



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 403 429 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: **D21H 23/70**

(21) Anmeldenummer: **03103478.8**

(22) Anmeldetag: **22.09.2003**

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

(30) Priorität: **27.09.2002 DE 10245075**

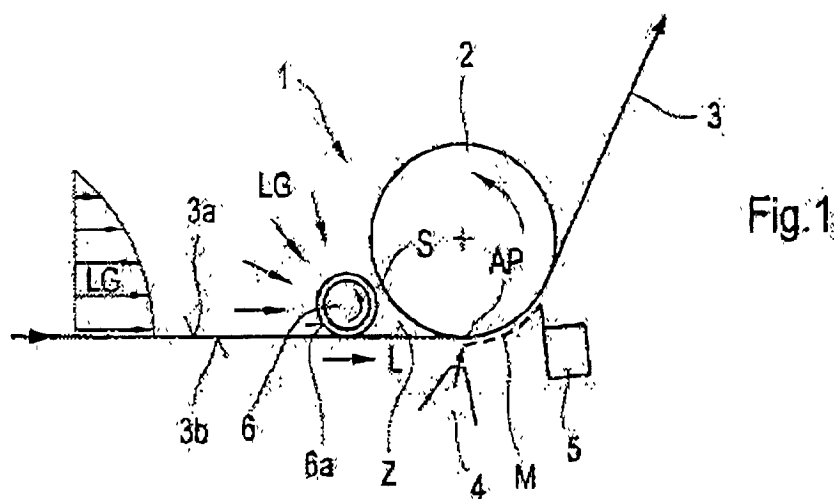
(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Trefz, Michael, Dr.**
89522 Heidenheim (DE)
• **Kustermann, Martin, Dr.**
89522, Heidenheim (DE)
• **Méndez-Gallon, Benjamin, Dr.**
89551 Königsbronn (DE)
• **Fischer, Franz**
89522, Heidenheim (DE)

(54) **Auftragswerk zum auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Faserstoffbahn**

(57) Bei einem Auftragswerk zum direkten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums (M) auf eine laufende Faserstoffbahn (3), insbesondere aus Papier oder Karton, die über eine Gegenfläche (2) läuft und der wenigstens eine Auftragseinrichtung (4) zugeordnet ist, welche das Medium (M) an die Faserstoffbahn (3) abgibt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass in ei-

nem, zwischen der Gegenfläche (2) und der Faserstoffbahn (3) bestehenden Einlaufzwickel (Z) ein Verdrängerkörper (6) angeordnet ist, welcher derart ausgebildet ist, um die mit der laufenden Faserstoffbahn (3) mitgeschleppte Luftgrenzschicht (LG) zu verdrängen und annähernd quer zur Laufrichtung (L) der Faserstoffbahn (3) in die Umgebung abzuführen.



EP 1 403 429 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Auftragswerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Gattungsgemäße Auftragsaggregate sind bekannt aus Maschinen zur Herstellung und/oder Veredelung einer Papier- oder Kartonbahn. Sie werden im Rahmen von sogenannten Streichanlagen eingesetzt, mit denen die laufende Bahn ein- oder beidseitig mit einer oder mehreren Schichten eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums zu versehen ist.

[0003] Bei den Auftragsmedien handelt es sich beispielsweise um Streichfarbe (mit in Flüssigkeit suspendierten Pigmenten), Stärke oder Imprägnierflüssigkeit.

[0004] Beim sogenannten direkten Auftragen umschlingt die Bahn im Bereich des Auftragsaggregates eine umlaufende Gegenfläche. Die Gegenfläche kann dabei ein umlaufendes Band oder eine Gegen- bzw. Stützwalze sein. Das Auftragsaggregat trägt das flüssige oder pastöse Medium direkt auf die Oberfläche der laufenden Bahn auf.

[0005] Die heutigen modernen Maschinen laufen mit hohen Geschwindigkeiten, die oftmals 2000 m/min überschreiten. Bei diesen schnelllaufenden Maschinen wird im besonders hohen Maße Luftgrenzschicht mit der laufenden Bahn und auch der genannten laufenden Gegenfläche eingeschleppt. Das führt dazu, dass ein stabiler Bahnlauf und vor allem ein gleichmäßiger Mediums-Auftrag nicht immer gewährleistet werden kann.

