

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 675 224 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95103731.6**

51 Int. Cl.⁶: **D21F 3/02, D21G 1/00**

22 Anmeldetag: **15.03.95**

30 Priorität: **24.03.94 DE 4410129**

71 Anmelder: **Voith Sulzer Finishing GmbH**
Birkschenweg 5
D-47803 Krefeld (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.95 Patentblatt 95/40

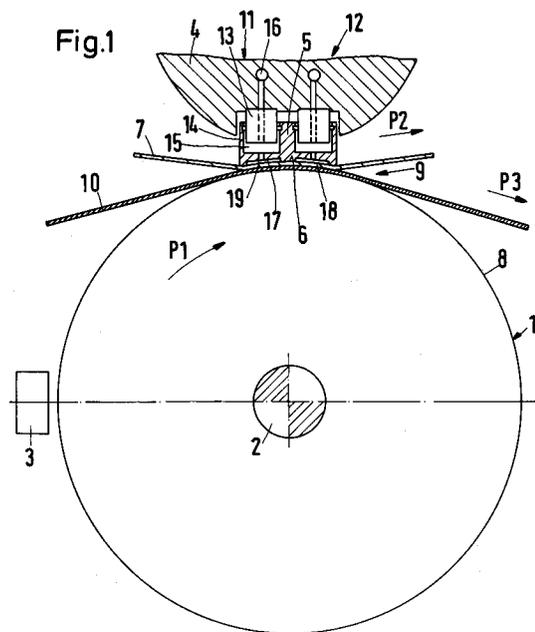
72 Erfinder: **van Haag, Rolf, Dr.**
Jahnstrasse 15
D-47647 Kerken (DE)
Erfinder: **Conrad, Hans-Rolf**
Friedenstrasse 28
D-41539 Dormagen (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

74 Vertreter: **Knoblauch, Ulrich, Dr.-Ing. et al**
Kühhornshofweg 10
D-60320 Frankfurt (DE)

54 **Pressvorrichtung für bahnförmiges Material.**

57 Eine Preßvorrichtung für bahnförmiges Material, insbesondere zum Glätten einer Papierbahn, weist einen Preßspalt (9) zwischen einer Walze (1) und einem Druckschuh (5) auf. Dieser wird durch mindestens zwei in Umfangsrichtung der Walze (1) versetzte Belastungselemente (11, 12) belastet, deren Belastungskräfte je für sich einstellbar sind. Auf diese Weise kann man über die Breite des Preßspalts (9) ein Druckspannungsprofil nach Wunsch einstellen.



EP 0 675 224 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Preßvorrichtung für bahnförmiges Material, insbesondere zum Glätten einer Papierbahn, mit einem Preßspalt, der zwischen einer vorzugsweise beheizbaren Walze und einem gegebenenfalls durch ein umlaufendes Band abgedeckten Druckschuh gebildet ist, wobei der Druckschuh eine der Krümmung der Walzenoberfläche angepaßte konkave Druckfläche aufweist und mittels einer Belastungsvorrichtung gegen die Walze drückbar ist.

Eine solche Preßvorrichtung ist aus DE 39 20 204 C2 bekannt. Der Druckschuh wird durch eine mittig angreifende Belastungsvorrichtung, die als Druckgeber in der Form einer Kolben-Zylinder-Einheit, dem über eine Leitung Druckmittel zuführbar ist, ausgebildet ist. Bei einer solchen Preßvorrichtung hat der Preßspalt in Bahnlaufrichtung eine wesentlich größere Länge als beim Zusammenwirken zweier Walzen. Hierdurch wird die Verweilzeit der Bahn im Preßspalt verlängert. Dies bringt insbesondere beim Glätten einer Papierbahn Vorteile.

