

(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. August 2016 (11.08.2016)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/124382 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B32B 15/01 (2006.01) *C09D 4/00* (2006.01)
C09D 133/08 (2006.01) *C09D 5/08* (2006.01)

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.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/050894

(22) Internationales Anmeldedatum:

18. Januar 2016 (18.01.2016)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

DE 10 2015 101 527.7
3. Februar 2015 (03.02.2015) DE

(71) Anmelder: DODUCO GMBH [DE/DE]; Im Altgefäß 12, 75181 Pforzheim (DE).

(72) Erfinder: DREISSIGACKER, Uwe; Tannenweg 24, 78331 Engelsbrand (DE). TRIBUS, Helena; Maximilianstraße 40, 75172 Pforzheim (DE).

(74) Anwalt: TWELMEIER MOMMER & PARTNER; Westliche Karl-Friedrich-Straße 56-68, 75172 Pforzheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

(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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: ALUMINUM-COPPER COMPOSITE SEMI-FINISHED PRODUCT FOR ELECTRICAL ENGINEERING AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Bezeichnung : ALUMINIUM-KUPFERVERBUNDHALBZEUG FÜR DIE ELEKTROTECHNIK UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

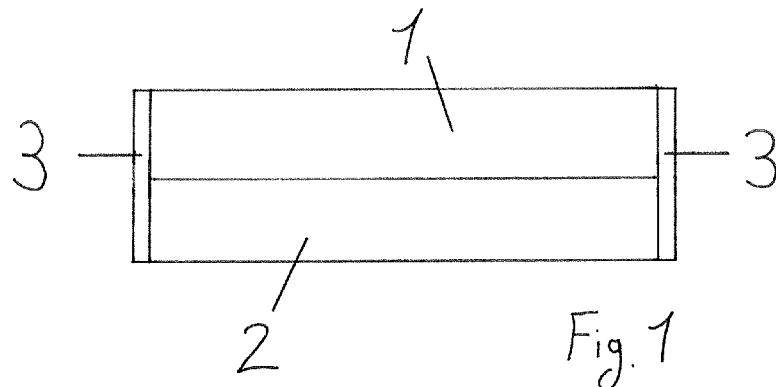


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a semi-finished product for electrical engineering, which is a composite of an aluminum plate (1) and a copper plate (2). According to the invention, the semi-finished product bears an acrylate-based protective layer (3), which was applied as a lacquer containing at least one photoinitiator, which lacquer was cured by light exposure, with acrylate polymer, preferably acrylate copolymer, being formed. The invention further relates to a semi-finished good produced from such a semi-finished product. In addition, the invention relates to a method for producing such a semi-finished product.

(57) **Zusammenfassung:** Beschrieben wird ein Halbzeug für die Elektrotechnik, das ein Verbund aus einer Aluminiumplatte (1) und einer Kupferplatte (2) ist. Erfahrungsgemäß ist vorgesehen, dass das Halbzeug eine Schutzschicht (3) auf Acrylatbasis trägt, die als ein wenigstens einen Photoinitiator enthaltender Lack aufgetragen wurde, der durch Lichteinwirkung unter Bildung von Acrylatpolymer, vorzugsweise Acrylatcopolymer, ausgehärtet wurde. Die Erfindung betrifft auch ein aus einem solchen Halbzeug hergestelltes Halbfabrikat. Zudem wird ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Halbzugs beschrieben.

**Aluminium-Kupferverbundhalbzeug für die Elektrotechnik und Verfahren zu
seiner Herstellung**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Halbzeug für die Elektrotechnik, das ein Verbund aus einer Aluminiumplatte und einer Kupferplatte ist. Kupfer zeichnet sich durch eine hohe elektrische Leitfähigkeit aus, ist allerdings ein kostenintensiver Rohstoff. Einen Teil des Kupfers durch Aluminium zu ersetzen, ermöglicht die Herstellung von kosten-
5 günstigeren und leichteren Halbzeugen. Derartige Halbzeuge werden auch als Al-Cu-Hybridmaterial bezeichnet und können sowohl flächenplattiert als auch überlap-
pend plattiert aus Aluminium- und Kupferplatten hergestellt werden.

