(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
25. August 2016 (25.08.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/131444 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01F 27/02 (2006.01) *H01F 41/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/100070

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Februar 2016 (16.02.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 102 504.3
22. Februar 2015 (22.02.2015) DE

(72) Erfinder; und
(71) Anmelder : **HENTSCHEL, Dierk** [DE/DE]; Mittelstr. 10, 01869 Pulsnitz (DE).

(74) Anwalt: **ILBERG & WEISSFLOH**; Prellerstr. 26, 01309 Dresden (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, 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, 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, ST, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

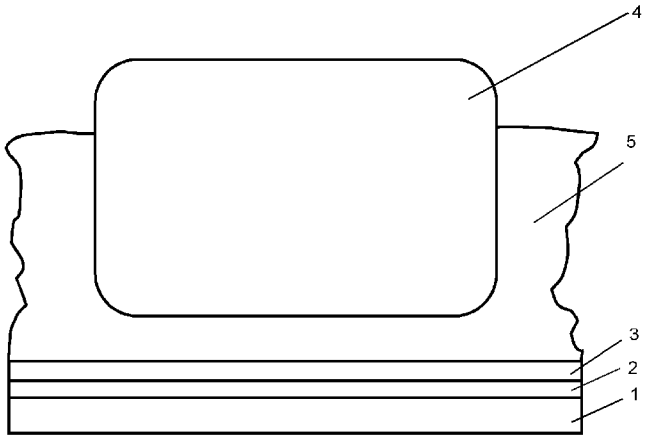
— *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: ADHESIVELY SECURE, CRACK-PROOF INSULATION LAYER SYSTEM AND TOP-COAT PAINT SYSTEM FOR A CURRENT TRANSFORMER HOUSING, AND ASSOCIATED PRODUCTION METHOD

(54) **Bezeichnung** : HAFTUNGS- UND RISSSICHER ISOLIERSCHICHTAUFBAU UND OBERSCHICHTLACKAUFBAU FÜR STROMWANDLERGEHÄUSE UND EIN DAZUGEHÖRIGES HERSTELLUNGSVERFAHREN



(57) **Abstract**: The aim of the invention is to provide a paint system for current transformer housings, which system exhibits good adhesion to the transformer housing and between the paint system and the potting compound of the coils and good electrical properties, in addition to good insulation and at the same time magnetic decoupling. A further aim is to prevent electrostatic electricity and to provide anti-static characteristics and fulfil the encasement requirements of the current transformer coils on at least five sides. In addition, there should be no abrasive effect in the paint system when the coils are being sealed by the potting compound. As a basis for the subsequent installation, using potting technology, of the current transformer in the current transformer housing (1), a base filler (2) based on a 2K filler primer is applied as an intermediate layer (2), an adhesion promoter (2) and an insulation layer (2) and an electrically conductive paint (3) is applied as a top-coat (3) and a coupling layer (3), one on top of the other with the same layer thickness. The current transformer

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/131444 A1

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

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

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

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

housing (1) is cleaned in a number of steps, by flame treatment, then blowing with ionized air and finally by removing moisture. Finally, an adhesion promoter (2) is applied with a defined layer thickness in the current transformer housing (1), and dipoles and an increased adhesion surface are simultaneously introduced, the surface being created by means of a high-speed pulsed spray method. An electrically conductive paint (3) is then applied to this intermediate layer (2) as the basis for subsequently equipping the current transformer housing (1) with a current transformer (4) using potting technology.

