(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
11. Februar 2016 (11.02.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/019972 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C08J 9/00 (2006.01) *C08L 75/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/066710

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. August 2014 (04.08.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **BRECKLE CHEMICALS & TECHNICS GMBH** [DE/DE]; Straße am Wendehammer 2, 07570 Hohenölsen (DE).

(72) Erfinder: **RAMETSTEINER, Karl**; Reisingerweg 4, A-4040 Linz (AT).

(74) Anwälte: **HÜBSCHER, Helmut** et al.; 411, Spittelwiese 4, A-4020 Linz (AT).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A SOFT POLYURETHANE FOAM

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES WEICHEN POLYURETHANSCHAUMSTOFFS

(57) Abstract: A method for producing a soft polyurethane foam having a polyurethane gel embedded in the cell walls or cell edges and made of reaction partners reacting with each other during a predetermined gelling time, wherein the reaction components of the polyurethane foam, namely a polyol component and an isocyanate component, are foamed with the polyurethane gel and, if necessary, with additives while using a propellant during a foaming time. In order to create advantageous production conditions, it is proposed that the premixed reaction partners of the polyurethane gel are admixed prior to the end of the gelling time of at least one reaction component of the polyurethane foam and fully react within the foaming time of the polyurethane foam.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines weichen Polyurethanschaumstoffs mit einem in den Zellwänden bzw. Zellstegen eingelagerten Polyurethangel aus während einer vorgegebenen Gelierzeit miteinander reagierenden Reaktionspartnern beschrieben, wobei die Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs, nämlich eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente, mit dem Polyurethangel und gegebenenfalls mit Zusatzstoffen unter Einsatz eines Treibmittels während einer Schäumungszeit verschäumt werden. Um vorteilhafte Herstellungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels vor Ablauf der Gelierzeit zumindest einer Reaktionskomponente des Polyurethanschaumstoffs zugemischt werden und innerhalb der Schäumungszeit des Polyurethanschaumstoffs ausreagieren.

WO 2016/019972 A1

Verfahren zum Herstellen eines weichen Polyurethanschaumstoffs

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines weichen Polyurethanschaumstoffs mit einem in den Zellwänden bzw. Zellstegen eingelagerten Polyurethangel aus während einer vorgegebenen Gelierzeit miteinander reagierenden Reaktionspartnern, wobei die Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs, nämlich eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente, mit dem Polyurethangel und gegebenenfalls mit Zusatzstoffen unter Einsatz eines Treibmittels während einer Schäumungszeit verschäumt werden.

Stand der Technik

Um bei weichen Polyurethanschäumen, wie sie vorzugsweise bei Matratzen, Polstern, Sitzauflagen u. dgl., zum Einsatz kommen, eine gute Druckverteilung zu erreichen, ohne die Luftdurchlässigkeit zu gefährden, wurde bereits vorgeschlagen (WO 2011/069928 A2), beispielsweise ein Polyurethangel in die Zellwände bzw. Zellstege des weichen Polyurethanschaums einzulagern. Zu diesem Zweck wird ein aus entsprechenden Reaktionspartnern unter Einsatz eines Katalysators gewonnenes Polyurethangel in einer feinen Verteilung entweder den eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente umfassenden Reaktionskomponenten oder einer dieser Reaktionskomponenten vor dem Schäumungsvorgang zugemischt, sodass nach dem Schäumungsvorgang die Gelpartikel einen Teil der Zellwände bzw. Zellstege bilden, wodurch die physikalischen Eigenschaften des Polyurethanschaums im Sinn eines verbesserten viskoelastischen Verhaltens verändert werden, ohne die für die Luftdurchlässigkeit maßgebliche Offenporigkeit zu stören.

Polyurethangele auf der Basis von Reaktionspartnern aus Polyolen und Polyisocyanaten sind bekannt (EP 0 511 570 A1) und enthalten üblicherweise mehrere Polyole in einem bestimmten Verhältnis der Molekulargewichte als kohärentes Dispersionsmittel, in dem ein durch Urethanbindungen kovalent vernetztes polymeres Netzwerk dispergiert ist. Solche Polyurethangele haben den Vorteil, dass ihre viskoelastischen Eigenschaften zwischen einem gelatinartigen Zustand und einem festen Gel durch Variieren des Isocyanatindex und der Funktionalität der Ausgangsmaterialien geändert und folglich an unterschiedliche Anforderungen angepasst werden können. Außerdem weisen sie eine hohe Stabilität auch bei höheren Temperaturen auf, weil das Polyol als Dispersionsmittel fest im Gel gebunden ist. Nachteilig ist allerdings, dass das gesondert herzustellende Polyurethangel feinteilig den Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs homogen zugemischt werden muss, was aufgrund der viskoelastischen Eigenschaften aufwendig und schwierig ist.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zum Herstellen eines weichen Polyurethanschaums mit Einlagerungen eines Polyurethangels zur Verbesserung der viskoelastischen Eigenschaften anzugeben.