Ein Problem von Aluminium-Kupferverbundhalbzeugen bzw. daraus hergestellten
10 Produkten ist eine sehr hohe Korrosionsanfälligkeit des Aluminium-Kupferverbunds.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Weg aufzuzeigen, wie die Korro-
sionsanfälligkeit von Aluminium-Kupferverbundhalbzeugen reduziert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Halbzeug mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen, ein aus einem solchen Halbzeug hergestellten Halbfabrikat sowie durch ein Verfahren zum Herstellen eines Halbzeugs gemäß Anspruch 9 gelöst.

- 5 Anstatt einen Korrosionsschutz durch eine kostenintensive galvanische Beschichtung zu bewirken, wird erfindungsgemäß das Halbzeug mit einer Schutzschicht auf Acrylatbasis versehen. Diese Schutzschicht braucht nicht die gesamte Oberfläche des Halbzeugs zu bedecken, sondern kann gezielt auf die Teile der Oberfläche des Halbzeugs aufgebracht werden, die Korrosionsschutz benötigen, also später nicht
- 10 zur elektrischen Kontaktierung verwendet werden. Die Schutzschicht wird als ein Lack aufgetragen, der wenigstens einen Fotoinitiator enthält. Der Lack wird dann durch Lichteinwirkung unter Bildung von Acrylatpolymer, vorzugsweise Acrylatcopolymer aushärtet.
- 15 Als Acrylatomonomere in dem noch nicht ausgehärteten Lack lassen sich beispielsweise aromatische Epoxyacrylatmonomere, aliphatische Epoxyacrylatmonomere und/oder Polyesteracrylatmonomere verwenden. Geeignete Monomere sind beispielsweise 2-Pheoxyethylacrylatmonomere und Tetrahydrofurfurylacrylatmonomere. Zusätzlich können dem Lack Acrylatoligomere, beispielsweise Urethan-
- 20 Acrylatoligomere oder Polyestermodifizierte Epoxy-di-Acrylate zugefügt sein.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Lack zwei oder mehr unterschiedliche Fotoinitiatoren enthält, die unterschiedliche Absorptionsspektren haben. Auf diese Weise lässt sich die strahlungsinduzierte Polymerisation deutlich beschleunigen, da größere Bereiche des Spektrums einer Strahlungsquelle ausgenutzt werden können. Für eine wirtschaftliche Fertigung ist dies ein bedeutender Vorteil, da kurze Polymerisationszeiten entsprechend kurze Verweilzeiten des Halbzeugs unter einer Strahlungsquelle implizieren. Besonders gut geeignet sind Fotoinitiatoren, die eine Polymerisation des Lacks bei Einwirkung von UV-Strahlung bewirken. Als Photoinitiatoren können beispielsweise Trimethylbenzophenon, α -Hydroxyketon, 2-Hydroxy-2-methylpropiphenon, 2-Hydroxy-2-methyl-*I*-phenyl-propanon-*I*-on und/oder Bis(2,4,6-trimethylbenzoly)-Phenylphosphinoxid verwendet werden.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Lack als Hilfsadditiv mindestens einen Haftvermittler, vorzugsweise einen acrylatbasierten Haftvermittler enthält. Besonders gut geeignet sind methacrylat basierte Haftvermittler, beispielsweise Phosphorsäure-Methacrylat. Auf diese Weise kann die Haftung des Lacks an der Aluminium- bzw. Kupferoberfläche des Halbzeugs verbessert werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Lack einen Untergrundbenetzer, beispielsweise auf Polysiloxanbasis, und/oder ein rheologisches Hilfsadditiv enthalten, bevorzugt auf Silikatbasis, beispielsweise Bentonit, Schichtsilikat oder Kiesel säure.

10

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Lack als Füllstoff, Quarzpulver und/oder Talkum enthält.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Lack nach Aushärten durch Lichteinwirkung noch reaktive Monomere enthält, um bei einer Weiterverarbeitung des Halbzeugs durch Umspritzen mit Kunststoff eine verbesserte Haftung zwischen Lack und Kunststoff zu ermöglichen.