(57) Zusammenfassung: Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Lackaufbau für Stromwandlergehäuse zu schaffen, der eine gute Haftung mit dem Wandlergehäuse und zwischen Lackaufbau und Vergussmasse der Spulen und gute elektrische Eigenschaften, wie gute Isolation und gleichzeitig eine magnetische Entkopplung besitzt. Weiterhin muss eine Verhinderung einer elektrostatischen Elektrizität sowie eine antistatische Ausrüstung die Hüllbedingung der Stromwandler spulen über mindestens fünf Seiten gegeben sein. Weiterhin soll kein Abriebeffekt im Lackaufbau beim Eingießen der Spulen mit der Vergussmasse eintreten. Als Grundlage für den späteren Stromwandlereinbau mit Vergusstechnologie in das Stromwandlergehäuse (1) wird ein Grundfüller (2) als Zwischenschicht (2), als Haftvermittler (2) und als Isolationsschicht (2) auf der Basis eines 2K-Füllprimers und ein elektrisch leitender Lack (3) als Oberschichtlack (3) und als Koppelschicht (3) übereinander in gleicher Schichtdicke aufgetragen. Die Reinigung des Stromwandlergehäuses (1) erfolgt in mehreren Schritten, durch Beflammen, dann das Ausblasen mit ionisierter Luft und anschließend das Entfernen von Feuchtigkeit. Anschließend wird ein Haftvermittler (2) mit einer definierten Schichtdicke in das Stromwandlergehäuse (1) aufgetragen, bei gleichzeitiger Einbringung von Dipolen und einer vergrößerten Haftoberfläche, welche mittels hochpulsiertem Strahlverfahren erzeugt wird und auf diese Zwischenschicht (2) wird ein elektrisch leitender Lack (3), als Grundlage für eine spätere Bestückung des Stromwandlergehäuses (1) mit einem Stromwandler (4) mittels Vergusstechnologie, aufgetragen.

Haftungs- und risssicher Isolierschichtaufbau und Oberschichtlackaufbau für Stromwandlergehäuse und ein dazugehöriges Herstellungsverfahren

Haftungs- und risssicher Isolierschichtaufbau und Oberschichtlackaufbau für Stromwandlergehäuse und ein dazugehöriges Herstellungsverfahren für den späteren Einbau der Stromwandlerspulen mit Vergusstechnologie.

Die Stromwandlerspulen werden beim Einbau in die Stromwandlergehäuse vergossen. Hierbei und bei der späteren Nutzung des Stromwandlers treten schnell Risse und diverse Haftungsprobleme zwischen Vergussmasse der Stromwandlerspule und dem Stromwandlergehäuse auf. Diese Problematik wurde auch schon in verschiedenen Schriften behandelt. So wird in der Schrift DE 25 14 607 ein Verfahren zur Herstellung von isolierenden Lackschichten und eine nach dem Verfahren hergestellten Isolierschicht beschrieben. Hier wird dem verwendeten Lack ein Material mit sehr hoher spezifischer elektrischer Festigkeit, beispielsweise Glimmer oder Aluminiumoxid in Form von kleinen Schüppchen zugesetzt. Diese Schüppchen werden in die Lackschicht eingebettet, während diese auf den Leiter oder Spule aufgebracht wird und bilden dort Dipole. Dies hat zur Folge, dass eine wesentliche Steigerung der elektrischen Festigkeit erreicht wird. Gleichzeitig bewirkt die Gegenwart dieser Schüppchen , dass die Lackschicht eine viel größere mechanische Druckfestigkeit erhält. Der Aufbau der Lackschicht kann nach dem erfindungsgemäßen Verfahren mittels Elektrophorese und/oder elektrostatischer Aufsprühung geschehen. Nach einer Variante kann das Auftragen auch in zwei oder mehreren Schichten erfolgen.

In der DE 10 2006 014 199 wird ein Verfahren zur Verbesserung der Haftung auf dem Untergrund und zur Minderung von Risserscheinungen von Isolationslacken auf Wandlergehäusen beschrieben. Nach einer Oberflächenbehandlung mit einer lösungsmittelhaltigen Reinigungsflüssigkeit wird ein

Haftvermittler und anschließend ein Isolationslack aufgetragen. Auf den Isolationslack wird noch zusätzlich eine Trennschicht aufgebracht, die beim späteren Vergießen des Wandlers eine Kraftübertragung des Kunstharzes auf den Isolationslack reduziert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Lackaufbau für Stromwandlergehäuse zu schaffen, der eine gute Haftung mit dem Wandlergehäuse und zwischen Lackaufbau und Vergussmasse der Spulen und gute elektrische Eigenschaften, wie gute Isolation und gleichzeitig eine magnetische Entkopplung besitzt. Weiterhin muss eine Verhinderung einer elektrostatischen Elektrizität sowie eine antistatische Ausrüstung die Hüllbedingung der Stromwandlerspulen über mindestens fünf Seiten gegeben sein. Weiterhin soll kein Abriebeffekt im Lackaufbau beim Eingießen der Spulen mit der Vergussmasse eintreten.