[0006] Ursache dafür ist zum einen das Aufschwimmen der Bahn auf der Gegenfläche, weil die mitgeschleppte Luftgrenzschicht zwischen die Gegenfläche und die Bahn gelangt. Die Bahn schwingt, flattert und bildet dadurch Falten am Auftragsort. Zum anderen verursacht die Luftgrenzschicht auf der Bahnseite, wo das Auftragsaggregat angeordnet ist, Fehler in der Auftragschicht, sogenannte unbeschichtete Stellen. Ein gleichmäßiger und vollflächiger Auftrag ist für eine spätere Bedruckbarkeit des Bahnmaterials aber unabdingbar.

[0007] In der Vergangenheit hat man deshalb versucht, in Nähe des Auftragsortes die Luftgrenzschicht zu beseitigen.

[0008] Aus der DE 10012257 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der eine Luftgrenzschicht-Schwächungsvorrichtung in Laufrichtung direkt vor dem Auftragsaggregat angeordnet ist. In einer Variante ist die Schwächungsvorrichtung als elastischer Luftgrenzschichtschaber in Form einer die Faserstoffbahn berührenden Folie ausgebildet. In einer anderen Variante ist die Schwächungsvorrichtung als Abdichtwalze oder umlaufendes Abdichtband ausgebildet, welche bzw. welches im Wesentlichen schlupffrei auf der Faserstoffbahn abrollt. Die Schwächungsvorrichtung steht in Verbindung mit einer Saugeinrichtung. Die genannte Vorrichtung ist vor allem bei sogenannten Vorhangauftragswerken einsetzbar, wo die Bahn von oben her beschichtet wird und dabei der frei, unter dem Einfluss der Schwerkraft fallende Vorhang von störenden Luftschichten freigehal-

ten werden soll.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine wirksame und einfach aufgebaute Vorrichtung für solche Auftragswerke zu schaffen, die mit einer die Faserstoffbahn stützenden Gegenfläche arbeiten und in und mit der der Einfluss der Luftgrenzschicht geschwächt werden kann.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0011] Die in Richtung der Auftragseinrichtung zuströmende Luftgrenzschicht prallt am Verdrängerkörper ab und gelangt dadurch nicht zum Auftragspunkt, wo sie damit keine unbedeckten Stellen auf der beschichteten Bahn verursachen kann.

[0012] Eine zweckmäßige Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass der Verdrängerkörper annähernd bahnbreit, vorzugsweise kürzer als bahnbreit ausgeführt ist. Der Verdrängerkörper sollte also eine Länge aufweisen, die ca. 80 bis 95 % der Bahnbreite entspricht und damit ungefähr in der Größenordnung der Beschichtungsbreite liegen.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind in den Verdrängerkörper zu dessen Seitenrändern geneigte Kanäle und/oder Leitwände eingearbeitet. Diese bewirken, dass die ankommende Luftgrenzschicht entlang der Kanäle und/oder Leitwände nach außen in die Umgebung, also in Richtung der Seitenränder gelenkt wird, wo diese Luftmassen nicht mehr stören.

[0014] Der Verdrängerkörper arbeitet dabei ähnlich einem Schneeflug, bei dem die vor ihm liegende Bahn über eine gewisse Breite frei von Schnee gehalten wird und der verdrängte Schnee nach den Seiten ausgeworfen wird.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Verdrängerkörper feststehend angeordnet ist und damit besonders gut als Prallfläche wirken kann.

[0016] Eine weitere Möglichkeit besteht auch darin, dass der Verdrängerkörper als drehende Walze ausgeführt ist, die mit ihrem Außenumfang ähnlich wie beim Stand der Technik an der Faserstoffbahn schlupffrei oder aber auch mit Schlupf und dadurch langsamer abrollt, aber auch - im Gegensatz zum o.g. Stand der Technik - die Luftgrenzschicht von der nahen Gegenfläche abdrängt.

[0017] Weiter vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale sind aus den Unteransprüchen entnehmbar.

[0018] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

[0019] Es zeigen:

Figur 1: ein Auftragswerk in grobschematischer Seitenansicht mit erfindungsgemäßigem Verdrängerkörper

Figur 2: eines erste Ausführungsart der Erfindung

Figuren 3 bis 8: weitere Ausführungsarten der Erfindung

[0020] In der **Figur 1** ist ein erfindungsgemäßes Auftragswerk allgemein mit 1 bezeichnet.

