



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 293 601 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.2003 Patentblatt 2003/12

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

(21) Anmeldenummer: **01122208.0**

(22) Anmeldetag: **17.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Danzler, Franz, Ing.**
2700 Wr. Neustadt (AT)

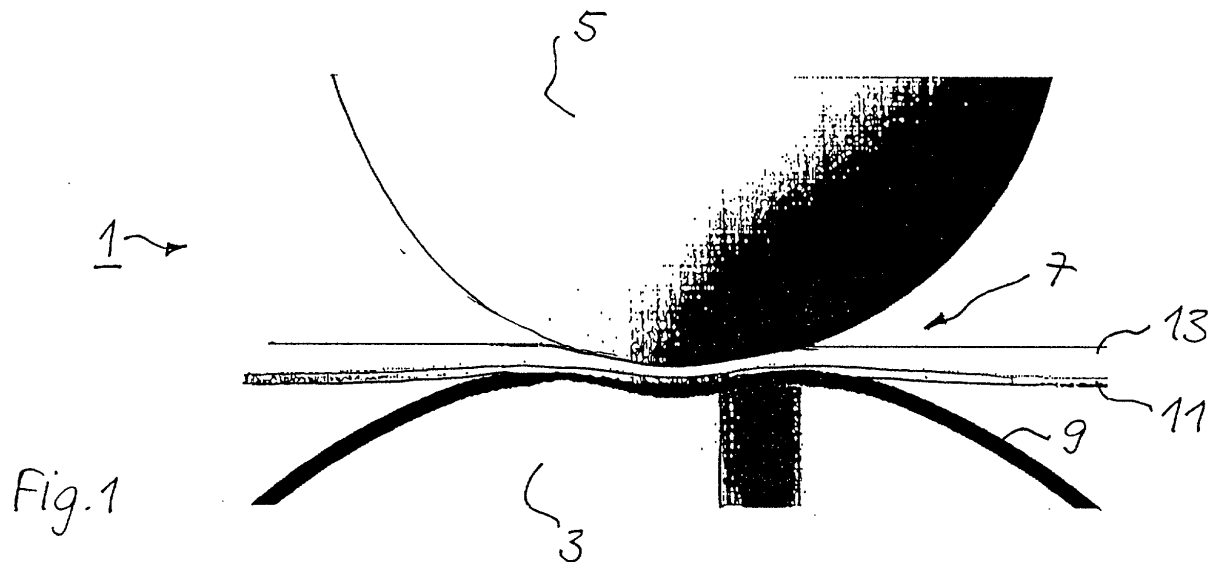
(74) Vertreter: **Popp, Eugen, Dr. et al**
MEISSNER, BOLTE & PARTNER
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **Stowe Woodward Aktiengesellschaft**
52353 Düren (DE)

(54) **Schuhpressenbelt**

(57) Schuhpressenbelt (9) einer Naßpresse (1) oder eines Kalanders mit verlängertem Pressenspalt, insbesondere für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einer biegsamen, flüssigkeitsundurchlässigen Trä-

gerschicht (9a) aus Weichgummi mit einer Härte im Bereich zwischen 20 und 50 P+J mit integrierter Textilverstärkung (9b) und einer mit der Trägerschicht fest verbundenen oder zusammen gebildeten Deckschicht (9c).



EP 1 293 601 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schuhpressenbelt nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches Schuhpressenbelt, das im Deutschen auch als Preßmantel bezeichnet wird, wird in Papier-, Karton- oder Tissuemaschinen zur weitgehenden Entwässerung des jeweiligen Produktes (Naßpresse) oder auch zur Veredlung der Oberfläche (Kaland) eingesetzt. Die entsprechenden Naßpressen bzw. Kaland haben einen verlängerten Pressenspalt ("Preßnip") und werden daher auch als Schuhpressen bezeichnet.