Die Erfindungsaufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs und durch die Technologie des Verfahrens gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen neben den in der Aufgabenstellung benannten erfindungsgemäßen Lösungen weiterhin darin, dass der in der Vergangenheit übliche Arbeitsgang des Auftragens einer zusätzlichen Trennschicht entfallen kann und somit eine Arbeitszeiteinsparung ermöglicht wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in der Zeichnung dargestellt und gleichzeitig wird das Verfahren zur Realisierung der Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt den Isolierschichtaufbau und Oberschichtlackaufbau mit einer eingegossenen Spule im Stromwandlergehäuse.

Der Isolations- und Farbaufbau auf der Innenseite des Stromwandlergehäuses 1 besteht aus einer Schicht Grundfüller 2

als Haftvermittler 2 und als Isolationsschicht 2 auf der Basis eines 2K-Füllprimers. Auf dieser Schicht liegt eine Schicht elektrisch leitender Lack 3 aus pigmentiertem Polyester als Oberschichtlack 3 und als Koppelschicht 3. Die Koppelschicht 3 besitzt eine vergrößerte Haftoberfläche. Beide Schichten, der Grundfüller 2 und die Koppelschicht 3 besitzen vorzugsweise eine etwa gleiche Schichtdicke von vorzugsweise 10 µm.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung zur Herstellung einer haftungs- und risssicheren Innenbeschichtung eines Stromwandlergehäuses 1 aus Metall ist durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet. Das Verfahren beginnt mit einem Oberflächenvorbehandlungsverfahren. Entfernen von organischen Substanzen durch ein kurzzeitiges Beflammen an Stelle des Einsatzes von Lösungsmitteln oder sogenannten Haftreinigern. Anschließend das Entfernen von anorganischen Verschmutzungen, insbesondere elektrostatischen Ladungsträgern durch ein Ausblasen mit ionisierter Luft und zum Schluss der Vorbehandlung das Entfernen von Feuchtigkeit durch Eistrocknung oder Wärmeeinsatz.

Nach der Oberflächenvorbehandlung wird ein Haftvermittler 2 in Form eines Grundfüllers 2 mittels eines hochpulsierten Strahlverfahrens Auf das Stromwandlergehäuse 1 aufgetragen. Dabei ist die Pulsation des Strahls wesentlich größer als die Pulsation des Stromwandlergehäuses 1, d. h. die Pulsfrequenz des Strahls ist sehr viel größer als die Eigenfrequenz des Stromwandlergehäuses 1 gewählt. Hierdurch wird eine Vergrößerung der Haftoberfläche erreicht und damit wird eine bessere Kopplung zur darüber liegenden Schicht erzeugt. Dem Haftvermittler 2 werden Dipole beigemengt, welche je nach Ladungsstärke eine elektrische und magnetische Entkopplung bewirken und somit eine elektrische Isolation ergibt.

Auf den Grundfüller 2 wird anschließend ein elektrisch leitender Lack 3 als Koppelschicht 3 auf der Basis von pigmentiertem Polyester aufgetragen. Hierdurch wird ein Faradaysches Paradoxon erreicht und damit eine

elektrostatische Aufladung vermieden. Somit wird die geforderte Hüllbedingung des Stromwandlers, mindestens fünf Seiten, erfüllt und eine gute Haftung an der Vergussmasse 5 erreicht und damit ein Ablösen der Koppelschicht 3 bei Schrumpfung der Vergussmasse 5 verhindert. Es wird kein Abriebeffekt beim Eingießen der Vergussmasse 5 eintreten, wenn eine Überschichtung vermieden wird, d.h. es wird eine gleiche Schichtdicke des Haftvermittlers 2 und der Koppelschicht 3 von vorzugsweise etwa 10 µm aufgetragen.

Zusammenstellung der Bezugszeichen

1 - Stromwandlergehäuse
2 - Haftvermittler, Grundfüller, Isolationsschicht
3 - elektrisch leitender Lack, Oberschichtlack, Koppelschicht
4 - Stromwandler
5 - Vergussmasse

Patentansprüche

1. Haftungs- und risssicher Isolierschichtaufbau und Oberschichtlackaufbau für Stromwandlergehäuse (1),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass als Grundlage für den späteren Stromwandlereinbau mit Vergusstechnologie in das Stromwandlergehäuse (1) ein Grundfüller (2) als Zwischenschicht (2), als Haftvermittler (2) und als Isolationsschicht (2) auf der Basis eines 2K-Füllprimers und ein elektrisch leitender Lack (3) als Oberschichtlack (3) und als Koppelschicht (3) übereinander aufgetragen sind.

