



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2008 Patentblatt 2008/50

(51) Int Cl.:
D21H 19/82 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08156066.6**

(22) Anmeldetag: **13.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

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

(72) Erfinder: **Tietz, Martin Dr,**
89520 Heideheim (DE)

(30) Priorität: **08.06.2007 DE 102007026617**

(54) **Verfahren zum Aufbringen einer Doppelschicht**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zum Aufbringen einer Doppelschicht, bestehend aus Vorstrich und Deckstrich, mit einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium, insbesondere wässriger Pigmentsuspension auf wenigstens eine Seite einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn bei deren Herstellung und/oder

Veredelung.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Doppelschicht, also Vorstrich (3) und Deckstrich (5) jeweils mit einem Filmauftragswerk (2, 4) aufgebracht werden, wobei für den Vorstrich (3) ein Auftragsmedium (M1) verwendet wird, welches plättchenförmige Pigmente enthält.

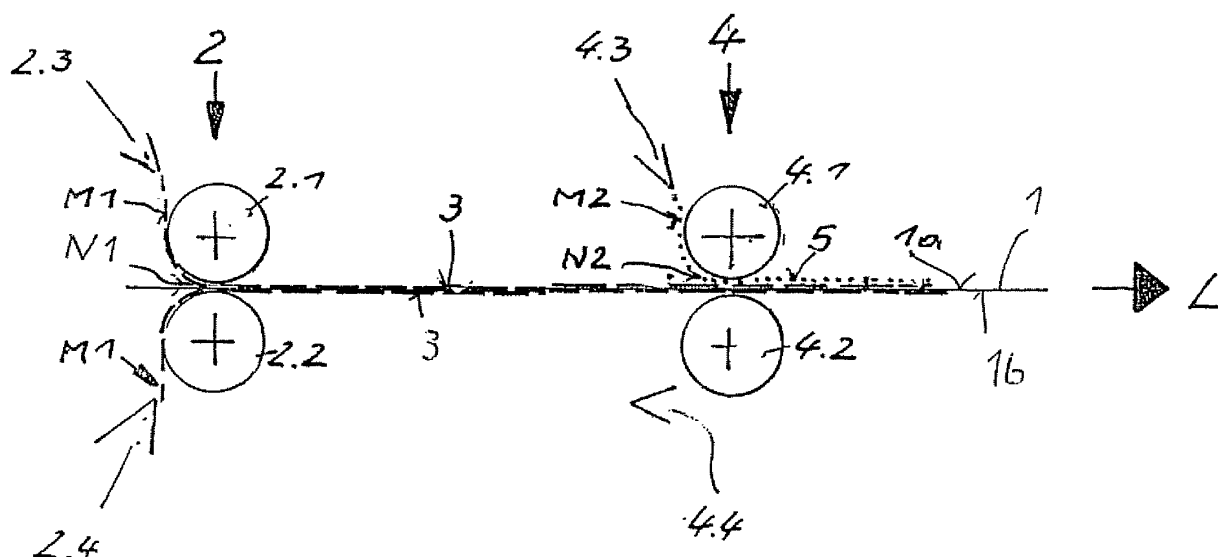


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Doppelschicht, bestehend aus Vorstrich und Deckstrich, mit einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium, insbesondere wässriger Pigmentsuspension auf wenigstens eine Seite einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn bei deren Herstellung und/oder Veredelung.

[0002] Bei der Herstellung bzw. der Veredelung von Papier, die mit einem Doppelstrich, also Vorstrich und Deckstrich zu behandeln waren, wurde zumindest der Deckstrich bisher mit Blade-Coatern (Klingenstreichaggregaten) aufgebracht. Diese Coater arbeiten mit einem Rakelelement (blade bzw. Klinge), mit welchem das im Überschuss aufgebrachte Auftragsmedium auf das gewünschte Strichgewicht gebracht und dabei vergleichmäßig bzw. eingeebnet wird. Diese Coater haben insbesondere bei höheren Maschinen- und Bahngeschwindigkeiten einen schlechten Laufwirkungsgrad (runnability). Zudem ist für jede Papierseite ein eigenes Auftragsaggregat vorzusehen.