Bei einer gegebenen Preßvorrichtung ist die Zahl der Möglichkeiten, auf das bahnförmige Material Einfluß zu nehmen, gering. Neben einer Änderung der Walzentemperatur und einer Änderung der Bahngeschwindigkeit kann man lediglich die Belastungskraft und damit die Druckspannung im Preßspalt variieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Preßvorrichtung der eingangs beschriebenen Art anzugeben, bei der zusätzliche Möglichkeiten zur Einflußnahme bestehen und daher eine noch bessere Anpassung an die gewünschten Eigenschaften der zu behandelnden Bahn möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Belastungsvorrichtung mindestens zwei in Umfangsrichtung der Walze versetzte Belastungselemente aufweist, deren Belastungskräfte je für sich einstellbar sind.

Werden die Belastungskräfte auf den gleichen Wert eingestellt, ergeben sich ähnliche Verhältnisse wie bisher. Stellt man aber die Belastungskräfte unterschiedlich ein, ergibt sich über die Breite des Preßspalts eine veränderliche Druckspannung. Insbesondere kann man trotz gleicher Streckenlast, deren Maximalwert durch die Auslegung der Walze bedingt ist, unterschiedlich hohe Druckspannungen erzeugen. Entweder können alle Belastungselemente mit einer durch die Breite des Preßspalts bedingten relativ niedrigen Belastungskraft arbeiten, oder ein Belastungselement wird mit großer Belastungskraft betrieben, alle anderen Belastungselemente dagegen mit einer verminderten Belastungskraft. Zwischen diesen beiden Extrempositionen kann die Druckspannung bei gleichbleibender Streckenlast stufenlos variiert werden. Dadurch hat man es in der Hand, bestimmte Parameter des bahnförmigen Materials, zum Beispiel Dicke, Glanz

oder Glätte des Papiers, gezielt zu beeinflussen.

Mit Vorteil sind die Belastungselemente als Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildete Druckgeber, deren Druckräumen Druckmittel mit unterschiedlichem Druck zuführbar ist. Solche Belastungselemente lassen sich mit Hilfe von Druckregelventilen besonders leicht steuern und den Gegebenheiten anpassen.

Des weiteren ist es günstig, daß die Druckfläche mindestens zwei in Umfangsrichtung der Walze versetzte, durch das Band abgedeckte Taschen aufweist, die jeweils über einen Drosselkanal mit dem Druckraum unterschiedlicher Druckgeber verbunden sind. Das Abdeckband wird hierbei weitgehend reibungsfrei über die Druckfläche geführt und großflächig durch das Druckmittel belastet.

In der einfachsten Ausführungsform ist dafür gesorgt, daß zwei in Umfangsrichtung versetzte Belastungselemente vorgesehen und symmetrisch zur Mittelebene des Druckschuhs angeordnet sind. In aller Regel reichen zwei Belastungselemente auch aus, um die in der Praxis auftretenden Forderungen zu erfüllen.

Sehr günstig ist es ferner, daß der Krümmungsradius der konkaven Druckfläche im unbelasteten Zustand etwas größer als die Summe von Walzenradius, Bahndicke und Banddicke und in Abhängigkeit von den Belastungskräften verkleinerbar ist. Bei dieser Konstruktion nimmt die Breite des Preßspalts mit wachsenden Belastungskräften zu, weil sich die Druckfläche immer mehr an die Walzenoberfläche anpaßt. Man kann daher sowohl auf das Druckspannungsprofil als auch auf die Spaltbreite, also die Wirkungsdauer, Einfluß nehmen.

Vorteilhaft ist es hierbei, daß der größere Krümmungsradius nur über einen Teil der Druckfläche vorgesehen ist. Wenn beispielsweise der größere Krümmungsradius der zweiten Hälfte zugeordnet ist, kann mit der Belastungskraft in der ersten Hälfte die Druckspannung und mit der Belastungskraft in der zweiten Hälfte die Preßspaltbreite variiert werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand in der Zeichnung dargestellter, bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Preßvorrichtung und

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform.

