

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 674 613 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(51) Int Cl.:
D21F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05109336.7**

(22) Anmeldetag: **07.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **23.12.2004 DE 102004062106**

(71) Anmelder: **Voith Fabrics Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- Crook, Bob
Wilson, NC North Carolina 27896 (US)
- Burbaum, Ralf
52355 Dueren (DE)
- Ragvald, Hans
643 33 Vingäker (SE)
- Walkenhaus, Hubert
50169 Kerpen (DE)
- Lesmeister, Achim
52047 Aachen (DE)
- Kleiser, Georg, Dr.
73540 Heubach (DE)

(54) Pressfilz für eine Papiermaschine

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere Pressfilz für die Pressenpartie einer Papiermaschine.

Üblicherweise haben Papiermaschinenbespannungen quer zur Maschinenlaufrichtung einheitliche Luft- oder Wasser-Permeabilitätsprofile. Die neue Papiermaschinenbespannung soll Bereiche unterschiedlicher Ei-

genschaften quer zur Maschinenlaufrichtung aufweisen.

Die Papiermaschinenbespannung (1) hat eine in Maschinenlaufrichtung (Richtung der x-Achse) orientierte Fadenanordnung (2). Erfindungsgemäß weist die Fadenanordnung (2) quer zur Maschinenlaufrichtung (Richtung der y-Achse) Bereiche (4 bis 6) unterschiedlicher Dichte, d.h. einer unterschiedlichen Anzahl von Fäden (7,8) pro cm, auf.

