

(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  
8. November 2007 (08.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/125035 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
C08F 218/00 (2006.01) C08L 67/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/053746

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. April 2007 (18.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2006 019 686.4 27. April 2006 (27.04.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): WACKER POLYMER SYSTEMS GMBH & CO.  
KG [DE/DE]; Johannes-Hess-Str. 24, 84489 Burghausen  
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GRÄWE, René  
[DE/DE]; Dr.-Wolfgang-Gruber-Strasse 11, 84489  
Burghausen (DE).

(74) Anwälte: SCHUDERER, Michael usw.; Wacker Chemie  
AG, Hanns-Seidel-Platz 4, 81737 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
MT, 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

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: USE OF CARBOXYL-FUNCTIONAL POLYVINYL ACETATES FOR PRODUCING BMC PARTS

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON CARBOXYLFUNKTIONELLEN POLYVINYLACETATEN ZUR HERSTELLUNG  
VON BMC-FORMTEILEN

(57) Abstract: The invention relates to the use of carboxyl-functional polyvinyl acetate solid resins as additives in formulations  
without thickeners for producing BMC parts.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharzen als  
Additiv in Formulierungen ohne Eindickmittel zur Herstellung von BMC-Formteilen.



WO 2007/125035 A1

## **Verwendung von carboxylfunktionellen Polyvinylacetaten zur Herstellung von BMC-Formteilen**

Die Erfindung betrifft die Verwendung von carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharzen zur Herstellung von BMC-Formteilen.

Bei der Herstellung von flächigen Kunststoffteilen werden häufig ungesättigte Polyesterharz-Zusammensetzungen (UP-Harze) eingesetzt. Diese Polyesterharze sind Reaktionsprodukte einer Dicarbonsäure oder eines Dicarbonsäureanhydrids mit einem Polyol. Derartige Polyesterharz-Zusammensetzungen enthalten auch ein Monomeres mit ethylenisch ungesättigten Gruppen, im allgemeinen Styrol. Styrol wird der Polyesterharz-Zusammensetzung zugegeben um den Polyester zu lösen und sicherzustellen, dass die Polyesterzusammensetzung eine fließbare Masse ist. Zur Verstärkung der mit der Polyesterharz-Zusammensetzung erhaltenen Kunststoffteile enthalten die Polyesterharz-Zusammensetzungen noch Fasermaterialien wie Glasfaser, Carbonfaser oder entsprechende Fasermatten.

Problematisch bei der Verarbeitung solcher Polyesterharz-Zusammensetzungen (Fiber Reinforced Plastic composites = FPR composites) ist der Volumenschwund während der Wärmehärtung des Polyesterharzes. Zur Reduzierung des Schrumpfs bei der Aushärtung des Polyesterharzes werden diesem daher sogenannte Low-Profile-Additive zugegeben. Das Low-Profile-Additiv reduziert das Schrumpfen beim Aushärten, baut Eigenspannungen ab, verringert Mikrorissbildung, und erleichtert die Einhaltung von Fertigungstoleranzen. Bei den Low-Profile-Additiven handelt es sich um Thermoplaste wie Polystyrol, Polymethylmethacrylat und insbesondere Polyvinylacetat. Es werden auch Polyvinylacetate mit bis zu 1 Gew.-% carboxylfunktionellen Comonomereinheiten, eingesetzt. Bei höherem Gehalt an carboxylfunktionellen Comonomereinheiten ist die Schrumpfreduzierung nicht zufriedenstellend.

Zwei Verfahren zur Herstellung von duroplastischen Formkörpern aus FRP-Composites sind die BMC-Technik (Bulk Molding Compound) und die SMC-Technik (Sheet Molding Compound). Bei dem SMC-Verfahren wird eine pastöse Masse aus styrolischer Polyesterharz-Lösung, Low Profile Additiv, Vernetzungskatalysator, Füllstoff, Formtrennmittel sowie gegebenenfalls weiteren Zusatzstoffen hergestellt, welche auf einen Polyamidfilm aufgetragen wird. Anschließend wird Glasfaser auf diese Schicht aufgestreut, und schließlich eine weitere Schicht der pastösen Masse aufgetragen. Dieses flächige Sandwich wird dann von der Folie abgezogen, in Stücke geschnitten und unter Anwendung von Druck und Temperatur zu Formteilen verpresst.