Die in Fig. 1 veranschaulichte Preßvorrichtung weist eine Walze 1 auf, die einen Antrieb 2 besitzt und mittels einer Induktionsheizung 3 beheizbar ist. An einem Träger 4 ist ein Druckschuh 5 abgestützt. Statt eines Druckschuhs können auch mehrere in Walzenlängsrichtung hintereinander angeordnete Druckschuhe vorgesehen sein. Der Druckschuh besitzt eine konkave Druckfläche 6, die durch ein elastisches endloses Band 7 abgedeckt

ist, dessen Geschwindigkeit vorzugsweise gleich der Umfangsgeschwindigkeit der Walze 1 bzw. der Bahngeschwindigkeit ist. Zwischen Druckfläche 6 und Oberfläche 8 der Walze 1 befindet sich ein Preßspalt 9, in dem eine Bahn 10, insbesondere

5 eine Papierbahn, durch Druck und Temperatur behandelt wird. Die Pfeile P1, P2 und P3 geben die Bewegungsrichtung der Walzenoberfläche, des Abdeckbandes 7 bzw. der Bahn 10 an.
 10 Der Druckschuh 5 ist mit zwei symmetrisch zur Mittelebene angeordneten Belastungselementen 11 und 12 versehen, die jeweils als Druckgeber mit Kolben 13, Zylinder 14, Druckraum 15 und Druckmittelzuleitung 16 versehen sind. In der Druckfläche 6 sind zwei in Umfangsrichtung der Walze

15 versetzte Taschen 17 und 18 vorgesehen, die jeweils über einen Drosselkanal 19 mit dem Druckraum 15 des zugehörigen Belastungselements verbunden sind. Die Taschen 17 und 18 sind durch das elastische Band 7 abgedeckt, so daß sich eine hydrostatische Lagerung des Bandes ergibt.
 20 Der Krümmungsradius der Druckfläche 6 ist gleich der Summe aus dem Radius der Walze 1, der Dicke der Papierbahn 10 und der Dicke des Bandes 7. Werden die Belastungselemente 11 und 12 mit gleichem Druck beaufschlagt, ergibt sich über die gesamte Breite der Druckfläche 6 annähernd die gleiche Druckspannung. Führt man jedoch dem Belastungselement 11 einen höheren Druck als dem Belastungselement 12 zu, ergibt sich ein gestuftes Druckspannungsprofil im Preßspalt 9. Hierbei sind die den Belastungselementen 11 und 12 zuzuführenden Drücke frei wählbar. Eine Begrenzung ist nur dadurch gegeben, daß die maximal zulässige Streckenlast der Walze nicht überschritten wird.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 werden für gleiche Teile dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet, für abgewandelte Teile um 100 erhöhte Bezugszeichen. Unterschiedlich ist im wesentlichen, daß die Druckfläche 106 in der ersten Hälfte a einen Radius besitzt, der gleich der Summe aus dem Walzenradius, der Dicke der Bahn 10 und der Dicke des Bandes 7 ist, während in der zweiten Hälfte b der Radius etwas größer ist. Dies hat zur Folge, daß im unbelasteten Zustand die wirksame Breite des Preßspalts 109 auf die erste Hälfte a beschränkt ist. Die vom Belastungselement 11 ausgeübte Belastungskraft setzt sich in eine entsprechende Druckspannung in der ersten Hälfte a um. Wenn die Belastungskraft im Belastungselement 12 ansteigt, verformt sich die zweite Hälfte b der Druckfläche 106 allmählich, so daß sich der wirksame Preßspalt 109 zunehmend vergrößert. Gleichzeitig wirken zunehmend Kräfte im Preßspalt, so daß sich nicht nur die Breite dieses Spaltes, sondern auch das Druckspannungsprofil ändert. Insbesondere kann mit dem ersten Bela-

stungselement 11 die Höhe der Druckspannung und mit dem zweiten Belastungselement 12 die Breite des Preßspalts 109 beeinflußt werden.

Von den dargestellten Ausführungsformen kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Insbesondere können mehr als zwei Belastungselemente in Umfangsrichtung hintereinander angeordnet sein. Die Belastungselemente können auch in Richtung der Walzenachse hintereinander angeordnet sein, um zusätzlich einen Durchbiegungsausgleich zu schaffen. Es besteht auch die Möglichkeit, die Walze 1 als Durchbiegungsausgleichswalze auszubilden, bei der ein Walzenmantel über Stützelemente auf einem drehfest gehaltenen Träger abgestützt ist.

