

(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
28. August 2008 (28.08.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/101937 A3

(51) **Internationale Patentklassifikation:**

C08L 23/04 (2006.01) **C08L 27/00** (2006.01)
C08L 23/10 (2006.01) **C08L 97/02** (2006.01)
B27N 3/00 (2006.01) **C08L 23/08** (2006.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** **PCT/EP2008/052028**

(22) **Internationales Anmeldedatum:**

20. Februar 2008 (20.02.2008)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**

07003747.8 23. Februar 2007 (23.02.2007) EP
07120172.7 7. November 2007 (07.11.2007) EP

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BASF SE** [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **PFISTER, Heike**
[DE/DE]; Don-Carlos-Strasse 17, 67071 Ludwigshafen
(DE). **FECHTENKÖTTER, Andreas** [DE/SG]; #04-35
Caribbean, 24 Kepple Bay Drive, Singapore 098647
(SG). **PFEIFFER, Thomas** [DE/DE]; Forststr.43a, 67459
Böhl-Iggelheim (DE). **KASEL, Wolfgang** [DE/DE]; Al-
bert-Schweitzer-Ring 39, 69226 Nussloch (DE). **EHLE,**
Michael [DE/DE]; Pater-Baroffio-Weg 43, 67071 Lud-
wigshafen (DE). **DÜTTRA, Bernd** [DE/DE]; Uhlandstr.

58, 67454 Hassloch (DE). **NEUSS, Michael** [DE/DE];
Ginsterweg 4, 67316 Carlsberg (DE).

(74) **Gemeinsamer Vertreter:** **BASF SE**; 67056 Lud-
wigshafen (DE).

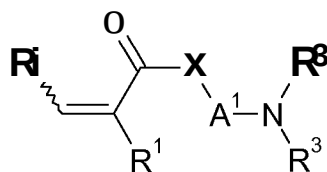
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FT, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, 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, **HR**, HU, IE, IS, **IT**, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, **RO**, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, **MR**, NE, SN,
TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** COMPOSITE MATERIALS AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) **Bezeichnung:** VERBUNDWERKSTOFFE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG



(I)

(57) **Abstract:** The invention relates to composite materials, comprising (A) natural fibres, (B) at least one thermoplastic polymer, (C) at least one Statistical copolymer with a molecular weight M_n up to a maximum of 20,000 g/mol, obtained by copolymerisation of (a) ethylene, (b) at least one reactive comonomer, selected from (b1) ethylenically-unsaturated C_3 - C_{10} monocarboxylic acids, (b2) ethylenically-unsaturated C_4 - C_{10} dicarboxylic acids or the anhydrides thereof, (b3) epoxy esters of ethylenically-unsaturated C_3 - C_{10} monocarboxylic acids, (b4) comonomers of general formula (I) in which the variables are as defined below: R^1 = H, straight- and branched-chain C_1 - C_{10} alkyl, R^2 = H, straight- and branched-chain C_1 - C_{10} alkyl, R^3 independently = H, straight- and branched-chain C_1 - C_{10} alkyl and C_3 - C_{12} cycloalkyl, wherein two R^3 groups can be connected together to form a 3- to 10-membered ring, X = O, S or N- R^4 , R^4 = straight- or branched-chain C_1 - C_{10} alkyl, A^1 = a divalent group from C_1 - C_{10} alkylene, C_4 - C_{10} cycloalkylene and phenylene and (c) optionally at least one further comonomer.