Bei dem BMC-Verfahren werden die Bestandteile des Compounds, die styrolische Polyesterharz-Lösung, das Low Profile Additive, der Vernetzungskatalysator, Füllstoff, Formtrennmittel sowie gegebenenfalls weitere Zusatzstoffe zu einer pastösen Masse vermischt, danach Glasfaser zugemischt, und anschließend unter Anwendung von Druck und Temperatur das Formteil hergestellt.

Für das BMC-Verfahren werden derzeit nicht funktionalisierte Polyvinylacetat-Festharze als Low-Profile-Additive eingesetzt. Nachteilig ist dabei, dass die Zugabe von Füllstoffen, welche die Rezeptur verbilligen, begrenzt wird durch die relativ hohe Eigenviskosität von styrolischen Polyvinylacetat-Lösungen. Für das SMC-Verfahren ist aus der EP 501176 A1 bekannt, dass das Eindicken von härtbaren Polyesterharz-Formmassen durch Zusatz von Säuregruppen enthaltenden thermoplastischen Vinylpolymeren beschleunigt werden kann. Die Verwendung Vinylacetat-Acrylsäure-Copolymerisaten in Rezepturen mit Eindickmitteln ist auch in der DE-OS 2104575 beschrieben.

Es bestand daher die Aufgabe, einen Weg zu finden, welcher die Einarbeitung größerer Füllstoffmengen in die Rezeptur von Formmassen für das BMC-Verfahren ermöglicht.

Überraschenderweise wurde gefunden, dass mit carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharzen, bei gleichem Molekulargewicht, styrolische Lösungen mit wesentlich geringerer Eigenviskosität resultieren, was die Einarbeitung höherer Füllstoffmengen ermöglicht.

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung von carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharzen als Additiv in Formulierungen ohne Eindickmittel für Formmassen zur Herstellung von BMC-Formteilen.

Geeignete Comonomere mit Carboxyl-Gruppen für die Herstellung von carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharzen sind einfach ethylenisch ungesättigte Mono- und Dicarbonsäuren. Bevorzugt werden Acrylsäure, Methacrylsäure, Fumarsäure, Crotonsäure. Besonders bevorzugt ist Crotonsäure. Der Anteil an Comonomereinheiten mit Carboxyl-Gruppen im Polyvinylacetat-Festharz beträgt 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise größer als 1 Gew.-% bis zu 10 Gew.-%, besonders bevorzugt 3 bis 10 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht des Polyvinylacetat-Festharzes.

Die Herstellung der carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharze erfolgt in bekannter Weise nach dem Masse-, Suspensions-, oder vorzugsweise Lösungspolymerisations-Verfahren.

Geeignete Lösungsmittel sind beispielsweise einwertige, aliphatische Alkohole mit 1 bis 6 C-Atomen, vorzugsweise Methanol, Ethanol, Propanol, Isopropanol. Besonders bevorzugt werden Ethanol und Isopropanol. Die Reaktion wird im allgemeinen unter Rückflußbedingungen, im allgemeinen bei einer Polymerisationstemperatur von 40°C bis 140°C, durchgeführt, um die Siedekühlung zur Abführung der Reaktionswärme zu nutzen. Dies kann bei Normaldruck als auch unter leichtem Überdruck erfolgen.

