(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Juli 2009 (23.07.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/089957 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C08K 3/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/066204

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. November 2008 (26.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 005 155.1 18. Januar 2008 (18.01.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SCHUETT, Klaus-Volker** [DE/DE]; Friedrichstr. 14, 73249 Wernau (DE). **JENNRICH, Irene** [DE/DE]; Birkmannsweiler Str. 19, 71364 Winnenden (DE). **STAUDENMAIER, Hans** [DE/DE]; Hausweinberg 48/3, 71334 Waiblingen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, DK, DM, DO, 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, 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, ST, 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).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

WO 2009/089957 A1

(54) Title: CURABLE REACTION RESIN SYSTEM

(54) Bezeichnung: HÄRTBARES REAKTIONSHARZSYSTEM

(57) Abstract: The invention relates to a curable reaction resin system, which can be processed as a two-component mass, and which comprises a resin component (A), a curing agent (B), and polymer particles (c) dispersed in the resin component (A), wherein the polymer particles (C) are present in the reaction resin system at a proportion of greater than 25 and up to 50% by weight.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein härtbares Reaktionsharzsystem beschrieben, das als Zweikomponentenmasse zu verarbeiten ist und eine Harzkomponente (A), einen Härter (B) sowie in der Harzkomponente (A) dispergierte Polymerpartikel (C) enthält, wobei die Polymerpartikel (C) im Reaktionsharzsystem mit einem Anteil von mehr als 25 und bis zu 50 Gew.% enthalten sind.

Titel

Härtbares Reaktionsharzsystem

Stand der Technik

Die Erfindung bezieht sich auf ein härtbares Reaktionsharzsystem und dessen Verwendung nach dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche.

Systeme auf der Basis eines durch eine chemische Reaktion aushärtenden Harzes spielen bei der Herstellung technischer Bauteile und Komponenten eine große Rolle. Werden derartige Reaktionsharzsysteme zu Isolierzwecken eingesetzt, so weisen diese üblicherweise hohe Füllstoffgehalte auf. Hohe Füllstoffgehalte führen zu einer hohen thermischen und mechanischen Beständigkeit der ausgehärteten Reaktionsharzsysteme.

Aus der DE 103 45 139 A1 sind derartige Reaktionsharzsysteme auf der Basis von Epoxidharzen bekannt. Diese weisen einen Füllstoffanteil von bis zu 90 Gew.% auf. Höhere Füllstoffanteile sind mit den dort beschriebenen Systemen nicht realisierbar, da es sonst zu nachteiligen Auswirkungen auf die Viskosität bzw. Verarbeitbarkeit der Vergussmasse kommt. Allerdings gehen hohe Füllstoffgehalte zu Lasten der Fließ- bzw. Dehnfähigkeit des Materials.

Offenbarung der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein härtbares Reaktionsharzsystem bereitzustellen, das eine hohe thermische Stabilität bei gleichzeitig guter Bruchdehnung aufweist und dennoch gut zu verarbeiten ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Bereitstellung eines Reaktionsharzsystems gelöst, das als Zweikomponentensystem einsetzbar ist und einen hohen Anteil von in einer Harzkomponente des Reaktionsharzes dispergierten Polymerpartikeln umfasst. Das Reaktionsharzsystem weist während der Verarbeitung eine gute Fließfähigkeit auf und im ausgehärteten Zustand eine hohe thermische Stabilität und elektrische Isolationsfähigkeit.

Mit den in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Reaktionsharzsystems möglich.

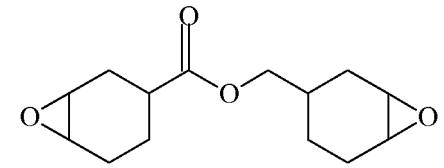
So weist das Reaktionsharzsystem als Polymerpartikel vorzugsweise Silikonelastomerpartikel auf, die oberflächenmodifiziert sind, um eine gute Anbindung an die Harzmatrix des Reaktionsharzsystems zu gewährleisten. Der besondere Vorteil der Verwendung von Silikonelastomerpartikeln besteht darin, dass deren Zusatz, wenn überhaupt, nur einen geringen Einfluss auf die Glasübergangstemperatur des Systems hat, gleichzeitig jedoch die thermische Stabilität bzw. die elektrische Durchschlagfestigkeit erhöht wird. Weiterhin ist vorteilhaft, dass Silikonelastomerpartikel nicht flüchtig sind.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform weist das Reaktionsharzsystem als Harzkomponente ein Epoxid gegebenenfalls in Abmischung mit einem Bisphenol A, Bisphenol B und/oder Bisphenol F auf. Das resultierende Harzsystem weist einen hohen Vernetzungsgrad und somit eine hohe mechanische Stabilität im ausgehärteten Zustand auf.

