



(11) **EP 1 801 286 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
D21F 11/14 (2006.01) **D21F 3/02** (2006.01)
D21F 1/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06123715.2**

(22) Anmeldetag: **09.11.2006**

(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

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

(72) Erfinder: **Sporer, Dietmar**
88287 Gruenkrut (DE)

(30) Priorität: **21.12.2005 DE 102005061100**

(54) **Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn mit einem Hochvakuumsaugaggregat und Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

(57) Eine Maschine (1) zur Herstellung einer von einem endlosen und wasserdurchlässigen Trägerband (5) geführten Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Tissue- oder Hygienepapierbahn, mit wenigstens einem Trockenzyylinder (12) und einer Presswalze (12, 18) umfassenden Presseinheit ist dadurch gekennzeichnet, dass der Presseinheit wenigstens ein Hochvakuumsaugaggregat (10, 17, 19) in Bahnlaufrichtung vorgeordnet ist.

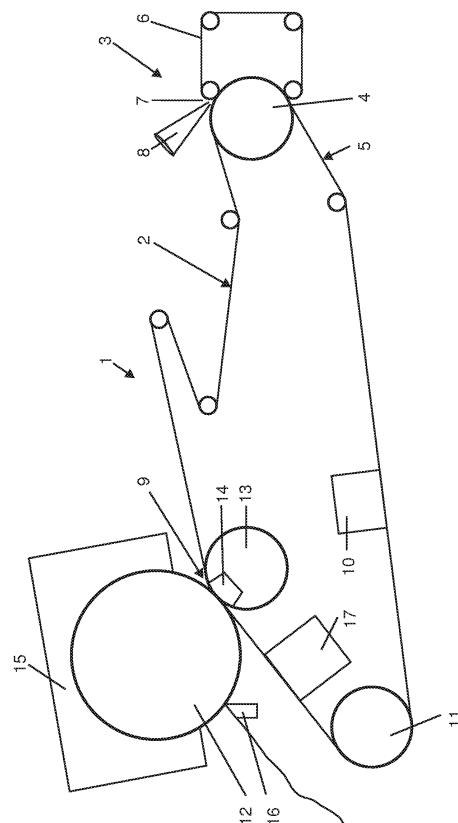


Fig.1

EP 1 801 286 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer von einem endlosen und wasserdurchlässigen Trägerband geführten Faserstoffbahn, insbesondere einer Tissue- oder Hygienepapierbahn, mit wenigstens einer einen Trockenzyylinder und eine Presswalze umfassenden Presseinheit.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Maschinen zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Tissue- oder Hygienepapierbahn, bekannt, bei denen wenigstens eine einen Trockenzyylinder und eine Schuhpresseinheit umfassenden Schuhpresse zur Bildung eines in Bahnlaufrichtung verlängerten Pressspaltes eingesetzt wird, wobei die Faserstoffbahn zusammen mit einem wasserdurchlässigen endlosen Trägerband durch den verlängerten Pressspalt geführt wird. Das Trägerband wird vor der Schuhpresse über wenigstens eine besaugte Einrichtung geführt.

[0003] Bei all den bekannten Tissuemaschinen wird ein oft zu niedriger Trockengehalt erzielt.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Maschine der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass sich der Trockengehalt der Faserstoffbahn erhöht.

[0005] Bei dieser Maschine wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Presseinheit wenigstens ein Hochvakuumsaugaggregat in Bahnlaufrichtung vorgeordnet ist.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0007] Von Vorteil ist eine Ausgestaltung der Erfindung, gemäß der die wenigstens eine Presswalze eine Schuhwalze ist.

[0008] Ein Hochvakuumsaugaggregat kann, wenn in einer alternativen Ausführungsform eine Saugwalze, vorgesehen ist, in vorteilhafter Weise zwischen der Saugwalze und der Presswalze und / oder in Bahnlaufrichtung noch vor der Saugwalze angeordnet sein.