(57) **Zusammenfassung:** Verbundwerkstoffe und Verfahren zu ihrer Herstellung Verbundwerkstoffe, umfassend (A) natürliche Fa-
sern, (B) mindestens ein thermoplastisches Polymer, (C) mindestens ein statistisches Copolymer mit einem Molekulargewicht M_n bis
maximal 20.000 g/mol, erhältlich durch Copolymerisation von (a) Ethylen, (b) mindestens einem reaktiven Comonomer, gewählt
aus (b1) ethylenisch ungesättigten C_3 - C_{10} -Monocarbonsäuren, (b2) ethylenisch ungesättigten C_4 - C_{10} -Dicarbonsäuren oder deren An-
hydriden, (b3) Epoxidestern von ethylenisch ungesättigten C_3 - C_{10} -Monocarbonsäuren, (b4) Comonomeren der allgemeinen Formel
(I) in denen die Variablen wie folgt definiert sind: R^1 gewählt aus Wasserstoff, unverzweigtem und verzweigtem C_1 - C_{10} -AUCyI, R^2
gewählt aus Wasserstoff, unverzweigtem und verzweigtem C_1 - C_{10} -Alkyl, R^3 gleich oder verschieden und gewählt aus Wasserstoff
und unverzweigtem und verzweigtem C_1 - C_{10} -AUCyI und C_3 - C_{12} -Cycloalkyl, wobei zwei Reste R^3 miteinander unter Bildung eines
3 bis 10-gliedrigen Rings verbunden sein können, X gewählt aus Sauerstoff, Schwefel und N- R^4 , R^4 gewählt aus unverzweigtem
und verzweigtem C_1 - C_{10} -AUCyI, A^1 eine divalente Gruppe, gewählt aus C_1 - C_{10} -Alkylen, C_4 - C_{10} -Cycloalkylen und Phenylen, und
(c) gegebenenfalls mindestens einem weiteren Comonomer.

WO 2008/101937 A3



Erklärung gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer in)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist, Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

9 Oktober 2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/052028

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08L23/04 C08L23/10 B27N3/00 C08L27/00 C08L97/02
ADD. C08L23/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
C08L B27N

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	US 4 480 061 A (COUGHLIN MICHAEL C [US] ET AL) 30 October 1984 (1984-10-30) abstract; Claims 1-17 -----	1-6, 9-13
X	US 2004/072924 A1 (SIGWORTH WILLIAM D [US] ET AL) 15 April 2004 (2004-04-15) abstract; Claims 1-35 -----	1-4, 7-13
X	WO 2004/092279 A (CROMPTON CORP [US]; SIGWORTH WILLIAM D [US]) 28 October 2004 (2004-10-28) abstract; Claims 1-15 -----	1-4, 8-13
X	US 2005/187315 A1 (DEAN DAVID M [US]) 25 August 2005 (2005-08-25) abstract; Claims 1-12 ----- -/-	1-4, 6-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C

☒ See patent family annex

* Special categories of cited documents

¹A" 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

¹L" 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

¹Y" 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

5 August 2008

Date of mailing of the international search report

18/08/2008

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

Bergmans, Koen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/052028

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
X	US 4 863 995 A (MURAKAMI HIROBUMI [JP] ET AL) 5 September 1989 (1989-09-05) abstract; Claims 1-39 -----	1-4, 6-13
P, X	WO 2007/095670 A (COMMW SCIENT IND RES ORG [AU]; LI SHENG [AU]; YANG WEI DONG [AU]; GUTO) 30 August 2007 (2007-08-30) abstract; Claims 1-36 page 12 -----	1
E	EP 1 911 807 A (TORAY INDUSTRIES [JP]) 16 April 2008 (2008-04-16) abstract; Claims 1-12 page 11 page 21 -----	1-13
A	WO 02/064670 A (FORSKNINGSCT RISOE [DK]; ANDERSEN TOM LOEGSTRUP [DK]; PLACKETT DAVID V) 22 August 2002 (2002-08-22) abstract; Claims 1-17 -----	1-13
X	US 2005/123744 A1 (MOHANTY AMAR K [US] ET AL) 9 June 2005 (2005-06-09) abstract; Claims 1-87 -----	1, 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/052028

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 4480061	A	30-10-1984	AU	2293383	A	05-07--1984
			BR	8307147	A	07-08--1984
			DK	599883	A	29-06--1984
			EP	0114409	A1	01-08--1984
			ES	8605723	A1	16-09--1986
			FI	834804	A	29-06--1984
			JP	59135142	A	03-08--1984
			NO	834817	A	29-06--1984
			ZA	8309623	A	28-08--1985
US 2004072924	A1	15-04-2004	DE	60311124	T2	31-05-2007
			EP	1551924	A1	13-07-2005
			WO	2004033556	A1	22-04-2004
WO 2004092279	A	28-10-2004	NONE			
US 2005187315	A1	25-08-2005	CN	1934183	A	21-03-2007
			EP	1718701	A1	08-11-2006
			JP	2007523252	T	16-08-2007
			KR	20070001958	A	04-01-2007
			WO	2005080496	A1	01-09-2005
US 4863995	A	05-09-1989	NONE			
WO 2007095670	A	30-08-2007	NONE			
EP 1911807	A	16-04-2008	WO	2007015448	A1	08-02-2007
			KR	20080039890	A	07-05-2008
WO 02064670	A	22-08-2002	NONE			
US 2005123744	A1	09-06-2005	US	2005136259	A1	23-06-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/052028