Als Initiatoren werden organische Peroxide oder Azoverbindungen verwendet. Geeignet sind beispielsweise Diacylperoxide wie Dilauroylperoxid, Peroxoester wie t-Butylperoxopivalat oder t-Butylperoxo-2-ethylhexanoat, oder Peroxodicarbonate wie Di-

ethylperoxodicarbonat. Die Initiatormenge beträgt im allgemeinen von 0,01 bis 5,0 Gew.-%, bezogen auf die Monomeren. Die Initiatoren können sowohl vorgelegt als auch dosiert werden. Dabei hat es sich bewährt, einen Teil der benötigten Initiatormenge vorzulegen und den Rest kontinuierlich während der  
5 Reaktion zu dosieren.

Die Einstellung des Molekulargewichts kann in dem Fachmann bekannter Weise durch Polymerisation in Gegenwart von Molekulargewichtsreglern erfolgen. Geeignete Regler sind beispielsweise  
10 Alkohole wie Ethanol oder Isopropanol, Aldehyde wie Acetaldehyd oder Propionaldehyd, silanhaltige Regler wie Mercaptosilane, beispielsweise 3-Mercaptopropyltrimethoxysilan.

Zur Herstellung der Polymerisate kann nach einem Batchverfahren gearbeitet werden, wobei alle Komponenten des Polymerisationsansatzes im Reaktor vorgelegt werden, oder nach einem Semi-Batchverfahren, wobei einzelne oder mehrere Komponenten vorgelegt werden und der Rest zudosiert wird, oder eine kontinuierliche Polymerisation durchgeführt werden, wobei die Komponenten während der Polymerisation zudosiert werden. Die Dosierungen können gegebenenfalls separat (räumlich und zeitlich) durchgeführt werden.  
15  
20

Die Formulierungen von FRP-Composites für die BMC-Technik (Bulk Molding Compound) sind dem Fachmann bekannt. Eine typische Formulierung für ungesättigte Polyesterharz-Zusammensetzungen für Formmassen für die BMC-Technik enthält 60 bis 70 Gew.-Teile ungesättigtes Polyesterharz (als 50 bis 75 %-ige  
25 Lösung in Styrol), 30 bis 40 Gew.-Teile Low-Profile-Additive (als 30 bis 50 %-ige Lösung in Styrol) wie Polyvinylacetat oder Polymethylmethacrylat, 0,5 bis 2 Gew.-Teile Initiator wie t-Butylperbenzoat, 150 bis 200 Gew.-Teile Füllstoff wie Calciumcarbonat, 25 bis 30 Gew.-Teile Glasfaser, 0,5 bis 3  
30 Gew.-Teile Formtrennmittel wie Zinkstearat, sowie gegebenenfalls weitere Zusatzstoffe, beispielsweise Pigmente, flammhemmende Zusätze. Die Formulierungen enthalten keine Eindickmit-

tel wie basische Metallverbindungen, beispielsweise Oxide oder Hydroxide von Metallen der 1. bis 3. Hauptgruppe des PSE.

5 Bei der erfindungsgemäßen Verwendung wird das Low-Profile-Additiv, bevorzugt auf der Basis von Polyvinylacetat oder Polymethylmethacrylat, ganz oder teilweise mit carboxylfunktionellem Polyvinylacetat ersetzt. Im allgemeinen wird das carboxylierte Polyvinylacetat-Festharz in einer Menge von 10 bis  
10 100 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 80 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gewichtsmenge an Low-Profile-Additiv in der Rezeptur, eingesetzt. Es ist dabei zweckmäßig dieses Additiv in styrolischer Lösung einzusetzen.

15 Die nachfolgenden Beispiele dienen zur weiteren Erläuterung der Erfindung:

Es wurden die Viskositäten von Festharzlösungen in Styrol mit und ohne Füllstoff für verschiedene Festharze ermittelt:

20

Copol:

Polyvinylacetat-Festharz mit 5 Gew.-% Crotonsäure-Einheiten und einem gewichtsmittleren Molekulargewicht  $M_w = 67500$ .

Homo1:

25 Polyvinylacetat-Festharz mit gewichtsmittlerem Molekulargewicht  $M_w = 69000$ .

Homo2:

Polyvinylacetat-Festharz mit gewichtsmittlerem Molekulargewicht  $M_w = 116600$ .