Ausgehend von einem Verfahren der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels vor Ablauf der Gelierzeit zumindest einer Reaktionskomponente des Polyurethanschaumstoffs zugemischt werden und innerhalb der Schäumungszeit des Polyurethanschaumstoffs ausreagieren.

Da die Reaktionspartner des Polyurethangels erst während der Verschäumung der Reaktionskomponenten des Polyurethans ausgelieren, entfallen die mit dem Herstellen feinteiliger Gelpartikel und mit dem homogenen Vermischen dieser Gelpartikel in das Reaktionsgemisch des Polyurethanschaumstoffs verbundenen Schwierigkeiten. Die Gelpartikel werden vielmehr während ihres Entstehens in das während des Aufschäumens gebildete Polyurethangerüst fein dispergiert mit der

Wirkung eingebunden, dass die viskoelastischen Eigenschaften des auf diese Art hergestellten Polyurethanschaumstoffs im Sinne einer für eine Körperabstützung vorteilhaften Verteilung einer Druckbelastung verbessert werden, wie dies für eine durchgehende viskoelastische Schicht erwartet werden kann, jedoch ohne den Nachteil einer durch diese Schichten bedingten Luftsperre. Die Offenporigkeit des weichen Polyurethanschaumstoffs bleibt ja wegen des Einbaus der Gelpartikel in die Zellwände und Zellstege vollständig erhalten.

Vorteilhafte Verfahrensbedingungen werden erhalten, wenn innerhalb der Gelierzeit sowohl die vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels der Polyolkomponente des Polyurethanschaumstoffs als auch die Polyolkomponente mit den vorgemischten Reaktionspartnern der Isocyanatkomponente des Polyurethanschaumstoffs zugesetzt werden. In diesem Fall ergeben sich nämlich einfache Mischungsbedingungen, die zu einer homogenen, feinteiligen Verteilung der Gelanteile in den Zellwänden und Zellstegen des Polyurethanschaumstoffs führen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Schäumung der Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs nach Ablauf wenigstens eines Drittels der Gelierzeit der vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels, vorzugsweise in einer Zeitspanne zwischen zwei Drittel und vier Fünftel der Gelierzeit, beginnt.

Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass die Gelierung des Polyurethangels in Bezug auf den Schäumungsvorgang des herzustellenden Polyurethanschaumstoffs rechtzeitig abgeschlossen sein soll, um einen guten Geleinbau in die Zellwände und Zellstege zu erreichen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, den Geliervorgang zeitlich so anzusetzen, dass die Gelierzeit der Reaktionspartner des Polyurethangels vor Ablauf von zwei Drittel der Schäumungszeit des Polyurethanschaumstoffs, vorzugsweise innerhalb einer Zeitspanne zwischen einem Fünftel und einem Drittel der Schäumungszeit, endet.

Bei den im nachfolgenden Ausführungsbeispiel verwendeten Polyolen handelte es sich um Polyetherpolyole, die durch Anlagerung von Ethylenoxid und Propylenoxid an ein Startermolekül erhalten werden. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. TMP steht für Trimethylolpropan.

Polyol Nr.	Propylenoxid [Gew.%]	Ethylenoxid [Gew.%]	Startermolekül	OH-Zahl	OH-Funktionalität
1	3	97	TMP	250	3
2	45	55	TMP	56	3
3	83	17	TMP	35	3

Reaktionspartner für ein Polyurethangel:
Eine Mischung aus 60 Gewichtsteilen Polyol 1, 105 Gewichtsteilen Polyol 2 und 135 Gewichtsteilen Polyol 3 wurde mit 38 Gewichtsteilen eines Methylendiisocyanats 1 (MDI) mit einem Gehalt an NCO von 29 % homogen vermischt. Wird dieser Mischung 1 Gewichtsteil eines Katalysators aus 1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octan als 33 gew.%ige Dispersion in Dipropylenglykol (DABCO 33%) hinzugefügt, so erhält man ein Polyurethangel in einer Gelierzeit von 40 s. Diese Gelierzeit verringert sich auf 18 s, wenn zusätzlich 1 Gewichtsteil Zinnoktoat als zusätzlicher Katalysator beigegeben wird.