[0003] In ihrem Pressenspalt kommt das Schuhpressenbelt oder der Preßmantel auf seiner Rückseite (Unterseite) mit dem eigentlichen Pressenschuh in Gleitkontakt und muß daher auf dieser Seite ausgezeichnete Gleiteigenschaften aufweisen. Auf seiner Vorderseite (Oberseite) kommt das Schuhpressenbelt mit einem Entwässerungsfilz (und über diesen indirekt mit dem jeweiligen Produkt) oder - bei einem Kaland - auch direkt mit dem Produkt in Berührung, welches durch eine rotierende Walze angedrückt wird.

[0004] Neben den erwähnten Gleiteigenschaften der Rückseite kommt es hierbei auch auf die Flüssigkeits- undurchlässigkeit des Belts an, denn es soll weder Wasser aus dem Produkt bzw. Entwässerungsfilz auf den Pressenschuh gelangen, noch darf Schmiermittel von diesem in das Produkt bzw. den Filz kommen. Zudem sind bestimmte Elastizitäts- und Biegeeigenschaften gefordert.

[0005] Schuhpressenbelts sind in verschiedenen Ausführungen aus dem Stand der Technik bekannt.

[0006] So beschreibt die EP 0 420 372 B1 ein gattungsgemäßes Schuhpressenbelt mit einem Basisgewebe in Form einer endlosen Schleife mit innen- und außenseitiger, glatter Polymerharzbeschichtung, die das Gewebe impermeabel für Flüssigkeiten macht und ihm eine gleichförmige Dicke verleiht. Als Polymerharz, welcher das Elastomere bildet, wird hier Polyurethan genannt.

[0007] Aus der DE 50 20 005 C1 ist ein weiteres Band zum Einsatz in Papiermaschinen, insbesondere in Naßpressen mit verlängertem Pressenspalt (Schuhpressen), bekannt. Das Band hat eine auf der Rückseite glatte, biegsame, flüssigkeitsundurchlässige Bandschicht und auf der Vorderseite eine Trägerbahn und eine daran befestigte Faserschicht.

[0008] Auch aus der DE 42 02 731 A1 ist ein gattungsgemäßer Preßmantel für eine Schuhpresse bekannt, der ein elastomeres Mantelmaterial und zwei Lagen von Verstärkungsfäden aufweist. Zur Spezifikation des Mantelmaterials wird hier einerseits auf ein quellfähiges Material, andererseits auf Polyurethan hingewiesen.

[0009] Aus der WO 95/16820 ist ein Papiermaschinengewebe - speziell ein Schuhpressenbelt - beschrieben, bei dem ein Trärgewebe mit einer Polymerbeschichtung versehen ist, welche ein tixotropes Material (beispielsweise Aramit oder Kieselglas) aufweist. Als

Basismaterial ist auch hier speziell Polyurethan genannt.

[0010] Schließlich ist aus der DE 44 38 354 A1 ein weiterer Preßmantel aus elastomerem Material bekannt, in das eine im wesentlichen parallel zur Oberfläche verlaufende Gewebeschicht aus einem hochfesten Material - beispielsweise Aramidfasern - eingebettet ist.

[0011] Aus der DE 299 23 825 U1 ist ein weiterer Preßmantel bzw. ein Preßband oder eine Walzenbeschichtung für die Papier-, Zellstoff-, Tissue-, Druck- oder Textilindustrie bekannt, welches aus einem Kautschuk-Polymeren besteht und in das zur Erhöhung des Elastizitätsmoduls Natur- und/oder Synthetikfasern mit einer Ausrichtung im Laufrichtung eingebettet sind.

[0012] Weiterhin ist in der älteren europäischen Patentanmeldung 01 109 618.7 der Anmelderin ein Weichgummi-Schuhpressenbelt mit einer textilen Verstärkungsschicht beschrieben.

[0013] Diesen bekannten Lösungen gegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schuhpressenbelt mit weiter verbesserten Gebrauchseigenschaften, insbesondere optimierten Elastizitätseigenschaften und vorteilhaftem mehrdimensionalem Krümmungsverhalten, zur Erreichung eines ruhigen Maschinenlaufes bei geringen Antriebsleistungen und hoher Gesamtlaufzeit zugrunde.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Schuhpressenbelt mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Im Ergebnis der Erfindung wird auch eine verbesserte Naßpresse bzw. ein verbesserter Kaland für die Papier-, Karton- und Tissueherstellung bereitgestellt.