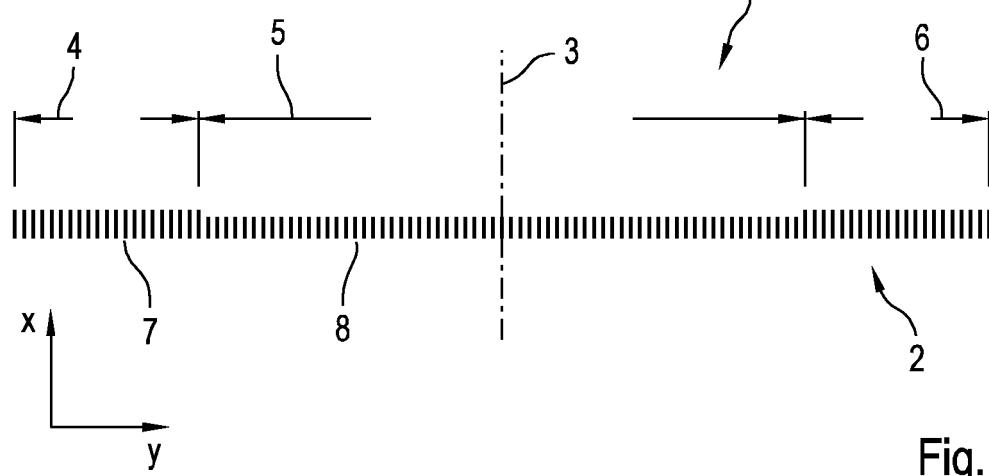


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere ein Pressfilz für die Pressenpartie einer Papiermaschine, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Papiermaschinenbespannungen sind aus der Praxis bekannt. Sie sind üblicherweise hergestellt aus einem herkömmlichen Textilgewebe, welches eine Trägerschicht, auch Substrat, Basis oder Grundstruktur genannt, bildet, und aus einer papiereigenen, mit der Trägerschicht verbundenen Vlieslage. Solche Papiermaschinenbespannungen können nicht gewebte Materialien aufweisen und haben üblicherweise in ihrer Querrichtung, d.h. in einer Richtung quer zur Längsachse der Bespannung und damit quer zur Maschinenlaufrichtung, eine Luft-und/oder Wasser-Permeabilität, welche über die Breite der Bespannung, d.h. in Querrichtung, gleichmäßig und gleichbleibend ist. Nachteilig ist dabei, dass die der Pressenpartie einer Papiermaschine zugeführte Papierbahn in praktischen Anwendungsfällen häufig eine ungleichmäßige Verteilung der Feuchtigkeit in Querrichtung zeigt, so dass die Bearbeitung einer solchen Papierbahn mit unterschiedlichem Permeabilitätsprofil quer zur Maschinenlaufrichtung zu einer ineffektiven Entwässerung und Formänderung der Papierbahn jedenfalls dann führen kann, wenn das Pressfilz eine völlig einheitliche Permeabilität in Querrichtung hat. Dies kann die Betriebskosten der Papiermaschine und letztlich auch die Qualität des Papiers negativ beeinflussen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Papiermaschinenbespannung der eingangs erwähnten Art mit unterschiedlichen Eigenschaften, insbesondere unterschiedlichen Permeabilitäten, in Querrichtung zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Papiermaschinenbespannung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung hat eine ausschließlich in Maschinenlaufrichtung orientierte Fadenanordnung. Die Fadenanordnung ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass quer zur Maschinenlaufrichtung Bereiche mit unterschiedlicher Fluidpermeabilität gebildet werden.

[0007] Somit können die Entwässerungseigenschaften der Papiermaschinenbespannung an das in Querrichtung der Papierbahn unterschiedliche Feuchtigkeitsprofil angepasst werden, so dass letztlich eine Papierbahn mit in Querrichtung vergleichmäßigem oder gleichmäßigem Feuchtigkeitsprofil erzeugt wird.

[0008] Eine mögliche Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Dichte der Fäden pro cm und / oder dass der Durchmesser der Fäden quer zur Maschinenrichtung variiert.

[0009] Mit Hilfe der Bereiche unterschiedlicher Faden-

dichte pro cm und / oder unterschiedlichem Fadendurchmesser können in Querrichtung der Bespannung unterschiedliche Permeabilitäten nahezu beliebig, entsprechend den spezifischen Anforderungen der jeweiligen

5 Anwendung, eingestellt werden. Hierdurch ist die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung in der Lage, das Feuchtigkeitsprofil in der Papierbahn gewissermaßen zu korrigieren und die Bereiche unterschiedlicher Dichte lokal an den Verlauf des Feuchtigkeitsprofils in
10 der Papierbahn anzugeleichen. Bereiche mit erhöhter Feuchtigkeit in der Papierbahn sollten dabei Bereiche mit geringerer Dichte und / oder geringerem Fadendurchmesser und damit erhöhte Permeabilität auf Seiten der Papiermaschinenbespannung gegenüberstehen. Umgekehrt sollten Bereichen in der Papierbahn mit weniger Feuchtigkeit auf Seiten der Bespannung Bereiche mit erhöhter Dichte und / oder erhöhte Fadendicke und damit geringerer Permeabilität gegenüberstehen. Die erfindungsgemäß aufgebaute Papiermaschinenbespannung
15 lässt sich somit profilvariabel ausbilden und bei ihrer Herstellung an die speziellen Erfordernisse und Gegebenheiten einer bestimmten Papiermaschine anpassen. Es ist klar, dass die anderen Parameter der Papiermaschinenbespannung, wie Stabilität, Verschleißfestigkeit, Entwässerungsvermögen, Lebensdauer, unverändert bleiben sollen.

[0010] Vorteilhafterweise beträgt die Dichte der Faseranordnung in Querrichtung 8 bis 20 Fäden pro cm. Dadurch kann die sich ergebende Permeabilität der Papiermaschinenbespannung entlang ihrer Breite in weiten Grenzen variiert werden.

[0011] Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung sind die Bereiche unterschiedlicher Dichte symmetrisch oder asymmetrisch zur Maschinenlaufrichtung, d.h. zur Längsachse der Bespannung, angeordnet. Dadurch ist eine weitere Möglichkeit geschaffen, die Papiermaschinenbespannung an die in einer bestimmten Papiermaschine herrschenden Zustände unproblematisch anpassen zu können.

