

(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  
31. August 2006 (31.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2006/089531 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:  
C08J 7/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/000334

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Februar 2006 (23.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 008 927.5  
24. Februar 2005 (24.02.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG [DE/DE]; Biegenstrasse 10, 35032 Marburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GREINER, Andreas [DE/DE]; Stockwiesenweg 9, 35287 Amöneburg (DE). AGARWAL, Seema [IN/DE]; Sudetenstrasse 62, 35039 Marburg (DE). BOGNITZKI, Michael [DE/DE]; Sudetenstrasse 51, 35059 Marburg (DE). HORST, Sven [DE/DE]; Bersröder Strasse 5, 35447 Reiskirchen (DE).

(74) Anwalt: BUCHHOLD, Jürgen; Olbricht & Buchhold, Postfach 1143, 35095 Weimar (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, 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).

Veröffentlicht:

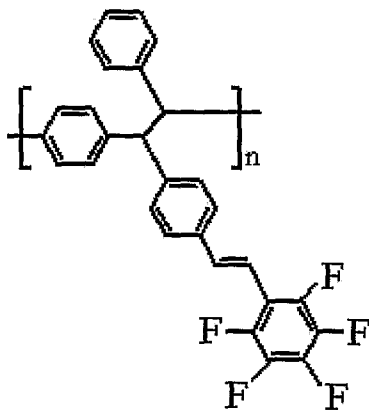
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 11. Januar 2007

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: HYDROPHOBIC FLUORINATED POLYMER SURFACES

(54) Bezeichnung: HYDROPHOBE FLUORIERTE POLYMER OBERFLÄCHEN



(I)

(57) Abstract: The invention relates to hydrophobic polymer surfaces, especially superhydrophobic polymer surfaces, containing at least one homopolymer or copolymer that is provided with at least one side chain with at least one fluoride-substituted aryl group. The invention further relates to a method for producing such polymer surfaces, the use thereof, and polymers of general formula (I), wherein n represents an integer between 10 and 4,500, preferably between 20 and 2,200, and most preferably between 100 and 670.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft hydrophobe Polymeroberflächen, insbesondere superhydrophobe Polymeroberflächen, enthaltend wenigstens ein Homo- oder Copolymer, welches wenigstens eine Seitenkette mit wenigstens einer fluorsubstituierten Arylgruppe aufweist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung derartiger Polymeroberflächen, deren Verwendung und Polymere der allgemeinen Formel (I); worin n

eine ganze Zahl zwischen 10 und 4.500, bevorzugt zwischen 20 und 2.200 und besonders bevorzugt zwischen 100 und 670 ist.

WO 2006/089531 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/DE2006/000334
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. C08J7/00		
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) C08J		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/192833 A1 (RAJAGOPALAN MURALI ET AL) 30 September 2004 (2004-09-30) the whole document	1-16,19
X	US 2002/192385 A1 (JENKNER PETER ET AL) 19 December 2002 (2002-12-19) the whole document	1-16,19
X	US 2002/084553 A1 (NUN EDWIN ET AL) 4 July 2002 (2002-07-04) the whole document	1-16,19
X	US 4 508 606 A (ANDRADE ET AL) 2 April 1985 (1985-04-02) the whole document	1-16,19
<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;">26 July 2006</div>	Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">06. 10. 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;">Glomm, Bernhard</div>	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2006/000334

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see the Supplemental Sheet**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-16, 19

- Remark on Protest
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1. Claims 1-16, 19**  
**Hydrophobic polymer surface.**

---

**2. Claim 17**  
**Polymer.**

---

**3. Claim 18**  
**Co<sub>polymer</sub>.**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No <b>PCT/DE2006/000334</b>
--

Patent document cited in search report	A1	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004192833	A1	30-09-2004	JP 2004041721 A US 2003236353 A1 US 2004210017 A1	12-02-2004 25-12-2003 21-10-2004
US 2002192385	A1	19-12-2002	DE 10100383 A1 EP 1221347 A2 JP 2002282777 A	11-07-2002 10-07-2002 02-10-2002
US 2002084553	A1	04-07-2002	AT 304441 T CA 2364834 A1 DE 10062203 A1 DE 50107422 D1 EP 1247636 A2 JP 2002210821 A	15-09-2005 13-06-2002 20-06-2002 20-10-2005 09-10-2002 31-07-2002
US 4508606	A	02-04-1985	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000334

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. C08J7/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C08J		
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. verwandete 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.
X	US 2004/192833 A1 (RAJAGOPALAN MURALI ET AL) 30. September 2004 (2004-09-30) das ganze Dokument	1-16,19
X	US 2002/192385 A1 (JENKNER PETER ET AL) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) das ganze Dokument	1-16,19
X	US 2002/084553 A1 (NUN EDWIN ET AL) 4. Juli 2002 (2002-07-04) das ganze Dokument	1-16,19
X	US 4 508 606 A (ANDRADE ET AL) 2. April 1985 (1985-04-02) das ganze Dokument	1-16,19
<input 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 26. Juli 2006		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 06. 10. 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 Glomm, Bernhard

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2006/000334

## Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:  
1-16, 19

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16, 19

Hydrophobe Polymeroberfläche.  
---

2. Anspruch: 17

Polymer.  
---

3. Anspruch: 18

Copolymer.  
---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004192833 A1	30-09-2004	JP 2004041721 A	12-02-2004
		US 2003236353 A1	25-12-2003
		US 2004210017 A1	21-10-2004
-----			
US 2002192385 A1	19-12-2002	DE 10100383 A1	11-07-2002
		EP 1221347 A2	10-07-2002
		JP 2002282777 A	02-10-2002
-----			
US 2002084553 A1	04-07-2002	AT 304441 T	15-09-2005
		CA 2364834 A1	13-06-2002
		DE 10062203 A1	20-06-2002
		DE 50107422 D1	20-10-2005
		EP 1247636 A2	09-10-2002
		JP 2002210821 A	31-07-2002
-----			
US 4508606 A	02-04-1985	KEINE	
-----			