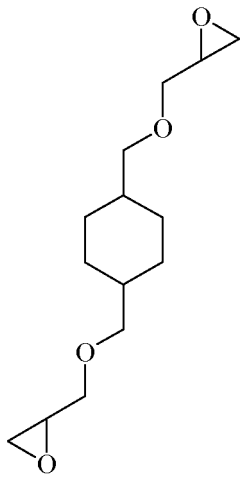
Ausführungsbeispiele

Ein Reaktionsharzsystem gemäß der vorliegenden Erfindung weist drei Grundkomponenten auf, nämlich eine Harzkomponente A, einen Härter B und Polymerpartikel C, die in der Harzkomponente A dispergiert sind. Darüber hinaus kann ein Füllstoff D sowie übliche Additive wie Entschäumer, Sedimentationshemmer und Haftvermittler enthalten sein.

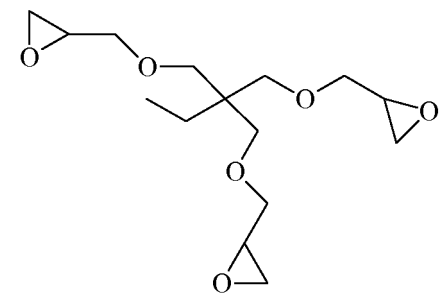
Als Harzkomponente A kann grundsätzlich eine Vielzahl monomerer, vernetzbarer Verbindungen oder Mischungen derartiger Verbindungen verwendet werden. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Verbindungen, die mindestens eine Epoxidfunktion aufweisen, gegebenenfalls in Abmischungen mit anderen Verbindungen mit oder ohne Epoxidfunktion. So eignen sich beispielsweise Di-, Tri-, oder Tetraepoxide, wobei die im folgenden aufgeführten, kommerziell erhältlichen Verbindungen exemplarisch aufgeführt sind. Als besonders geeignet haben sich cycloaliphatische, vorzugsweise ringepoxidierte Diepoxide, wie beispielsweise (I) und (VI), erwiesen.



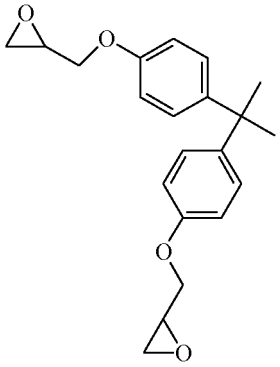
(I)



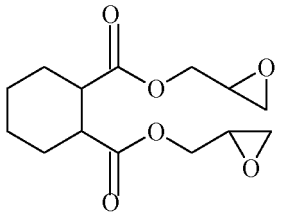
(II)



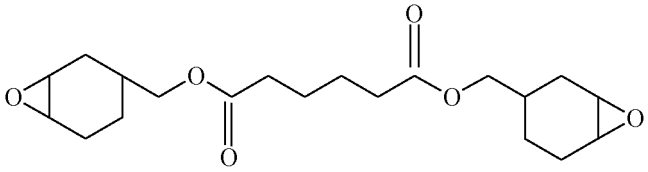
(III)



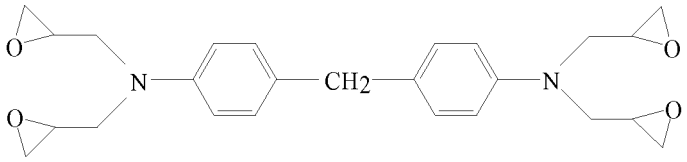
(IV)



(V)



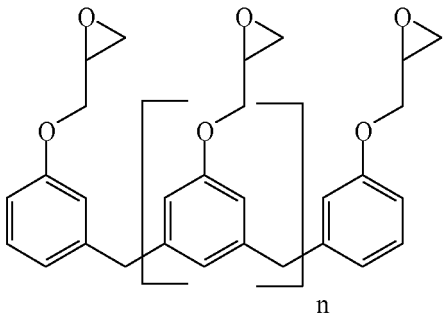
(VI)



(VII)

Die Harzkomponente A kann eine oder mehrere der Verbindungen (I) bis (VII) umfassen sowie weitere Harzkomponenten. Alternativ oder zusätzlich können beispielsweise Harzkomponenten auf der Basis von Bisphenol A, Bisphenol B und/oder Bisphenol F, PUR oder auch Cyanatester alleine oder in Mischungen untereinander bzw. mit geeigneten Epoxidharzkomponenten zum Einsatz kommen.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, als Harzkomponente A ein Novolak-Epoxidharz einzusetzen, insbesondere ein Cresol-Novolak-Epoxidharz der folgenden Zusammensetzung:



Die Harzkomponente A ist im Reaktionsharzsystem zu 5 bis 65 Gew.%, vorzugsweise zu 10 bis 50 Gew.%, insbesondere zu 15 bis 40 Gew.% enthalten.

