



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 575 140 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(51) Int Cl.7: **H01T 13/08, H01T 13/20**

(21) Anmeldenummer: **04106103.7**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

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

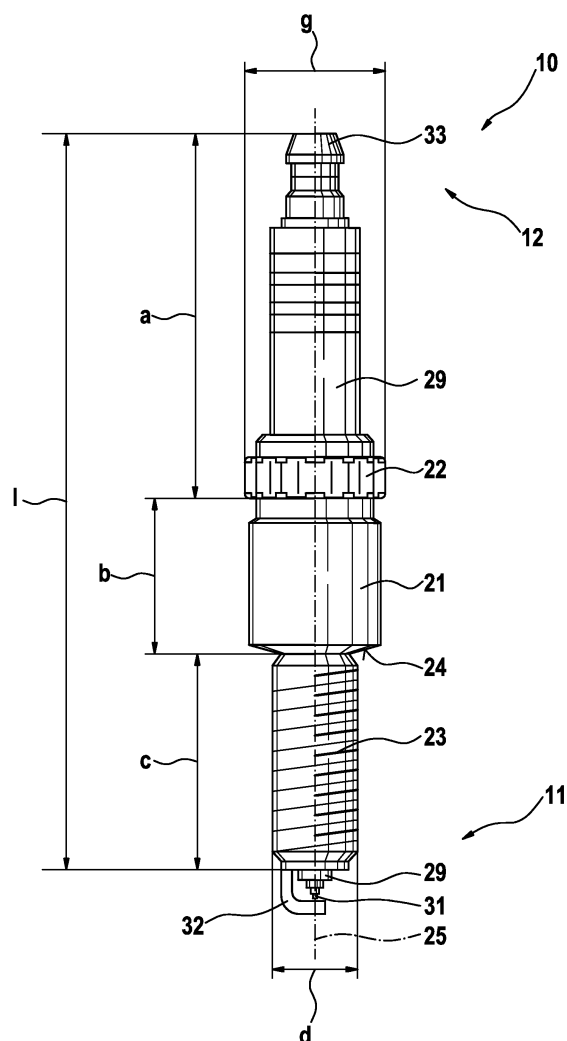
(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Schmittinger, Simon**
71272, Renningen (DE)
• **Kaiser, Thomas**
70192, Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **13.03.2004 DE 102004012422**

(54) **Zündkerze**

(57) Es wird eine Zündkerze (10) mit einem Gehäuse (21) und einem in dem Gehäuse (21) angeordneten Isolator (29) vorgeschlagen. Der Isolator (29) weist eine entlang einer Längsachse (25) des Gehäuses (21) verlaufende Mittelbohrung auf, in der ein Innenleiter angeordnet ist, der an einem brennraumseitigen Ende (11) der Zündkerze (10) eine Mittelelektrode (31) und an einem anschlussseitigen Ende (12) der Zündkerze (10) einen Anschlussbolzen (33) umfasst. Am brennraumseitigen Ende (11) des Gehäuses (21) ist mindestens eine Masseelektrode (32) festgelegt. Das Gehäuse (21) weist ein Gewinde (23) mit einem Durchmesser d von M10 oder kleiner auf, mit dem die Zündkerze (10) in ein Gegengewinde insbesondere eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine eindrehbar ist. An dem Gehäuse (21) ist ein Ansatzelement (22) vorgesehen, an dem ein Werkzeug zum Eindrehen der Zündkerze (10) in das Gegengewinde ansetzbar ist. Das Gehäuse (21) weist zwischen dem Gewinde (23) und dem Ansatzelement (22) einen Absatz mit einer Dichtfläche (24) auf. Der Abstand (b + c) zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses (21) und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements (22) ist größer als 30 mm.



EP 1 575 140 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Zündkerze nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Der Aufbau einer Zündkerze zur Entzündung eines Luftkraftstoffgemisches in einem Brennraum einer Brennkraftmaschine ist allgemein bekannt. Derartige Zündkerzen weisen ein Gehäuse auf, in dem ein Isolator angeordnet ist. In den Isolator ist eine Mittelbohrung eingebracht, die entlang der Längsachse des Gehäuses verläuft. In der Mittelbohrung ist ein Innenleiter angeordnet, der an seinem brennraumseitigen Ende eine Mittelelektrode und an seinem anschlussseitigen Ende einen Anschlussbolzen umfasst. Anschlussbolzen und Mittelelektrode sind durch einen strombegrenzenden Widerstand elektrisch verbunden. Am brennraumseitigen Ende des Gehäuses ist eine Masseelektrode festgelegt. Durch Anlegen einer Hochspannung bildet sich zwischen der Mittelelektrode und der Masseelektrode eine Funkenstrecke aus, die zur Entzündung des Luftkraftstoffgemischs führt.

