(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
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/040194 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F23Q 7/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001733

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Mai 2003 (28.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 49 706.0 25. Oktober 2002 (25.10.2002) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Suttgart (DE).

(72) Erfinder: **CARBON, Steffen**; Dorothea-Schlegel-Weg 8, 73614 Schorndorf (DE). **ROTHACKER, Volker**; Brombergerstr. 24, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). **WEITTEN, Albert**; Rue du Chateau d'Eau, F-12740 La Loubière (FR).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Suttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: IN, JP, PL.

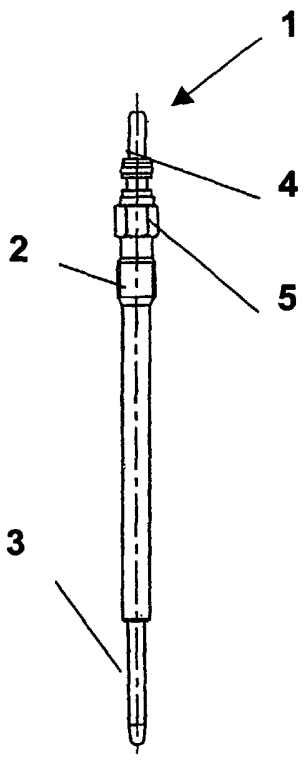
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: HOUSING FOR GLOWPLUGS MADE FROM PLASTIC

(54) Bezeichnung: GEHÄUSE FÜR GLÜHSTIFTKERZEN AUS KUNSTSTOFF



(57) **Abstract:** The invention relates to a particular design of glowplugs, which find application in particular in internal combustion engines. According to the invention, the complicated process of production of a glowplug housing (2) by turning from a bulk material can be spared by essentially embodying the glowplug housing (2) from plastic.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine besondere Auslegung von Glühstiftkerzen, die insbesondere bei Brennstoffkraftmaschinen eingesetzt werden. Um das aufwendige Verfahren der Herstellung eines Kerzengehäuses (2) durch Drehen aus einem Vollmaterial einzusparen, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, das Kerzengehäuse (2) im wesentlichen aus Kunststoff zu gestalten.

WO 2004/040194 A1

Gehäuse für Glühstiftkerzen aus Kunststoff

Die Erfindung bezieht sich auf eine Glühstiftkerze, insbesondere für Brennstoffkraftmaschinen, im wesentlichen bestehend aus einem Gehäuse, einem an dem Gehäuse anschließenden Heizkörper mit einer im Glührohr angeordneten Heiz- und Regelwendel sowie einen in dem Gehäuse angeordneten Anschlussbolzen zur Stromversorgung der Heiz- und Regelwendel.

Stand der Technik

Brennstoffkraftmaschinen, insbesondere Dieselmotoren benötigen für ein gutes Start- und Warmlaufverhalten insbesondere bei tiefen Temperaturen eine Wärmequelle, die entweder das Gasgemisch, die Ansaugluft oder den Brennraum vorwärmt.

Bei Kraftfahrzeugen werden hier meist Glühstiftkerzen verwendet. Sie ragen zumindest mit einem Teil des Heizkörpers in den Brenn-

raum des Motors und heizen diesen zumindest vor, während und nach dem Start der Brennstoffkraftmaschine auf.

Die Glühstiftkerzen sind im allgemeinen so aufgebaut, dass sie einen Heizkörper aufweisen, der aus einem Glührohr besteht, in dem eine in Magnesiumoxydpulver eingebettete Glühwendel angeordnet ist. Diese Glühwendel besteht aus einer Heizwendel und einer Regelwendel und ist an der Spitze mit dem Glührohr verbunden. Der Heizkörper ist in einem metallischen Gehäuse, dem sogenannten Kerzengehäuse eingepresst. Die elektrische Zuleitung erfolgt über einen zentrischen Anschlussbolzen mit Steck- bzw. Schraubanschluss. Massenanschluss erfolgt über das Gehäuse. Die elektrische Isolierung von Plus- zu Minus-Kontakt erfolgt durch eine Isolierscheibe.