Herstellung eines Polyurethanschaumstoffs mit Geleinlagerungen:
Das in einem Vormischkopf vermischte Reaktionsgemisch für ein Polyurethangel wurde nach der Zumischung von DABCO 33% und Zinnoktoat als Katalysatoren innerhalb von 10 s, also innerhalb von etwa 56 % der mit 18 s ermittelten Gelierzeit, in einem Hauptmischkopf mit insgesamt 2800 Gewichtsteilen der Reaktionskomponenten für den weichen Polyurethanschaumstoff vermengt und innerhalb von insgesamt 15 s, also innerhalb von 80 % der Gelierzeit, auf ein Transportband zur Blockschäumung aufgebracht.

Als Reaktionskomponenten für den weichen Polyurethanschaumstoff wurde eine Mischung aus 75 Gewichtsanteilen Polyetherpolyol mit überwiegend primären Hydroxylendgruppen auf Basis von Trimethylolpropan mit einer OH-Zahl von 185 mg KOH/g, aus 20 Gewichtsanteilen eines trifunktionellen Polyetherpolyols mit alternierenden C_2 und C_3 Polyoxyalkylenblöcken mit einer OH-Zahl von 33 mg KOH/g, aus 5 Gewichtsanteilen eines Calciumcarbonats mit einer Korngröße von 5 bis 15 µm, aus 0,7 Gewichtsanteilen Harnstoff (36 % in Wasser) als Aminvernetzer, aus 0,4 Gewichtsanteilen Sorbit in (33 % in Wasser) als Hydroxylvernetzer, aus 0,08 Gewichtsanteilen DABCO 33 % als Schäumungskatalysator, aus 0,15 Gewichtsanteilen eines tertiären Amins (N,N‘-Tetramethylhexamethylendiamin) als

Schäumungskatalysator, aus 0,06 Gewichtsanteilen eines Zinnoktoats als Schäumungskatalysator, aus 1,2 Gewichtsteilen eines Silikonschaumstabilisators als Zellöffner, aus 1,4 Gewichtsanteilen Wasser als Treibmittel und aus 39 Gewichtsanteilen an Toluoldiisocyanat mit einem NCO-Index von 96 eingesetzt. Die Schäumungszeit betrug 41 s bis zur Klebefreiheit.

In der nachstehenden Tabelle sind die Schaumstoffeigenschaften des erfindungsgemäßen Polyurethanschaumstoffs mit Geleinlagerungen von 11 Gew.% entsprechend dem Ausführungsbeispiel den Eigenschaften eines Polyrethanschaumstoffs aus den gleichen Reaktionskomponenten, jedoch ohne Geleinlagerungen gegenübergestellt.

	Polyurethanschaumstoff mit Geleinlagerungen	Polyurethanschaumstoff ohne Geleinlagerungen
Rohdichte [kg/m³]	62	50
Stauchhärte [kPa]	2,1	2
Bruchdehnung	72 %	80 %
Zugfestigkeit [kPa]	39	37
Rückprallelastizität	18 %	9 %
Druckverformungsrest	3,3 %	5 %

Abgesehen von diesen Unterschieden weisen diese Polyurethanschaumstoffe ohne Geleinlagerungen schlechte Durchlüftungseigenschaften insbesondere aufgrund der erhebliche Zellverformung bei Belastung auf, während beim erfindungsgemäßen Polyurethanschaumstoff die offenporige Zellstruktur auch unter Belastung weitgehend erhalten bleibt. Außerdem ist die Temperaturabhängigkeit der Viskoelastizität erfindungsgemäßer Polyurethanschaumstoffe in einem für den Matratzeneinsatz interessanten Temperaturbereich zwischen 15 °C und der Körpertemperatur gegenüber den Vergleichsschaumstoffen gering.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines weichen Polyurethanschaumstoffs mit einem in den Zellwänden bzw. Zellstegen eingelagerten Polyurethangel aus während einer vorgegebenen Gelierzeit miteinander reagierenden Reaktionspartnern, wobei die Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs, nämlich eine Polyolkomponente und eine Isocyanatkomponente, mit dem Polyurethangel und gegebenenfalls mit Zusatzstoffen unter Einsatz eines Treibmittels während einer Schäumungszeit verschäumt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels vor Ablauf der Gelierzeit zumindest einer Reaktionskomponente des Polyurethanschaumstoffs zugemischt werden und innerhalb der Schäumungszeit des Polyurethanschaumstoffs ausreagieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Gelierzeit sowohl die vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels der Polyolkomponente des Polyurethanschaumstoffs als auch die Polyolkomponente mit den vorgemischten Reaktionspartnern der Isocyanatkomponente des Polyurethanschaumstoffs zugesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schäumung der Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs nach Ablauf wenigstens eines Drittels der Gelierzeit der vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels beginnt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schäumung der Reaktionskomponenten des Polyurethanschaumstoffs in einer Zeitspanne zwischen zwei Drittel und vier Fünftel der Gelierzeit der vorgemischten Reaktionspartner des Polyurethangels beginnt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelierzeit der Reaktionspartner des Polyurethangels vor Ablauf von zwei Drittel der Schäumungszeit des Polyurethanschaumstoffs endet.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelierzeit der Reaktionspartner des Polyurethangels innerhalb einer Zeitspanne zwischen einem Fünftel und einem Drittel der Schäumungszeit des Polyurethanschaumstoffs endet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/066710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08J9/00 C08L75/04
ADD.