[0015] Die Erfindung schließt den grundlegenden Gedanken ein, das Schuhpressenbelt aus einem sehr weichen und anschmiegsamen (und zudem hinreichend kostengünstigen) Elastomeren auszubilden, wodurch ihm insgesamt ein ungewöhnlich geringes Biegemoment und ein geringer Gesamt-Elastizitätsmodul verliehen werden können. Weiter schließt die Erfindung den Gedanken ein, daß Schuhpressenbelt auf einer für eine Vielzahl von Anwendungen einheitlichen Weichgummi-Trägerschicht mit integrierter Textilverstärkung aufzubauen, auf der (oder mit der zusammenhängend) eine elastomere Deck- oder Verschleißschicht gebildet ist. Schließlich ist es für den Erfolg der Erfindung von Bedeutung, daß die mechanischen Eigenschaften des die Trägerschicht und Deckschicht bildenden Elastomeren nicht zu stark voneinander abweichen.

[0016] In der Kombination dieser vorteilhaft eingestellten Parameter liegt die Erzielung der oben erwähnten, in mehreren Aspekten verbesserten Gebrauchseigenschaften begründet.

[0017] Daneben bietet der vorgeschlagene Aufbau die Möglichkeit einer Auswahl des Materials der Deckschicht aus verschiedenen geeigneten Elastomeren, die jeweils besondere Vorteile hinsichtlich der Temperatur- Öl- oder Biegewechselbeständigkeit oder auch der Qualität der Beltoberfläche (zur Herstellung besonders hochwertiger oder speziell strukturierter Papier-

oberflächen). Es gibt hier praktisch keine Einschränkungen mehr bezüglich des Oberflächendesigns. Das vorgeschlagene Schuhpressenbelt ist auch künftigen Entwicklungen an Papiermaschinen - wie zu erwartenden höheren Prozeßtemperaturen - gewachsen und auf praktisch jeden vorkommenden Anwendungsfall optimal abstimmbar.

[0018] In einer ersten bevorzugten Ausführung besteht die Deckschicht im wesentlichen aus einem - als solchem bekannten - Polyurethanmaterial, wobei dessen Härte hier insbesondere (ebenso wie die des Materials der Trägerschicht) im Bereich zwischen 20 und 50 P+J liegt. Mit dieser PU-Verschleißschicht ist insbesondere eine Optimierung des Oberflächenprofils gemäß den Anwenderforderungen möglich.

[0019] In einer hierzu alternativen Ausführung, die insbesondere eine hervorragende Temperatur- Öl- und Biegewechselbeständigkeit bietet, besteht die Deckschicht im wesentlichen aus Weichgummi, dessen Härte mit derjenigen des Weichgummis der Trägerschicht im wesentlichen übereinstimmt und die zusammenhängend mit der Trägerschicht gebildet sein kann.

[0020] In einer vorteilhaften Ausführung umfaßt die Weichgummi-Trägerschicht und wahlweise vorgesehene Weichgummi-Deckschicht des Belts einen hochgradig abriebfesten Gummi-Compound aus mehreren Kautschuk- bzw. Silikonkautschuk-Zusammensetzungen. Diese Zusammensetzungen sind im Compound insbesondere homogen miteinander vermischt.

[0021] Durch Wahl der konkreten Zusammensetzung bzw. Zusammensetzungen ist eine Einstellung der Härte der Weichgummischicht nach den Bedürfnissen des jeweiligen Einsatzfalles, also nach Kundenwunsch, möglich. Die Härte liegt bevorzugt bei ca. 35 P+J.