Um zu gewährleisten, dass das Reaktionsharzsystem als Zweikomponentensystem verarbeitbar ist, ist weiterhin ein Härter B vorgesehen. Hierfür sind beispielsweise Anhydride wie Hexahydrophthalsäureanhydrid (HHPSA), Hexahydromethylphthalsäureanhydrid (MHHPSA), Methylnadicsäureanhydrid (MNSA) oder entsprechende Amine geeignet.

Als dritte Komponente enthält das Reaktionsharzsystem darüber hinaus in der Harzkomponente A dispergierte Polymerpartikel C. Dabei handelt es sich insbesondere um polysiloxanhaltige Polymere, wobei die Komponente C vorzugsweise eine Dispersion eines oder mehrerer Silikone in der Harzkomponente A darstellt. Bevorzugt werden Silikonpartikel in Form von Silikonharz- oder Silikonelastomerpartikel mit einem Teilchendurchmesser von 10 nm bis 100 µm verwendet. Die Silikonpartikel können grundsätzlich eine chemisch modifizierte Oberfläche in Form einer Polymerschicht beispielsweise aus PMMA aufweisen (sogenannte Core-Shell-Partikel); es hat sich jedoch gezeigt, dass oberflächenfunktionalisierte Silikonpartikel für die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung besser geeignet sind. Alternativ sind Silicon-

Blockcopolymere oder Elastomerpartikel aus Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymerisat (ABS) ebenfalls geeignet.

Das Reaktionsharzsystem enthält bspw. mehr als 25 und bis zu 50 Gew.% an Polymerpartikeln C, vorzugsweise mehr als 25 und bis zu 40 Gew.% und insbesondere mehr als 25 und bis zu 30 Gew.%.

Das Reaktionsharzsystem enthält vorzugsweise nur einen geringen Anteil an mineralischen Füllstoffen D, durch dessen geeignete Wahl ein Schwund des Reaktionsharzsystems im ausgehärteten Zustand verringert werden kann und sich thermische Stabilität bzw. Rissfestigkeit des Reaktionsharzsystems im ausgehärteten Zustand erhöht. Der Füllstoff D ist bspw. in Form von Nanopartikeln ausgeführt, wobei unter Nanopartikel eine Teilchenfraktion zu verstehen ist, deren mittlere Korngrößenverteilung d_{50} sich im Nanometerbereich bewegt. Als Füllstoffmaterialien eignen sich beispielsweise Aluminiumoxid, Kreide, Siliziumcarbid, Bornitrid, Ruß oder Talkum. Vorzugsweise weist der Füllstoff D Partikel aus Quarzmehl bzw. Quarzgut oder Mischungen derselben auf.

Der gesamte Füllstoffanteil im Reaktionsharzsystem beträgt bspw. weniger als 10 Gew.%, vorzugsweise weniger als 7 Gew.%, insbesondere weniger als 5 Gew.%. Das Reaktionsharzsystem kann auch unter Verzicht auf mineralische Füllstoffe ausgeführt werden.

Das vorliegende Reaktionsharzsystem kann sowohl als Imprägnierharz, als auch als Vergussmasse eingesetzt werden. Bei Verarbeitung als Imprägnierharz, beispielsweise zur Imprägnierung elektrischer Wicklungen, wird die entsprechende Wicklung in Rotation versetzt und entweder in das flüssige Imprägnierharz eingetaucht oder das flüssige Imprägnierharz wird auf die rotierende Wicklung aufgetropft. Die Aushärtung der imprägnierten Wicklung erfolgt beispielsweise thermisch oder über eine UV-unterstützte Vernetzung.

Wird das Reaktionsharzsystem als Vergussmasse eingesetzt, so erfolgt der Verguss zu einem Formteil bei höherer Temperatur. Das Reaktionsharzsystem weist bei entsprechender Erwärmung eine so geringe Viskosität und eine so hohe

Kapillarwirkung auf, dass auch ungünstige Geometrien wie Gießspalte mit einem Durchmesser von < 300 µm beim Verguss ausgegossen werden können.

Exemplarisch werden im Folgenden Ausführungsbeispiele von Reaktionsharzsystemen bzw. deren Zusammensetzungen (in Gew.%) und des resultierenden Eigenschaftsprofils im gehärteten Zustand aufgeführt.