Der erfindungsgemäß verwendete Lack kann beispielsweise die folgenden Be standteile haben:

- bis zu 40 Gew. %, vorzugsweise 20 bis 35 Gew. % aromatische Epoxyacrylatmonomere,
- bis zu 15 Gew. %, vorzugsweise 5 bis 15 Gew. % aliphatische Epoxyacrylatmonomere,
- 10 bis 30 Gew. % Reaktivverdünner,
- 0,5 bis 10 Gew. % Haftvermittler,
- 1 bis 10 Gew. % Photoinitator,
- 15 bis 35 Gew. % Füllstoff oder Pigment,
- bis zu 10% Hilfs additive, beispielsweise Entschäumer, Untergrundbenetzer, rheologische Additive, Verlaufsmittel, Dispergiermittel und/oder Verdicker.

Die Gewichtsprozente der angegebenen Komponenten können sich zu 100 Gew. % ergänzen; sie können bei einem Lack aber auch weniger betragen, wenn dieser zusätzliche Komponenten enthält, die vorstehend nicht angegeben sind, beispielsweise Acrylatoligomere, insbesondere Urethan-Acrylat-Oligomere. Jede jeweils an-

gegebenen Komponenten kann ein Gemisch aus unterschiedlichen Stoffen sein. Beispielsweise kann der Lack 1 bis 10 Gew. % eines einzigen Photoinitiatoren enthalten oder mehrere Photoinitiatoren, die zusammen 1 bis 10 Gew. % ergeben. Ebenso können beispielsweise mehrere verschiedene Füllstoffe oder Pigmente 5 verwendet werden.

Ein Ausführungsbeispiel des Lacks kann folgende Zusammensetzung haben:

- 10 bis 25 Gew. % 2-Pheoxyethylacrylat als Monomere,
- 10 bis 50 Gew. % Epoxidacrylat als Bindemittel,
- 10 - 10 bis 25 Gew. % Tetrahydrofurfurylacrylat als Monomere,
- 5 bis 10 Gew. % Urethan-Acrylat-Oligomer als Bindemittel,
- 5 bis 10 Gew. % 2-Propensäure, Reaktionsprodukte mit Pentaerythrit als Begeleitstoff,
- 1 bis 5 Gew. % 2-Hydroxy-2 methlypropiophenon als Photoinitiator,
- 15 - 1 bis 5 Gew. % Phenyl-bis(2,4,6-trimethylbenzol)-phosphinoxid als Photoinitiator,
- bis zu 0,1 Gew. % Acrylsäure als Begleitstoff.

Ein erfindungsgemäßes Halbzeug kann hergestellt werden, indem eine Aluminiumplatte und eine Kupferplatte in einem Randbereich aufeinander gelegt und dann durch Walzen verbunden werden. Möglich ist es auch, eine Aluminium und eine Kupferplatte vollflächig übereinander zu legen und dann durch Walzen zu verbinden. Die Aluminiumplatte kann beispielsweise aus AlSi1 oder einer anderen Aluminiumlegierung bestehen, die bevorzugt wenigstens 99 Gew % Aluminium enthält. 25 Die Kupferplatte kann beispielsweise aus OF-Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehen, die wenigstens 99 Gew. % Kupfer enthält. Die Kupferplatte kann beispielsweise auch aus Bronze, insbesondere CuSn_x mit x≤20, oder aus Messing, insbesondere CuZn_x mit 5≤x≤37 sein.

30 Ein erfindungsgemäßes Halbzeug kann die Form einer Platte haben, beispielsweise ein Streifen oder ein Band sein. Ein erfindungsgemäßes Halbzeug kann zu einem Halbfabrikat weiterverarbeitet werden, beispielsweise durch Stanzen, Biegen oder ein anderes Umformverfahren. Bei der Herstellung eines erfindungsgemäßigen

Halbfabrikats kann ein erfindungsgemäßes Halbzeug beispielsweise auch mit Kunststoff angespritzt oder umspritzt werden.