[0022] Um die Bruchfestigkeit des Belts den hohen Beanspruchungen anzupassen, ist in die Trägerschicht eine Faserverstärkung (fibre reinforcement) bzw. ein Verbundwerkstoff eingearbeitet. Diese textile Verstärkungskomponente ist nach derzeitigem Kenntnisstand bevorzugt als Fadengelege in Umfangs- und/oder Längsrichtung des Belts ausgebildet. Auch eine Ausführung als Stapelfaservlies aus Kurzfasern - als eigenständige Verstärkungsschicht oder in Kombination mit einer weiteren Verstärkung, beispielsweise dem erwähnten Fadengelege, - erscheint als sinnvoll. Auch der Einsatz eines Gewebes als Verstärkungsschicht ist möglich.

[0023] Als Verstärkungsmaterial können insbesondere modifizierte Glasfasern oder Kohlenstofffasern, insbesondere aber auch hoch feste Kunststofffasern, eingesetzt werden. Bei letzteren ist insbesondere an Polyester- und Polyamid-Copolymere oder Aramid zu denken. In Anpassung an Kundenanforderungen sind auch Kombinationen bzw. Mischungen dieser Materialien zweckmäßig einsetzbar.

[0024] Die Textilverstärkung ist bevorzugt nahe der Rückseite der Trägerschicht im Elastomer-Textil-Verbund eingearbeitet, um einerseits das gummielastische

Verhalten auf der Vorderseite des Belt nicht zu beeinträchtigen und andererseits ein möglichst geringes Biegemoment an der Schuhkrümmung und an den Belten und damit insgesamt die beabsichtigte Optimierung des mehrdimensionalen Krümmungsverhaltens zu gewährleisten.

[0025] Gemäß den üblichen Spezifikationen von Papiermaschinen liegt die Dicke der Trägerschicht zweckmäßigerweise im Bereich zwischen 4 und 6 mm, standardmäßig bei 5 mm, und die Dicke der Deckschicht kann zwischen etwa 2 und 6 mm variieren. In diesem Sinne wird die Gesamtdicke des Belts (in Abstimmung auf die Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften der einzelnen Materialien) insbesondere im Bereich zwischen 5 und 10 mm, standardmäßig bei ca. 7,5 mm, gewählt.

[0026] Die Vorderseite des Belts kann glatt ausgeführt sein, was insbesondere beim Einsatz in einem Kalandrierer zweckmäßig sein wird. Sie kann aber - speziell für den Einsatz in einer Naßpresse - auch eine ausgeprägte Struktur aufweisen. Als bevorzugt erscheint derzeit eine Struktur mit Ausnehmungen in Art von Sacklöchern. Diese können insbesondere annähernd zylindrisch und voneinander isoliert gebildet sein. Es sind aber auch Strukturen mit untereinander verbundenen Ausnehmungen, Rillenstrukturen o.ä. anwendbar.

[0027] Je nach konkreten Einsatzbedingungen macht die offene Querschnittsfläche der strukturierten Vorderseite (d.h. die Gesamtfläche der Ausnehmungen) zweckmäßigerweise 10 bis 50 % der Vorderseiten-Gesamtfläche des Belt aus. Für herkömmliche Naßpressen-Anwendungen erscheint ein Flächenanteil der Öffnungen von ca. 20 % als angemessen. Die Ausnehmungen haben insbesondere laterale Abmessungen im Bereich zwischen 0,5 und 5 mm, insbesondere zwischen 1 und 3 mm. Ihre Tiefe liegt zweckmäßigerweise im gleichen Bereich.

[0028] Gemäß einem weiteren wesentlichen Aspekt der Erfindung hat das Schuhpressenbelt eine gegenüber herkömmlichen Belts deutlich verringerte Steifigkeit bzw. - umgerechnet auf den Querschnitt - Biegespannung. So liegt die zur Erreichung einer Durchbiegung von 15 mm bei einem Dreipunkt-Biegeversuch an einem 30 mm breiten und 5 mm dicken Prüfling auf zwei in 100 mm Abstand angeordneten Auflagen aufzuwendende Kraft bevorzugt bei 17 N oder weniger, insbesondere 13 N oder weniger, und die Biegespannung liegt unterhalb von 110 N/cm² und insbesondere unterhalb von 90 N/cm². Bei einer praktisch bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Belts wurden eine Kraft von 11 N und eine Biegespannung von 70 N/cm² gemessen.