[0003] Man versuchte deshalb, auch den Deckstrich mit so genannten Filmauftragswerken aufzubringen, wobei zwei Auftragswalzen miteinander einen Nip (Pressspalt) bilden, den die zu beschichtende Faserstoffbahn durchläuft und wo von wenigstens einer der Auftragswalzen das auf sie aufgebrachte Auftragsmedium im Nip an die Faserstoffbahn übertragen wird. Bei dieser Art des Auftrags ist zwar der Laufwirkungsgrad besser als beim Blade-Streichen, aber die aufzubringenden Strichgewichte in g/m² sind in Ihrer Größenordnung bzw. Menge hierbei stark begrenzt, weil beim Abzug der beschichteten Faserstoffbahn aus dem Nip ein so genanntes, unerwünschtes Misting auftritt. Dieses ist durch Abspritzen von Auftragsmedium in die Umgebung, an Maschinenteile, aber auch an die herzustellende und/oder zu veredelnde Faserstoffbahn gekennzeichnet, wodurch im Endeffekt die Auftragsqualität leidet. Je höher die Strichgewichte sind und je höher die Laufgeschwindigkeit der Faserstoffbahn ist, desto intensiver tritt das Misting auf. Bei doppelt gestrichenen Bahnen ist dieser negative Effekt besonders ausgeprägt.

[0004] Misting tritt aber auch bei einem Einfachstrich auf.

[0005] Das Auftreten von Misting hängt auch stark von der Aufnahmefähigkeit der Faserstoffbahn ab. Im Falle des Deckstrichs ist diese Aufnahmefähigkeit durch den Vorstrich deutlich herabgesetzt, so dass es hier in besonderem Maße zu Misting kommen kann.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, welches die Nachteile des Standes der Technik vermeidet.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gemäß dem Kennzeichen des Anspruches 1 dadurch gelöst, dass für die auf die Faserstoffbahn aufzubringende Doppelschicht, also Vorstrich und Deckstrich, jeweils ein an sich bekanntes Filmauftragswerk zum Auftragen des Be-

schichtungsmediums in indirekter Weise verwendet wird, wobei für den Vorstrich ein solches Auftragsmedium verwendet werden soll, das plättchenförmige Pigmente enthält. Das ist beispielsweise bei Kaolin der Fall. Zweckmäßig ist es, wenn das Auftragsmedium für den Vorstrich einen Aspect ratio (d.h. Längen- zu Dickenverhältnis eines Plättchens) von >5, vorzugsweise >15 aufweist.

[0008] Es ist der Verdienst des Erfinders erkannt zu haben, dass der Vorstrich das Auftreten von Misting im Deckstrich stark begünstigt. Wird nun ein spezielles Auftragsmedium, also das plättchenförmige Pigmente enthaltende Auftragsmedium, für den Vorstrich verwendet, lässt sich Misting im Deckstrich in überraschender Weise verringern oder sogar vollständig eliminieren.

[0009] Durch erfindungsgemäßes Zugeben von Kaolin (auch Talkum ist möglich) zum üblicherweise auf Calciumcarbonat basierenden Vorstrich, lässt sich die Struktur des Vorstriches so aufbrechen, dass der Vorstrich offener wird und seine Absorptionsfähigkeit steigt. Dadurch kann der nachfolgende und sich auf den Vorstrich auflegende Deckstrich besser entwässern. So ist es erstmals möglich, hohe Strichgewichte bzw. Auftragsmengen zu verwenden, ohne dass es zum unerwünschten Misting kommt.

[0010] Misting entsteht bekanntlich bei hohen Maschinengeschwindigkeiten, wenn im Nip die an die Faserstoffbahn übertragene Streichfarbe, d.h. das Auftragsmedium nicht genügend immobilisiert werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Auftragsmenge hoch ist. Neben den Eigenschaften der Streichfarbe selbst, spielt hierbei das Absorptionsvermögen des Roh-Faserstoffs bzw. Rohpapiers oder wie eben im Fall eines Vor- und Deckstriches, das Absorptionsvermögen des Vorstriches eine entscheidende Rolle.

[0011] Der Erfinder hat auch herausgefunden, dass beim Doppelfilmstreichen die vorgestrichene Bahn nur ein geringes Absorptionsvermögen besitzt. Als Ursache wird der relativ dichte, kompakte und undurchlässige Vorstrich, der in Form von zumeist gemahlenem, nicht zu feinen Calciumcarbonat mit natürlicher, breiter Korngrößenverteilung als Pigment, insbesondere zur Erzielung von Opazität und Weiße eingesetzt wird, angesehen. Daher tritt vor allem beim Aufbringen des Deckstriches, selbst bei niedriger Auftragsmenge das gefürchtete Misting auf.

[0012] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es nun möglich, sowohl den Vorstrich, als auch den Deckstrich ohne Misting mit je einem Filmauftragswerk aufzubringen, wobei hohe Auftragsmengen bzw. Strichgewichte möglich sind, dergestalt, dass für den Deckstrich mehr als 6g/m², insbesondere 8g/m², vorzugsweise mehr als 10g/m² aufgetragen werden.