Aufgabe der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist es, das sogenannte Kerzengehäuse zu optimieren.

Lösung der Aufgabe

Kern und Lösung der Aufgabe ist es, das Kerzengehäuse, soweit als möglich, aus Kunststoff zu gestalten.

Vorteile der Erfindung

Je schlanker, das heißt dünner und länger das Kerzengehäuse der Glühstiftkerze ist, desto teurer ist an sich die Herstellung. In der Regel werden die Gehäuse durch Drehen aus einem Vollmaterial hergestellt. Aufgrund des geringen Durchmessers des Kerzengehäuses ist das Verfahren sehr kostenaufwendig.

Hierin liegt ein besonderer Vorteil der Erfindung eines Kerzengehäuses aus Kunststoff, da das teure Herstellungsverfahren durch Drehen ganz entfällt oder nur begrenzt notwendig ist. Der hier eingesetzte Kunststoff erfüllt, je nachdem, welche Teile des Kerzengehäuses ersetzt werden, unterschiedliche Eigenschaften. Zum einen ist er temperaturstabil um die entstehende Hitze unbeschadet zu überstehen und zum anderen weist er eine hohe mechanische Festigkeit auf. Hierzu wird vorzugsweise vorgeschlagen, faserverstärkte Kunststoffe zu verwenden. Alternativ hierzu kann vorgesehen werden, das Kerzengehäuse mittels Spritzgussverfahren herzustellen oder in Wickeltechnik oder durch schichtweise laminiertes Gewebe.

Eine bevorzugte Ausführungsform weist ein zweigeteiltes Gehäuse auf, wobei die Teilung in Längsrichtung der Längserstreckung des Kerzengehäuses erfolgt. Die Länge des Kerzengehäuses wird derart variiert, dass mit wenigen Glühteilen und einem auf die Gehäuselänge abgestimmten Teil eine Vielzahl von Glühstiftkerzenlängen abgedeckt werden. Dabei bietet sich an, den für die Befestigung der Glühstiftkerze notwendigen Teil aus metallischen Werkstoffen zu erstellen. Dies ermöglicht eine konstante Produktion und damit eine Verringerung der Kosten sowie Verbesserung der Qualität.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass das Kerzengehäuse je nach Ausführung gegenüber dem Motorblock elektrisch isoliert, so dass eine Isolierscheibe, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist, sich erübrigt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, den Zeichnungen sowie den Ansprüchen hervor.

Zeichnungen

Es zeigen

Figur 1 Ein erstes Ausführungsbeispiel einer Glühstiftkerze, deren Kerzengehäuse komplett aus Kunststoff hergestellt ist;

Figur 2 Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Glühstiftkerze, deren Kerzengehäuse aus Kunststoff ist und zweiteilig ausgebildet ist und der Bereich des Dichtkegels aus Metall ist;

Figur 3 Ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Glühstiftkerze, deren Kerzengehäuse dreiteilig ausgebildet ist;

Figur 4 Ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Glühstiftkerze, deren Kerzengehäuse aus Kunststoff ist, das zweiteilig ausgebildet ist und deren Bereiche Gewinde und Einschraubhilfe aus Metall sind.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Glühstiftkerze 1 dargestellt.

Diese Glühstiftkerze umfasst ein Kerzengehäuse 2 sowie ein aus dem Kerzengehäuse herausragendes Glührohr 3, in dem in der Zeichnung nicht näher dargestellt Heiz- und Regelwendel angeordnet sind.

Ferner ist innerhalb des Kerzengehäuses ein Anschlussbolzen vorgesehen, der im elektrischen Kontakt mit dem Anschluss 4 sowie der Heiz- und Regelwendel innerhalb des Glührohrs 3 steht.