[0029] Mit einer derartigen Elastizität trägt es wesentlich zur Einsparung von Antriebsleistung und einem ruhigen Lauf der jeweiligen Naßpresse bzw. des Kalandriers bei, ohne daß andererseits wesentliche Einschränkungen hinsichtlich der Standzeit in Kauf genommen werden müßten. Im Gegenteil beeinflussen die verrin-

gerten verformungsabhängigen Materialspannungen die Lauf- bzw. Standzeit des Belts sogar positiv.

[0030] Vorteile und Zweckmäßigkeiten ergeben sich im übrigen aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden, skizzenartigen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von diesen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Längsschnittdarstellung des Naßpressenabschnitts einer Papiermaschine und

Fig. 2 eine vereinfachte Querschnittdarstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schuhpressenbelts einer solchen Naßpresse.

[0031] Fig. 1 zeigt in einer Ausschnittdarstellung den Pressenspalt einer Naßpresse 1 einer Papiermaschine mit verlängertem Pressenspalt (Schuhpresse). Einem Pressenschuh 3 gegenüber ist eine Preßwalze 5 angeordnet, und in dem zwischen beiden gebildeten Preßspalt (Preßnip) 7 wird zwischen einem auf dem Pressenschuh 3 gleitenden Schuhpressenbelt 9, einem Preßfilz 11 und der Oberfläche der Preßwalze 5 eine Papierbahn 13 entwässert.

[0032] Der Schuhpressenbelt 9 muß einerseits eine Elastizität und Biegsamkeit haben, die ein möglichst gutes Anliegen an der gekrümmten Oberfläche des Pressenschuhs 3 und die gleichmäßige Ausübung eines elastischen Andruckes an die Papierbahn 13 (über den Preßfilz 11) gewährleistet. Andererseits muß er hinreichend stabil ausgeführt sein, um der hohen Dauerbeanspruchung (Zug-, Druck- und Schwingungsbeanspruchung) im Pressenspalt 7 über eine wirtschaftlich akzeptable Standzeit gewachsen zu sein. Die Härte des Weichgummis liegt in der Standardausführung bei 35 P+J, ist aber nach Kundenwunsch durch entsprechende Variation und Mischung von Kautschukzusammensetzungen in weiten Grenzen variierbar. Der Weichgummi ist bei Einsatztemperaturen von oberhalb 100 °C im Dauereinsatz verwendbar und hält Temperaturspitzen von bis ca. 130 °C aus.

[0033] Die Gesamtfläche der Öffnungen liegt bei 20 % der Vorderfläche des Belt oder alternativ können in die Deckschicht (nicht dargestellte) Rillen mit vergleichbaren Abmessungen eingearbeitet sein. Mit dem Trägerband 9a ist fest eine Polyoritan-Verschleißschicht 9c aus einem PU-Material verbunden, dessen Härte ebenfalls bei ca. 35 P+J liegt und deren mechanische Eigenschaften daher weitgehend mit denjenigen des Trägerbandes übereinstimmen.

[0034] Ein zur Erfüllung dieser Anforderungen geeignetes Schuhpressenbelt 9 ist in Fig. 2 (schematisch) im Schnitt dargestellt. Dieses Schuhpressenbelt 9 hat als Basis ein Weichgummi-Trägerband 9a, nahe dessen Rückseite eine Textilverstärkung 9b mit einem Fadengelege aus Kohlenstoffasern oder modifizierten Glasfasern oder Aramidfasern integral eingearbeitet ist. Die Gesamtdicke des Belt beträgt 7,5 mm, im Bereich der

seitlichen Lippen 9d ca. 5 mm. In die freie Oberfläche der Verschleißschicht 9c sind Blindlöcher 9e mit einem Durchmesser von 2,5 mm und einer Tiefe von 2 mm eingeformt. Die Dicke der Trägerschicht bzw. des Trägerbandes 9a beträgt 5 mm und die Dicke der PU-Deck- bzw. -Verschleißschicht 2,5 mm.

