(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
3. Juni 2010 (03.06.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/060616 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F23Q 7/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/008402

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. November 2009 (25.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 059 405.9
27. November 2008 (27.11.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BORGWARNER BERU SYSTEMS GMBH** [DE/DE]; Mörikestrasse 155, 71636 Ludwigsburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HAIN, Rainer** [DE/DE]; Rielingshäuser Straße 12, 71711 Steinheim an der Murr (DE). **ALLGAIER, Martin** [DE/DE]; Maulbronnerstraße 11, 71634 Ludwigsburg (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, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, 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 3)*

— *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:
14. Oktober 2010

(54) Title: GLOW PLUG AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung : GLÜHKERZE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

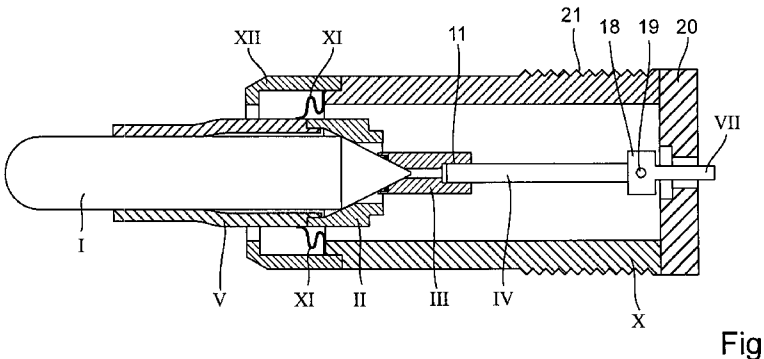


Fig. 39

(57) Abstract: The invention relates to a glow plug comprising a housing (X, XII), a ceramic pencil-type glow element (I) which projects from the housing (X, XII) with a first end and is arranged inside the housing (X, XII) with a second end, a feed line (IV) which is arranged in the housing (X, XII) and leads to the pencil-type glow element (I), and a sleeve-type element (V) which surrounds a section of the pencil-type glow element (I) projecting from the housing (X, XII). The invention is characterized in that the pencil-type glow element (I) has a section surrounded by the housing (X, XII) which section tapers towards the second end, the pencil-type glow element (I) is encircled by a contact element (II) in the housing (X, XII), which contact element has a section (4) that narrows towards the second end of the pencil-type glow element (I), said narrowing section encircling at least a subsection of the tapered section of the pencil-type glow element (I). The invention further relates to a method for producing said glow plug.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Glühkerze mit einem Gehäuse (X, XII), einem keramischen Glühstift (I), der mit einem ersten Ende aus dem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/060616 A3

Gehäuse (X, XII) herausragt und mit einem zweiten Ende in dem Gehäuse (X, XII) angeordnet ist, einem Zuleiter (IV), der in dem Gehäuse (X, XII) angeordnet ist und zu dem Glühstift (I) führt, und einer Hülse (V), die einen aus dem Gehäuse (X, XII) herausragenden Abschnitt des Glühstifts (I) umschließt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Glühstift (I) einen von dem Gehäuse (X, XII) umgebenen Abschnitt aufweist, der sich zu dem zweiten Ende hin verjüngt, der Glühstift (I) in dem Gehäuse (X, XII) von einem Kontaktelement (II) umfasst ist, das einen sich zu dem zweiten Ende des Glühstifts (I) hin verengenden Abschnitt (4) aufweist, mit dem es zumindest einen Teilabschnitt des sich verjüngenden Abschnitts des Glühstifts (I) umfasst. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Glühkerze.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/008402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F23Q7/00
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)
F23Q

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 10 2006 016566 A1 (BERU AG [DE]) 29 March 2007 (2007-03-29) * abstract; figures 8,14 paragraphs [0016], [0017], [0048], [0057], [0069], [0070]	1-7, 12-15 8-11
Y	DE 10 2008 009429 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18 September 2008 (2008-09-18) * abstract; figures 1,2,5 paragraph [0029] - paragraph [0030]	8,9
Y	EP 1 881 315 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23 January 2008 (2008-01-23) * abstract; figures 1,3 paragraphs [0014], [0015], [0018]	10,11

-/--

[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 document 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 August 2010	18/08/2010

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	Moreno Rey, Marcos

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/008402

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 018606 A1 (BERU AG [DE]) 5 July 2007 (2007-07-05) * abstract; figures 5,6 paragraphs [0050], [0051] -----	1
A	DE 102 49 408 A1 (DENSO CORP [JP]) 5 June 2003 (2003-06-05) * abstract; figure 1, paragraphs [0061], [0062], [0063], [0080] -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/008402

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006016566 A1	29-03-2007	CA 2623079 A1	29-03-2007
		EP 1926938 A1	04-06-2008
		WO 2007033824 A1	29-03-2007
		KR 20080049053 A	03-06-2008
		US 2010000982 A1	07-01-2010
DE 102008009429 A1	18-09-2008	EP 2135008 A1	23-12-2009
		WO 2008110496 A1	18-09-2008
		JP 2010521645 T	24-06-2010
		US 2009321408 A1	31-12-2009
EP 1881315 A	23-01-2008	DE 102006033638 A1	24-01-2008
		JP 2008026326 A	07-02-2008
DE 102006018606 A1	05-07-2007	NONE	
DE 10249408 A1	05-06-2003	FR 2831243 A1	25-04-2003
		JP 2003130349 A	08-05-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/008402

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F23Q7/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F23Q

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 10 2006 016566 A1 (BERU AG [DE]) 29. März 2007 (2007-03-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 8,14 Absätze [0016], [0017], [0048], [0057], [0069], [0070] -----	1-7, 12-15 8-11
Y	DE 10 2008 009429 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18. September 2008 (2008-09-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,5 Absatz [0029] - Absatz [0030] -----	8,9
Y	EP 1 881 315 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. Januar 2008 (2008-01-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 Absätze [0014], [0015], [0018] -----	10,11

-/--

[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" älteres Dokument, 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 anderen 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. August 2010	18/08/2010

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	Moreno Rey, Marcos

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/008402

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 018606 A1 (BERU AG [DE]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) * Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 Absätze [0050], [0051] -----	1
A	DE 102 49 408 A1 (DENSO CORP [JP]) 5. Juni 2003 (2003-06-05) * Zusammenfassung; Abbildung 1, Absätze [0061], [0062], [0063], [0080] -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/008402

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006016566 A1	29-03-2007	CA 2623079 A1	29-03-2007
		EP 1926938 A1	04-06-2008
		WO 2007033824 A1	29-03-2007
		KR 20080049053 A	03-06-2008
		US 2010000982 A1	07-01-2010
DE 102008009429 A1	18-09-2008	EP 2135008 A1	23-12-2009
		WO 2008110496 A1	18-09-2008
		JP 2010521645 T	24-06-2010
		US 2009321408 A1	31-12-2009
EP 1881315 A	23-01-2008	DE 102006033638 A1	24-01-2008
		JP 2008026326 A	07-02-2008
DE 102006018606 A1	05-07-2007	KEINE	
DE 10249408 A1	05-06-2003	FR 2831243 A1	25-04-2003
		JP 2003130349 A	08-05-2003