2. Haftungs- und risssicher Isolierschichtaufbau und Oberschichtlackaufbau nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der elektrische leitende Lack (3) aus pigmentiertem Polyester besteht.

3. Haftungs- und risssicher Isolierschichtaufbau und Oberschichtlackaufbau nach Anspruch 1 und 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Grundfüller (2) und der Oberschichtlack (3), beide jeweils in einer gleichen Schichtdicke von etwa 10 µm aufgetragen sind.

4. Verfahren zur Herstellung eines haftungs- und risssicheren Isolierschichtaufbaus und Oberschichtlackaufbaus für Stromwandlergehäuse (1),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

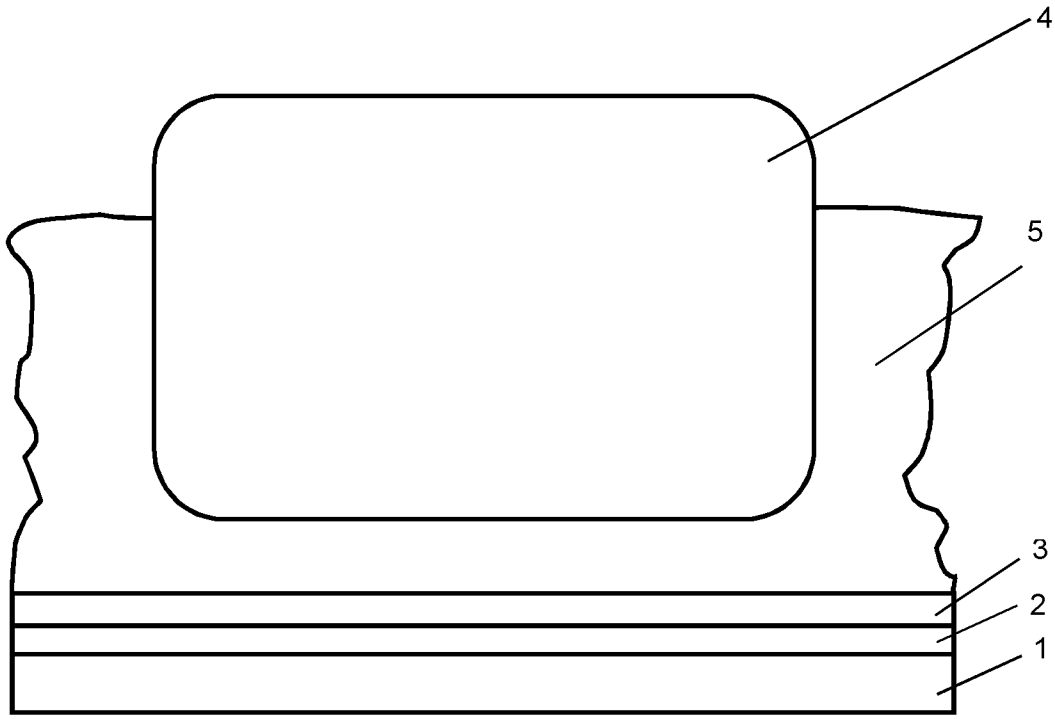
dass die Reinigung des Stromwandlergehäuses (1) in mehreren Schritten erfolgt, zur Entfernung von organischen Substanzen ein kurzzeitiges Beflammen, dann zur Entfernung anorganisches Verschmutzungen insbesondere von elektrostatischen

Ladungsträgern das Ausblasen mit ionisierter Luft und anschließend das Entfernen von Feuchtigkeit durch Eistrocknung oder Wärmeeinsatz erfolgt und anschließend ein Haftvermittler (2) in Form eines Grundfüllers (2) als Zwischenschicht (2) mit einer definierten Schichtdicke in das Stromwandlergehäuse (1) aus Metall aufgetragen wird, bei gleichzeitiger Einbringung von Dipolen und einer vergrößerten Haftoberfläche, welche mittels hochpulsiertem Strahlverfahren erzeugt wird und auf diese Zwischenschicht (2) eine leitfähige Koppelschicht (3) in Form eines elektrisch leitenden Lacks (3), als Grundlage für eine spätere Bestückung des Stromwandlergehäuses (1) mit einem Stromwandler (4) mittels Vergusstechnologie, aufgetragen wird.