[0035] Die Ausführung der Erfindung ist nicht auf dieses Beispiel beschränkt, sondern ebenso in einer Vielzahl von Abwandlungen - sowohl hinsichtlich der Materialien der einzelnen Komponenten als auch hinsichtlich der geometrischen Abmessungen - möglich.

Bezugszeichenliste

[0036]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Naßpresse |
| 3 | Pressenschuh |
| 5 | Preßwalze |
| 7 | Pressenspalt |
| 9 | Schuhpressenbelt |
| 9a | Trägerband |
| 9b | Textilverstärkung |
| 9c | Verschleißschicht |
| 9d | Blindlöcher |
| 11 | Preßfilz |
| 13 | Papierbahn |

Patentansprüche

1. Schuhpressenbelt (9) einer Naßpresse (1) oder eines Kalenders mit verlängertem Pressenspalt, insbesondere für eine Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einer biegsamen, flüssigkeitsundurchlässigen Trägerschicht (9a) aus Weichgummi mit einer Härte im Bereich zwischen 20 und 50 P+J mit integrierter Textilverstärkung (9b) und einer mit der Trägerschicht fest verbundenen oder zusammen gebildeten Deckschicht (9c).
2. Schuhpressenbelt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckschicht (9c) im wesentlichen aus Polyurethan besteht und einer Härte im Bereich zwischen 20 und 50 P+J hat.
3. Schuhpressenbelt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckschicht (9c) im wesentlichen aus Weichgummi besteht und einer Härte im Bereich zwischen 20 und 50 P+J hat.
4. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerschicht (9a) und wahlweise Weichgummi-Deckschicht (9c) einen hochabriebfesten Gum-

mi-Compound aus mehreren, insbesondere homogen vermischten, Kautschuk- und/oder Silikonkautschuk-Zusammensetzungen aufweist.

5. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Textilverstärkung (9b) modifizierte Glasfasern, Kohlenstofffasern und/oder hochfeste Kunststofffasern aufweist. 10
6. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Textilverstärkung (9b) ein Fadengelege in Umfangs- und/oder Längsrichtung des Schuhpressenbelts aufweist.
7. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Textilverstärkung (9b) ein Stapelfaservlies aus Kurzfasern aufweist.
8. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 25
gekennzeichnet durch
 daß die Trägerschicht (9a) und/oder Deckschicht (9c) eine Härte von ca. 35 P+J aufweist. 30
9. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 35
gekennzeichnet durch
 daß die Deckschicht (9c) eine strukturierte, insbesondere mit Ausnehmungen (9d) in Art von Sacklöchern und/oder Rillen versehene, freie Oberfläche aufweist.
10. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Ausnehmungen (9d) laterale Abmessungen und eine Tiefe im Bereich zwischen 0,5 und 5 mm, insbesondere zwischen 1 und 3 mm, haben. 45
11. Schuhpressenbelt nach Anspruch 9 oder 10, 50
dadurch gekennzeichnet, daß
 die offene Querschnittsfläche der strukturierten Vorderseite einen Anteil zwischen 10 und 50 %, insbesondere von ca. 20 %, der Vorderseiten-Gesamtfläche einnimmt.
12. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Trägerschicht (9a) eine Dicke im Bereich zwischen 4 und 6 mm, insbesondere von ca. 5 mm, und die Deckschicht (9c) eine Dicke im Bereich zwi-

schen 2 und 6 mm aufweist.