Es umfasst eine als Gegenfläche 2 zur Stützung und Führung einer Faserstoffbahn 3, insbesondere aus Papier oder Karton, ausgebildete Walze.

[0021] Eine Auftragseinrichtung 4, beispielsweise eine Düsenkammereinrichtung, eine kontaktlos wirkende Sprühstrahl-Auftragseinrichtung oder dergleichen, können gegen die Gegenfläche 2 und die Faserstoffbahn 3 zwecks Direktauftrag angestellt sein.

[0022] Eine derartige Auftragseinrichtung ist hinlänglich bekannt, weshalb auf eine detaillierte Beschreibung hier verzichtet wird.

[0023] Im Beispiel dient die Auftragseinrichtung 4 zur Vordosierung eines Auftragsmediums M.

[0024] Die Enddosierung erfolgt mit einer ebenso hinlänglich bekannten und daher nicht näher beschriebenen Enddosiereinrichtung bzw. Rakeleinrichtung 5, mit der das aufgetragene Medium auf das gewünschte Strichgewicht gebracht oder auch nur vergleichmäßig wird.

[0025] Handelt es sich bei der Auftragseinrichtung um eine solche, die das Auftragsmedium ohne Überschuss, also in der gewünschten Menge bzw. Strichstärke aufbringt, kann auch auf die Einrichtung 5 verzichtet werden.

[0026] Mit der schnelllaufenden Bahn 3 sowie mit der Gegenfläche 2 wird eine Luftströmung (Luftgrenzschicht) LG mitgerissen und in den Einzugsspalt, den sogenannten Einlaufzwickel Z, der zwischen Gegenfläche 2 und der Bahn 3 besteht, eingetragen. In diesem Zwickel Z verdichtet sich die Luftmenge, wodurch es zum Aufschwimmen der Gegenfläche 2 kommt. Außerdem flattert und schwingt dadurch die Bahn, neigt zur Beulen- und Faltenbildung im Bereich der Auftragseinrichtung 4 bis hin zur vorhandenen Enddosiereinrichtung 5. Das Auftragsergebnis wird dadurch im höchsten Maße negativ beeinträchtigt, was man natürlich vermeiden möchte.

[0027] Aus diesem Grunde ist ein Verdrängerkörper 6 im besagten Einlaufzwickel Z angeordnet, der wie der Name andeutet zuströmende, störende Luft verdrängt. Bezogen auf die Laufrichtung L der Faserstoffbahn 3 ist der Verdrängerkörper 6 vor der Auftragseinrichtung 4, aber auf der der Auftragseinrichtung 4 gegenüberliegenden Bahnseite 3a angeordnet.

[0028] Der Körper 6 ist in der Lage, die Luftgrenzschicht LG nach außen hin in die Umgebung abzudrängen. Dort wirkt sie sich nicht mehr störend aus auf den Bereich des Auftrages, insbesondere am Auftragspunkt AP, wo das Auftragsmedium (vor allem Streichfarbe, Leim oder Stärke) auf die Faserstoffbahn gelangt.

[0029] Der Verdrängerkörper verhindert, zumindest aber vermindert das Schwingen, das Falten- und Beulen- Bilden der Faserstoffbahn 3, wodurch eine ein-

wandfreie Strichqualität auf der anderen Bahnseite 3b erreichbar ist.

[0030] Die **Figur 2** zeigt einen Verdrängerkörper 6 in Form einer feststehenden Leiste 6.1 im Querschnitt. Diese kann, wie gezeigt, spitzwinkelig in den Einlaufzwickel Z hineinragen, kann aber auch nur (ohne zeichnerische Darstellung) flach in Form eines Schildes ausgebildet sein.

[0031] In der **Figur 1** ist der Verdrängerkörper 6 dagegen als gegensinnig zur Gegenfläche 2 laufende Walze 6.2 ausgebildet.

[0032] Die **Figur 3** zeigt eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Oberfläche 6a des Verdrängerkörpers 6 bzw. 6.1 und 6.2. Diese Oberfläche 6a enthält eingearbeitete Kanäle 7.

[0033] Die Kanäle 7 dienen dazu, die dem Einlaufzwickel Z zuströmende Luftgrenzschicht aufzunehmen, zu führen und in seitliche Richtung, d.h. quer - annähernd orthogonal zur Laufrichtung der oftmals über 10 m breiten Bahn 3 nach außen abzudrängen. Wie oben schon beschrieben, stören außerhalb der Streichmaschine diese Luftmassen nicht.