[0009] Ein Hochvakuumsaugaggregat kann aber auch eine Saugwalze ersetzen. Bei einer Saugwalze muss, dass diese ein Vakuum bereitstellen kann, zuerst der sich drehende gelochte Walzenmantel evakuiert werden. Bei einem ein Hochvakuum erzeugenden Saugkasten ist das Volumen, welches zuerst evakuiert werden muss bedeutend geringer. Aus diesem Grund wird durch den Ersatz einer Saugwalze durch einen als Hochvakuum erzeugenden Saugkasten der Vakuum- und damit Energieverbrauch bedeutend reduziert.

[0010] Des weiteren ist es nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung denkbar, dass das als Saugkasten ausgebildete Hochvakuumsaugaggregat unmittelbar vor einer unbesaugten Walze, insbesondere Umlenkwalze oder Presswalze um die die Faserstoffbahn umgelenkt wird, angeordnet ist. Hierdurch kann verhindert werden, dass Luft im Einlaufzwickel zwischen unbesaugter Walze und Pressfilz eingeschlossen werden kann, was, da die Luft durch das Pressfilz hindurch-

gedrückt wird, zu einem Abheben der um die Umlenkwalze außen geführten Faserstoffbahn führen kann.

[0011] Zusätzlich lässt sich in vorteilhafter Weise vorsehen, dass das Hochvakuumsaugaggregat zumindest quer zur Bahnlaufrichtung mehrere unabhängig voneinander besaugbare Saugzonen und/oder wenigstens zwei Saugzonen in Bahnlaufrichtung aufweist.

[0012] Als vorteilhaft erweist es sich ebenso, wenn das Hochvakuumsaugaggregat wenigstens eine an das Trägerband angestellte Saugleiste umfasst.

[0013] Ebenso kann ein weiterer Vorteil darin bestehen, dass sich die Anzahl der eingeschalteten Saugzonen bzw. die Anzahl der angestellten Saugleisten entsprechend der Bahngeschwindigkeit festlegen lässt.

[0014] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Saugzonen und/oder die Saugleisten bei einem Unterdruck arbeiten, der einer Wassersäule von 3 m bis 7 m entspricht.

[0015] Insbesondere lässt sich mit Vorteil vorsehen, dass der Belag der wenigstens einen Saugleiste konvex gekrümmt ist. Hierdurch lässt sich der Verschleiß des Trägerbandes, beispielsweise eines Filzes, minimieren.

[0016] Um den Verschleiß des Trägerbandes an dem Hochvakuumsaugaggregat zu reduzieren, können Schmierspritzrohre vorgesehen.

[0017] Vorzugsweise ist der Trockenzyylinder als Yankeezyylinder ausgebildet.

[0018] Ebenso bezieht sich die Erfindung auch auf ein Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Tissue- oder Hygienepapierbahn, bei dem die Faserstoffbahn von einem endlosen und wasserdurchlässigen Trägerband durch einen Pressspalt zwischen einem Trockenzyylinder und einer Presswalze hindurchgeführt wird.

[0019] Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband in Bahnlaufrichtung vor dem Pressspalt durch wenigstens ein Hochvakuumsaugaggregat besaugt wird.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 und 2: schematische Teildarstellungen zweier als Crescentformer ausgeführter, mit einem inneren Filzband versehener Maschinen zur Herstellung einer Tissue- oder Hygienepapierbahn,

Fig.3 eine Ausführungsform mit einem unmittelbar vor einer unbesaugten Umlenkwalze angeordneten Hochvakuumsaugkasten.

[0021] Eine Maschine 1 (Fig. 1) zur Herstellung einer Faserstoffbahn 2, bei der es sich um eine Tissue- oder Hygienepapierbahn handeln kann, weist in einem Formierbereich 3 eine Formierwalze 4 auf, über die gemeinsam ein endloses Filzband oder Innen- oder Trägersieb 5 und ein endloses Außensieb 6 geführt werden. Dabei

ist der Umschlingungswinkel des Außensiebes 6 mit der Formierwalze 4 geringer als der des Innensiebes 5.

[0022] In dem zwischen dem Trägerband 5 und dem Außensieb 6 gebildeten Einlaufspalt 7 wird mittels eines Stoffauflaufs 8 Faserstoffsuspension eingebracht. Die sich dabei bildende Faserstoffbahn 2 wird nach dem Umschlingungsbereich der Formierwalze 4 gemeinsam mit dem Trägersieb 5 in einen Pressspalt 9 geführt.