Figur 1 zeigt schematisch eine Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines
5 erfindungsgemäßen Halbzeugs, das aus einer Aluminiumplatte 1 und einer Kupfer-
platte 2 besteht. Auf seinen Seiten, in denen die Aluminiumplatte 1 an die Kupfer-
platte 2 angrenzt, trägt das Halbzeug eine Schutzschicht 3 auf Acrylatbasis.

Patentansprüche

1. Halbzeug für die Elektrotechnik, das ein Verbund aus einer Aluminiumplatte (1) und einer Kupferplatte (2) ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Halbzeug eine Schutzschicht (3) auf Acrylatbasis trägt, die als ein wenigstens einen Photoinitiator enthaltender Lack aufgetragen wurde, der durch Lichteinwirkung unter Bildung von Acrylatpolymer, vorzugsweise Acrylatcopolymer, ausgehärtet wurde.
5
2. Halbzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (3) wenigstens 5 Gew.-% Urethanacrylat enthält.
10
3. Halbzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (3) nicht mehr als 15% Urethanacrylat, vorzugsweise nicht mehr als 10 Gew.-% Urethanacrylat enthält.
15
4. Halbzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (3) wenigstens 10 Gew.-%, vorzugsweise wenigstens 20 Gew.-% Epoxidacrylat enthält.
- 20 5. Halbzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (3) wenigstens 5 Gew.-% Ethlyacrylat enthält, vorzugsweise 10 Gew.-% bis 25 Gew.-% Ethlyacrylat enthält.
- 25 6. Halbzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack zwei oder mehr unterschiedliche Photointiatoren enthält.
- 30 7. Halbzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack nach Aushärten durch Lichteinwirkung noch reaktive Monomere enthält, um bei einer Weiterverarbeitung des Halbzeugs durch Umspritzen mit Kunststoff eine verbesserte Haftung zwischen Lack und Kunststoff zu ermöglichen.
8. Halbfabrikat hergestellt aus einem Halbzeug nach einem der vorstehenden Ansprüche.

9. Verfahren zum Herstellen eines Halbzeugs für die Elektrotechnik, wobei ein Verbund aus einer Aluminiumplatte (1) und einer Kupferplatte (2) hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Verbund ein Lack auf Acrylatbasis aufgetragen wird, der Acrylatmonomere und wenigstens einen Photoinitiator enthält, und danach die Acrylatmonomere durch Strahlungseinwirkung polymerisiert werden.
5
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Acrylatmonomere aromatische oder aliphatische Epoxyacrylatmonomere sind.
10
11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Acrylatmonomere Polyesteracrylatmonomere sind.
15
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack einen Reaktivverdünner enthält.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Acrylatmonomere mindestens zwei ethylenische Doppelbindungen pro Molekül enthält.
20
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack als Hilfsadditiv einen Haftvermittler, vorzugsweise einen acrylatbasierten Haftvermittler, besonders bevorzugt einen methacrylat-basierten Haftvermittler enthält.
25
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Lack als Hilfsadditiv einen Untergrundbenetzer, vorzugsweise auf Polysiloxanbasis enthält.
30
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbund aus einer Aluminiumplatte (1) und einer Kupferplatte (2) hergestellt

wird, in dem die Aluminiumplatte (1) und die Kupferplatte (2) in einem Randbereich aufeinandergelegt und dann durch Walzen verbunden werden.

