

(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 2006/108503 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

C23C 18/12 (2006.01) C08J 7/06 (2006.01)  
C23C 18/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/002700

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. März 2006 (24.03.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
00647/05 11. April 2005 (11.04.2005) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ALCAN TECHNOLOGY & MANAGEMENT LTD.** [CH/CH]; Badische Bahnhofstrasse 16, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOFFMANN, Manfred** [DE/DE]; Radolfzellerstrasse 58a, 78467 Konstanz (DE). **LOHWASSER, Wolfgang** [DE/DE]; Rheinstrasse 22, 78262 Gailingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ALCAN TECHNOLOGY & MANAGEMENT LTD.**; Badische Bahnhofstrasse 16, CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).

(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, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

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.

(54) Title: METHOD FOR IMPROVING THE BARRIER CHARACTERISTICS OF CERAMIC BARRIER LAYERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER BARRIEREEIGENSCHAFTEN KERAMISCHER SPERRSCHICHTEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for improving the permeability barrier against water vapour and gases for a flexible support material comprising at least one barrier layer consisting of a ceramic material. According to said method, the ceramic barrier layers are coated with a solution of perhydropolysilazane (PHPS) and are then cured to form a silicon oxide layer.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zur Verbesserung der Durchtrittsperrwirkung für Wasserdampf und Gase bei einem flexiblen Trägermaterial mit wenigstens einer Sperrschicht aus keramischem Material werden die keramischen Sperrschichten mit einer Lösung von Perhydropolysilazan (PHPS) beschichtet und nachfolgend unter Ausbildung einer Siliziumoxidschicht ausgehärtet.



WO 2006/108503 A1

## **Verfahren zur Verbesserung der Barriereigenschaften keramischer Sperrschichten**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Durchtrittssperrewirkung für Wasserdampf und Gase bei einem flexiblen Trägermaterial mit wenigstens einer Sperrschicht aus keramischem Material.

Barrierschichten aus Metallen oder aus anorganischen bzw. keramischen Materialien sind bekannt und werden insbesondere für Verpackungsanwendungen mit Verfahren der Vakuumdünnschicht-Technik auf Kunststofffolien abgeschieden.

Die Abscheidung grossflächiger defektfreier Beschichtungen ist mit Verfahren der Vakuumdünnschicht-Technik nicht möglich, da die zu beschichtenden Oberflächen nicht perfekt ausgebildet sind und auch nicht absolut staubfrei bereitgestellt werden können. Die defekten Stellen in der Beschichtung führen zu einer unerwünschten Restdurchlässigkeit der Kombination aus Barrierschicht und Kunststoffolie.

Zur Verringerung der Restpermeabilität des Systems Kunststoffilm / Vakuum-schicht ist es bekannt, die aus dem Vakuum auf dem Kunststoffilm abgeschiedene Sperrschicht zu überlackieren. Dies führt zu einem Überdecken oder sogar Verstopfen der Poren mit dem Lack und damit zu einer verminderten Durchlässigkeit der Poren. Für diesen Zweck bekannte Lacke sind die Ormocere oder beispielsweise auch die in der US-A- 5 645 923 beschriebenen Lack-systeme, die zu einer Verbesserung der Barrierewirkung bis zu einem Faktor 10 führen. Diese Lacke können auf Grund ihrer organischen Komponenten die Durchlässigkeit durch eine Pore nicht vollständig verhindern, sondern nur verringern, da sie selber für die meisten Gase, insbesondere für Wasserdampf, permeabel sind.

Ausschliesslich anorganisch aufgebaute Lackierungen, wie Sol/Gel-Lacke, die

bei für normale Kunststofffolien geeigneten Temperaturen aufgebracht und ausgehärtet werden können, sind nicht bekannt.

5 Um die Restpermeabilität der Schichtsystem weiter herabzusetzen, werden daher seit einigen Jahren Mehrschicht-Strukturen untersucht, die durch alternie-  
rendes Beschichten mittels PVD- oder Plasma-CVD-Technik mit einer anorga-  
nischen Barrierschicht und einer anschliessend auszuhärtenden flüssigen  
Lackschicht hergestellt werden. Die flüssigen Lackschichten haben dabei die  
10 Aufgabe, jeweils die Fehlstellen der Vakuumbeschichtung zu überdecken und  
so wieder eine möglichst perfekte Oberfläche für die folgende Vakuumbe-  
schichtung zur Verfügung zu stellen. Zudem sollte die Lackschicht möglichst  
dünn applizierbar sein und selbst eine möglichst niedrige Permeabilität besit-  
zen, damit durch die Lackschicht auch der oben beschriebene Abdichtungsef-  
fekt möglichst gut erfolgt.