[0012] Gemäß einer anderen Weiterbildung sind die Fäden aus Polyamid (PA), Polyethylen (PE) oder Polymethylenterephthalat (PET) hergestellt und weisen vorzugsweise einen Durchmesser von 0,05 bis 0,3 mm auf. Damit ist es möglich, die Dichte der Fadenanordnung
45 sowohl durch den Durchmesser der einzelnen Fäden als auch durch deren Abstand zu beeinflussen.

[0013] Vorteilhafterweise sind die Fäden Monofilamente oder mehrfädige Fäden. Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung ist also in weiten Grenzen variierbar.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung umfasst die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung zusätzlich zur o.g. im wesentlichen in Maschinenrichtung orientierten Fadenanordnung zumindest eine Vlieslage und / oder eine gewobene Grundstruktur und / oder eine nicht gewobene Gitterstruktur und / oder eine in im wesentlichen in Quermaschinenrichtung angeordnete Fadenanordnung und / oder eine permeable oder

semipermeable Lage.

[0015] Die zumindest eine Vlieslage kann hierbei als Zwischenlage zwischen anderen Lagen oder als äußere Lage, bspw. auf der Papierseite der Papiermaschinenbespannung angeordnet sein.

[0016] Die die Vlieslage bildenden Fasern umfassen vorzugsweise einen geeigneten polymeren Werkstoff, wie PA6, PA66, PA6.10, PA6.12, PET.

[0017] Des weiteren umfasst die Membran und / oder die Gitterstruktur vorzugsweise einen elastomeren Polymerwerkstoff.

[0018] Damit ist es möglich eine modulare Papiermaschinenbespannung, insbesondere ein Pressfilz, mit an die jeweiligen Anforderungen anpassbaren Eigenschaften bereitzustellen, bei der in Querrichtung in weiten Grenzen die Permeabilität variiert und sozusagen abschnitts- oder bereichsweise an den Zustand der Papierbahn angepasst werden kann. Es ist klar, dass die Grundstruktur die Längs- und Querstabilität der Bespannung herbeiführt und insbesondere die Zugfestigkeit in Maschinenlaufrichtung sicherstellt. Durch den vorgenannten Aufbau ist auch die Nachgiebigkeit der Bespannung in Richtung ihrer Dicke verbessert.

[0019] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert, wobei alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung bilden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise Draufsicht auf eine Fadenanordnung einer Papiermaschinenbespannung gemäß einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 2 eine schematische, teilweise Draufsicht auf eine Fadenanordnung einer Papiermaschinenbespannung gemäß einer anderen Ausführungsform.

[0020] In Fig. 1 ist schematisch in einer teilweisen Draufsicht gemäß einer ersten Ausführungsform eine im wesentlichen in Maschinenrichtung orientierte Fadenanordnung 2 einer Papiermaschinenbespannung 1 dargestellt. Eine zweite Ausführungsform einer Fadenanordnung 2 der Papiermaschinenbespannung 1 ist in Fig. 2 schematisch dargestellt.

[0021] Die Papiermaschinenbespannung ist insbesondere aber nicht ausschließlich ein Pressfilz, für die Pressenpartie einer nicht näher gezeigten Papiermaschine. Die Fadenanordnung 2 der Papiermaschinenbespannung 1 ist unidirektional in Maschinenlaufrichtung orientiert. Die Maschinenlaufrichtung verläuft in Richtung der x-Achse in Fig. 1, die Richtung quer zur Maschinenlaufrichtung entspricht daher der γ-Achse des in Fig. 1 gezeigten Koordinatensystems.

[0022] In den Fig. 1 und 2 ist auch die Längsachse 3

der Papiermaschinenbespannung 1 eingezeichnet, welche sich in Richtung der x-Achse, also in Maschinenlaufrichtung, erstreckt.