Zudem ist eine Einschraubhilfe 5 vorgesehen, die in Zeichnungen als Sechskant ausgebildet ist.

Das in der Zeichnung dargestellte Kerzengehäuse 2 ist vollständig aus Kunststoff. Dies bedeutet, sowohl die Einschraubhilfe als auch der übrige Teil bis zum Glührohr 3 hin ist aus Kunststoff. Vorzugsweise handelt es sich hierbei um das Glührohr den Anschlussbolzen umspritzte Teil.

Bei dem in Figur 2 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel ist des Kerzengehäuse 2 in den kreuzschraffierten Bereichen aus Kunststoff, wobei der untere Teil zum Glührohr 3 hin aus Metall ist (wärmetechnische Gründe).

Bei dem in Figur 3 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel in der Glühstiftkerze 1 ist vorgesehen, das Kerzengehäuse 2 dreiteilig auszubilden. Dabei teilt sich das Gehäuse in Längserstreckung in drei Teile auf, wobei der zu dem Anschluss 4 hinweisende Teil aus Metall ist und der zu dem Glührohr 3 hinweisende Teil aus Metall ist. Der übrige Teil des Kerzengehäuses 2, in der Zeichnung kreuzschraffiert dargestellt, ist aus Kunststoff.

Eine alternative Ausführung zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen ist in Figur 4 dargestellt. Hier ist vorgesehen, ausschließlich den zur Einschraubhilfe 5 hinweisenden Teil aus Metall auszubilden, wobei der übrige Teil, in der Zeichnung kreuzschraffiert dargestellt, aus Kunststoff ist.

A N S P R Ü C H E

1. Glühstiftkerze, insbesondere für Brennstoffkraftmaschinen, im wesentlichen bestehend aus
   - einem Kerzengehäuse (2),
   - einem an dem Kerzengehäuse (2) anschließenden Heizkörper (3) mit einer in dem Glührohr (3) angeordneten Heiz- und Regelwendel oder einem Heizkörper aus keramischen Werkstoff sowie
   - einem in dem Kerzengehäuse (2) angeordneten Anschlussbolzen (4) zur Strombereitstellung für die Heiz- und Regelwendel, beziehungsweise den keramischen Heizkörper,

   dadurch gekennzeichnet, dass das Kerzengehäuse (2) vollständig aus Kunststoff ist.

2. Glühstiftkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) zweiteilig ausgebildet ist, wobei der Kerzenkörper aus Kunststoff ist und der zu dem Glührohr (3) hinweisende Teil aus Metall ist.

3. Glühstiftkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) zweiteilig ausgebildet ist, wobei der zu einer Einschraubhilfe (5) hinweisende Teil aus Metall ist und der übrige Teil aus Kunststoff ist.

4. Glühstiftkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) derart ausgebildet ist, dass das Glührohr (3) und der Anschlussbolzen (4) zumindest teilweise umspritzt sind.

5. Glühstiftkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der übrige Teil der Glühstiftkerze in das Kerzengehäuse (2) eingepresst ist.

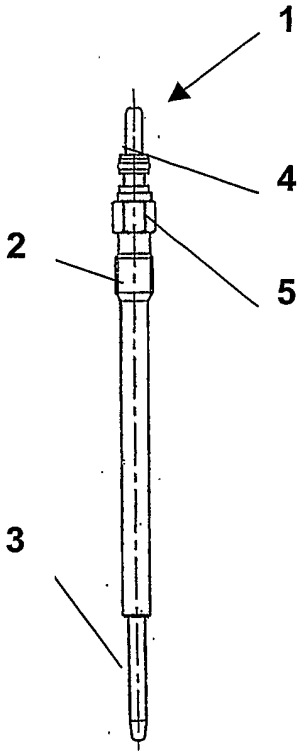
6. Glühstiftkerze nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) aus einem Kohlefaserverbund besteht.

