

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 557 918 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2005 Patentblatt 2005/30

(51) Int Cl.7: **H01T 13/14**, H01T 13/38

(21) Anmeldenummer: **04028953.0**

(22) Anmeldetag: **07.12.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **20.01.2004 DE 102004002906**

(71) Anmelder: **Beru AG
71636 Ludwigsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Niessner, Werner
71711 Steinheim (DE)**
• **Stockmeier, Ulrich
71679 Asperg (DE)**

(74) Vertreter: **Pohlmann, Eckart, Dipl.-Phys.
WILHELMS, KILIAN & PARTNER,
Patentanwälte,
Eduard-Schmid-Strasse 2
81541 München (DE)**

(54) **Zündkerze**

(57) Zündkerze mit einem Zündkerzenkörper 2 mit Körperelektrode 4, einem im Zündkerzenkörper 2 angeordneten Isolator 3 mit Isolatorbohrung und einer Mittelelektrode 1, die in der Isolatorbohrung angeordnet ist. Auf der Isolatorfußspitze, insbesondere auf der der Mit-

telelektrode 1 zugewandten Innenfläche der Isolatorbohrung befindet sich eine katalytische Beschichtung 3.2 aus beispielsweise einem Edelmetall wie Platin.

EP 1 557 918 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zündkerze mit einem Zündkerzenkörper mit Körperelektrode, einem im Zündkerzenkörper angeordneten Isolator mit Isolatorbohrung und einer Mittelelektrode, die in der Isolatorbohrung angeordnet ist.

[0002] Beim Motorbetrieb in der Kaltstartphase scheiden sich bei einer Zündkerze Rußpartikel ab, die sich auf dem keramischen Isolatorfuß ablagern und dort eine elektrisch leitende Schicht bilden. Derartige verrußte Zündkerzen werden nach Erreichen der optimalen Betriebstemperatur des Isolatorfußes wieder rußfrei, da der Ruß oxidiert und verbrennt.

[0003] Es besteht bei üblichen Zündkerzen allerdings die Gefahr von Nebenschlüssen durch Verrußung beim Kaltstart bzw. beim Betrieb ohne Erreichen einer sicheren Rußabbrandtemperatur.

[0004] Aus der DE 4039323 A1 ist es bekannt, bei einer Zündkerze mit einem metallischen oder keramischen Grundkörper auf den Grundkörper im Bereich der Spitze seines Keramikteils ein Metalloxid mit höherer oder höchster Metallwertigkeit aufzubringen, so dass beim Zündvorgang keine metallisch zusammenhängende Schicht entsteht. Diese Beschichtung mit Metalloxiden hat jedoch insofern Nachteile, als diese im Betrieb relativ schnell verdampfen und somit ihre Wirkung verlieren. Beschichtungen dieser Art zeigen daher nur nach der Auslieferung der Zündkerze für die ersten Betriebsphasen ihre Wirkung.

[0005] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht daher darin, eine Zündkerze der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der das Auftreten von Nebenschlüssen dauerhaft vermieden ist.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch eine katalytische Edelmetallbeschichtung gelöst, die auf der Isolatorfußspitze vorgesehen ist.

[0007] Die gemäß der Erfindung vorgesehene katalytische Edelmetallbeschichtung senkt die Rußabbrandtemperatur und verhindert dadurch Nebenschlüsse durch Rußkontaktierung der Mittelelektrode und des Isolatorfußes. Das wird im Einzelnen dadurch erreicht, dass die katalytische Beschichtung die Rußoxidation schon bei niedrigen Temperaturen beschleunigt. Durch das Aufbringen der Edelmetallbeschichtung wird die Oxidation gefördert, so dass die Rußpartikel bei niedrigen Temperaturen oxidieren. Die Rußpartikel verlieren dann ihren Halt auf der beschichteten Isolatoroberfläche, so dass sich keine elektrisch leitende Schicht bilden kann und ein Kontakt zwischen der hochspannungsführenden Mittelelektrode und einer solchen elektrisch leitenden Schicht auf der Isolatorkeramik verhindert ist.

[0008] Vorzugsweise besteht die Edelmetallbeschichtung aus Platin, Palladium oder Rhodium.

[0009] Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Zündkerze sind Gegenstand der Ansprüche 2 und 3.

[0010] Im Folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zündkerze näher beschrieben.

[0011] Die einzige Figur zeigt den brennraumseitigen Teil des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Zündkerze in einer Schnittansicht.