13. Schuhpressenbelt nach einem der vorangehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß
 bei einem Dreipunkt-Biegeversuch an einem Prüfling von 30 mm Breite und 5 mm Dicke auf zwei in 100 mm Abstand angeordneten Auflagen zur Erzielung einer Durchbiegung von 15 mm eine Kraft von 17 N oder weniger, insbesondere 13 N oder weniger, auszuüben ist und eine Biegespannung von 110 N/cm² oder weniger, insbesondere von 90 N/cm² oder weniger, auftritt.
14. Schuhpressenbelt nach Anspruch 13
dadurch gekennzeichnet, daß
 bei dem Dreipunkt-Versuch eine Kraft von 11 N aufzuwenden
15. Naßpresse (1) mit verlängertem Pressenspalt einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einem Schuhpressenbelt (9) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
16. Kalandrierung mit verlängertem Pressenspalt einer Papier-, Karton- oder Tissuemaschine, mit einem Schuhpressenbelt nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

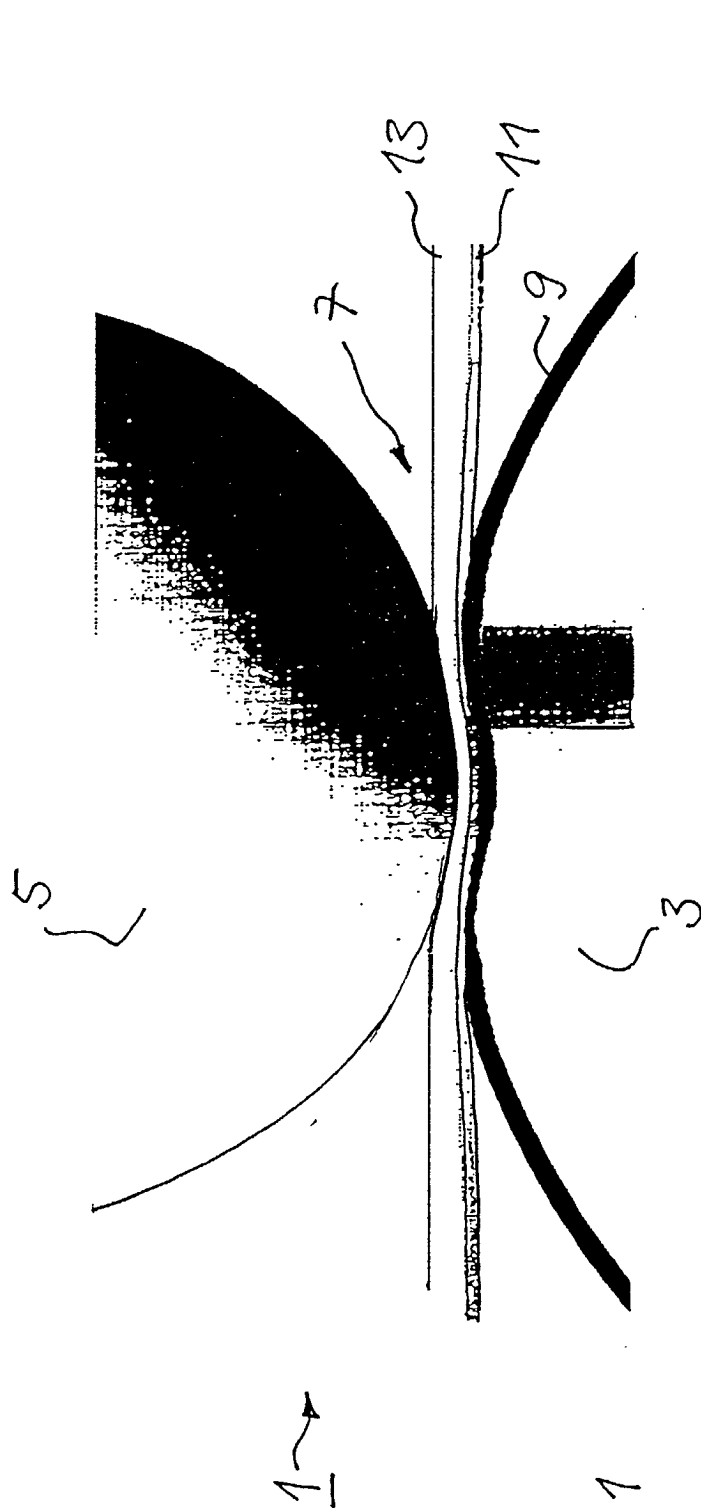


Fig. 1

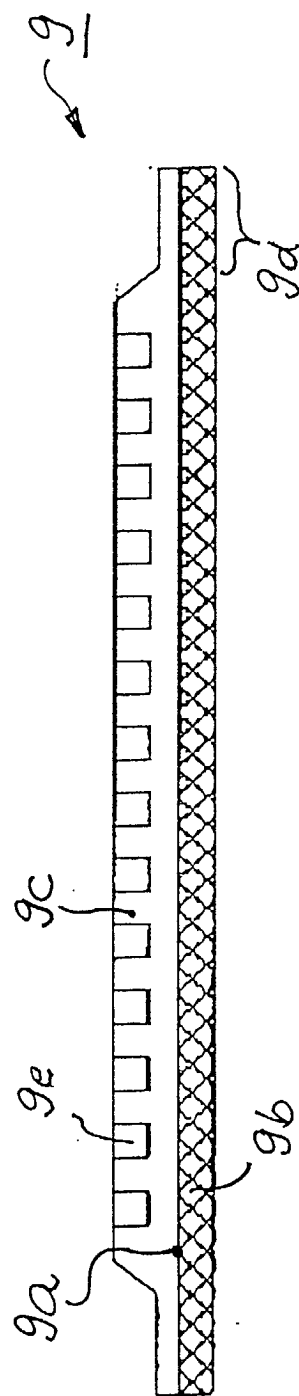


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 12 2208

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 289 477 A (VALMET PAPER MACHINERY INC.) 2. November 1988 (1988-11-02) * Spalte 10, Zeile 6-15 *	1-4,7, 9-11	D21F3/02
X	US 4 552 620 A (ADAMS) 12. November 1985 (1985-11-12) * das ganze Dokument *	1-3,9, 15,16	
X	US 6 083 349 A (SCHIEL) 4. Juli 2000 (2000-07-04) * das ganze Dokument *	1,3,8,9, 15	
A	US 3 685 436 A (MITCHELL, JR.) 22. August 1972 (1972-08-22) * das ganze Dokument *	1-3,5,7, 8	