[0023] Erfindungsgemäß weist die Fadenanordnung 2 quer zur Maschinenlaufrichtung, d.h. in Richtung der Breite der Bespannung, welche sich in Richtung der γ-Achse erstreckt, Bereiche 4 bis 6 unterschiedlicher Dichte, d.h. einer unterschiedlichen Anzahl von Fäden 7, 8 pro cm, auf. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind drei solcher Bereiche, in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 fünf Bereiche 10 bis 14 dargestellt.

[0024] In Fig. 1 befinden sich die Fäden 7 in den äußeren Bereichen 5 und 6, und die Fäden 8 im mittleren Bereich 5 der Fadenanordnung 2. Die äußeren Bereiche 4 und 6 sind durch eine geringere Dichte, der zentrale Bereich 5 durch eine höhere Fadendichte gekennzeichnet.

[0025] In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind die Fäden 7 den äußeren Bereichen 10 und 14, die Fäden 8 den weiter innen liegenden Bereichen 11 und 13 und Fäden 15 dem Bereich 12 zugeordnet, durch welchen sich die Längsachse 3 erstreckt.

[0026] Die Dichte der Fadenanordnung 2 beträgt quer zur Maschinenlaufrichtung, d.h. in Richtung der γ-Achse und damit in Richtung der Breite der Fadenanordnung bzw. der Bespannung, 8 bis 20 Fäden 6, 7, 15 pro cm. Die Bereiche 4 bis 6 sowie 10 bis 14 unterschiedlicher Dichte sind, wie in der Ausführungsform gemäß Fig. 1 gezeigt, symmetrisch oder, wie in der Ausführungsform gemäß Fig. 2 gezeigt, asymmetrisch zur Maschinenlaufrichtung, d.h. zur Längsachse 3 der Bespannung 1, angeordnet.

[0027] Die Fäden 7, 8, 15 sind beispielsweise aus Polyamid (PA), Polyethylen (PE) oder Polyethylenterephthalat (PET) hergestellt. Sie weisen üblicherweise einen Durchmesser von 0,05 bis 0,3 mm auf. Wie in den Fig. 1 und 2 angedeutet, haben die Fäden 7 einen größeren Durchmesser als die Fäden 8, und die Fäden 15 haben wiederum einen größeren Durchmesser als die Fäden 7. Insofern hat der Bereich 12 in Fig. 2 die geringste Dichte und damit die höchste Permeabilität, die Bereiche 11 und 13 haben die höchste Dichte und die Bereiche 10 und 14 haben eine Dichte, welche zwischen denjenigen des Bereichs 12 auf der einen Seite und der Bereiche 11 und 13 auf der anderen Seite liegt.

[0028] Die Fäden 7, 8, 15 sind sogenannte Monofilamente oder mehrfädige Fäden.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Bespannung 1 ein Pressfilz.

[0030] Die Papiermaschinenbespannung 1 umfasst zusätzlich zur Fadenanordnung 2 zumindest eine Vlieslage und / oder eine gewobene Grundstruktur und / oder eine nicht gewobene Gitterstruktur und / oder eine in im wesentlichen in Quermaschinenrichtung angeordnete Fadenanordnung und / oder eine permeable oder semipermeable Lage, welche in den Darstellungen der Figuren 1 und 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind.