Damit verbessert sich die Runnability in der Herstellungs- oder Veredelungsmaschine und auch der Abdeckungsgrad der Faserstoffbahn mit dem Auftragsmedium, was sich auf die spätere Bedruckbarkeit positiv auswirkt.

[0013] Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Verfahren bei einer hohen Bahngeschwindigkeit wäh-

rend der Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn durchgeführt werden. Diese Bahn- bzw. Maschinengeschwindigkeit kann nun mehr als 1000 m/min, insbesondere mehr als 1200 m/min und vorzugsweise mehr als 1300 m/min betragen, wodurch die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens bzw. die Bahnproduktion besonders hoch ist.

[0014] Es soll erwähnt sein, dass im Anschluss an die erfindungsgemäße Doppelbeschichtung und nachfolgenden Trocknung ein Kalandrieren der Faserstoffbahn und/oder weitere Beschichtungsvorgänge vorgenommen werden können. Das ist abhängig davon, in welchem Zustand bzw. in welcher Qualität die Rohpapierbahn vorliegt. Ziel ist ja eine vollständige und gleichmäßige Abdeckung der oftmals bis über 10m breiten Bahn.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen.

[0016] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0017] Es zeigt die Figur 1 in grobschematischer Darstellung das Prinzip des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0018] In Figur 1 ist gezeigt, dass eine Faserstoffbahn 1, die bereits vorgetrocknet ist mit einer Doppelschicht D versehen wird.

[0019] Dazu ist ein erstes Filmauftragswerk 2 zur Erreichung einer ersten Auftragsschicht bzw. eines Vorstriches 3 und ein zweites Filmauftragswerk 4, welches dem Auftragswerk 2 im Laufweg L der Faserstoffbahn 1 nachgeordnet ist und der Erreichung einer zweiten Auftragsschicht bzw. eines Deckstriches 5 dient, vorhanden.

[0020] Das erste Filmauftragswerk 2 besteht aus zwei miteinander einen Nip N1 bildenden Auftragswalzen 2.1 und 2.2, denen jeweils ein Auftragsaggregat 2.3 und 2.4 zugeordnet ist. Mit den Auftragsaggregaten 2.3 und 2.4 wird zunächst das Auftragsmedium M1 auf die Oberfläche der beiden Auftragswalzen aufgebracht und danach im Nip N1 zugleich an beide Bahnseiten 1a und 1b (bei simultaner beidseitiger Beschichtung) übertragen. Das auf die Bahnseite 1a und Bahnseite 1b aufgebrachte Auftragsmedium M1 ist mit gestrichelten Linien dargestellt. Das zweite Filmauftragswerk 4 ist identisch mit dem ersten Filmauftragswerk 2, was sehr vorteilhaft hinsichtlich Bahnführung, Ersatzteilhaltung, Platzbedarf, Wartung, Montage usw. ist. Dementsprechend sind die Auftragswalzen mit 4.1 und 4.2 und die zugeordneten Auftragsaggregate mit 4.3 und 4.4, der Nip mit N2 und das Auftragsmedium mit M2 bezeichnet.

[0021] Der Deckstrich 5 ist mit gepunkteter Linie eingezeichnet. Dieser wird hier beispielhaft nur einseitig auf die Bahnseite 1a aufgebracht, weshalb das Auftragsaggregat 4.4 von der Auftragswalze 4.1 abgeschwenkt wurde.

[0022] Für den Vorstrich 3, der im Beispiel simultan auf beide Bahnseiten 1a und 1b aufgebracht wird (auf Bahnseite 1b bildet dieser zugleich den Fertigstrich), wird im Beispiel folgende Pigmentzusammensetzung ge-

wählt:

90 Teile Hydrocarb 60 (Calciumcarbonat) und 10 Teile Capim NP (Kaolin), wobei das Kaolin ein Aspect ratio (Breite/Dicken - Verhältnis) von 20 aufweist.