A	US 4 908 103 A (CRONIN ET AL) 13. März 1990 (1990-03-13) * das ganze Dokument *	1,8-11, 15,16	
A	EP 0 877 118 A (ICHIKAWA CO., LTD.) 11. November 1998 (1998-11-11)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	EP 1 085 125 A (ICHIKAWA CO., LTD.) 21. März 2001 (2001-03-21)		D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. März 2002	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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 2208

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 289477 A	02-11-1988	FI 871870 A	29-10-1988
		FI 880700 A	16-08-1989
		CA 1325546 A1	28-12-1993
		EP 0289477 A2	02-11-1988
		JP 1052897 A	28-02-1989
		US 4976820 A	11-12-1990
US 4552620 A	12-11-1985	CA 1237311 A1	31-05-1988
		JP 60088193 A	17-05-1985
US 6083349 A	04-07-2000	DE 19654197 A1	25-06-1998
		EP 0854232 A2	22-07-1998
US 3685436 A	22-08-1972	KEINE	
US 4908103 A	13-03-1990	WO 8702080 A1	09-04-1987
		AU 575216 B2	21-07-1988
		AU 4961885 A	24-04-1987
		BR 8507290 A	27-10-1987
		CA 1296938 A1	10-03-1992
		EP 0239570 A1	07-10-1987
		ES 2003123 A6	16-10-1988
		JP 63501158 T	28-04-1988
		KR 9002104 B1	02-04-1990
		MX 168739 B	07-06-1993
		US 4978428 A	18-12-1990
EP 877118 A	11-11-1998	JP 3045975 B2	29-05-2000
		JP 10298893 A	10-11-1998
		BR 9801430 A	15-06-1999
		CA 2230565 A1	24-10-1998
		EP 0877118 A2	11-11-1998
		NZ 329814 A	29-06-1999
		US 6042695 A	28-03-2000
EP 1085125 A	21-03-2001	JP 2001089989 A	03-04-2001
		CN 1288850 A	28-03-2001
		EP 1085125 A2	21-03-2001
		US 6331231 B1	18-12-2001

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82