30 Copo2:

Polyvinylacetat-Festharz mit 5 Gew.-% Crotonsäure-Einheiten und einem gewichtsmittleren Molekulargewicht  $M_w = 116750$ .

Copo3:

35 Polyvinylacetat-Festharz mit 5 Gew.-% Crotonsäure-Einheiten und einem gewichtsmittleren Molekulargewicht  $M_w = 137000$ .

Es wurden jeweils eine 40 Gew.-%-ige Lösung der aufgelisteten Polymere in Styrol hergestellt, und die Viskosität der Lösun-

gen jeweils bei 23°C mit einem Brookfield-Messgerät ermittelt. Die Messergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle und in dem nachfolgenden Graphen als V in ST (Viskosität in Styrol) in mPas angegeben.

5

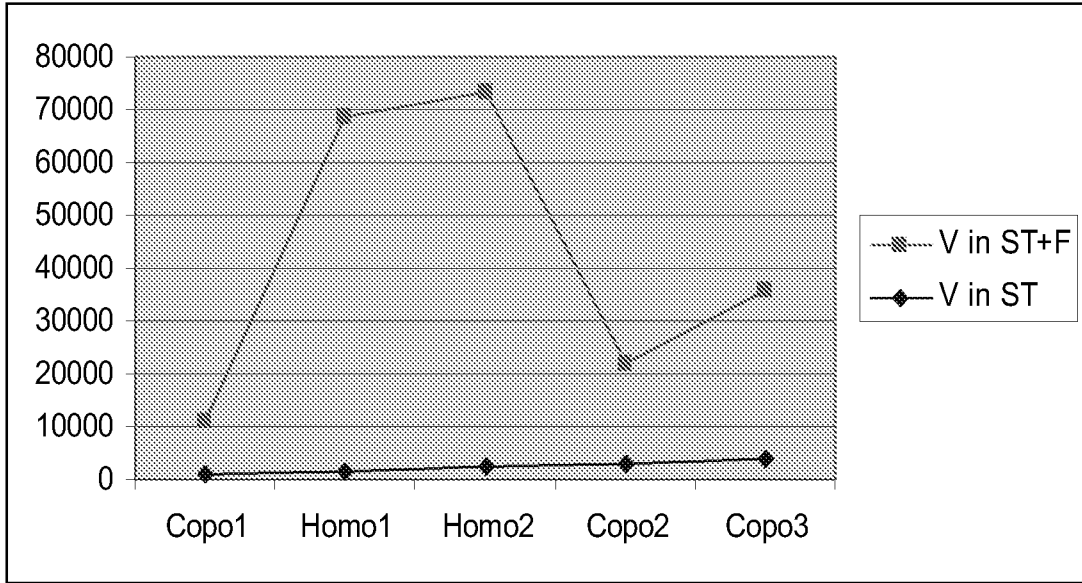
Anschließend wurden jeweils 200 Gew.-Teile der styrolischen Polymerlösungen mit 300 Gew.-Teilen Calciumcarbonat (Omyacarb 5GU) vermischt und die Viskosität der Dispersionen jeweils bei 23°C mit einem Brookfield-Messgerät ermittelt. Die Messergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle und in dem nachfolgenden Graphen als V in ST+F (Viskosität in Styrol mit Füllstoff) in mPas angegeben.

10

Die Tabelle bzw. der Graph zeigt, dass bei Zumischung von Füllstoff zu den Homopolymerisaten ein extremer Viskositätsanstieg erfolgt, während bei den Copolymerisaten vergleichbaren Molekulargewichts der Viskositätsanstieg bei Füllstoffzugabe sehr moderat ausfällt.