5 Den Rest der Streichfarbe M1 bilden Latex und Verdicker.

Bezugszeichenliste

10 **[0023]**

1	Faserstoffbahn
1a	Bahnseite
1b	Bahnseite
15 2	erstes Filmauftragswerk
2.1	Auftragswalze
2.2	Auftragswalze
2.3	Auftragsaggregat
2.4	Auftragsaggregat
20 3	Vorstrich
4	zweites Filmauftragswerk
4.1	Auftragswalze
4.2	Auftragswalze
4.3	Auftragsaggregat
25 4.4	Auftragsaggregat
5	Deckstrich
D	Doppelschicht
L	Laufweg
M1	Auftragsmedium
30 M2	Auftragsmedium
N1	Nip
N2	Nip

35 **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Aufbringen einer Doppelschicht, bestehend aus Vorstrich und Deckstrich, mit einem flüssigen bis pastösen Auftragsmedium, insbesondere wässriger Pigmentsuspension auf wenigstens eine Seite einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn bei deren Herstellung und/oder Veredelung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Doppelschicht, also Vorstrich (3) und Deckstrich (5) jeweils mit einem Filmauftragswerk (2, 4) aufgebracht werden, wobei für den Vorstrich (3) ein Auftragsmedium (M1) verwendet wird, welches plättchenförmige Pigmente enthält.
- 50 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Auftragsmedium (M1) ein solches verwendet wird, welches ein Aspect ratio (Längen- zu Dickenverhältnis eines Plättchens) von größer als 5, vorzugsweise von größer als 15 aufweist.
- 55 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

für den Deckstrich (5) gleich oder mehr als 6 g/m^2 , insbesondere $>8 \text{ g/m}^2$, vorzugsweise $>10 \text{ g/m}^2$ Auftragsmedium (M2) aufgetragen werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
die Faserstoffbahn (1) beim Auftragen der Doppelschicht (D) mit einer Geschwindigkeit von mehr als 1000 m/min , insbesondere mehr als 1200 m/min , vorzugsweise mehr als 1300 m/min durch eine der 10
Herstellung und/oder Veredelung der Faserstoffbahn dienenden Maschine bewegt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
der Vorstrich (3) und der Deckstrich (5) simultan auf beide Bahnseiten (1a, 1b) aufgebracht werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
der Vorstrich (3) simultan auf beide Bahnseiten (1a, 1b) und der Deckstrich (5) nur auf eine der beiden Bahnseiten aufgebracht wird.

