

(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. März 2013 (28.03.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/041202 A3

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H02K 17/14 (2006.01) *H02K 3/28* (2006.01)
H02P 25/20 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/003885
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
17. September 2012 (17.09.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 114 139.5
23. September 2011 (23.09.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG [DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (71) **Anmelder (nur für US):** HARTMANN, Matthias [DE/DE]; Lentinger Strasse 39a, 85092 Kösching (DE). EPSKAMP, Torsten [DE/DE]; Merianstr. 42, 75015 Bretten (DE). REINHARDT, Volkmar [DE/DE]; Wolfgangstr. 13, 69124 Heidelberg (DE). SCHUSTER, Thomas [DE/DE]; Im Mergele 10, 73113 Ottenbach (DE).
- (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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

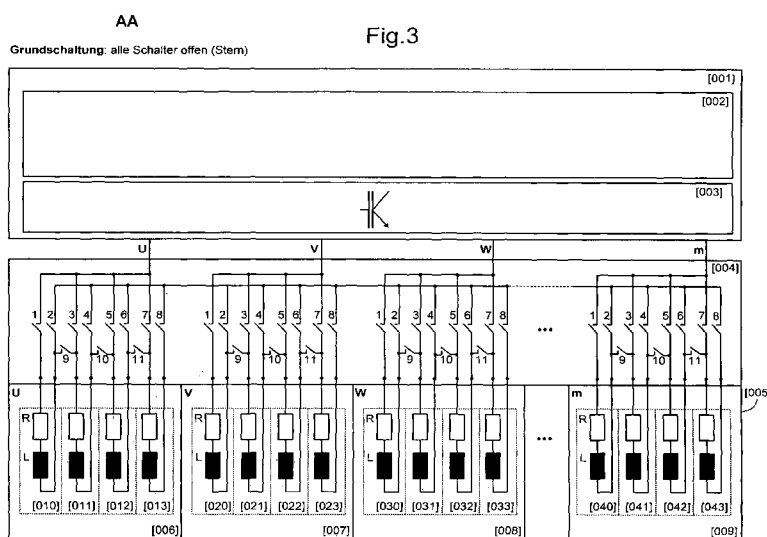
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTRIC MOTOR, IN PARTICULAR POLE-CHANGING MOTOR, METHOD FOR OPERATING AN ELECTRIC MOTOR, AND ELECTRIC MOTOR

(54) **Bezeichnung :** ELEKTROMOTOR, INSBESONDERE POLUMSCHALTBARER MOTOR, VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES ELEKTROMOTORS UND ELEKTROMOTOR



(57) **Abstract:** An electric motor, in particular a pole-changing motor, a method for operating an electric motor, and an electric motor, wherein the stator winding is composed of phases, in particular of three phases (U, V, W), wherein each phase has groups of coils, in particular four groups of coils, wherein each group of coils is composed of coils, in particular three concentrically arranged coils, wherein the connections of each group of coils are routed to an interconnection unit, wherein the interconnection produced by the interconnection unit has a number of groups of coils, which are arranged in parallel, of a respective phase, wherein different interconnections can be produced by means of the interconnection unit, with the result that the number can be changed, in particular during operation of the electric motor.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

AA ... Basic circuit: all connections open (star)

WO 2013/041202 A3



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
 - hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
 - Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)
 - vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 27. Dezember 2013

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Elektromotor, insbesondere polumschaltbarer Motor, Verfahren zum Betreiben eines Elektromotors und Elektromotor, wobei die Statorwicklung aus Strängen besteht, insbesondere aus drei Strängen (U, V, W), wobei jeder Strang Spulengruppen aufweist, insbesondere vier Spulengruppen, wobei jede Spulengruppe aus Spulen, insbesondere aus drei konzentrisch angeordnete Spulen, besteht, wobei die Anschlüsse jeder Spulengruppe zu einer Verschaltungseinheit geführt sind, wobei die von der Verschaltungseinheit bewirkte Verschaltung eine Anzahl parallel geschalteter Spulengruppen eines jeweiligen Strangs aufweist, wobei mittels der Verschaltungseinheit unterschiedliche Verschaltungen bewirkbar sind, so dass die Anzahl veränderbar ist, insbesondere während des Betriebs des Elektromotors.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/003885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H02K17/14 H02P25/20 H02K3/28
 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)
 H02K H02P

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.
X	"1.6. Wicklungen für Polumschaltung" In: Bala, C., Fetita, Al., Lefter, V.: "Handbuch der Wickeltechnik elektrischer Maschinen", 1969, VEB Verlag Technik, Berlin, XP002715564, pages 171-198, Bild 1.6.14, Absatz 1.6.4., S.171, letzter Absatz	1-3,5,7, 14,15
A	----- DE 14 88 263 A1 (NAT RES DEV) 13 February 1969 (1969-02-13) claims 1-3; figures 1-4	4,10
X	----- DE 10 2007 020706 A1 (AIRBUS GMBH [DE]) 27 November 2008 (2008-11-27) paragraph [0009]; claims 16,17; figure 3	1-3,5,6, 14,15
X	----- DE 10 2007 020706 A1 (AIRBUS GMBH [DE]) 27 November 2008 (2008-11-27) paragraph [0009]; claims 16,17; figure 3	1,7-9,15
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 30 October 2013	Date of mailing of the international search report 12/11/2013
--	--

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 Fromm, Udo
--	--------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/003885

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 986 310 A1 (HONEYWELL INT INC [US]) 29 October 2008 (2008-10-29) paragraphs [0027], [0029], [0032], [0034], [0037]; figures 2,4 -----	1,4,10

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.: 11-13
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:

see FURTHER INFORMATION sheet PCT/ISA/210

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:

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.:

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.

