

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. Oktober 2006 (19.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/108508 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

D21D 1/20 (2006.01) D21D 5/02 (2006.01)  
D21D 1/28 (2006.01) D21D 5/24 (2006.01)  
D21D 1/38 (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KEMPER, Martin  
[DE/DE]; Hirschstr. 7, 88250 Weingarten (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/002821

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. März 2006 (29.03.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 017 433.7 15. April 2005 (15.04.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VOITH PAPER PATENT GMBH [DE/DE];  
St. Pöltenerstr. 43, 89522 Heidenheim (DE).

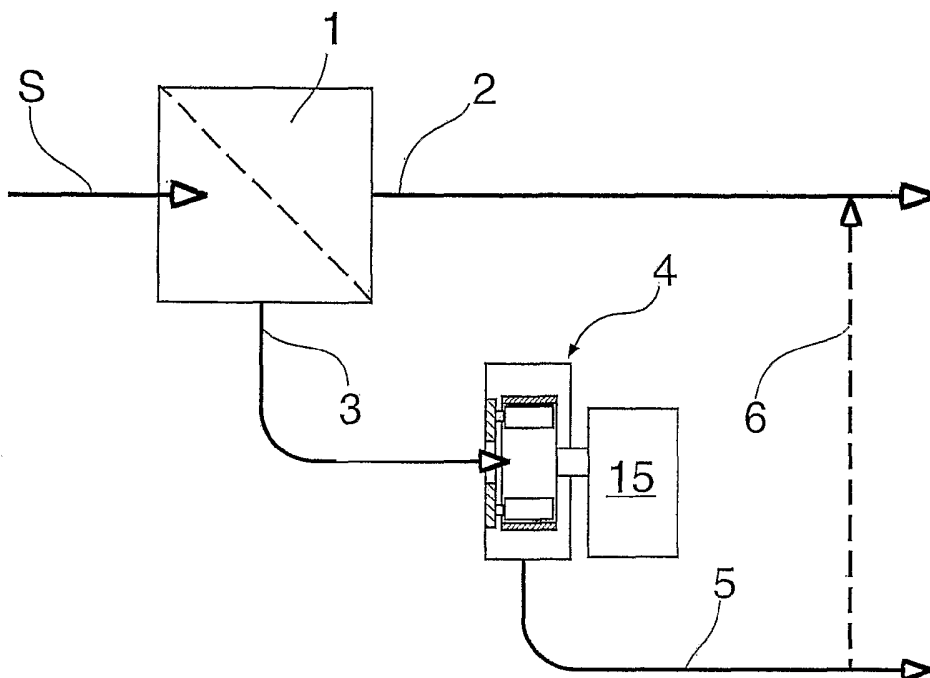
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PREPARING PAPER-FIBRE RAW MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR AUFBEREITUNG VON PAPIERFASER-ROHSTOFFEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for preparing paper-fibre raw material, in particular material containing wood, such as e.g. waste paper, from which high-quality fine paper e.g. supercalendered (SC) paper or lightweight coated (LWC) paper is to be made. According to said method, a fibrous material suspension (S) is formed and is split into fractions (1). The coarse fraction (3) is fortified with rigid fibres and the fine fraction (2) with flexible fibres. The coarse fraction (3) is subsequently milled in a compression milling process (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/108508 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

---

**(57) Zusammenfassung:** Das Verfahren dient zur Aufbereitung von insbesondere holzhaltigen Papierfaser- Rohstoffen, so z.B. Altpapier, aus denen hochwertige dünne Papiere, z.B. SC- oder LWC-Papiere, hergestellt werden sollen. Dabei wird eine Faserstoffsuspension (S) gebildet und einer Fraktionierung (1 ) zugeführt, deren Grobfraction (3) mit steifen Fasern und deren Feinfraction (2) mit flexiblen Fasern angereichert wird. Anschließend wird die Grobfraction (3) in einer Kompressionsmahlung (4) gemahlen.