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C08L23/04 C08L23/10 B27N3/00 C08L27/00 C08L97/02
ADD. C08L23/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08L B27N

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.
X	US 4 480 061 A (COUGHLIN MICHAEL C [US] ET AL) 30. Oktober 1984 (1984-10-30) Zusammenfassung; Ansprüche 1-17 -----	1-6, 9-13
X	US 2004/072924 A1 (SIGWORTH WILLIAM D [US] ET AL) 15. April 2004 (2004-04-15) Zusammenfassung; Ansprüche 1-35 -----	1-4, 7-13
X	WO 2004/092279 A (CROMPTON CORP [US]; SIGWORTH WILLIAM D [US]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) Zusammenfassung; Ansprüche 1-15 -----	1-4, 8-13
X	US 2005/187315 A1 (DEAN DAVID M [US]) 25. August 2005 (2005-08-25) Zusammenfassung; Ansprüche 1-12 ----- - / - -	1-4, 6-13

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

¹E" 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

¹X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"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

* & " Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. August 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/08/2008

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

Bergmans, Koen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/052028

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 863 995 A (MURAKAMI HIROBUMI [JP] ET AL) 5. September 1989 (1989-09-05) Zusammenfassung; Ansprüche 1-39 -----	1-4, 6-13
P, X	WO 2007/095670 A (COMMW SCIENT IND RES ORG [AU]; LI SHENG [AU]; YANG WEI DONG [AU]; GUTO) 30. August 2007 (2007-08-30) Zusammenfassung; Ansprüche 1-36 Seite 12 -----	1
E	EP 1 911 807 A (TORAY INDUSTRIES [JP]) 16. April 2008 (2008-04-16) Zusammenfassung; Ansprüche 1-12 Seite 11 Seite 21 -----	1-13
A	WO 02/064670 A (FORSKNINGSCT RISOE [DK]; ANDERSEN TOM LOEGSTRUP [DK]; PLACKETT DAVID V) 22. August 2002 (2002-08-22) Zusammenfassung; Ansprüche 1-17 -----	1-13
X	US 2005/123744 A1 (MOHANTY AMAR K [US] ET AL) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Zusammenfassung; Ansprüche 1-87 -----	1, 5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/052028

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4480061 A	30-10-1984	AU 2293383 A	05-07--1984
		BR 8307147 A	07-08--1984
		DK 599883 A	29-06--1984
		EP 0114409 A l	01-08--1984
		ES 8605723 A l	16-09--1986
		FI 834804 A	29-06--1984
		JP 59135142 A	03-08--1984
		NO 834817 A	29-06--1984
		ZA 8309623 A	28-08--1985
US 2004072924 A l	15-04-2004	DE 60311124 T2	31-05-2007
		EP 1551924 A l	13-07-2005
		WO 2004033556 A l	22-04-2004
WO 2004092279 A	28-10-2004	KEINE	
US 2005187315 A l	25-08-2005	CN 1934183 A	21-03-2007
		EP 1718701 A l	08-11-2006
		JP 2007523252 T	16-08-2007
		KR 20070001958 A	04-01-2007
		WO 2005080496 A l	01-09-2005
US 4863995 A	05-09-1989	KEINE	
WO 2007095670 A	30-08-2007	KEINE	
EP 1911807 A	16-04-2008	WO 2007015448 A l	08-02-2007
		KR 20080039890 A	07-05-2008
WO 02064670 A	22-08-2002	KEINE	
US 2005123744 A l	09-06-2005	US 2005136259 A l	23-06-2005