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)
C08J C08L C08G

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 practicable, 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 2 336 223 A1 (RECTICEL [BE]) 22 June 2011 (2011-06-22) claim 1	1-6
A	EP 2 420 521 A1 (SEMBELLA GMBH [AT] BRECKLE CHEMICALS & TECHNICS GMBH [DE]) 22 February 2012 (2012-02-22) paragraphs [0001], [0022]	1-6
A	WO 2012/160515 A1 (NEW WIND S R L [IT]; PICCININI FILIPPO [IT]; CRUCCAS NILSO [IT]) 29 November 2012 (2012-11-29) paragraphs [0001], [0046] - [0048], [0051] - [0052]	1-6
A	US 2013/316164 A1 (PETERSON BRUCE W [US] ET AL) 28 November 2013 (2013-11-28) paragraph [0002]	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 application or patent 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
11 March 2015	25/03/2015

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

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/066710

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2336223 A1	22-06-2011	AT 544806 T	15-02-2012
		CN 102656219 A	05-09-2012
		DK 2336223 T3	07-05-2012
		EP 2336223 A1	22-06-2011
		ES 2381427 T3	28-05-2012
		JP 2013513006 A	18-04-2013
		PL 2336223 T3	31-07-2012
		PT 2336223 E	07-05-2012
		RU 2012121932 A	20-01-2014
		US 2012238656 A1	20-09-2012
		US 2013172437 A1	04-07-2013
		WO 2011069928 A2	16-06-2011
EP 2420521 A1	22-02-2012	AT 510155 A4	15-02-2012
		EP 2420521 A1	22-02-2012
WO 2012160515 A1	29-11-2012	EP 2714800 A1	09-04-2014
		US 2014197562 A1	17-07-2014
		WO 2012160515 A1	29-11-2012
US 2013316164 A1	28-11-2013	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/066710

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C08J9/00 C08L75/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08J C08L C08G

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 2 336 223 A1 (RECTICEL [BE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22) Anspruch 1	1-6
A	EP 2 420 521 A1 (SEMBELLA GMBH [AT] BRECKLE CHEMICALS & TECHNICS GMBH [DE]) 22. Februar 2012 (2012-02-22) Absätze [0001], [0022]	1-6
A	WO 2012/160515 A1 (NEW WIND S R L [IT]; PICCININI FILIPPO [IT]; CRUCCAS NILSO [IT]) 29. November 2012 (2012-11-29) Absätze [0001], [0046] - [0048], [0051] - [0052]	1-6
A	US 2013/316164 A1 (PETERSON BRUCE W [US] ET AL) 28. November 2013 (2013-11-28) Absatz [0002]	1-6

☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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
11. März 2015	25/03/2015

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	Bezard, Stéphane

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/066710

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2336223 A1	22-06-2011	AT 544806 T	15-02-2012
		CN 102656219 A	05-09-2012
		DK 2336223 T3	07-05-2012
		EP 2336223 A1	22-06-2011
		ES 2381427 T3	28-05-2012
		JP 2013513006 A	18-04-2013
		PL 2336223 T3	31-07-2012
		PT 2336223 E	07-05-2012
		RU 2012121932 A	20-01-2014
		US 2012238656 A1	20-09-2012
		US 2013172437 A1	04-07-2013
		WO 2011069928 A2	16-06-2011
EP 2420521 A1	22-02-2012	AT 510155 A4	15-02-2012
		EP 2420521 A1	22-02-2012
WO 2012160515 A1	29-11-2012	EP 2714800 A1	09-04-2014
		US 2014197562 A1	17-07-2014
		WO 2012160515 A1	29-11-2012
US 2013316164 A1	28-11-2013	KEINE	