5

### Verfahren zur Aufbereitung von Papierfaser-Rohstoffen

10 Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zur Aufbereitung von Papierfaser-Rohstoffen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Verfahren dieser Art werden benutzt, um die Papierfaser-Rohstoffe so weit aufzubereiten, dass sie auch zur Herstellung von besonders dünnen Papieren verwendet werden können. Dabei sind unter solchen Papieren insbesondere  
15 sogenannte SC- und LWC-Papiere zu verstehen, d.h. Papiersorten, die durch Superkalander (SC) geglättet oder als dünne Papierbahn mit Strich versehen (LWC) werden sollen. In der Regel werden diese Sorten als grafische Papiere eingesetzt, bei denen bekanntlich die Qualitätsanforderungen besonders hoch  
20 sind. Da solche Papiere relativ dünn sind, oft nur ein Zehntel Millimeter dick nach dem Satinieren, ist es wichtig, dass die Rohstoffe nur solche Fasern enthalten, die bei diesen dünnen Blattformen nicht störend hervortreten oder das Papier ungleichmäßig erscheinen lassen. Es ist auch zu vermeiden, dass weiche Zellstofffasern durch harte Fasern oder harte Faserbruchstücke beim Satinieren  
25 so sehr zusammengedrückt werden, dass die Opazität verloren geht („Schwarzsatinage“).

Da aber bekanntlich die Bestrebung besteht, auch bei hochwertigen Papiersorten preiswerte, z.B. holzstoffhaltige Rohstoffe einzusetzen, ist dieses Problem nicht  
30 immer leicht zu lösen. Holzstoffhaltige Rohstoffe können Altpapier, frischer Holzstoff oder eine Mischung aus beiden sein. Holzstofffasern werden gewonnen, indem das Holz entweder mechanisch (MP) oder thermisch-mechanisch (TMP) oder mechanisch unter Zuhilfenahme von Chemikalien (CTMP) bearbeitet wird. Im Gegensatz dazu sind chemisch aufgeschlossene Zellstoffe (CP) zu sehen, die  
35 sich bekanntlich durch eine hohe Flexibilität der Fasern auszeichnen.

Auch holzfreie Zellstoffe können harte, steife Fasern enthalten, die bei der Herstellung von dünnen Papieren stören.

5 Um bei Einsatz von solchen Rohstoffen eine gute Oberflächenqualität zu erzielen, ist es daher meist erforderlich, durch klassische Mahlverfahren den Faserstoff so weit zu zerkleinern, dass ein sauberes dünnes Blatt daraus gebildet werden kann. Hierbei geht oft ein großer Teil des Festigkeitspotentials der Fasern verloren.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Aufbereitung von Papierfaser-Rohstoffen, insbesondere holzstoffhaltigen Rohstoffen, wie z.B. Altpapier, zu schaffen, mit dem unter weitestgehender Schonung der Fasern ein Papierfaserstoff erzeugt werden kann, der den bereits erwähnten Anforderungen genügt.

15

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die beschriebenen Verfahrensschritte ist ein weitgehender Erhalt der  
20 Faserlänge möglich, da gezielt solche Fasern herausfraktioniert werden, deren Beschaffenheit, insbesondere Dicke und/oder Steifigkeit für den angegebenen Zweck noch ungeeignet sind; sie werden dann mit der Kompressionsmahlung einem besonders schonenden Mahlverfahren unterzogen, dessen spezifische Wirkung darin liegt, die Fasern flexibler zu machen, ohne ihre Länge wesentlich  
25 zu reduzieren.

Bei einem Kompressions-Mahlverfahren werden die Mahlflächen gegeneinander gedrückt und so bewegt, dass in der Mahlzone eine möglichst geringe Relativgeschwindigkeit zwischen den Mahlflächen und dem Faserstoff herrscht.  
30 Dadurch wird eine mahlende Scherbeanspruchung der Zellstofffasern weitestgehend vermieden. Die Mahlung, also Veränderung der Fasern erfolgt fast

ausschließlich durch Kompression und Entspannung. Das hat drei wichtige Vorteile:

1. Die Faserlänge bleibt wesentlich besser erhalten.
2. Die Faseroberfläche wird nicht oder bedeutend weniger fibrilliert.
- 5 3. Die spezifische Mahlarbeit zur Erreichung der gewünschten Festigkeiten ist im Allgemeinen geringer.

Die Kompressionsmahlung wird eingehend in der DE 102 36 692 beschrieben.

- 10 Je nach Art und Ausmahlungsgrad der eingesetzten Rohstoffe (Altpapier oder native Stoffe) kann das Verfahren mit weiteren Mahlschritten kombiniert werden.