[0003] Das Gehäuse der Zündkerze weist ein Gewinde auf, mit dem die Zündkerze in ein Gegengewinde eingeschraubt werden kann, das in einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine vorgesehen ist. Das Gehäuse umfasst weiterhin einen Mehrkant (beispielsweise Sechskant einen Zwölfkant), allgemein einen Bereich, an dem ein Werkzeug zum Eindrehen der Zündkerze in das Gegengewinde angesetzt werden kann, und der im Rahmen dieser Schrift als Ansatzbereich bezeichnet wird. Weiterhin weist das Gehäuse im Bereich zwischen dem Gewinde und dem Ansatzbereich einen Absatz mit einer Dichtfläche auf. Die Dichtfläche liegt bei einer eingeschraubten Zündkerze auf einer Gegendichtfläche des Zylinderkopfes auf und dichtet die Zündkerze ab.

[0004] Derartige Zündkerzen werden mit unterschiedlichen Gewindedurchmessern hergestellt. Bei den Zündkerzen mit einem Gewindeaußendurchmesser von M10 oder kleiner ist der Abstand zwischen dem Ansatzbereich und dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses deutlich kleiner als 30 mm. Hierbei ist nachteilig, dass eine derartige Zündkerze einen hohen Platzbedarf hat, um das Eindrehen der Zündkerze mit einem Werkzeug zu ermöglichen.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Zündkerze hat den Vorteil, dass ihr Platzbedarf auch für die Montage gering ist. Hierzu ist vorgesehen, dass der Abstand zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements größer als 30 mm ist.

[0006] Aufgrund der erfindungsgemäßen Geometrie der Zündkerze kann der Bauraum, der zum Einschrauben der Zündkerze in das im Zylinderkopf der Brenn-

kraftmaschine vorgesehene Gegengewinde erforderlich ist, erheblich verringert werden. Dementsprechend kann der Zündkerzenschacht deutlich verkleinert werden. Damit steht insbesondere bei Motoren mit Mehrventiltechnik für Kühlkanäle und für die Ein- und Auslasskanäle der Ein- und Auslassventile mehr Platz zur Verfügung. Dies ist insbesondere für im Direkteinspritzverfahren betriebene und durch Aufladung leistungsgesteigerte Verbrennungsmotoren vorteilhaft.

[0007] Durch die in den abhängigen Ansprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen der in dem unabhängigen Anspruch angegebenen Zündkerze möglich.

[0008] Vorteilhaft liegt der Abstand zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements im Bereich zwischen 40 und 60 mm, insbesondere bei 43,5 mm, wodurch neben dem geringen Platzbedarf auch eine gute Wärmeableitung sichergestellt ist.

[0009] Besonders vorteilhaft ist der größte Durchmesser g des Gehäuses höchstens um 30 Prozent größer als der Außendurchmesser d des Gewindes, wobei unter dem größten Durchmesser g der größte Außendurchmesser des Gehäuses bezogen auf seine Längsachse verstanden wird.

[0010] Bezeichnet man den Abstand zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses und dem brennraumseitigen Rand der Dichtfläche mit c und den Abstand zwischen dem brennraumseitigen Rand der Dichtfläche und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzbereichs mit b, so ist besonders vorteilhaft $b > 0,5 c$. Vorteilhaft liegt b im Bereich zwischen 12 und 25 mm, insbesondere bei 17 mm, und c liegt im Bereich von 19 bis 29 mm, insbesondere bei 26,5 mm.

Zeichnung

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Zündkerze in Aufsicht.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0012] In Figur 1 ist eine Zündkerze 10 dargestellt, die ein metallisches Gehäuse 21 aufweist, in dem ein Isolator 29 gasdicht festgelegt ist. Der Isolator 29 weist eine Mittelbohrung auf, die entlang einer Längsachse 25 des Gehäuses 21 verläuft, und in der ein Innenleiter angeordnet ist. Der Innenleiter umfasst am brennraumseitigen Ende 11 der Zündkerze 10 eine Mittelelektrode 31 und am anschlussseitigen Ende 12 der Zündkerze 10 einen Anschlussbolzen 33. Anschlussbolzen 33 und Mittelelektrode 31 sind durch einen ebenfalls in der Mittelbohrung des Isolators 29 angeordneten strombegrenzenden Widerstand verbunden.