[0034] Die Kanäle sind von der in den Figuren dargestellten radialen Mittellinie RM ausgehend, jeweils in Richtung der Seitenränder R des Körpers 6 geneigt.

[0035] Gemäß **Figur 4** sind diese schräg verlaufenden Kanäle 7 parallel und zonenweise eingearbeitet.

[0036] Eine weitere Möglichkeit zeigt **Figur 5**. Hierbei sind die Kanäle 7 spiralförmig angeordnet.

[0037] Bei **Figur 6** sind rhombenartige Kanäle 7 angedeutet.

[0038] Eine weitere Variante ist in **Figur 7** zu sehen. Hier ist ein sich förderschneckenartig um den Umfang der Verdrängerwalze 6.2 windender Kanal 7 vorgesehen.

[0039] Die Kanäle bzw. der sich windende Kanal 7 weist eine Tiefe von ca. 0,5 bis 5 mm sowie eine Breite von 1 bis 100 mm auf.

[0040] Schließlich ist in **Figur 8** ganz allgemein die Möglichkeit der Einsaugung der Luftgrenzschicht LG gezeigt.

Zu diesem Zweck ist der Verdrängerkörper 6.1 oder 6.2 hohl ausgebildet. Die Kanäle 7 weisen dabei Durchtrittsöffnungen 8 auf, durch die die anströmende, störende Luftgrenzschicht nach innen gezogen und von da aus in seitliche Richtung (in Richtung der Seitenränder R) nach außen abgeleitet wird.

[0041] Eine mit dem Verdrängerkörper 6 bzw. 6.1 und 6.2 in Verbindung stehende Saugereinrichtung 9 unterstützt diese Wirkung.

Patentansprüche

1. Auftragswerk zum direkten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums (M) auf eine laufende Faserstoffbahn (3), insbesondere aus Papier oder Karton, die über eine Gegenfläche (2) läuft und der

wenigstens eine Auftragseinrichtung (4) zugeordnet ist, welche das Medium (M) an die Faserstoffbahn (3) abgibt,

dadurch gekennzeichnet, dass

in einem, zwischen der Gegenfläche (2) und der Faserstoffbahn (3) bestehenden Einlaufzwickel (Z) ein Verdrängerkörper (6) angeordnet ist, welcher derart ausgebildet ist, um die mit der laufenden Faserstoffbahn (3) mitgeschleppte Luftgrenzschicht (LG) zu verdrängen und annähernd quer zur Laufrichtung (L) der Faserstoffbahn (3) in die Umgebung abzuführen.

2. Auftragswerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

der Verdrängerkörper (6) vorzugsweise eine geringere Länge als die Faserstoffbahn (3) breit ist, aufweist, insbesondere eine solche Länge aufweist, die ca. 80% bis 95% der Breite der Bahn (3) entspricht.

3. Auftragswerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

der Verdrängerkörper (6) in seiner Oberfläche (6a) Kanäle (7) aufweist, die jeweils zu den beiden Seitenrändern (R) des Auftragswerkes (1) hin geneigt sind, über die die Luftgrenzschicht (LG) nach außen evakuierbar ist.

4. Auftragswerk nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

der Verdrängerkörper (6) als feststehende Leiste (6.1) ausgebildet ist.

5. Auftragswerk nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

der Verdrängerkörper (6) als drehende Walze (6.2) ausgebildet ist.

6. Auftragswerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

der als Walze (6.2) ausgebildete Verdrängerkörper (6) mit seinem Außenumfang bzw. Außenfläche (6a) an der Faserstoffbahn (3) abrollt und zur Gegenfläche (2) einen nur minimalen Spalt (S) frei lässt.

7. Auftragswerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass

die Kanäle (7) eine Tiefe von ca. 0,5 bis 5 mm sowie eine Breite von ca. 1 bis 100 mm aufweisen und jeweils entweder parallel zueinander, rhombenartig, förderschneckenartig, spiralgig oder dergleichen verlaufend, in die Oberfläche (6a) des Verdrängerkörpers (6) eingearbeitet sind.

8. Auftragswerk nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verdrängerkörper (6; 6.1; 6.2) hohl ausgebildet ist, wobei die Kanäle (7) Durchtrittsöffnungen (8) aufweisen, durch die die störenden Luftgrenzschichten (LG) in das Innere des Verdrängerkörpers (6) gelangen.