1/1

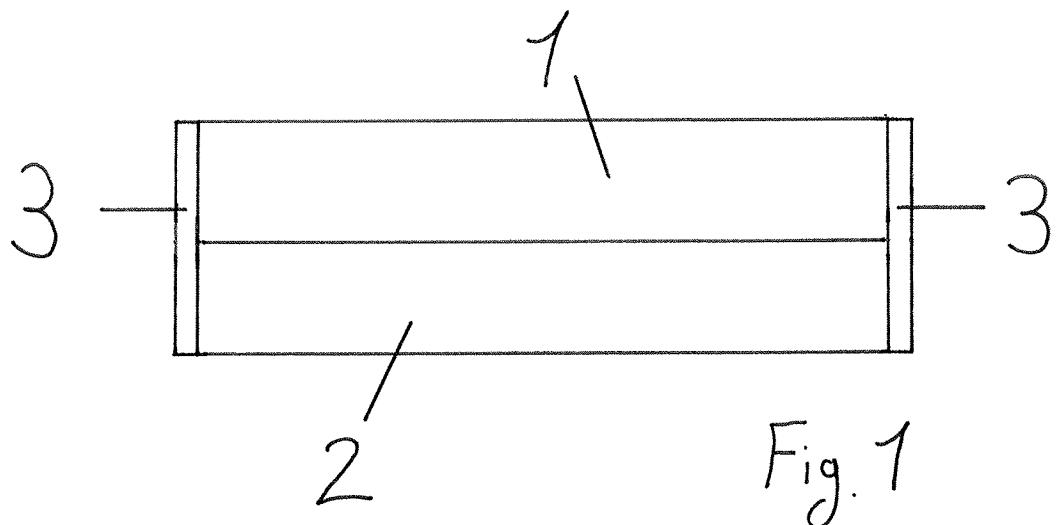


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/050894

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	INV. B32B15/01	C09D133/08	C09D4/00	C09D5/08
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)

C09D B32B

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, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101 654 570 A (CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP; CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP CH; CHINA NAT) 24 February 2010 (2010-02-24) claims 1-2,4 ----- WO 00/24527 A1 (CIBA SC HOLDING AG [CH]; BAUER MICHAEL [DE]; KOEHLER MANFRED [DE]; KUN) 4 May 2000 (2000-05-04) claims 1-3,10-11,20-21 page 28, paragraph 5 - line 3 -----	1-4, 6-11,13
X		1-4,6, 8-11,13



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 April 2016

19/04/2016

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

Miao, Kathryn

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/050894

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
CN 101654570	A	24-02-2010	NONE	
WO 0024527	A1	04-05-2000	AT 258467 T AU 756047 B2 AU 1041000 A BR 9914847 A CA 2348378 A1 CN 1325327 A CZ 20011444 A3 DE 59908436 D1 DK 1135219 T3 EP 1135219 A1 ES 2213394 T3 JP 4755758 B2 JP 2002528568 A SK 5642001 A3 US 6548121 B1 WO 0024527 A1	15-02-2004 02-01-2003 15-05-2000 10-07-2001 04-05-2000 05-12-2001 12-09-2001 04-03-2004 10-05-2004 26-09-2001 16-08-2004 24-08-2011 03-09-2002 11-09-2001 15-04-2003 04-05-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/050894

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES	INV. B32B15/01	C09D133/08	C09D4/00	C09D5/08
ADD.				

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

C09D B32B

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, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CN 101 654 570 A (CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP; CHINA NAT OFFSHORE OIL CORP CH; CHINA NAT) 24. Februar 2010 (2010-02-24) Ansprüche 1-2,4 -----	1-4, 6-11,13
X	WO 00/24527 A1 (CIBA SC HOLDING AG [CH]; BAUER MICHAEL [DE]; KOEHLER MANFRED [DE]; KUN) 4. Mai 2000 (2000-05-04) Ansprüche 1-3,10-11,20-21 Seite 28, Absatz 5 - Zeile 3 -----	1-4,6, 8-11,13



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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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. April 2016

19/04/2016

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

Miao, Kathryn

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/050894

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101654570	A	24-02-2010	KEINE

WO 0024527	A1	04-05-2000	AT 258467 T 15-02-2004
			AU 756047 B2 02-01-2003
			AU 1041000 A 15-05-2000
			BR 9914847 A 10-07-2001
			CA 2348378 A1 04-05-2000
			CN 1325327 A 05-12-2001
			CZ 20011444 A3 12-09-2001
			DE 59908436 D1 04-03-2004
			DK 1135219 T3 10-05-2004
			EP 1135219 A1 26-09-2001
			ES 2213394 T3 16-08-2004
			JP 4755758 B2 24-08-2011
			JP 2002528568 A 03-09-2002
			SK 5642001 A3 11-09-2001
			US 6548121 B1 15-04-2003
			WO 0024527 A1 04-05-2000