Die Fraktionierung lässt sich in Drucksortierern mit Schlitz- oder Lochsieben bei ca. 3 bis 4 % Stoffdichte (Feststoffgehalt) durchführen (eventuell auch 1 bis 1,5  
15 %). Dabei können die Siebe eine glatte Oberfläche haben.

Statt der Schlitzfraktionierung kann auch eine Hydrozyklon-Fraktionierung durchgeführt werden, bei der mit Hilfe von starken Zentrifugalfeldern und Randeffekten an der Innenwand des Hydrozyklons steife Fasern, vor allem aber  
20 Faserbruchstücke, in den Überlauf gelangen. Das sind gerade die Teile, die im Wesentlichen aus dem Holzstoff stammen und immer noch zu steif und/oder zu dick sind. Oft sind sie auch weniger stark gequollen und daher spezifisch deutlich schwerer als die Suspension. Für die Hydrozyklon-Fraktionierung liegt der günstigste Bereich bei ca. 1 % Stoffdichte.

25

Die Fraktionierung kann mehrstufig erfolgen, um die Trennschärfe zu erhöhen. Auch die Kombination von Siebvorrichtungen und Hydrozyklonen (z.B. in zwei aufeinander folgenden Stufen) kann besondere Vorteile bieten. Beide Verfahren haben oft unterschiedliche Trenncharakteristik, so dass eine Kombination zu einer  
30 besseren Trennschärfe führen kann. Dabei bietet die Wahl der Reihenfolge eine weitere Einflussmöglichkeit auf die Fraktionierwirkung.

Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert an Hand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Figur 1: ein exemplarisches Verfahrensschema zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- 5 Figur 2: schematisch ein Beispiel einer für das Verfahren geeigneten Mahlvorrichtung.

Das in Fig. 1 gezeigte Verfahrensschema stellt die wesentlichen Verfahrensschritte der Erfindung an Hand eines Beispiels dar. Die Faserstoffsuspension S, aufgelöst z.B. im Stofflöser, und nach einer Störstoffentfernung wird in eine Fraktionierung 1 eingeführt. Diese ist z.B. eine Nasssiebung, die mit sehr kleinen Schlitzen, deren Weite vorzugsweise ca. 0,1 bis 0,2 mm beträgt, arbeitet. Solche Schlitze lassen mit der Feinfraktion 2 nur weiche und dünne Fasern passieren, was zur Folge hat, dass die harten, starren noch nicht für die gewünschte Papierqualität geeigneten Fasern im Überlauf 3 der Fraktionierung 1 aufkonzentriert werden. Dieser wird dann in einem speziellen Mahlverfahren, der Kompressionsmahlung 4, besonders schonend gemahlen. Die Mahlvorrichtung ist hier nur angedeutet. Die Mahlenergie liefert ein Motor 15.

20 In Fig. 2 ist als Beispiel eine Mahlvorrichtung für die Kompressionsmahlung gezeigt, mit der das Verfahren ausgeführt werden kann. Sie weist einen liegenden Mahlzylinder 7 auf, in dem sich mehrere gleichmäßig über den Umfang angeordnete Mahlwalzen 8 befinden. Gezeichnet sind in dieser Darstellung fünf Mahlwalzen 8. Ihre gesamte Anzahl beträgt 8. Die Mahlwalzen sind jeweils mit einer größeren Anzahl von Mahlleisten 9 versehen, die man auch als Messer bezeichnen kann. Bei Durchführung des Verfahrens bildet sich zwischen Mahlwalze 8 und Mahlzylinder 7 jeweils eine Mahlzone, und zwar an der Stelle, an der sich die Innenwand des Mahlzylinders 7 und die Mahlleisten 9 am nächsten sind. Um die nötige Mahlkraft zu erzeugen, werden die Mahlwalzen 8 radial gegen die Innenwand des Mahlzylinders 7 angedrückt. Exemplarisch ist dazu eine Feder 30 10 eingezeichnet. Selbstverständlich können auch andere Kraft erzeugende Systeme, z.B. ein pneumatischer oder hydraulischer Druckzylinder verwendet

werden. Die Mahlwalzen 8 sind rotierbar mit raumfesten Drehachsen gelagert. Sie können z.B. über zwei axial in den Mahlzylinder hineinreichende Ständer 11 fixiert werden. Der Mahlzylinder 7 wird durch eine Antriebswalze 12 in Rotation versetzt. Es gibt aber auch andere Antriebsmöglichkeiten. Die Mahlwalzen 8 benötigen  
5 keinen eigenen Antrieb, da sie an der Innenwand des Mahlzylinders 7 in Rotation versetzt werden. Das bedeutet eine wesentliche Vereinfachung der Mahlvorrichtung.

