

(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

31. Januar 2013 (31.01.2013)



W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

**WO 2013/014213 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

C23C 4/04 (2006.01) C23C 24/04 (2006.01)

C23C 4/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/064638

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. Juli 2012 (25.07.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 201 1 052 119.4 25. Juli 201 1 (25.07.201 1) DE

10 201 1 052 120.8 25. Juli 201 1 (25.07.201 1) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ECKART GMBH** [DE/DE]; Günterstal 4, 91235 Hartenstein (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HÖFENER, Sebastian** [DE/DE]; Ostendstr. 196b, 90482 Nürnberg (DE). **RUPPRECHT, Markus** [DE/DE]; Eichenweg 9, 92265 Edelsfeld (DE). **WOLFRUM, Christian** [DE/DE]; Doris-Ruppenstein-Str. 9, 91052 Erlangen (DE). **GREB, Marco** [DE/DE]; Dürichweg 4, 63571 Gelnhausen (DE). **REIS, Andreas** [DE/DE]; Kölner Straße 24, 90425 Nürnberg (DE).

(74) Anwalt: **WALCHER, Armin**; Louis Pöhlau Lohrentz, Postfach 30 55, 90014 Nürnberg (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, 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, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V

— 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 :

13. Juni 2013

(54) Title: METHODS FOR SUBSTRATE COATING AND USE OF ADDITIVE-CONTAINING POWDERED COATING MATERIALS IN SUCH METHODS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR SUBSTRATBESCHICHTUNG UND VERWENDUNG ADDITIVBEHALTENDER, PULVERFÖRMIGER BESCHICHTUNGSMATERIALIEN IN DERARTIGEN VERFAHREN

(57) Abstract: The present invention relates to the use of a particle-containing powdered coating material, an additive having been at least partially applied to the surface of the particles, in coating methods, in particular in cold gas spraying, flame spraying, high speed flame spraying, thermal plasma spraying and non-thermal plasma spraying. The present invention further relates to coating methods, in particular the aforementioned methods, using the powdered coating material according to the invention.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung eines Partikel-haltigen pulverförmigen Beschichtungsmaterials, wobei auf der Oberfläche der Partikel zumindest teilweise ein Additiv aufgebracht wurde, in Beschichtungsverfahren, insbesondere beim Kaltgasspritzen, Flamspritzen, Hochgeschwindigkeitsflamspritzen, thermischen Plasmaspritzen und nichtthermischen Plasmaspritzen. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung Beschichtungsverfahren, insbesondere die vorgenannten Verfahren, unter Einsatz des erfindungsgemäßen pulverförmigen Beschichtungsmaterials.



WO 2013/014213 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/064638

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C23C4/04 C23C4/12 C23C24/04  
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)  
C23C

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         | EP 0 459 115 AI (PERKIN ELMER CORP [US] )<br>4 December 1991 (1991-12-04)<br>Claims 1-13 ; example 1<br>-----                                                    | 1-15                  |
| X         | WO 02/24970 A2 (FEDERAL MOGUL BURSCHEID<br>GMBH [DE] ; HERBST DEDERICHs CHRISTIAN [DE]<br>FED) 28 March 2002 (2002-03-28)<br>Claims 1-13 ; examples 1-5<br>----- | 1-15                  |
| X         | DE 10 2007 006820 AI (ECKART GMBH & CO KG<br>[DE] ) 14 August 2008 (2008-08-14)<br>Claims 1-18<br>-----                                                          | 1-15                  |
| A         | DE 10 2006 047103 AI (SI EMENS AG [DE] )<br>3 April 2008 (2008-04-03)<br>Claims 1-7<br>-----<br>-/--                                                             | 1-15                  |



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

12 April 2013

Date of mailing of the international search report

19/04/2013

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

Chalaftris, Georgios

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/064638

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                   | Relevant to Claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| E         | wo 2012/123530 AI (REINHAUSEN PLASMA GMBH<br>[DE] ; ECKART GMBH [DE] ; BISGES MICHAEL<br>[DE] ; wo) 20 September 2012 (2012-09-20)<br>page 16 - page 17; <b>Claims</b> 1-20<br>----- | 1-15                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/064638

