(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
24. Juli 2014 (24.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/111464 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23K 26/34 (2014.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/050795

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2014 (16.01.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 200 888.0
21. Januar 2013 (21.01.2013) DE

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). **FRAUNHOFER GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.** [DE/DE]; Hansastraße 27 c, 80686 München (DE).

(72) Erfinder: **ARJAKINE, Nikolai**; Bochumer Str. 27, 10555 Berlin (DE). **BURBAUM, Bernd**; Jenaer Str. 23, 14612 Falkensee (DE). **GASSER, Andres**; Am Pappelweiher 32, 52066 Aachen (DE). **JOKISCH, Torsten**; Körnerstraße 9, 15366 Neuenhagen bei Berlin (DE). **LINNENBRINK, Stefanie**; Wewordenstr. 16, 52372 Kreuzau (DE). **MEHLHORN, Andre**; Griembergweg 13a, 12305 Berlin (DE). **MENTZEL, Frank**; Obere Drimborn 43, 52066 Aachen (DE). **OTT, Michael**; Kuhlendahl 127B, 45470 Mülheim an der Ruhr (DE). **PIRCH, Norbert**; Steinbachstr. 15, 52074 Aachen (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

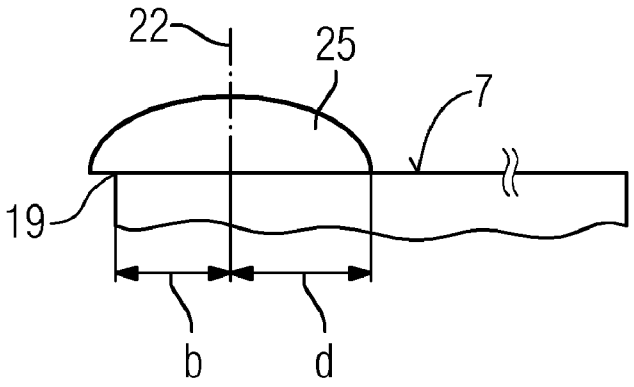
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: DEPOSITION WELDING IN THE REGION OF EDGES

(54) **Bezeichnung** : AUFTRAGSSCHWEISSEN IM BEREICH VON KANTEN



(57) **Abstract**: The invention relates to a specific deposition pattern for producing a deposition weld on an elongated, curved surface. In said pattern a contour line (25) is laid first and subsequently individual beads are laid. This allows a weld with extremely good adhesion to be produced.

(57) **Zusammenfassung**: Durch ein bestimmtes Auftragsmuster zur Erzeugung einer Auftragsschweißung auf eine längliche, gekrümmte Oberfläche, bei dem zuerst eine Konturlinie (25) und dann einzelne Bahnen gelegt werden, wird eine sehr gut haftende Schweißung erzeugt.

WO 2014/111464 A1

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)*

Auftragsschweißen im Bereich von Kanten

Die Erfindung betrifft ein Auftragsschweißen im Bereich von Kanten.

Auftragsschweißen, insbesondere Laserauftragsschweißen, ist ein bekanntes Verfahren, um großflächig Material aufzubauen. Dabei ergeben sich jedoch bei dem Aufbau von Material im Bereich von Kanten oft Probleme.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren aufzuzeigen, bei dem o.g. Problem gelöst wird.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Maßnahmen aufgelistet, die beliebig miteinander kombiniert werden können, um weitere Vorteile zu erzielen.

Die Figur zeigt die Erfindung. Die Beschreibung und die Figur stellt nur ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar.

Wie in der Figur dargestellt, weist eine Schweißspur 25 auf einer Fläche 7 eine Halbbreite d mit einer Breite 2xd auf, wenn sie auf einer hinreichend großen Fläche aufgebracht werden würde.
Dabei wird die Schweißspur 25 im Bereich der Kante 19 jedoch so gelegt, dass der Abstand b von einer Mittelsenkrechten 22, d.h. eine Senkrechte in der Mitte der Schweißspur 25 bis zur Kante 19 kleiner d beträgt, insbesondere mindestens 10% weniger, aber mindestens 10% der Breite d der Schweißspur 25.

Danach kann dann der Rest der Fläche 7 problemlos mit der vollen Breite 2xd der Schweißspur 25 auftragsgeschweißt werden.
Vorzugsweise wird ein Laserauftragsschweißverfahren verwendet.