[0023] Bevor es diesen erreicht, wird das die Faserstoffbahn 2 mit sich führende Trägerband 5 gemeinsam mit dieser an einem Saugkasten 10, an dem ein Hochvakuum anliegt, vorbeigeführt und umschlingt eine Saugwalze 11.

[0024] Durch die Kombination des Hochvakuumsaugkastens 10 und der Saugwalze 11 wird die Entwässerung der Faserstoffbahn 2 derart intensiviert, dass der einzige Pressspalt 9 ausreichend ist. Dieser wird zwischen einem als Yankee-Trockenzylinder ausgebildeten Trockenzylinder 12 und einer Schuhpresswalze 13 gebildet.

[0025] Die Schuhpresswalze 13 umfasst einen Pressschuh 14, der eine zumindest im wesentlichen konkave Anpressfläche zur Anpressung der Faserstoffbahn 2 und des Trägerbandes 5 gegen die Mantelfläche des Trockenzylinders 12 besitzt. Der Pressschuh 14 wird vorzugsweise hydraulisch gegen den Trockenzylinder 12 gedrückt. Die Schuhpresse besitzt vorzugsweise quer zur Bahnlaufrichtung unabhängig voneinander ansteuerbare Presszonen, wodurch eine Anpassung an die Durchbiegung des Trockenzylinders 12 sowie die Einstellung des gewünschten Pressdruckprofils quer zur Bahnlaufrichtung möglich ist. Die Trocknung in dem Pressspalt 9 wird durch eine an den Trockenzylinder 12 angestellte Trockenhaube 15 noch verstärkt, welche heiße, trockene Luft auf die Faserstoffbahn 2 bläst und wieder absaugt.

[0026] Nach erfolgter Trocknung wird die Faserstoffbahn 2 über einen Kreppschaber 16 von dem Trockenzylinder 12 entfernt. Die gekreppte Faserstoffbahn 2 kann im Anschluss daran weiter bearbeitet und aufgewickelt werden.

[0027] Zwischen der Saugwalze 11 und der Presswalze 13 ist ein weiteres Hochvakuumsaugaggregat 17 angeordnet, das beispielsweise durch einen Saugkasten oder dergleichen gebildet werden kann. Durch dieses zusätzliche Hochvakuumsaugaggregat 17 wird der Trockengehalt der Faserstoffbahn 2 weiter gesteigert, da durch das Saugaggregat 17 das durch die Kapillarwirkung bedingte Rückströmen des Wassers vom Trägerband 5 in die Faserstoffbahn 2 verhindert wird.

[0028] Fig. 2 zeigt in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Maschine 1 zur Herstellung einer Tissue- oder Hygienepapierbahn 2. Hierbei ist in Vereinfachung des in Fig. 1 dargestellten Aufbaus anstelle der Schuhpresswalze 13 eine einfache Presswalze 18 an den Trockenzylinder 12 angestellt. Der Presswalze 18 ist lediglich ein einziges Hochvakuumsaugaggregat 17 vorgelagert. Im übrigen entspricht der Aufbau der in Fig. 2 dargestellten Maschine der aus Fig. 1.

[0029] Die Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform bei der das als Saugkasten ausgebildete Hochvakuumsaugaggregat 10 unmittelbar vor einer unbesaugten Umlenkwalze 20 angeordnet ist. Wie aus der Figur 3 zu erkennen ist, ist die zur Umlenkwalze 20 weisende Seite des Saugkastens 10 komplementär zur Mantelfläche der Umlenkwalze 20 ausgeformt, sodass im wesentlichen kein Luftspalt zwischen der Umlenkwalze 20 und dem Saugkasten 10 gebildet wird.

[0030] Hierdurch kann verhindert werden, dass Luft im Einlaufzwickel zwischen der unbesaugten Umlenkwalze 20 und dem als Pressfilz ausgebildeten Trägerband 5 eingeschlossen werden kann, was, da die Luft durch das Pressfilz 5 hindurchgedrückt wird, zu einem Abheben der um die Umlenkwalze 20 außen geführten Faserstoffbahn 2 führen kann.