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date           |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|
| EP 0459115                                | AI                  | 04-12-1991                 | BR 9101862 A 17-12-1991       |
|                                           |                     | CA 2039743 AI              | 10-11-1991                    |
|                                           |                     | DE 69107340 D1             | 23-03-1995                    |
|                                           |                     | DE 69107340 T2             | 14-06-1995                    |
|                                           |                     | EP 0459115 AI              | 04-12-1991                    |
|                                           |                     | JP H04228501 A             | 18-08-1992                    |
|                                           |                     | US 5126205 A               | 30-06-1992                    |
| -----                                     |                     |                            |                               |
| WO 0224970                                | A2                  | 28-03-2002                 | DE 10046956 AI 25-04-2002     |
|                                           |                     |                            | EP 1322794 A2 02-07-2003      |
|                                           |                     |                            | JP 2004510050 A 02-04-2004    |
|                                           |                     |                            | PT 1322794 E 30-07-2008       |
|                                           |                     |                            | US 2003180565 AI 25-09-2003   |
|                                           |                     |                            | WO 0224970 A2 28-03-2002      |
| -----                                     |                     |                            |                               |
| DE 102007006820                           | AI                  | 14-08-2008                 | DE 102007006820 AI 14-08-2008 |
|                                           |                     |                            | EP 2115075 AI 11-11-2009      |
|                                           |                     |                            | EP 2468823 AI 27-06-2012      |
|                                           |                     |                            | US 2010152355 AI 17-06-2010   |
|                                           |                     |                            | WO 2008095697 AI 14-08-2008   |
| -----                                     |                     |                            |                               |
| DE 102006047103                           | AI                  | 03-04-2008                 | CA 2663070 AI 03-04-2008      |
|                                           |                     |                            | DE 102006047103 AI 03-04-2008 |
|                                           |                     |                            | EP 2069263 A2 17-06-2009      |
|                                           |                     |                            | US 2009306289 AI 10-12-2009   |
|                                           |                     |                            | WO 2008037775 A2 03-04-2008   |
| -----                                     |                     |                            |                               |
| WO 2012123530                             | AI                  | 20-09-2012                 | NONE                          |
| -----                                     |                     |                            |                               |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. C23C4/04 C23C4/12 C23C24/04  
ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoﬀ (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
C23C

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          | EP 0 459 115 AI (PERKIN ELMER CORP [US] )<br>4. Dezember 1991 (1991-12-04)<br>Ansprüche 1-13 ; Bei spi el 1<br>-----                                                   | 1-15               |
| X          | wo 02/24970 A2 (FEDERAL MOGUL BURSCHEID<br>GMBH [DE] ; HERBST DEDERICHs CHRISTIAN [DE]<br>FED) 28. März 2002 (2002-03-28)<br>Ansprüche 1-13 ; Bei spi ele 1-5<br>----- | 1-15               |
| X          | DE 10 2007 006820 AI (ECKART GMBH & CO KG<br>[DE] ) 14. August 2008 (2008-08-14)<br>Ansprüche 1-18<br>-----                                                            | 1-15               |
| A          | DE 10 2006 047103 AI (SI EMENS AG [DE] )<br>3. April 2008 (2008-04-03)<br>Ansprüche 1-7<br>-----<br>-/- .                                                              | 1-15               |



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

12. April 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2013

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

Chal aftri s, Georgi os

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| E          | wo 2012/123530 AI (REINHAUSEN PLASMA GMBH<br>[DE] ; ECKART GMBH [DE] ; BISGES MICHAEL<br>[DE] ; wo) 20. September 2012 (2012-09-20)<br>Seite 16 - Seite 17; Ansprüche 1-20<br>----- | 1-15               |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/064638

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0459115                                         | AI                            | 04-12-1991                        | BR 9101862 A 17-12-1991       |
|                                                    |                               | CA 2039743 AI                     | 10-11-1991                    |
|                                                    |                               | DE 69107340 D1                    | 23-03-1995                    |
|                                                    |                               | DE 69107340 T2                    | 14-06-1995                    |
|                                                    |                               | EP 0459115 AI                     | 04-12-1991                    |
|                                                    |                               | JP H04228501 A                    | 18-08-1992                    |
|                                                    |                               | US 5126205 A                      | 30-06-1992                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| WO 0224970                                         | A2                            | 28-03-2002                        | DE 10046956 AI 25-04-2002     |
|                                                    |                               |                                   | EP 1322794 A2 02-07-2003      |
|                                                    |                               |                                   | JP 2004510050 A 02-04-2004    |
|                                                    |                               |                                   | PT 1322794 E 30-07-2008       |
|                                                    |                               |                                   | US 2003180565 AI 25-09-2003   |
|                                                    |                               |                                   | WO 0224970 A2 28-03-2002      |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102007006820                                    | AI                            | 14-08-2008                        | DE 102007006820 AI 14-08-2008 |
|                                                    |                               |                                   | EP 2115075 AI 11-11-2009      |
|                                                    |                               |                                   | EP 2468823 AI 27-06-2012      |
|                                                    |                               |                                   | US 2010152355 AI 17-06-2010   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2008095697 AI 14-08-2008   |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102006047103                                    | AI                            | 03-04-2008                        | CA 2663070 AI 03-04-2008      |
|                                                    |                               |                                   | DE 102006047103 AI 03-04-2008 |
|                                                    |                               |                                   | EP 2069263 A2 17-06-2009      |
|                                                    |                               |                                   | US 2009306289 AI 10-12-2009   |
|                                                    |                               |                                   | WO 2008037775 A2 03-04-2008   |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| WO 2012123530                                      | AI                            | 20-09-2012                        | KEINE                         |
| -----                                              |                               |                                   |                               |