25

30

35

40

45

50

55

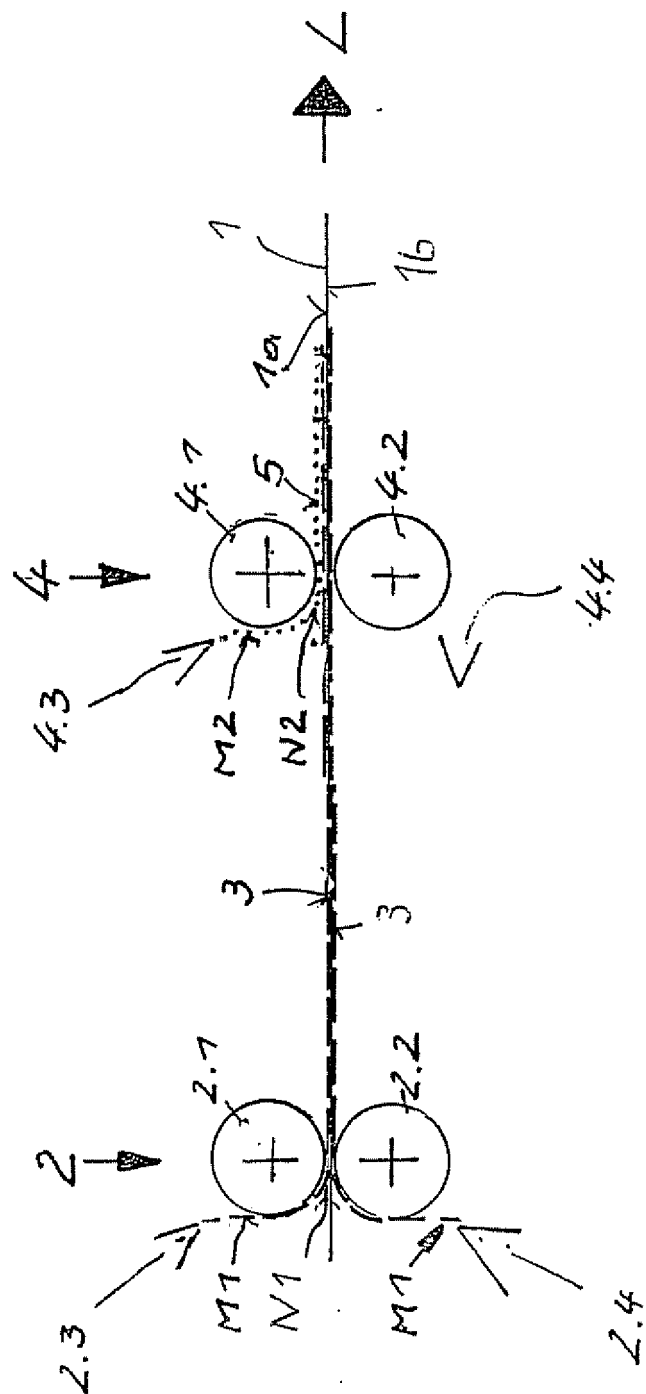


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 15 6066

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/089660 A1 (JOKELA MELVIN [US] ET AL) 28. April 2005 (2005-04-28) * Absätze [0040], [0055] - [0057]; Ansprüche 1-27; Abbildung 1 *	1,2	INV. D21H19/82
X	EP 1 762 656 A (OJI PAPER CO [JP]) 14. März 2007 (2007-03-14) * Absatz [0024]; Ansprüche 1-9; Beispiele 5-8 *	1-3	
X	US 5 981 011 A (OVERCASH DERRIC T [US] ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) * Ansprüche 1-33; Abbildung 1; Beispiel 1 *	1	
A	WO 98/54410 A (ENSO OYJ [FI]; RAISIO CHEM OY [FI]; AHO YRJOE [FI]; KIMPIMAEKI TOMI [F]) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * Ansprüche 1-17; Abbildung 6 *	1-6	
A	EP 1 522 629 A (M REAL OYJ [FI]) 13. April 2005 (2005-04-13) * das ganze Dokument *	1-6	
A	EP 1 126 081 A (SCHOELLER FELIX JUN FOTO [DE]) 22. August 2001 (2001-08-22) * das ganze Dokument *	1-6	
A	US 2007/054145 A1 (YOKOCHI EIICHIRO [JP]) 8. März 2007 (2007-03-08) * das ganze Dokument *	1-6	
A	WO 2006/035234 A (ARJO WIGGINS FINE PAPERS LTD [GB]; BARCOCK RICHARD A [GB]) 6. April 2006 (2006-04-06) * das ganze Dokument *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D21H
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2008	Prüfer Karlsson, Lennart
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 Patentedokument, 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 08 15 6066

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2007/048508 A1 (KISHIDA TAKAYUKI [JP] ET AL) 1. März 2007 (2007-03-01) * das ganze Dokument * -----	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2008	Prüfer Karlsson, Lennart
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	

 1
 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 08 15 6066

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.

21-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005089660 A1	28-04-2005	KEINE	
EP 1762656 A	14-03-2007	AU 2006207864 A1	03-04-2008
		KR 20070028249 A	12-03-2007
		US 2007054100 A1	08-03-2007
US 5981011 A	09-11-1999	KEINE	
WO 9854410 A	03-12-1998	AT 222973 T	15-09-2002
		AU 7532698 A	30-12-1998
		DE 69807481 D1	02-10-2002
		DE 69807481 T2	27-02-2003
		DK 991815 T3	09-12-2002
		EP 0991815 A1	12-04-2000
		ES 2180173 T3	01-02-2003
		FI 980086 A	29-11-1998
		PT 991815 T	31-12-2002
		US 6531196 B1	11-03-2003
EP 1522629 A	13-04-2005	BR P10415178 A	28-11-2006
		CN 1863966 A	15-11-2006
		WO 2005045131 A1	19-05-2005
		JP 2007508462 T	05-04-2007
		US 2007272382 A1	29-11-2007
EP 1126081 A	22-08-2001	AT 279578 T	15-10-2004
		CN 1311103 A	05-09-2001
		DE 10007484 A1	06-09-2001
		ES 2230188 T3	01-05-2005
		JP 3964625 B2	22-08-2007
		JP 2001334750 A	04-12-2001
		PT 1126081 T	28-02-2005
		US 2001026869 A1	04-10-2001
US 2007054145 A1	08-03-2007	CN 1856620 A	01-11-2006
		JP 2005089932 A	07-04-2005
		WO 2006022035 A1	02-03-2006
		KR 20060080207 A	07-07-2006
WO 2006035234 A	06-04-2006	BR P10517557 A	14-10-2008
		CA 2579972 A1	06-04-2006
		CN 101040085 A	19-09-2007
		EP 1794365 A2	13-06-2007
		US 2008107912 A1	08-05-2008
US 2007048508 A1	01-03-2007	AU 2004233219 A1	04-11-2004

EPO FORM P0461

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

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

EP 08 15 6066

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

21-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2007048508 A1		CN 1809667 A	26-07-2006
		WO 2004094725 A1	04-11-2004
		KR 20050114279 A	05-12-2005

EPO FORM P0461

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