Die wässrig suspendierten Papierfasern werden mit Hilfe von einer oder mehreren  
10 Rohrleitungen 13 in die Nähe der Innenwand gebracht. Eine solche Rohrleitung 13 ist hier schematisch an einer Stelle eingezeichnet, an der zur besseren Übersichtlichkeit die Mahlwalzen nicht dargestellt sind. Die wässrigen suspendierten Papierfasern legen sich in Folge der Rotation des Mahlzylinders 7 als Faserstoffschicht 14 an dessen Innenwand an. Da sowohl die Rohrleitung 13  
15 als auch der Ständer 11 raumfest angeordnet sind, ist es leicht möglich, die Rohrleitungen 13 zentral vom Ständer 11 aus mit Suspension S zu versorgen. Die aus der Rohrleitung 13 austretende Faserstoffsuspension S wird in Umfangsrichtung beschleunigt und verteilt sich auf die Innenwand des Mahlzylinders 7. Sie gelangt dann in eine Mahlzone, gebildet zwischen einer mit  
20 Mahlleisten 9 versehenen Mahlwalze 8 und der Innenwand des Mahlzylinders 7. Diese in Fig. 2 beschriebene Vorrichtung ist aus der DE 103 37 921 bekannt.

Es sind auch andere Mahlvorrichtungen zur Durchführung der Kompressionsmahlung denkbar. Auf diesem Gebiet ist die technische Entwicklung  
25 noch nicht abgeschlossen.

5

## Verfahren zur Aufbereitung von Papierfaser-Rohstoffen

10

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufbereitung von Papierfaser-Rohstoffen, insbesondere holzstoffhaltigen, wie z.B. Altpapier, zu einem zur Erzeugung dünner Papiere, insbesondere SC- und LWC-Papiere, besonders geeigneten Papierfaserstoff,  
15 wobei der Papierfaser-Rohstoff (M) in eine wässrige Faserstoffsuspension (S) gebracht und gemahlen wird  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Faserstoffsuspension (S) so fraktioniert wird, dass die Grobfraction (3) mit steifen Fasern und die Feinfraktion (2) mit flexiblen Fasern angereicht wird und dass anschließend die Grobfraction (3) in einer Kompressionsmahlung (4) gemahlen wird.  
20
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
25 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Feinfraktion (2) nicht in die Kompressionsmahlung (4) geführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
30 dass die Feinfraktion (2) mit der gemahlene Grobfraction (5) wieder vermischt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
35 dass die Fraktionierung (1) mit einem Schlitzsieb durchgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Schlitzsieb in einem Drucksortierer betrieben wird und eine  
5 Schlitzweite zwischen 0,1 und 0,3 mm aufweist.
6. Verfahren nach Anspruch 1, 2, oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Fraktionierung (1) mit einem Lochsieb durchgeführt wird.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Fraktionierung (1) in Hydrozyklonen durchgeführt wird.
- 15 8. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Fraktionierung (1) in mehreren Stufen durchgeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
20 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die erste Stufe in mindestens einem Hydrozyklon und die zweite Stufe  
in mindestens einem Drucksortierer durchgeführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8,  
25 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die erste Stufe in mindestens einem Drucksortierer und die zweite Stufe  
in mindestens einem Hydrozyklon durchgeführt wird.
11. Verfahren nach einem der voran stehenden Ansprüche,  
30 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kompressionsmahlung (4) in einem Verfahren durchgeführt wird,  
das in der Patentanmeldung DE 102 36 962 beansprucht wird.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/002821

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. D21D1/20      D21D1/28      D21D1/38      D21D5/02      D21D5/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 D21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
 EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 100 57 682 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 23 May 2002 (2002-05-23) paragraph [0011]; figures claims 1,7	1-4, 11
Y	DE 103 37 921 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 17 March 2005 (2005-03-17) cited in the application paragraphs [0019], [0020] figures	1-4
L,Y	DE 102 36 962 A1 (INSTITUT FUER PAPIER-, ZELLSTOFF- UND FASERTECHNIK DER TU GRAZ) 26 February 2004 (2004-02-26) cited in the application paragraphs [0017] - [0021] figures	1, 11
	----- -/-- -----	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>* &amp; * document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  <b>20 June 2006</b>	Date of mailing of the international search report  <b>29/06/2006</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <b>Pregetter, M</b>
---	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/002821