[0013] An dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses 21 ist eine Masseelektrode 32 festgelegt, die als Da-

chelektrode ausgeführt ist. Durch Anlegen einer Hochspannung zwischen der Masseelektrode 32 und der Mittelelektrode 31 bildet sich zwischen den beiden Elektroden 31, 32 eine Funkenstrecke aus.

[0014] Das Gehäuse weist brennraumseitig ein Gewinde 23 auf, an das sich ein Absatz mit einer Dichtfläche 24 anschließt. Das Gehäuse weist weiterhin an seinem anschlussseitigen Ende ein Ansatzelement 22 auf, an dem ein Werkzeug zum Eindrehen der Zündkerze 10 in ein Gegengewinde ansetzbar ist. Der Ansatzbereich ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel als Zwölfkant ausgebildet. Alternativ kann das Ansatzelement beispielsweise auch als Sechskant ausgeführt sein. Zwischen dem Ansatzelement und der Dichtfläche weist das Gehäuse einen zylindrischen Bereich auf.

[0015] Der in der Figur mit c gekennzeichnete Abstand zwischen dem brennraumseitigen Rand der Dichtfläche 24 und dem brennraumseitigen Rand des Gehäuses 21 beträgt 26,5 mm, der Abstand d zwischen dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements 22 und dem brennraumseitigen Rand der Dichtfläche 24 beträgt 17 mm, und der Abstand a zwischen dem anschlussseitigen Ende des Anschlussbolzens 33 und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements 22 beträgt 44 mm. Die Zündkerze weist somit eine Gesamtlänge 1 von 87,5 mm auf. Das Gewinde 23 ist ein M10-Gewinde. Der größte Durchmesser g der Zündkerze liegt bei 16 mm.

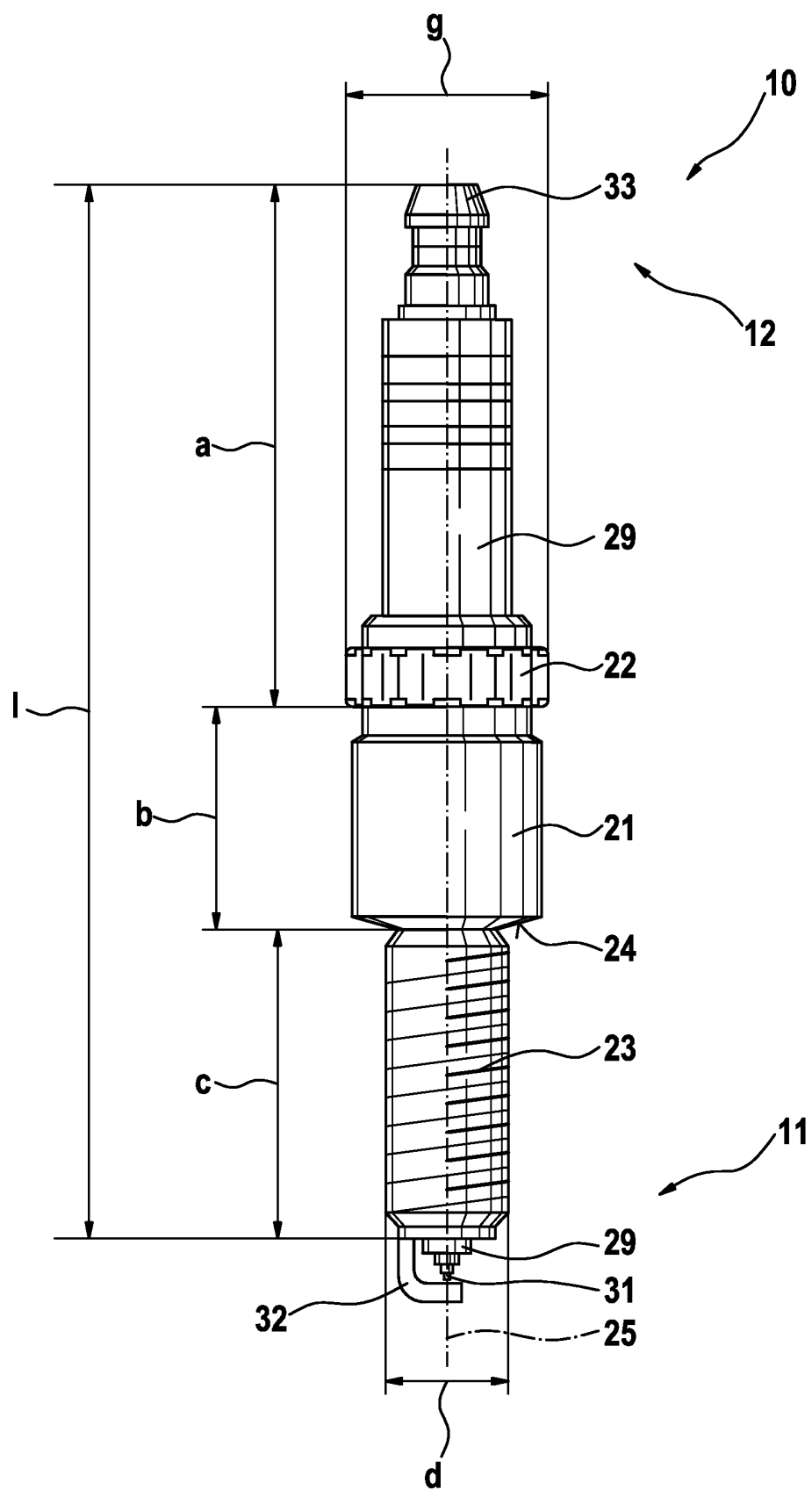
[0016] Bei weiteren Ausführungsformen der Erfindung weist die Zündkerze folgenden Abmessungen auf: b = 12 mm, c = 19 mm, d = 10 mm oder b = 25 mm, c = 29 mm, d = 10 mm.