9. Auftragswerk nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verdrängerkörper (6; 6.1; 6.2) mit einer Saug-einrichtung (9) in Verbindung steht, die die störenden Luftgrenzschichten abzieht.

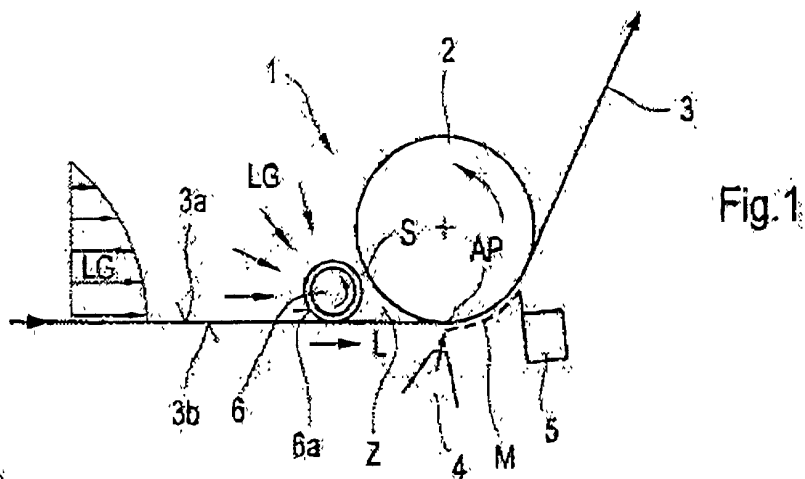


Fig. 1

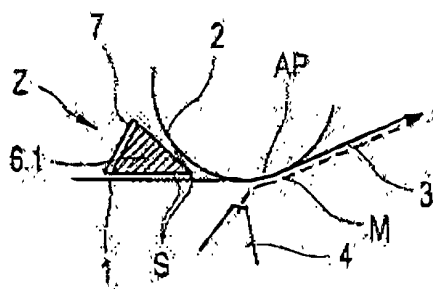


Fig. 2

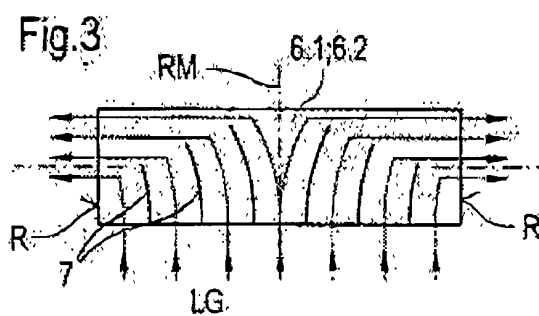


Fig. 3

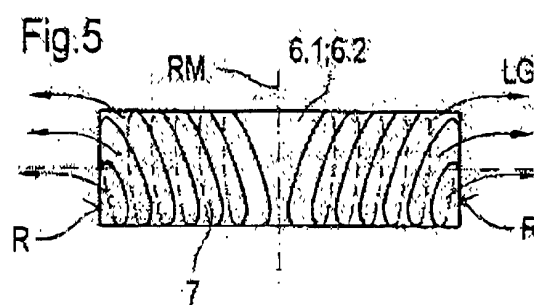


Fig. 5

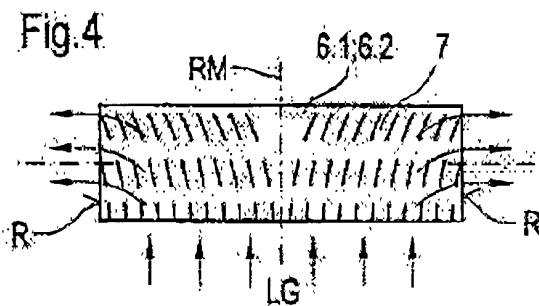


Fig. 4

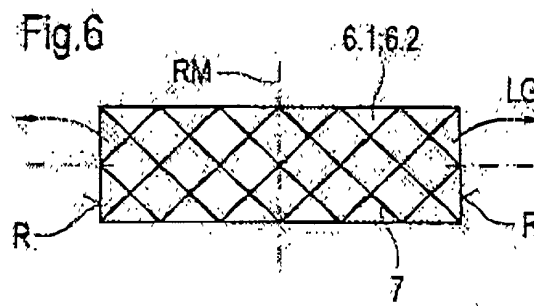


Fig. 6

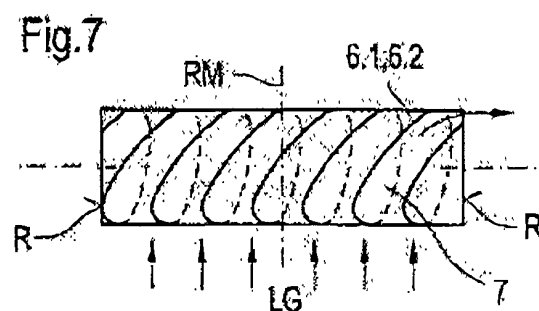


Fig. 7

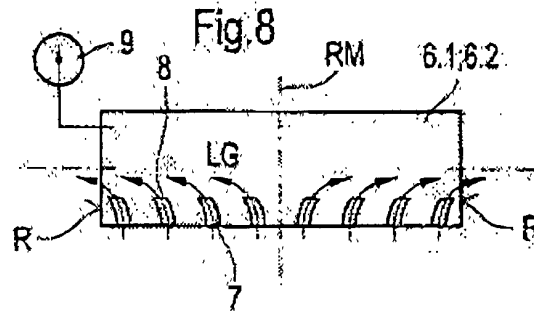


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 3478

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 01 68981 A (UEBERSCHAER MANFRED ;VOITH PAPER PATENT GMBH (DE); BERNERT RICHARD) 20. September 2001 (2001-09-20)	1,5,6,9	D21H23/70
Y	* Seite 16, Zeile 8-20; Ansprüche 1-31; Abbildung 5 *	1	
Y	---		
Y	US 4 856 205 A (MEYER RICHARD ET AL) 15. August 1989 (1989-08-15)	1	
A	* Ansprüche 1-17; Abbildung 2 *	2-9	
A	---		
A	WO 01 68982 A (UEBERSCHAER MANFRED ;VOITH PAPER PATENT GMBH (DE); MENDEZ GALLON B) 20. September 2001 (2001-09-20) * das ganze Dokument *	1-9	
A	---		
A	US 5 340 402 A (BEISSWANGER RUDOLF) 23. August 1994 (1994-08-23) * das ganze Dokument *	1-9	
A	---		
A	WO 01 16427 A (VALMET CORP ;KOSKINEN JUKKA (FI); KIIHA TIMO (US)) 8. März 2001 (2001-03-08) * das ganze Dokument *	1-9	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) D21H