20

	Copo1	Homo1	Homo2	Copo2	Copo3
V in ST [mPas]	1030	1230	2310	3090	3700
V in ST+F [mPas]	9850	67400	71200	19000	32200



**Patentansprüche:**

1. Verwendung von carboxylfunktionellen Polyvinylacetat-Festharzen als Additiv in Formulierungen ohne Eindickmittel zur Herstellung von BMC-Formteilen.  
5
2. Verwendung nach Anspruch 1, wobei carboxylfunktionelle Polyvinylacetat-Festharze mit Comonomereinheiten, welche sich von einfach ethylenisch ungesättigten Mono- oder Dicarbonsäuren ableiten, eingesetzt werden.  
10
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Anteil an Comonomereinheiten mit Carboxyl-Gruppen im Polyvinylacetat-Festharz 0,5 bis 10 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Polyvinylacetat-Festharzes, beträgt.  
15
4. Verwendung nach Anspruch 1 bis 3, wobei die Formulierung 60 bis 70 Gew.-Teile ungesättigtes Polyesterharz (als 50 bis 75 %-ige Lösung in Styrol), 30 bis 40 Gew.-Teile Low-Profile-Additive (als 30 bis 50 %-ige Lösung in Styrol), 0,5 bis 2 Gew.-Teile Initiator, 150 bis 200 Gew.-Teile Füllstoff, 25 bis 30 Gew.-Teile Glasfaser, 0,5 bis 3 Gew.-Teile Formtrennmittel, sowie gegebenenfalls weitere Zusatzstoffe, enthält.  
20  
25
5. Verwendung nach Anspruch 4, wobei 10 bis 100 Gew.-%, bezogen auf die Gewichtsmenge an Low-Profile-Additiv in der Rezeptur, durch das carboxylfunktionelle Polyvinylacetat-Festharz ersetzt werden.  
30
6. Verwendung nach Anspruch 4, wobei 50 bis 80 Gew.-%, bezogen auf die Gewichtsmenge an Low-Profile-Additiv in der Rezeptur, durch das carboxylfunktionelle Polyvinylacetat-Festharz ersetzt werden.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/053746A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. C08F218/00 C08L67/00

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)  
C08F C08L

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 247 429 A2 (BAYER AG [DE]) 2 December 1987 (1987-12-02) page 5, line 37 - line 40 page 2, line 36 - line 41 -----	1-6
X	US 4 626 570 A (GARDNER HUGH C [US]) 2 December 1986 (1986-12-02) column 3, line 39 - line 41; example 7 -----	1-6
A	DE 195 32 872 A1 (MENZOLIT FIBRON GMBH [DE]) 13 March 1997 (1997-03-13) page 8, line 40 -----	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 June 2007

Date of mailing of the international search report

13/07/2007

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

Rouault, Yannick

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/053746

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0247429	A2	02-12-1987	DE	3617514 A1		26-11-1987
			JP	63000305 A		05-01-1988
US 4626570	A	02-12-1986	CA	1237217 A1		24-05-1988
DE 19532872	A1	13-03-1997	EP	0768346 A2		16-04-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/053746

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. C08F218/00 C08L67/00

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 C08F C08L

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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 247 429 A2 (BAYER AG [DE]) 2. Dezember 1987 (1987-12-02) Seite 5, Zeile 37 - Zeile 40 Seite 2, Zeile 36 - Zeile 41 -----	1-6
X	US 4 626 570 A (GARDNER HUGH C [US]) 2. Dezember 1986 (1986-12-02) Spalte 3, Zeile 39 - Zeile 41; Beispiel 7 -----	1-6
A	DE 195 32 872 A1 (MENZOLIT FIBRON GMBH [DE]) 13. März 1997 (1997-03-13) Seite 8, Zeile 40 -----	1-6

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
28. Juni 2007	13/07/2007

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  Rouault, Yannick
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/053746

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0247429	A2	02-12-1987	DE	3617514 A1		26-11-1987
			JP	63000305 A		05-01-1988
US 4626570	A	02-12-1986	CA	1237217 A1		24-05-1988
DE 19532872	A1	13-03-1997	EP	0768346 A2		16-04-1997