Patentansprüche

1. Zündkerze (10) mit einem Gehäuse (21) und einem in dem Gehäuse (21) angeordneten Isolator (29), der eine entlang einer Längsachse (25) des Gehäuses (21) verlaufende Mittelbohrung aufweist, in der ein Innenleiter angeordnet ist, der an einem brennraumseitigen Ende (11) der Zündkerze (10) eine Mittelelektrode (31) und an einem anschlussseitigen Ende (12) der Zündkerze (10) einen Anschlussbolzen (33) umfasst, wobei am brennraumseitigen Ende (11) des Gehäuses (21) mindestens eine Masseelektrode (32) festgelegt ist, wobei das Gehäuse (21) ein Gewinde (23) mit einem Durchmesser d von M10 oder kleiner aufweist, mit dem die Zündkerze (10) in ein Gegengewinde insbesondere eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine eindrehbar ist, wobei an dem Gehäuse (21) ein Ansatzelement (22) vorgesehen ist, an dem ein Werkzeug zum Eindrehen der Zündkerze (10) in das Gegengewinde ansetzbar ist, und wobei das Gehäuse (21) zwischen dem Gewinde (23) und dem Ansatzelement (22) einen Absatz mit einer Dichtfläche (24) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**

net, dass der Abstand (b + c) zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses (21) und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements (22) größer als 30 mm ist.

2. Zündkerze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (b+c) zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses (21) und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements (22) im Bereich zwischen 40 und 60 mm, insbesondere bei 43,5 mm, liegt.
3. Zündkerze nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der größte Durchmesser g des Gehäuses (21) höchstens um 30 Prozent größer ist als der Außendurchmesser d des Gewindes (23), wobei mit dem größten Durchmesser g der größte Außendurchmesser des Gehäuses (21) bezogen auf seine Längsachse (25) bezeichnet ist.
4. Zündkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem brennraumseitigen Ende des Gehäuses (21) und dem brennraumseitigen Rand der Dichtfläche (24) mit c und der Abstand zwischen dem brennraumseitigen Rand der Dichtfläche (24) und dem brennraumseitigen Rand des Ansatzelements (22) mit b bezeichnet wird.
5. Zündkerze nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** b > 0,5 c.
6. Zündkerze nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** b im Bereich von 12 mm bis 25 mm, insbesondere bei 17 mm liegt.
7. Zündkerzen nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** c im Bereich von 19 mm bis 29 mm, insbesondere bei 26,5 mm, liegt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 6103

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 022 828 A (NGK SPARK PLUG CO., LTD) 26. Juli 2000 (2000-07-26) * Spalte 9, Zeile 22 - Spalte 10, Zeile 10; Abbildung 1 * -----	1-3,5-7	H01T13/08 H01T13/20
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. Mai 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 : nichtschriftliche 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 10 6103

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 1.1.2014. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1022828 A	26-07-2000	JP 2000215963 A	04-08-2000
		DE 60003342 D1	24-07-2003
		DE 60003342 T2	13-05-2004
		EP 1022828 A2	26-07-2000
		US 6373173 B1	16-04-2002

EPO FORM P0461

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