Patentansprüche

1. Maschine (1) zur Herstellung einer von einem endlosen und wasserdurchlässigen Trägerband (5) geführten Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Tissue- oder Hygienepapierbahn, mit wenigstens einer einen Trockenzylinder (12) und eine Presswalze (12, 18) umfassenden Presseinheit, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presseinheit wenigstens ein Hochvakuumsaugaggregat (10, 17, 19) in Bahnlaufrichtung vorgeordnet ist.
2. Maschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Presswalze eine Schuhpresswalze (13) ist.
3. Maschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Presswalze (13) in Bahnlaufrichtung eine Saugwalze (11) vorgeordnet ist und dass ein Hochvakuumsaugaggregat (10, 17) der Saugwalze (11) vor- und/oder nachgeordnet ist.
4. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochvakuumsaugaggregat (10, 17, 19) zumindest quer zur Bahnlaufrichtung mehrere unabhängig voneinander besaugbare Saugzonen und/oder wenigstens zwei Saugzonen in Bahnlaufrichtung aufweist.
5. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochvakuumsaugaggregat (10, 17, 19) wenigstens eine an das Trägerband (5) angestellte Saugleiste umfasst.
6. Maschine (1) nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Anzahl der eingeschalteten Saugzonen bzw. die Anzahl der angestellten Saugleisten entsprechend der Bahngeschwindigkeit festlegbar ist.

5

7. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Saugzonen und/oder die Saugleisten bei einem Unterdruck arbeiten, der einer Wassersäule von 3 m bis 7 m entspricht.

10

8. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Belag der wenigstens einen Saugleiste konvex gekrümmt ist.

15

9. Maschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Trockenzylinder (12) als Yankeezyylinder ausgebildet ist.

20

10. Verfahren zur Herstellung einer Faserstoffbahn (2), insbesondere einer Tissue- oder Hygienepapierbahn, bei dem die Faserstoffbahn (2) von einem endlosen und wasserdurchlässigen Trägerband (5) durch einen Pressspalt zwischen einem Trockenzylinder (12) und einer Presswalze (13, 18) hindurchgeführt wird,

25

dadurch gekennzeichnet,

dass das Trägerband (5) in Bahnlaufrichtung vor dem Pressspalt durch wenigstens ein Hochvakuumsaugaggregat (10, 17, 19) besaugt wird.