Patentansprüche

- 20 1. Preßvorrichtung für bahnförmiges Material, insbesondere zum Glätten einer Papierbahn, mit einem Preßspalt, der zwischen einer vorzugsweise beheizbaren Walze und einem gegebenenfalls durch ein umlaufendes Band abgedeckten Druckschuh gebildet ist, wobei der Druckschuh eine der Krümmung der Walzenoberfläche angepaßte konkave Druckfläche aufweist und mittels einer Belastungsvorrichtung gegen die Walze drückbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungsvorrichtung mindestens zwei in Umfangsrichtung der Walze versetzte Belastungselemente (11, 12) aufweist, deren Belastungskräfte je für sich einstellbar sind.
- 25 2. Preßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungselemente (11, 12) als Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildete Druckgeber sind, deren Druckräumen (15) Druckmittel mit unterschiedlichem Druck zuführbar ist.
- 30 3. Preßvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfläche (6; 106) mindestens zwei in Umfangsrichtung der Walze (1) versetzte, durch das Band (7) abgedeckte Taschen (17, 18) aufweist, die jeweils über einen Drosselkanal (19) mit dem Druckraum (13) unterschiedlicher Druckgeber verbunden sind.
- 35 4. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in Umfangsrichtung versetzte Belastungselemente (11, 12) vorgesehen und symmetrisch zur Mittelebene des Druckschuhs (5) angeordnet sind.
- 40
- 45
- 50
- 55

5. Preßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius der konkaven Druckfläche (6; 106) im unbelasteten Zustand etwas größer als die Summe von Walzenradius, Bahndicke und Banddicke und in Abhängigkeit von den Belastungskräften verkleinerbar ist. 5
6. Preßvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der größere Krümmungsradius nur über einen Teil der Druckfläche vorgesehen ist. 10