15  
Nachteilig beim Stand der Technik ist, dass man zur Erzielung von so genann-  
ten flexiblen Ultrabarrierestrukturen mit einer geforderten Permeabilität für  
Wasserdampf von  $< 10^{-4}$  g / (m<sup>2</sup> 24 h), wie sie z.B. für flexible Oled-Displays  
oder für organische Photovoltaik-Strukturen benötigt werden, die geforderten  
20 Barrieren nur durch sehr viele (beispielsweise 5-10) Schichtpaare aus Lack-  
schicht und Keramiksicht erzielt und die vielen Beschichtungsprozesse zu  
hohen Kosten und auch zu hohen Ausschussraten in der Produktion führen.

Um in Ultrabarriereregionen vorzustossen, müssen bei der Vakuumbeschich-  
25 tung zudem Beschichtungsverfahren eingesetzt werden, die zu sehr niedrigen  
Defektraten führen. Die eingesetzten Sputter-Verfahren sind sehr langsame  
Beschichtungsverfahren und damit sehr kostspielig. Schichten, die mit Auf-  
dampfverfahren hergestellt werden, erreichen nicht die mit Sputter-Verfahren  
erzielte Restdurchlässigkeit pro Schicht, so dass für Ultrabarriere-Anwendun-  
30 gen noch mehr Schichtpaare benötigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs ge-

nannten Art bereitzustellen, mit welchen bei keramischen Sperrschichten die Restdurchlässigkeit für Wasserdampf im Vergleich zu den Verfahren nach dem Stand der Technik weiter vermindert werden kann.

- 5 Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass die keramischen Sperrschichten mit einer Lösung von Perhydropolysilazan (PHPS) beschichtet und nachfolgend unter Ausbildung einer Siliziumoxidschicht ausgehärtet werden.
- 10 PHPS kann in einem organischen Lösungsmittel gelöst auf die Sperrschichten aufgetragen werden. Geeignete Lösungsmittel sind beispielsweise Xylol oder DBE (dibasic ester) gelöst. DBE ist eine Substanz aus einer Mischung von Dimethylestern der Glutar-, Adipin- und Bernsteinsäure.
- 15 Zum Auftragen von PHPS auf die keramischen Schichten wird bevorzugt eine Lösung von max. 10 Vol.-%, vorzugsweise max. 3 Vol.-% PHPS im organischen Lösungsmittel verwendet.
- 20 Die Aushärtung der auf die keramische Schicht aufgetragenen Beschichtung kann bei einer für normale Kunststofffolien geeigneten Temperatur von max. 100 °C durchgeführt werden.
- Die Aushärtung der auf die keramische Schicht aufgetragenen Beschichtung kann auch durch Bestrahlen mit hochenergetischem UV-Licht erfolgen.
- 25 Bei einem Trägermaterial mit wenigstens zwei Sperrschichten aus keramischem Material wird auf jede Sperrschicht vor der Abscheidung der nachfolgenden Sperrschicht eine PHPS-Lösung aufgetragen und ausgehärtet.
- 30 Es hat sich gezeigt, dass die erfindungsgemässe Flüssigbeschichtung mit einer PHPS-Lösung eine ideale "Glattschicht" für die nachfolgende keramische Sperrschicht ergibt.

Im Gegensatz zu Sol-Gel-Lacken, die zur Vernetzung des anorganischen Si-O-Si-Netzwerkes relativ hohe Temperaturen von  $> 250\text{ °C}$  benötigen, bildet sich bei Verwendung von Perhydropolysilazan bereits milden Temperaturen von  $< 100\text{ °C}$  oder durch UV-Härtung mit hochenergetischem UV-Licht eine dichte  $\text{SiO}_2$ -Schicht aus. Zur Umsetzung von PHPS zu  $\text{SiO}_2$  wird Wasser in Form von Luftfeuchtigkeit benötigt, wobei anschliessend  $\text{H}_2$  und  $\text{NH}_3$  aus der Schicht entweicht. Die  $\text{SiO}_2$ -Schichtdicken liegen im Bereich von ca. 500 nm.

Versuche haben gezeigt, dass vor allem die zweifache PHPS-Beschichtung einer Keramischicht die Durchlässigkeit von Wasserdampf bei einer Temperatur von  $38\text{ °C}$  und 90 % relativer Luftfeuchte von ca. 4 auf  $0.03\text{ g}/(\text{m}^2\text{ 24 h})$  erniedrigt, was einem Verbesserungsfaktor von ca. 100 entspricht. Bei Verwendung von herkömmlichen Lacken, wie Sol-Gel-, Epoxy-Amin-, Acrylat-Lacken, wird lediglich eine Verbesserung um etwa einen Faktor 10 erreicht. Auch die Sauerstoffbarriere einer zweifach mit PHPS lackierten Keramischicht wird deutlich von ca.  $2\text{ cm}^3/(\text{m}^2\text{ d bar})$  auf  $< 0.01\text{ cm}^3/(\text{m}^2\text{ d bar})$  verbessert. Eine genaue Ermittlung des Verbesserungsfaktors ist bedingt durch das Erreichen der Geräte-Messgrenze nicht möglich.