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 108 813 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 20 June 2001 (2001-06-20) paragraphs [0007] - [0009] figures -----	4-6,8
A	US 6 517 680 B1 (FREDLUND MATS ET AL) 11 February 2003 (2003-02-11) column 2, line 63 - column 3, line 3 column 4, lines 47-62 figures -----	7,8,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/002821
---

Patent document cited in search report	A1	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10057682	A1	23-05-2002	EP 1209282 A1	29-05-2002
DE 10337921	A1	17-03-2005	NONE	
DE 10236962	A1	26-02-2004	AU 2003258551 A1 BR 0305765 A CN 1697902 A WO 2004022843 A1 EP 1521883 A1 JP 2005535799 T NO 20041310 A	29-03-2004 05-10-2004 16-11-2005 18-03-2004 13-04-2005 24-11-2005 30-03-2004
EP 1108813	A	20-06-2001	AT 274097 T DE 19960218 A1	15-09-2004 28-06-2001
US 6517680	B1	11-02-2003	AT 302877 T AU 2141300 A BR 0008414 A CA 2360223 A1 CN 1346416 A DE 60022212 D1 DE 60022212 T2 EP 1218590 A1 ES 2248040 T3 JP 2002538320 A NZ 513669 A PL 350849 A1 RU 2219297 C2 WO 0050695 A1 SE 513596 C2 SE 9900607 A	15-09-2005 14-09-2000 29-01-2002 31-08-2000 24-04-2002 29-09-2005 08-06-2006 03-07-2002 16-03-2006 12-11-2002 20-12-2002 10-02-2003 20-12-2003 31-08-2000 09-10-2000 23-08-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002821

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. D21D1/20      D21D1/28      D21D1/38      D21D5/02      D21D5/24		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D21D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 100 57 682 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 23. Mai 2002 (2002-05-23) Absatz [0011]; Abbildungen Ansprüche 1,7	1-4, 11
Y	DE 103 37 921 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH) 17. März 2005 (2005-03-17) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0019], [0020] Abbildungen	1-4
L, Y	DE 102 36 962 A1 (INSTITUT FUER PAPIER-, ZELLSTOFF- UND FASERTECHNIK DER TU GRAZ) 26. Februar 2004 (2004-02-26) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0017] - [0021] Abbildungen	1, 11
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 20. Juni 2006		Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts 29/06/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Pregetter, M

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002821

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 108 813 A (VOITH PAPER PATENT GMBH) 20. Juni 2001 (2001-06-20) Absätze [0007] - [0009] Abbildungen -----	4-6,8
A	US 6 517 680 B1 (FREDLUND MATS ET AL) 11. Februar 2003 (2003-02-11) Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 3 Spalte 4, Zeilen 47-62 Abbildungen -----	7,8,10

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002821

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10057682	A1	23-05-2002	EP 1209282 A1	29-05-2002
DE 10337921	A1	17-03-2005	KEINE	
DE 10236962	A1	26-02-2004	AU 2003258551 A1 BR 0305765 A CN 1697902 A WO 2004022843 A1 EP 1521883 A1 JP 2005535799 T NO 20041310 A	29-03-2004 05-10-2004 16-11-2005 18-03-2004 13-04-2005 24-11-2005 30-03-2004
EP 1108813	A	20-06-2001	AT 274097 T DE 19960218 A1	15-09-2004 28-06-2001
US 6517680	B1	11-02-2003	AT 302877 T AU 2141300 A BR 0008414 A CA 2360223 A1 CN 1346416 A DE 60022212 D1 DE 60022212 T2 EP 1218590 A1 ES 2248040 T3 JP 2002538320 A NZ 513669 A PL 350849 A1 RU 2219297 C2 WO 0050695 A1 SE 513596 C2 SE 9900607 A	15-09-2005 14-09-2000 29-01-2002 31-08-2000 24-04-2002 29-09-2005 08-06-2006 03-07-2002 16-03-2006 12-11-2002 20-12-2002 10-02-2003 20-12-2003 31-08-2000 09-10-2000 23-08-2000