Die Schweißspur 25 nahe oder auf der Kante 19 wird vorzugsweise unter einem deutlich von 90° verschiedenen Winkel eines Schweißstrahls zur Fläche 7 gelegt, insbesondere unter einem Winkel von 10° bis 15°.

Patentansprüche

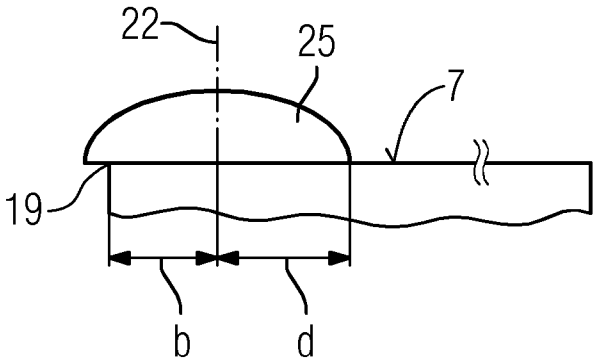
1. Verfahren zur Auftragsschweißung im Bereich einer Kante (19),
bei dem die eine Schweißspur (25) eine Halbbreite (d) und eine Mittelsenkrechte (22) aufweist und
der Abstand (b) der Mittelsenkrechten (22) der Schweißspur (25) zur Kante (19) deutlich weniger als die Halbbreite (d) beträgt,
insbesondere mindestens 10%, $b \leq 0{,}9d$,
ganz insbesondere mindestens 20% weniger.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
das ein Laserauftragsschweißen darstellt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
bei dem das Material der Schweißspur (25) von dem Material der Fläche (7) verschieden ist.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2 oder 3,
bei dem der Abstand (b) mindestens 10% der Halbbreite (d) beträgt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 3 oder 4,
bei dem die Schweißspur (25) nahe oder auf der Kante (19) unter einem deutlich von 90° verschiedenen Winkel eines Schweißstrahls zur Fläche (7) gelegt wird,
insbesondere unter einem Winkel von 10° bis 15° zur Senkrechten der Fläche (7).


22
25
7
19
b
d

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/050795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23K26/34
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)
B23K

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	US 2011/057360 A1 (D. CLARK ET AL) 10 March 2011 (2011-03-10) paragraphs [0013] - [0015], [0018] - [0019], [0023] - [0026]; figures 2-3	1-5
X	US 4 730 093 A (P. P. MEHTA ET AL) 8 March 1988 (1988-03-08) column 3, line 54 - column 5, line 38; figure 3	1-4
X	US 2006/003095 A1 (J. L. BULLEN ET AL) 5 January 2006 (2006-01-05)	1-4
A	paragraphs [0043] - [0048]; figures 1-4	5
A	US 2011/226390 A1 (Z. CHEN ET AL) 22 September 2011 (2011-09-22) abstract; figures	1

☐ 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
22 May 2014	02/06/2014

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	Jeggy, Thierry

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/050795

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011057360 A1	10-03-2011	EP 2292371 A1	09-03-2011
		GB 2473232 A	09-03-2011
		SG 169316 A1	30-03-2011
		US 2011057360 A1	10-03-2011
US 4730093 A	08-03-1988	NONE	
US 2006003095 A1	05-01-2006	NONE	
US 2011226390 A1	22-09-2011	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/050795

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23K26/34
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23K

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	US 2011/057360 A1 (D. CLARK ET AL) 10. März 2011 (2011-03-10) Absätze [0013] - [0015], [0018] - [0019], [0023] - [0026]; Abbildungen 2-3	1-5
X	US 4 730 093 A (P. P. MEHTA ET AL) 8. März 1988 (1988-03-08) Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 38; Abbildung 3	1-4
X	US 2006/003095 A1 (J. L. BULLEN ET AL) 5. Januar 2006 (2006-01-05)	1-4
A	Absätze [0043] - [0048]; Abbildungen 1-4	5
A	US 2011/226390 A1 (Z. CHEN ET AL) 22. September 2011 (2011-09-22) Zusammenfassung; Abbildungen	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. Mai 2014	02/06/2014

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	Jeggy, Thierry

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/050795

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2011057360 A1	10-03-2011	EP 2292371 A1	09-03-2011
		GB 2473232 A	09-03-2011
		SG 169316 A1	30-03-2011
		US 2011057360 A1	10-03-2011
US 4730093 A	08-03-1988	KEINE	
US 2006003095 A1	05-01-2006	KEINE	
US 2011226390 A1	22-09-2011	KEINE	