15

20

25

30

35

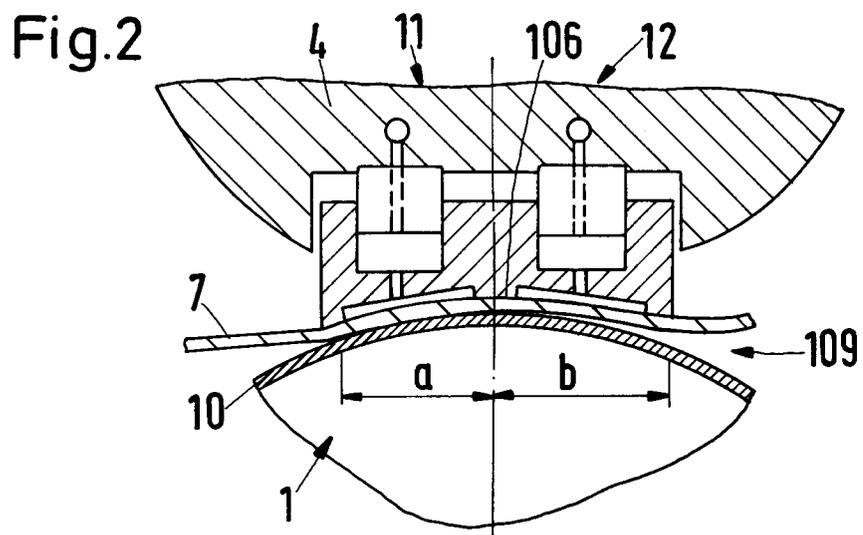
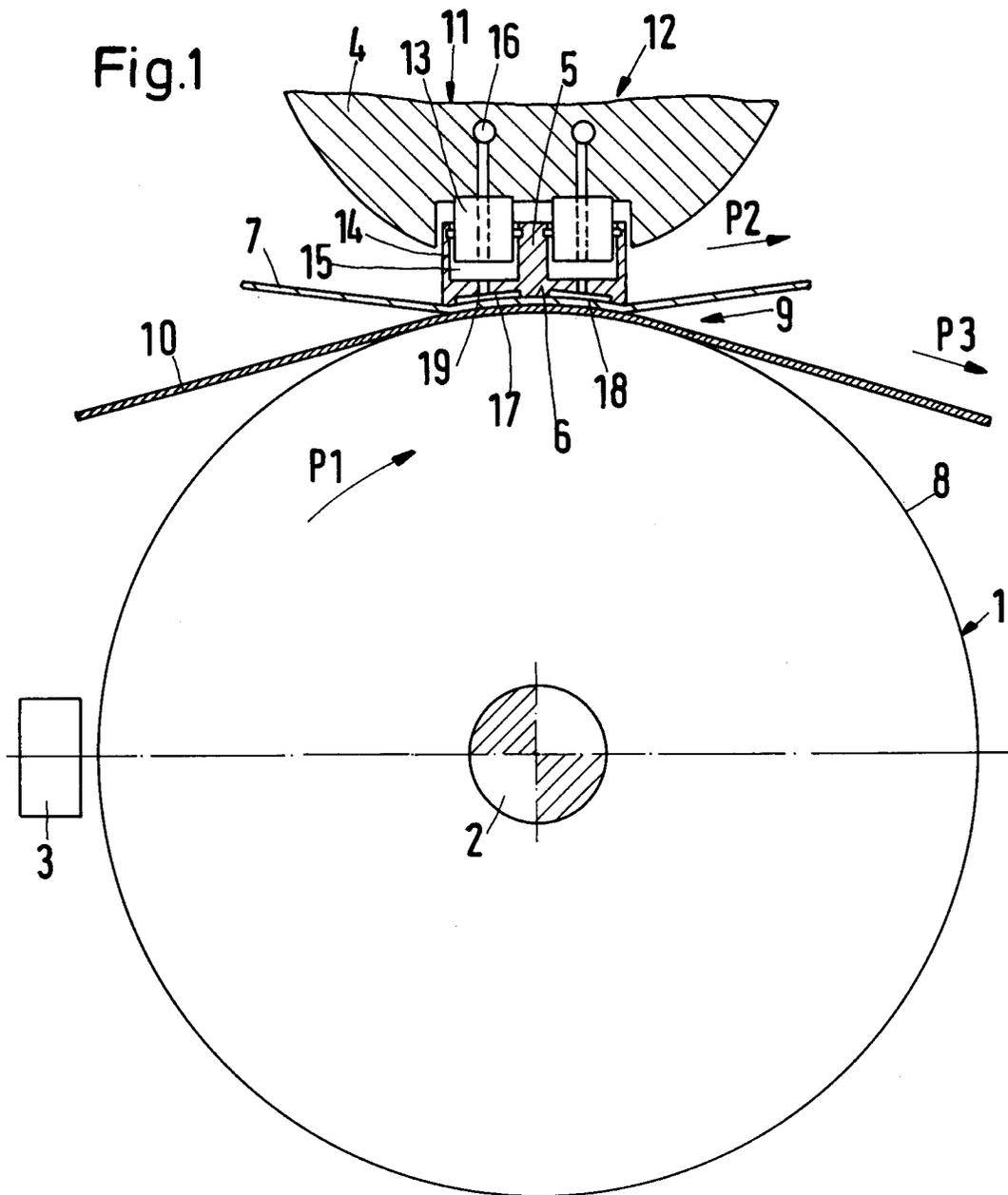
40

45

50

55

4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 3731

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	WO-A-93 23613 (SULZER-ESCHER WYSS) * das ganze Dokument * ---	1-4	D21F3/02 D21G1/00
X	US-A-5 167 768 (CRONIN ET AL) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	GB-A-2 199 398 (SULZER-ESCHER WYSS) * das ganze Dokument * ---	1-4	
A	GB-A-2 239 268 (OY TAMPELLA) * das ganze Dokument * -----	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D21F D21G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26.Juli 1995	Prüfer De Rijck, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.92 (P04C03)