7. Glühstiftkerze nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) aus einem Glasfaserverbund besteht.

8. Glühstiftkerze nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) hitzebeständig ausgelegt ist.

9. Glühstiftkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kerzengehäuse (2) dreiteilig ausgebildet ist, wobei der zum Glührohr (3) hinweisende Teil aus Metall ist und der zu dem Anschlussbolzen (4) hinweisende Teil aus Metall ist und der dazwischenliegende Teil aus Kunststoff ist.

Fig. 1



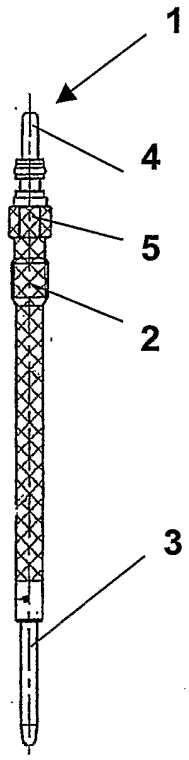


Fig. 2

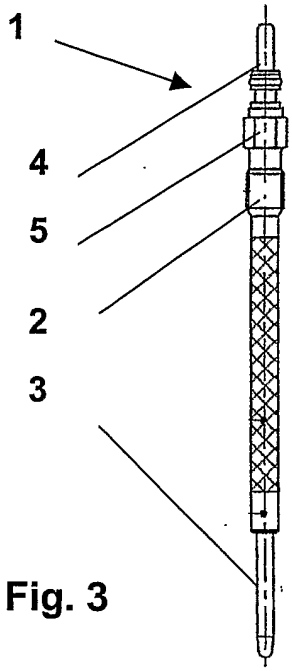


Fig. 3

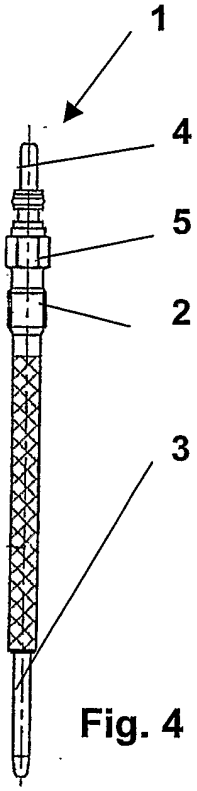


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/01733

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F23Q7/00

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)
IPC 7 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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 255 626 B1 (KASIMIRSKI HANS-PETER ET AL) 3 July 2001 (2001-07-03) column 2, line 23 - line 42; claims; figures	1,5,8
X	US 2002/144990 A1 (BUCK HELMUT ET AL) 10 October 2002 (2002-10-10) the whole document	1,2,4,8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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
30 October 2003	06/11/2003

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Vanheusden, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 03/01733

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6255626 B1	03-07-2001	DE 19920758 C1	21-12-2000
		AT 247257 T	15-08-2003
		DE 50003242 D1	18-09-2003
		EP 1050716 A1	08-11-2000
		JP 2000337633 A	08-12-2000
US 2002144990 A1	10-10-2002	DE 10117641 A1	17-10-2002
		JP 2002340337 A	27-11-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01733

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F23Q7/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 255 626 B1 (KASIMIRSKI HANS-PETER ET AL) 3. Juli 2001 (2001-07-03) Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 42; Ansprüche; Abbildungen	1,5,8
X	US 2002/144990 A1 (BUCK HELMUT ET AL) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) das ganze Dokument	1,2,4,8

☐ 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" 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
30. Oktober 2003	06/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Vanheusden, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/01733

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6255626 B1	03-07-2001	DE 19920758 C1	21-12-2000
		AT 247257 T	15-08-2003
		DE 50003242 D1	18-09-2003
		EP 1050716 A1	08-11-2000
		JP 2000337633 A	08-12-2000
US 2002144990 A1	10-10-2002	DE 10117641 A1	17-10-2002
		JP 2002340337 A	27-11-2002