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2003	Prüfer Karlsson, L
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 03 10 3478

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.

28-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0168981 A	20-09-2001	DE	10012257 A1	20-09-2001	
		CA	2403002 A1	20-09-2001	
		DE	10125376 A1	28-11-2002	
		WO	0168981 A1	20-09-2001	
		EP	1272709 A1	08-01-2003	
		JP	2003527236 T	16-09-2003	
		US	2003145785 A1	07-08-2003	

US 4856205 A	15-08-1989	DE	3706542 A1	08-09-1988	
		AT	391498 B	10-10-1990	
		AT	12788 A	15-04-1990	
		BR	8800874 A	04-10-1988	
		FI	880917 A ,B,	29-08-1988	
		JP	63227888 A	22-09-1988	
		SE	466504 B	24-02-1992	
SE	8800553 A	29-08-1988			

WO 0168982 A	20-09-2001	DE	10012256 A1	20-09-2001	
		DE	10012347 A1	20-09-2001	
		CA	2403004 A1	20-09-2001	
		WO	0168982 A1	20-09-2001	
		EP	1266093 A1	18-12-2002	
		JP	2003527237 T	16-09-2003	

US 5340402 A	23-08-1994	DE	4205313 A1	26-08-1993	
		CA	2089918 A1	22-08-1993	
		FI	930756 A ,B,	22-08-1993	
		JP	5345162 A	27-12-1993	
		SE	9300114 A	22-08-1993	

WO 0116427 A	08-03-2001	FI	991863 A	01-03-2001	
		AU	7002900 A	26-03-2001	
		CA	2383862 A1	08-03-2001	
		EP	1242684 A1	25-09-2002	
		WO	0116427 A1	08-03-2001	
		JP	2003508190 T	04-03-2003	

EPO FORM P0481

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