Das flexible Trägermaterial ist beispielsweise eine in Form eines Bandes vorliegende Kunststoffolie, ein Kunststofffilm oder ein Laminat mit einem Kunststofffilm, auf den die Abscheidung der keramischen Sperrschicht erfolgt.

Die PHPS-Lösung kann beispielsweise mittels Glatt- oder Rasterwalzen auf einen in Bandform vorliegenden Kunststofffilm mit darauf abgeschiedener keramischer Sperrschicht aufgetragen werden.

Eine geeignete Sperrschicht aus keramischem Material ist beispielsweise eine im Vakuum erzeugte 10 nm bis 200 nm dicke keramische Schicht aus  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oder aus  $\text{SiO}_x$ . Die bevorzugte Dicke der keramischen Schicht aus  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oder aus  $\text{SiO}_x$  liegt zwischen etwa 40 und 150 nm.

Bei einer ersten bevorzugten Variante ist  $x$  der keramischen Schicht aus  $\text{SiO}_x$  eine Zahl zwischen 0.9 und 1.2, bei einer zweiten bevorzugten Variante eine Zahl zwischen 1.3 und 2, insbesondere zwischen 1.5 und 1.8.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Durchtrittssperrwirkung für Wasserdampf und Gase bei einem flexiblen Trägermaterial mit wenigstens einer Sperrschicht aus keramischem Material,

dadurch gekennzeichnet, dass

die keramische/n Sperrschicht/en mit einer Lösung von Perhydropolysilazan (PHPS) beschichtet und nachfolgend unter Ausbildung einer Siliziumoxidschicht ( $\text{SiO}_x$ ) ausgehärtet wird/werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass PHPS in einem organischen Lösungsmittel, vorzugsweise in Xylol oder in DBE (dibasic ester) gelöst auf die keramische/n Schicht/en aufgetragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Auftragen von PHPS auf die keramische/n Schicht/en eine Lösung von max. 10 Vol.-%, vorzugsweise max. 3 Vol.-% PHPS im organischen Lösungsmittel verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aushärtung der auf die keramische/n Schicht/en aufgetragenen Beschichtung bei einer Temperatur von max. 100 °C durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aushärtung der auf die keramische/n Schicht/en aufgetragenen Beschichtung durch Bestrahlen mit hochenergetischem UV-Licht durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die PHPS-Lösung mittels Glatt- oder Rasterwalzen auf die kerami-

sche/n Schicht/en aufgetragen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Trägermaterial mit wenigstens zwei Sperrschichten aus keramischem Material auf jede Sperrschicht vor der Bildung der nachfolgenden keramischen Sperrschicht eine PHPS-Lösung aufgetragen und ausgehärtet wird.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/002700

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. C23C18/12      C23C18/14      C08J7/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C23C C08J B05D		
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, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/006487 A1 (O'CONNOR PAUL J ET AL) 17 January 2002 (2002-01-17) claim 1; examples -----	1-7
Y	US 2002/034885 A1 (SHINDO TOYOHICO) 21 March 2002 (2002-03-21) paragraphs [0020], [0022]; claim 1; examples -----	1-7
A	EP 1 134 073 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD) 19 September 2001 (2001-09-19) claims; examples -----	1
A	US 5 614 271 A (SHIBUYA ET AL) 25 March 1997 (1997-03-25) column 2, line 61 - column 3, line 25; claim 1 -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *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) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	*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 *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 *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. *&* document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">15 June 2006</div>	Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">28/06/2006</div>	
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  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Stembrouck, I</div>	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2006/002700

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002006487	A1	17-01-2002 NONE	
US 2002034885	A1	21-03-2002 JP 2002105676 A	10-04-2002
EP 1134073	A	19-09-2001 US 2001038894 A1	08-11-2001
US 5614271	A	25-03-1997 JP 3696939 B2 JP 9047722 A	21-09-2005 18-02-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002700

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. C23C18/12 C23C18/14 C08J7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 C23C C08J B05D

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, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2002/006487 A1 (O'CONNOR PAUL J ET AL) 17. Januar 2002 (2002-01-17) Anspruch 1; Beispiele -----	1-7
Y	US 2002/034885 A1 (SHINDO TOYOHICO) 21. März 2002 (2002-03-21) Absätze [0020], [0022]; Anspruch 1; Beispiele -----	1-7
A	EP 1 134 073 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD) 19. September 2001 (2001-09-19) Ansprüche; Beispiele -----	1
A	US 5 614 271 A (SHIBUYA ET AL) 25. März 1997 (1997-03-25) Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 25; Anspruch 1 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*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</li> <li>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. Juni 2006	28/06/2006

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  Stembrouck, I
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002700

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002006487 A1	17-01-2002	KEINE	.
US 2002034885 A1	21-03-2002	JP 2002105676 A	10-04-2002
EP 1134073 A	19-09-2001	US 2001038894 A1	08-11-2001
US 5614271 A	25-03-1997	JP 3696939 B2 JP 9047722 A	21-09-2005 18-02-1997