5. Verfahren zur Herstellung eines haftungs- und risssicheren Isolierschichtaufbaus und Oberschichtlackaufbaues nach Anspruch 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass dem Grundfüller (2) zusätzlich vor dem Auftragen eine Verdünnung kleiner 10 % zum Gesamtvolumen untergemischt wird.


4
5
3
2
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/100070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01F27/02 H01F41/00
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)
H01F H05K

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	DE 10 2006 014199 A1 (HENTSCHEL DIERK [DE]) 4 October 2007 (2007-10-04) cited in the application paragraphs [0015] - [0018]	1-5
A	DE 25 14 607 A1 (NORSK HYDRO AS) 14 October 1976 (1976-10-14) cited in the application page 3, paragraph 1 - page 4, paragraph 2	1-3
A	CH 702 116 B1 (WILDLING THOMAS [CH]) 13 May 2011 (2011-05-13) paragraphs [0017] - [0022]	1-3
A	DE 10 2005 059614 A1 (NANO X GMBH [DE]) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraphs [0024] - [0026], [0030], [0033] - [0041], [0048], [0049]	1-3

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
20 July 2016	28/07/2016

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	Gols, Jan

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/100070

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 354 489 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 14 February 1990 (1990-02-14) abstract page 1, lines 1-3,50-55 page 5, lines 54-58 page 6, line 56 - page 7, line 7 -----	1-3

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/100070

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006014199 A1	04-10-2007	NONE	
DE 2514607 A1	14-10-1976	NONE	
CH 702116 B1	13-05-2011	NONE	
DE 102005059614 A1	14-06-2007	BR PI0619535 A2	04-10-2011
		CN 101360796 A	04-02-2009
		DE 102005059614 A1	14-06-2007
		EP 1960483 A2	27-08-2008
		JP 5419457 B2	19-02-2014
		JP 2009518471 A	07-05-2009
		KR 20080076991 A	20-08-2008
		KR 20110066970 A	17-06-2011
		US 2010098956 A1	22-04-2010
		WO 2007076766 A2	12-07-2007
EP 0354489 A2	14-02-1990	AT 114330 T	15-12-1994
		DE 3826715 A1	22-02-1990
		EP 0354489 A2	14-02-1990
		JP H0288683 A	28-03-1990
		US 5116472 A	26-05-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/100070

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01F27/02 H01F41/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01F H05K

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	DE 10 2006 014199 A1 (HENTSCHEL DIERK [DE]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0015] - [0018]	1-5
A	DE 25 14 607 A1 (NORSK HYDRO AS) 14. Oktober 1976 (1976-10-14) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Absatz 1 - Seite 4, Absatz 2	1-3
A	CH 702 116 B1 (WILDLING THOMAS [CH]) 13. Mai 2011 (2011-05-13) Absätze [0017] - [0022]	1-3
A	DE 10 2005 059614 A1 (NANO X GMBH [DE]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Absätze [0024] - [0026], [0030], [0033] - [0041], [0048], [0049]	1-3

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
20. Juli 2016	28/07/2016

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	Gols, Jan

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/100070

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 354 489 A2 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 14. Februar 1990 (1990-02-14) Zusammenfassung Seite 1, Zeilen 1-3,50-55 Seite 5, Zeilen 54-58 Seite 6, Zeile 56 - Seite 7, Zeile 7 -----	1-3

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/100070

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006014199 A1	04-10-2007	KEINE	
DE 2514607 A1	14-10-1976	KEINE	
CH 702116 B1	13-05-2011	KEINE	
DE 102005059614 A1	14-06-2007	BR PI0619535 A2	04-10-2011
		CN 101360796 A	04-02-2009
		DE 102005059614 A1	14-06-2007
		EP 1960483 A2	27-08-2008
		JP 5419457 B2	19-02-2014
		JP 2009518471 A	07-05-2009
		KR 20080076991 A	20-08-2008
		KR 20110066970 A	17-06-2011
		US 2010098956 A1	22-04-2010
		WO 2007076766 A2	12-07-2007
EP 0354489 A2	14-02-1990	AT 114330 T	15-12-1994
		DE 3826715 A1	22-02-1990
		EP 0354489 A2	14-02-1990
		JP H0288683 A	28-03-1990
		US 5116472 A	26-05-1992