweite Variante einer Antriebseinrichtung für das Antriebsband.

Die Figur 1 zeigt eine Preßvorrichtung, die aus zwei Schuhpreßwalzen besteht, die jeweils einen Preßschuh 1 bzw. 3 und einen elastischen, umlaufenden zylindrischen Walzenmantel 2 bzw. 4 umfassen.

Die Preßschuhe 1, 3 sind über geeignete Druckbeaufschlagungseinrichtungen gegeneinander preßbar und legen zwischen sich einen Preßspalt 7 fest, der aufgrund der Gestaltung der Preßschuhe 1, 3 als Flachnipp ausgebildet ist. Durch den Preßspalt 7 ist eine Preßfilzbahn 6 sowie im Betrieb eine Faserstoffbahn bzw. Papierbahn 5 geführt. Die Preßzonenlänge im Flachnipp-Preßspalt 7 liegt bevorzugt im Bereich von etwa 250 bis etwa 600 mm, wodurch es möglich ist, eine schonende Behandlung unter geringer Verdichtung der Oberflächenschichten der Faserstoffbahn durchzuführen und mit hohem Preßimpuls bei niedrigen Druckgradienten zu arbeiten.

Der Antrieb der Preßvorrichtung erfolgt im dargestellten Ausführungsbeispiel allein durch die Preßfilzbahn 6, die zu diesem Zweck über zumindest eine in der Zeichnung nicht dargestellte Filzantriebswalze geführt ist, und zwar mit einem Umschlingungswinkel im Bereich von etwa 200° bis 270° , so daß unter Berücksichtigung eines zwischen Preßfilzbahn 7 und Antriebswalze wirksamen Reibwerts μ im Bereich von $0,2$ bis $0,4$ die erforderlichen hohen Antriebsleistungen eingebracht werden können.

Die Preßfilzbahn 6 ist zu diesem Zweck als Bahn mit hoher Festigkeit und geringer Dehnung zur Aufnahme von Filzspannungen bis zumindest 15 kN/m ausgebildet und kann mit integrierten Verstärkungselementen versehen sein. Eine geringe Dehnung ist insofern erwünscht als bei Umschlingung einer Antriebswalze das Band nicht zu großen Schlupf erfährt

und statt Haftreibung überwiegend Schlupfreibung eintritt.

Mit dem Antriebsprinzip gemäß der Erfindung können ausreichend hohe Antriebsleistungen in die Preßvorrichtung eingebracht werden, wobei diese Leistungen beispielsweise bis zu 2 Kilowatt je 1 m Breite und je 10 m/Minute Laufgeschwindigkeit betragen können.

Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung eine erste Variante einer vorteilhaften Antriebseinheit, wobei eine erste Leitwalze 8 und eine zweite Leitwalze 9 verwendet sind, von denen entweder die Leitwalze 8 größeren Durchmessers oder beide Leitwalzen 8, 9 angetrieben sein können. Die Relativanordnung der beiden Leitwalzen 8, 9 wird bevorzugt so gewählt, daß der Abstand a zwischen den beiden Leitwalzen 8, 9 kleiner ist als der Durchmesser der kleineren Leitwalze 9. Dadurch ergeben sich vorteilhafte Umschlingungsverhältnisse.

Figur 3 zeigt in schematischer Darstellung eine weitere vorteilhafte Variante einer Antriebseinheit, bei der eine erste Leitwalze 8 in einer ortsfesten Lagereinheit 10 angeordnet und dieser ersten Leitwalze 8 eine zweite Leitwalze 9 zugeordnet ist, die in einer Schwenklagerung 11 gehalten ist, so daß die beiden Leitwalzen 8, 9 von denen eine angetrieben sein kann oder beide angetrieben sein können, infolge der Bandspannung selbsttätig gegeneinander gepreßt werden. Die beiden Leitwalzen bewegen sich aufgrund der Umschlingung durch das Antriebsband 6 gegensinnig.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Preßschuh |
| 2 | Walzenmantel |
| 3 | Preßschuh |
| 4 | Walzenmantel |
| 5 | Faserstoffbahn |
| 6 | Preßfilzbahn |
| 7 | Preßspalt |
| 8 | Leitwalze |
| 9 | Leitwalze |
| 10 | feste Lagereinheit |
| 11 | Schwenklagerereinheit |

Patentansprüche

1. Preßvorrichtung zur Behandlung einer Faserstoffbahn, insbesondere zur Entwässerung, Glättung oder Kalibrierung einer Papierbahn in einer Papiermaschine, mit einer Schuhpreßwalze und einer mit dieser Schuhpreßwalze einen Preßspalt bildenden Gegenwalze,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß zumindest ein endloses Band (6) durch den Preßspalt (7) geführt und als im wesentlichen nicht dehnbares und zugfestes Antriebselement für einen zumindest anteiligen Antrieb der Preßvorrich-

tung ausgebildet ist.

2. Preßvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß Antriebsband (6) eine wenigstens im wesentlichen der Breite der Faserstoffbahn entsprechende Breite besitzt.
3. Preßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Preßspalt (7) als von zwei Schuhpressen gebildeter Breitnipp-Preßspalt ausgebildet ist.
4. Preßvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Antriebsband (6) als wasserundurchlässiges Band ausgebildet ist.
5. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Antriebsband (6) aus einem Kunststoffband besteht, das insbesondere mit einer in Bandlaufrichtung wirksamen Verstärkung ausgestattet ist, die aus Kohlenstoffasern, Aramid- oder Glasfasern, Metalldrähten und dergleichen bestehen kann.
6. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Antriebsband (6) aus einem Metallband besteht.
7. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Antriebsband (6) aus einem wasseraufnehmenden Band, insbesondere aus einer Preßfilzbahn besteht.
8. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Antriebsband (6) von dem elastischen endlosen Preßband gebildet ist, welches zumindest zu einem Preßschuh gehört und über Leitwalzen umläuft.
9. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Preßspalt vorzugsweise eben verläuft und die Länge der Preßfläche im Bereich von etwa 250 bis 600 mm gelegen ist.
10. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Bandzug mindestens 15 N/mm Bahnbreite beträgt.

11. Preßvorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß zur Bildung des Preßspalts (7) zwei Schuh-
preßwalzen vorgesehen sind und daß mindestens
einer der Schuhe zu einer im wesentlichen runden
Walze gehört, die aus einem elastischen Preßman-
tel besteht, der an seinen Enden gegen das Preß-
medium abgedichtet ist. 5
12. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß mindestens einer der Schuhe zu einem
System gehört, welches aus einem endlosen elasti-
schen Preßband besteht, welches über Leitwalzen
umläuft. 10
13. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Preßzonenlänge gestaffelt ist zwischen
300, 400, 500 und 600 mm. 20
14. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß im Falle eines Antriebsbandes dieses Band
den alleinigen Antrieb bildet und im Falle mehrerer
Antriebsbänder der Antrieb anteilig von diesen
Bändern gebildet wird. 30
15. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das Antriebsband (6) über mindestens eine
Leitwalze (8) angetrieben ist. 35
16. Preßvorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Umschlingungswinkel einer antreibenden
Leitwalze (8) 200° bis 270°, insbesondere 240°
beträgt. 40
17. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Reibwert zwischen Antriebsband und
antreibender Walze (8, 9) $\mu = 0,2$ bis 0,4 insbeson-
dere 0,3 beträgt. 50
18. Preßvorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß einer ersten antreibenden Leitwalze (8) eine
55

zweite, insbesondere ebenfalls angetriebene
Walze (9) zugeordnet ist, die bezüglich der ersten
Leitwalze (8) einen Abstand (a) besitzt, der kleiner
als der Durchmesser der kleineren der beiden Wal-
zen (8, 9) ist.

19. Preßvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Leitwalzen (8, 9) gegeneinander
gepreßt sind, um den Kraftfluß zu verstärken.
20. Preßvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die beiden Leitwalzen (8, 9) durch Ausbildung
der Walzenlagerung (10, 11) infolge der Bandspan-
nung selbsttätig gegeneinander gepreßt werden.

FIG. 1

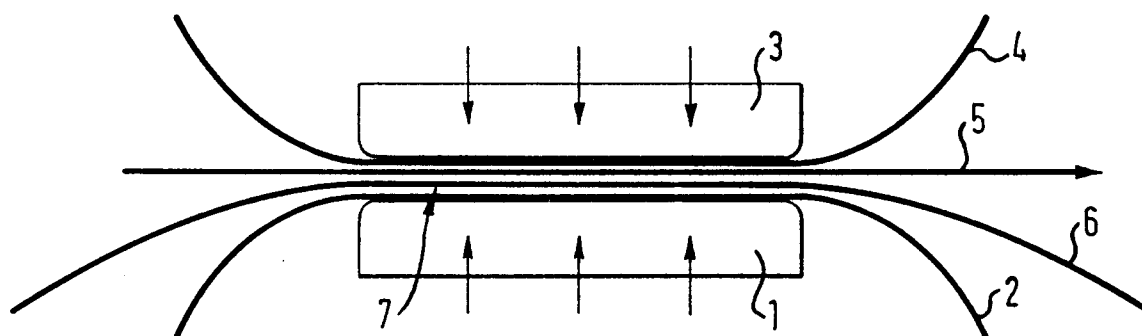


FIG. 2

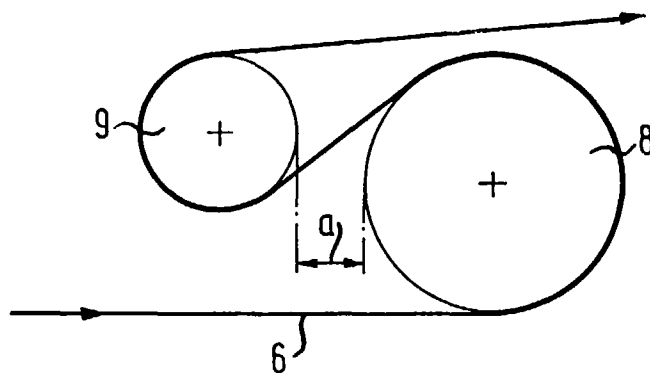


FIG. 3