[0031] Das Fadensystem ist, wie zuvor erwähnt, ausschließlich in Maschinenlaufrichtung, d.h. in Richtung der x-Achse, und damit unidirektional orientiert. Daraus folgt, dass die Fäden 7, 8, 15 sich mit ihrer jeweiligen Längsachse in Maschinenlaufrichtung erstrecken und zur Bildung der Fadenanordnung 2 nebeneinander angeordnet sind. Die Fadenanordnung könnte beispielsweise aber auch Teil einer gewobenen Struktur sein. Eine solche Struktur würde dann eine in Maschinenrichtung und eine in Quermaschinenrichtung angeordnete Fadenanordnung umfassen, wobei bspw. durch eine sich in Quermaschinenrichtung ändernde Dichte der Fäden pro cm und / oder durch sich in Quermaschinenrichtung ändernde Fadendurchmesser die Fluidpermeabilität quer zur Maschinenrichtung entsprechend den jeweiligen Anforderungen angepasst werden kann. Es ist klar, dass die einzelnen Bereiche 4 bis 6 sowie 10 bis 14 unterschiedlicher Dichte so über die Breite der Papiermaschinenbespannung 1 verteilt angeordnet sind, wie dies dem Feuchtigkeitsprofil in der Papierbahn quer zur Maschinenlaufrichtung entspricht. Die Wirkung einer derartigen, bereichsweisen Veränderung der Permeabilität der Papiermaschinenbespannung und damit auch des Entwässerungsvermögens innerhalb der fertigen Papiermaschinenbespannung ermöglicht eine optimale, bevorzugte Anpassung der Bespannung an Unregelmäßigkeiten hinsichtlich des Feuchtigkeitsprofils oder des Pressprofils quer zur Maschinenlaufrichtung. Die erfindungsgemäße Papiermaschinenbespannung schafft deshalb ein ausgeglicheneres Feuchtigkeitsprofil in der den Walzenspalt bzw. die Pressenpartie verlassenden Papierbahn.

[0032] Damit ist eine Papiermaschinenbespannung geschaffen, welche bereichsweise unterschiedliche Eigenschaften quer zur Maschinenlaufrichtung aufweist.

Patentansprüche

1. Papiermaschinenbespannung, insbesondere zur Verwendung in der Pressenpartie einer Papiermaschine, mit einer im wesentlichen in Maschinenlaufrichtung orientierten Fadenanordnung (2), **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Fadenanordnung (2) derart ausgebildet ist, dass quer zur Maschinenlaufrichtung Bereiche (4 bis 6; 45
10 bis 14) unterschiedlicher Fluidpermeabilität gebildet werden.
2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Fäden (7, 8, 15) pro cm und / oder dass der Fadendurchmesser quer zur Maschinenrichtung variiert.
3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Fadenanordnung (2) 8 bis 20 Fäden (7, 8, 15) pro cm beträgt.
4. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereiche (4 bis 6; 10 bis 14) unterschiedlicher Dichte symmetrisch oder asymmetrisch zur Maschinenlaufrichtung, d.h. zur Längsachse (3) der Bespannung (1), angeordnet sind.
5. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenanordnung Teil einer gewobenen Struktur ist.
6. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fäden (7, 8, 15) aus Polyamid (PA), Polyethylen (PE) oder Polyethylenterephthalat (PET) hergestellt sind und vorzugsweise einen Durchmesser von 0,05 bis 0,3 mm aufweisen.
7. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fäden (7, 8, 15) Monofilamente oder mehrfädige Fäden sind.
8. Papiermaschinenbespannung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bespannung (1) zumindest eine Vlieslage und / oder eine gewobene Grundstruktur und / oder eine nicht gewobene Gitterstruktur und / oder eine in im wesentlichen in Quermaschinenrichtung angeordnete Fadenanordnung und / oder eine permeable oder semipermeable Lage umfasst.
9. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Memran und / oder die Gitterstruktur einen elastomeren Polymerwerkstoff umfasst.
10. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fasern der Vlieslage einen polymeren Werkstoff, wie PA6, PA66, PA6.10, PA6.12, PET umfassen.