[0012] Wie es in Fig. 1 dargestellt ist, umfasst eine Zündkerze üblicherweise einen Zündkerzenkörper 2 mit Körperelektrode 4, einen im Zündkerzenkörper 2 angeordneten Isolator 3 mit Isolatorbohrung und Isolatorfuß 3.1 und eine Mittelelektrode 1, die in der Isolatorbohrung des Isolators 3 angeordnet ist. Zwischen dem Isolatorfuß und dem Zündkerzenkörper 2 ist ein Atmungsraum 5 vorgesehen.

[0013] Um die Rußabbrandtemperatur herabzusetzen und dadurch einen Nebenschluss durch Rußkontaktierung der Mittelelektrode 1 und des Isolatorfußes 3.1 durch daran auftretende Rußablagerungen zu vermeiden, ist eine katalytische Beschichtung 3.2 auf dem Isolatorfuß 3.1 vorgesehen.

[0014] Die katalytische Beschichtung 3.2 ist vorzugsweise auf der Innenfläche der Isolatorbohrung vorgesehen, die der Mittelelektrode 1 zugewandt ist.

[0015] Die katalytische Beschichtung besteht insbesondere aus einem Edelmetall und vorzugsweise aus Platin, Palladium oder Rhodium.

Patentansprüche

1. Zündkerze mit

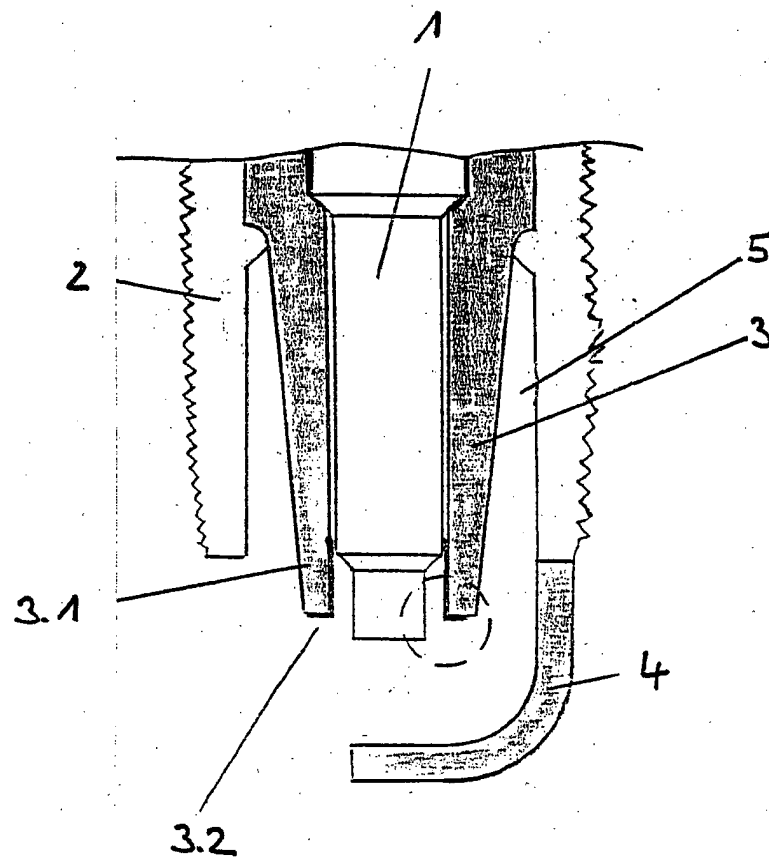
- einem Zündkerzenkörper mit Körperelektrode,
- einem im Zündkerzenkörper angeordneten Isolator mit Isolatorbohrung und
- einer Mittelelektrode, die in der Isolatorbohrung angeordnet ist,

gekennzeichnet durch

- eine katalytische Edelmetallbeschichtung, die auf der Isolatorfußspitze vorgesehen ist.

2. Zündkerze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die katalytische Beschichtung auf der der Mittelelektrode zugewandten Innenfläche der Isolatorbohrung vorgesehen ist.

3. Zündkerze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Edelmetall Platin, Palladium oder Rhodium ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 8953

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 36 16 641 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 19. November 1987 (1987-11-19) * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 68; Abbildung *	1,3	H01T13/14 H01T13/38
X	US 4 692 657 A (GRUENWALD ET AL) 8. September 1987 (1987-09-08) * Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 51; Abbildung 1 *	1,3	
D,A	DE 40 39 323 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE) 11. Juni 1992 (1992-06-11)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2005	Prüfer Bijn, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 8953

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-04-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3616641 A1	19-11-1987	KEINE	
US 4692657 A	08-09-1987	DE 3446128 A1 GB 2168431 A ,B	19-06-1986 18-06-1986
DE 4039323 A1	11-06-1992	WO 9210651 A1 DE 59108685 D1 EP 0561810 A1 ES 2100966 T3 JP 6503410 T	25-06-1992 28-05-1997 29-09-1993 01-07-1997 14-04-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82