30

35

40

45

50

55

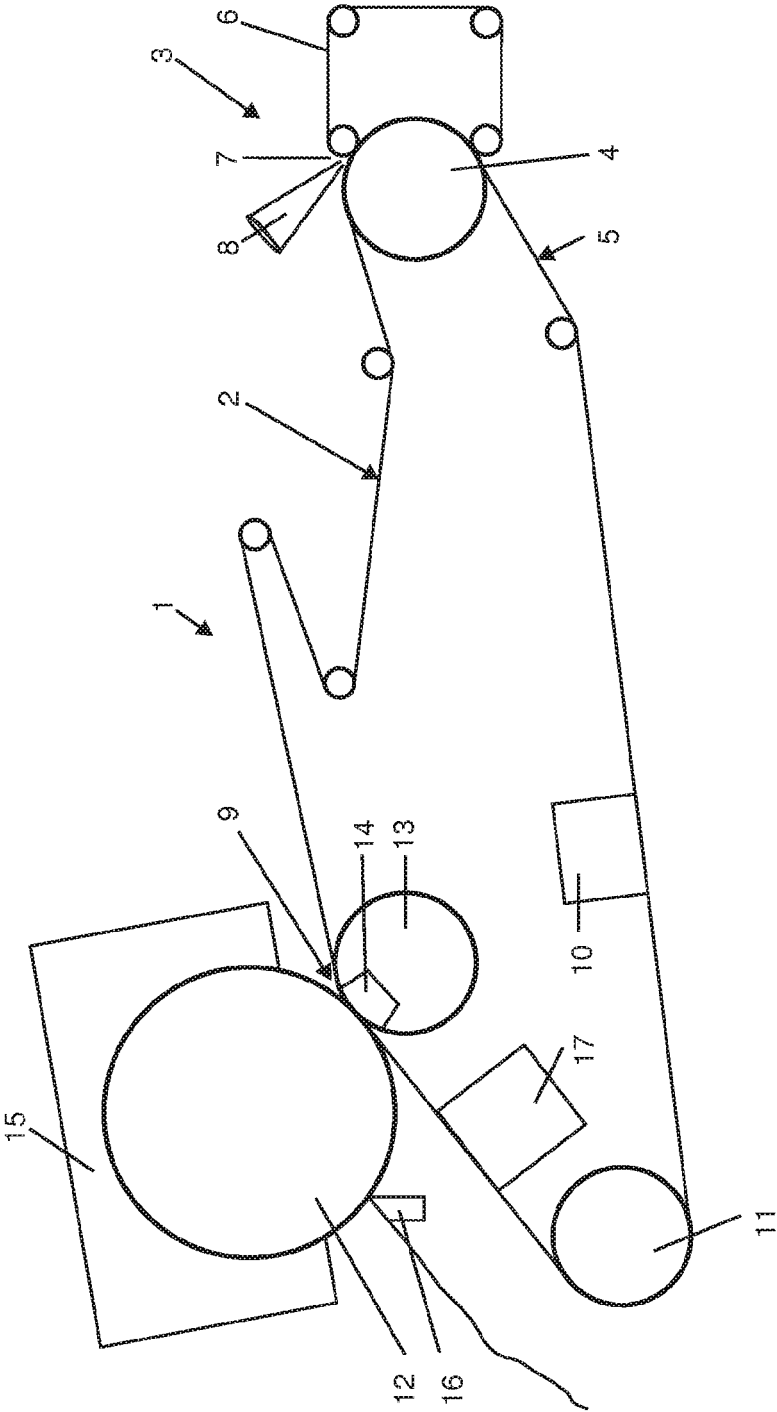


Fig.1

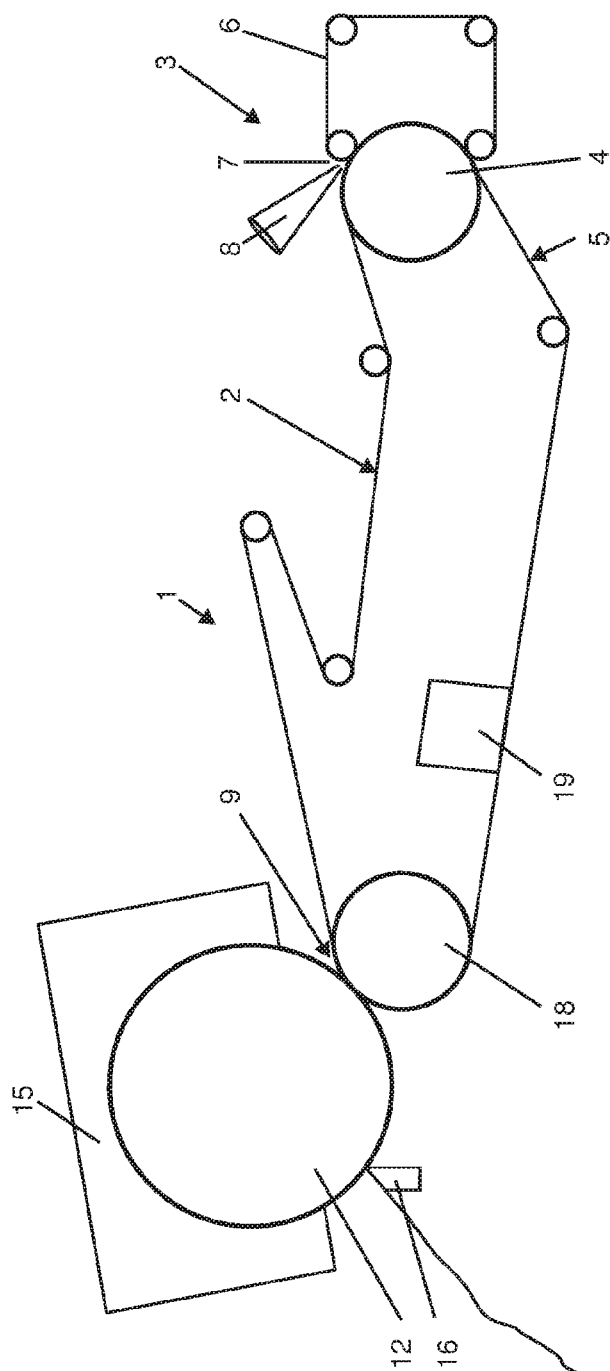


Fig. 2

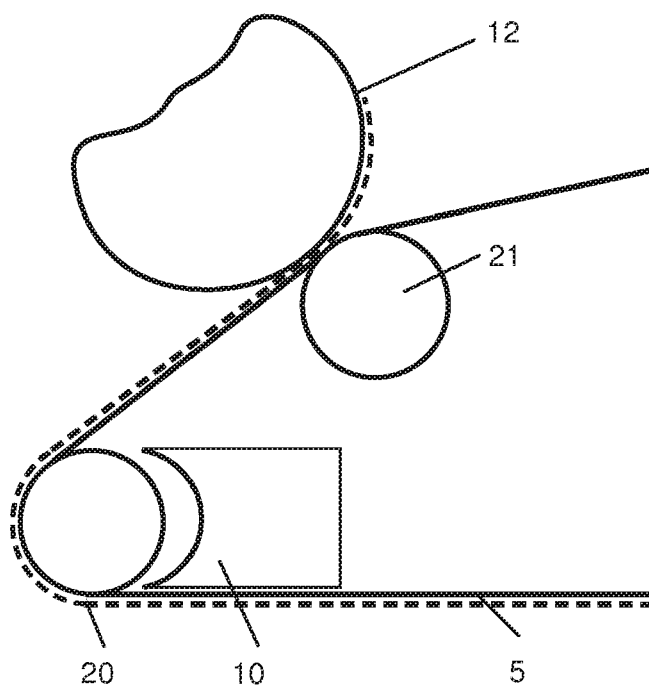


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 3715

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/167061 A1 (SCHERB THOMAS T [BR] ET AL) 4. August 2005 (2005-08-04) * Absätze [0057] - [0059] * * Abbildung 12 *	1-3,5,7,9,10	INV. D21F11/14 D21F3/02 D21F1/52
X	US 2004/173333 A1 (HERMANS MICHAEL ALAN [US] ET AL) 9. September 2004 (2004-09-09) * Absätze [0051] - [0057], [0072], [0093], [0094] * * Abbildungen 1,4-7 *	1,4,5,7-10	
X	US 5 260 171 A (SMURKOSKI JOHN A [US] ET AL) 9. November 1993 (1993-11-09) * Spalte 10, Zeile 60 - Spalte 11, Zeile 8 * * Spalte 61, Zeilen 13-40 * * Abbildung 1 *	1,4,5,7-10	
X	US 5 776 311 A (TROKHAN PAUL DENNIS [US] ET AL) 7. Juli 1998 (1998-07-07) * Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 8, Zeile 21 * * Spalte 20, Zeile 65 - Spalte 25, Zeile 42 * * Abbildungen 1,2A,12,13A-13D *	1,4,5,8-10	
X	EP 1 176 250 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE]) 30. Januar 2002 (2002-01-30) * Absätze [0024] - [0039] * * Abbildung 1 *	1-3,5,9,10	
X	EP 1 586 700 A (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 19. Oktober 2005 (2005-10-19) * Absätze [0016] - [0019] * * Abbildung 1 *	1,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21F D21D
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. März 2007	Prüfer Maisonnier, Claire
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 12 3715

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.

30-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005167061 A1	04-08-2005	CN 1934312 A	21-03-2007
US 2004173333 A1	09-09-2004	KEINE	
US 5260171 A	09-11-1993	US 5364504 A	15-11-1994
US 5776311 A	07-07-1998	CA 2214309 A1	03-03-1998
EP 1176250 A2	30-01-2002	AT 348914 T	15-01-2007
		BR 0104347 A	13-02-2002
		CA 2352016 A1	03-01-2002
		DE 10032251 A1	17-01-2002
		PL 348345 A1	14-01-2002
		US 2002060046 A1	23-05-2002
EP 1586700 A	19-10-2005	DE 102004017815 A1	03-11-2005
		JP 2005299074 A	27-10-2005

EPO FORM P0461

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