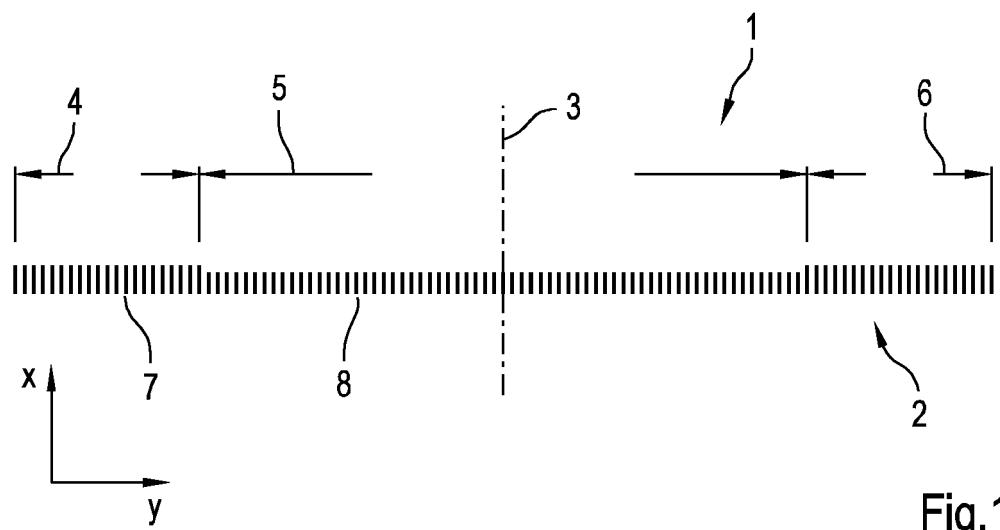


Fig.1

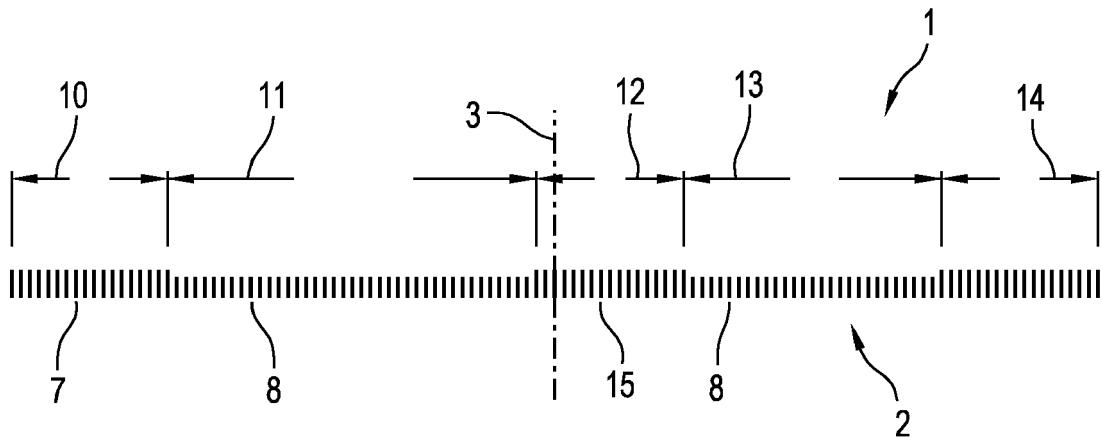


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 9336

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/192665 A1 (ROKMAN BO ET AL) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Absätze [0005], [0009] - [0011], [0014], [0033] - [0037] * * Abbildungen 10,11 *	1-5,8	D21F7/08
Y	-----	6,7,9,10	
X	US 3 867 766 A (WAGNER ET AL) 25. Februar 1975 (1975-02-25) * Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 19 * * Abbildungen 2-4 *	1-5,8	
Y	-----	6,7,9,10	
Y	EP 1 293 602 A (ICHIKAWA CO., LTD) 19. März 2003 (2003-03-19) * Absätze [0028] - [0035], [0066] - [0068] *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y	-----		D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2005	Prüfer Maisonnier, C
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 05 10 9336

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

27-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003192665 A1	16-10-2003	CA 2429656 A1 EP 1352126 A1 WO 02053832 A1 FI 20002775 A JP 2004517224 T NO 20032621 A	11-07-2002 15-10-2003 11-07-2002 19-06-2002 10-06-2004 18-08-2003
US 3867766 A	25-02-1975	KEINE	
EP 1293602 A	19-03-2003	CA 2402661 A1 CN 1408949 A JP 2003089990 A US 2003051848 A1	14-03-2003 09-04-2003 28-03-2003 20-03-2003
EP 0307183 A	15-03-1989	CA 1325126 C DE 3866196 D1 US 4798760 A	14-12-1993 19-12-1991 17-01-1989