Zusammensetzung:

Ausführungsbeispiel	1	Vergleichs-beispiel	2
Harzkomponente A	40 Bisphenol A / Epoxid	40 Bisphenol A / Epoxid	37 Cycloaliphatisches Epoxid
Härter	33,5 HHPSA / MHHPSA	33,5 MNSA	38,3 HHPSA / MHHPSA
Polymerpartikel C Silikonelastomer	26,5	13,25	25,1
Füllstoffe (Nanopartikel)		13,25	

Die obengenannten Zusammensetzungen ergeben folgendes Eigenschaftsprofil:

Ausführungsbeispiel	1	2	3
Glasübergangstemperatur [°C]	125	146	
Thermischer Ausdehnungs-koeffizient [10^{-6}*1/°C]	<60	<45	
E-Modul Biege-/Zugversuch [N/mm^2]			1500
Bruch-/Reißspannung [N/mm^2]	62/41		60/40
Bruch-/Reißdehnung [%]	8/6		8/6

Das Reaktionsharzsystem eignet sich aufgrund seiner thermischen Stabilität im ausgehärteten Zustand vor allem für Bauteile, die zumindest zeitweise Temperaturen von 160 bis 220°C ausgesetzt sind.

So kann das erfindungsgemäße Reaktionsharzsystem als Vergussmasse beispielsweise zum Verguss von Hochvoltaktoren oder ähnlichen elektrischen bzw. elektronischen Bauteilen zum Einsatz kommen. Weiterhin können elektrische Wicklungen mit dem Reaktionsharzsystem imprägniert werden.

Härtbares Reaktionsharzsystem

Ansprüche

1. Härtbares Reaktionsharzsystem, insbesondere Vergussmasse, Laminier- oder Imprägnierharz, das als Zweikomponentenmasse zu verarbeiten ist und eine Harzkomponente (A), einen Härter (B) sowie in der Harzkomponente (A) dispergierte Polymerpartikel (C) enthält, wobei die Polymerpartikel (C) im Reaktionsharzsystem mit einem Anteil von mehr als 25 und bis zu 50 Gew.% enthalten sind.

2. Reaktionsharzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerpartikel (C) oberflächenmodifiziert sind.

3. Reaktionsharzsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymerpartikel (C) als Core-Shell-Partikel ausgeführt sind.

4. Reaktionsharzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Harzkomponente (A) dispergierten Polymerpartikel (C) Silikonelastomerpartikel sind.

5. Reaktionsharzsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Silikonelastomerpartikel einen Teilchendurchmesser von 10 nm bis 100 µm aufweisen.

6. Reaktionsharzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Harzkomponente (A) ein Epoxidharz enthält.

7. Reaktionsharzsystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Epoxidharz ein Harz auf der Basis eines bis- oder höher funktionellen Epoxids ist.

8. Reaktionsharzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Harzkomponente (A) ein Harz auf der Basis von Bisphenol A, Bisphenol B und/oder Bisphenol F enthält.

9. Verwendung eines Reaktionsharzsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zur Imprägnierung elektrischer Wicklungen.

10. Verwendung eines Reaktionsharzsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Verguss von Hochvoltaktoren.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/066204

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08K3/00

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)
C08K

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 136 257 A (CIBA GEIGY AG [CH]) 3 April 1985 (1985-04-03) * Beispiele 1-3 * -----	1-10
A	DE 103 45 139 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 April 2005 (2005-04-21) the whole document -----	1-10
X	EP 1 518 889 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30 March 2005 (2005-03-30) * Beispiele 1-5 * * Absatz [0020] * the whole document -----	1-10

☐ 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 Februar 2009	13/02/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer
Marquis, Damien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/066204

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0136257 A	03-04-1985	CA 1279427 C	22-01-1991
		DE 3468888 D1	25-02-1988
		JP 2083259 C	23-08-1996
		JP 3046413 B	16-07-1991
		JP 60051613 A	23-03-1985
		JP 2117936 A	02-05-1990
		US 4923520 A	08-05-1990
DE 10345139 A1	21-04-2005	NONE	
EP 1518889 A	30-03-2005	EP 1518890 A1	30-03-2005
		US 2005096423 A1	05-05-2005
		US 2007191513 A1	16-08-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/066204

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C08K3/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08K

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 136 257 A (CIBA GEIGY AG [CH]) 3. April 1985 (1985-04-03) * Beispiele 1-3 * -----	1-10
A	DE 103 45 139 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. April 2005 (2005-04-21) das ganze Dokument -----	1-10
X	EP 1 518 889 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30. März 2005 (2005-03-30) * Beispiele 1-5 * * Absatz [0020] * das ganze Dokument -----	1-10

☐ 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
"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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. Februar 2009	13/02/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Marquis, Damien

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/066204

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0136257 A	03-04-1985	CA 1279427 C	22-01-1991
		DE 3468888 D1	25-02-1988
		JP 2083259 C	23-08-1996
		JP 3046413 B	16-07-1991
		JP 60051613 A	23-03-1985
		JP 2117936 A	02-05-1990
		US 4923520 A	08-05-1990
DE 10345139 A1	21-04-2005	KEINE	
EP 1518889 A	30-03-2005	EP 1518890 A1	30-03-2005
		US 2005096423 A1	05-05-2005
		US 2007191513 A1	16-08-2007