PCT/ISA/210

Continuation of Box II.2

Claims: 11-13

The application does not meet the requirements of PCT Article 5 because the subject matter of claim 11 is not disclosed by the description of the application in such a way that it can be implemented by a person skilled in the art. Although figure 2 discloses a winding diagram displaying the features of the characterizing part of claim 11, the person skilled in the art is given no indication as to how terminals 1U, 2V, U4, 1W, 2W, V4, 1V, 2U and W4 of this winding are to be connected such that the method of claim 7 can be used. Claims 12 and 13 are comprehensible only if they refer back to claim 11, since the additional features concern the “part-winding group” defined in claim 11. Therefore the subject matter of claims 12 and 13 is not disclosed in such a way that it can be implemented by a person skilled in the art. Owing to the lack of disclosure, it was impossible to perform a search.

The applicant is advised that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies in cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II. However, after entry into the regional phase before the EPO an additional search may be carried out in the course of the examination (cf. EPO Guidelines, C-VI, 8.2) if the defects that led to the declaration under PCT Article 17(2) have been corrected.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/003885

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1488263	A1	13-02-1969	CH 462318 A 15-09-1968
			DE 1488263 A1 13-02-1969
			GB 986379 A 17-03-1965
			US 3308363 A 07-03-1967

DE 102007020706	A1	27-11-2008	DE 102007020706 A1 27-11-2008
			WO 2008135532 A1 13-11-2008

EP 1986310	A1	29-10-2008	EP 1986310 A1 29-10-2008
			US 2008265828 A1 30-10-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02K17/14 H02P25/20 H02K3/28 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02K H02P		
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.
X	"1.6. Wicklungen für Polumschaltung" In: Bala, C., Fetita, Al., Lefter, V.: "Handbuch der Wickeltechnik elektrischer Maschinen", 1969, VEB Verlag Technik, Berlin, XP002715564, Seiten 171-198, Bild 1.6.14, Absatz 1.6.4., S.171, letzter Absatz	1-3,5,7, 14,15
A	----- DE 14 88 263 A1 (NAT RES DEV) 13. Februar 1969 (1969-02-13) Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-4	4,10
X	----- DE 10 2007 020706 A1 (AIRBUS GMBH [DE]) 27. November 2008 (2008-11-27) Absatz [0009]; Ansprüche 16,17; Abbildung 3	1-3,5,6, 14,15
X	----- ----- -/--	1,7-9,15
<input checked="" 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" 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. Oktober 2013		12/11/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Fromm, Udo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 986 310 A1 (HONEYWELL INT INC [US]) 29. Oktober 2008 (2008-10-29) Absätze [0027], [0029], [0032], [0034], [0037]; Abbildungen 2,4 -----	1,4,10

Feld Nr. 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 internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. 11-13
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
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210

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

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

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 zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren 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. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.2

Ansprüche Nr.: 11-13

Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 5, PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 11 durch die Beschreibung der Anmeldung nicht so offenbart ist, dass ein Fachmann ihn ausführen kann. In Fig. 2 ist zwar ein Wicklungsschema mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 11 offenbart. Der Fachmann findet jedoch keinerlei Hinweis darauf, wie die Anschlüsse 1U, 2V, U4, 1W, 2W, V4, 1V, 2U W4 dieser Wicklung zur Verwendung des Verfahrens nach Anspruch 7 zu verschalten sind. Die Ansprüche 12 und 13 sind nur verständlich, wenn sie auf Anspruch 11 rückbezogen sind, da die zusätzlich aufgenommenen Merkmale die in Anspruch 11 definierte "Teilwicklungsgruppe" betreffen. Aus diesem Grund sind auch die Gegenstände der Ansprüche 12 und 13 nicht so offenbart, dass ein Fachmann sie ausführen kann. Aufgrund der fehlenden Offenbarung war eine Recherche nicht möglich.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, dass Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, dass die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, dass der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäss Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-IV, 7.2), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäss Art. 17 (2) PCT geführt haben.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/003885

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1488263	A1	13-02-1969	CH 462318 A 15-09-1968
			DE 1488263 A1 13-02-1969
			GB 986379 A 17-03-1965
			US 3308363 A 07-03-1967

DE 102007020706	A1	27-11-2008	DE 102007020706 A1 27-11-2008
			WO 2008135532 A1 13-11-2008

EP 1986310	A1	29-10-2008	EP 1986310 A1 29-10-2008
			US 2008265828 A1 30-10-2008
