

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

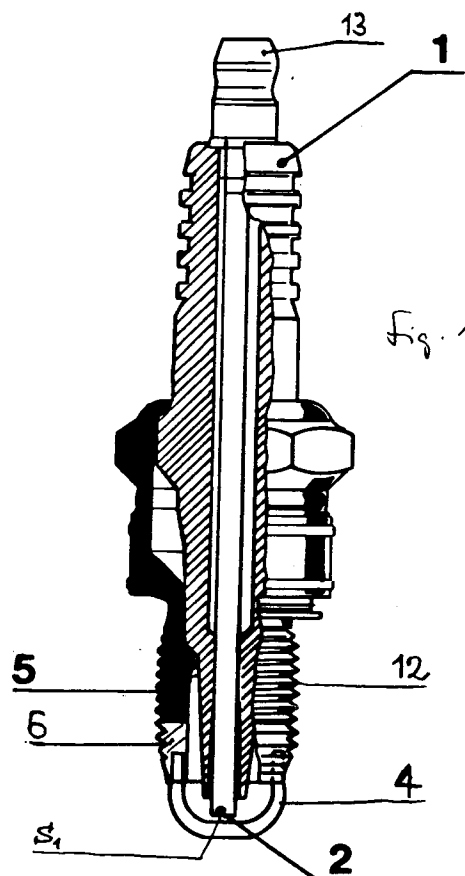
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 464 353 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **91108246.9**(51) Int. Cl.⁵: **H01T 13/46**(22) Anmeldetag: **22.05.91**(30) Priorität: **02.07.90 DE 4020922**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)(72) Erfinder: **Pöhlmann, Erich**
AM Goldenen Feld 12
W-8650 Kulmbach(DE)(74) Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)(54) **Zündkerze.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Zündkerze für die Entzündung eines Kraftstoff-Luft-Gemisches, z.B. in Otto-Motoren, mit einer in dem vorgegebenen Zündzeitpunkt mit einem hochgespannten Zündstrom beaufschlagbaren Mittelelektrode und einer, z.B. mit einem Metallgehäuse verschweißten, Masseelektrode, wobei zwischen Mittelelektrode und Masseelektrode wenigstens ein Elektrodenspalt vorgesehen ist. Zur Verbesserung der Zündqualität ist mindestens eine gegenüber der Mittelelektrode und der Masseelektrode elektrisch isoliert angeordnete Zwischenelektrode vorgesehen, welche sowohl mit der Mittelelektrode als auch der Masseelektrode jeweils mindestens einen Elektrodenspalt bildet.

**EP 0 464 353 A1**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zündkerze für die Entzündung eines Kraftstoff-Luft-Gemisches, z.B. in Otto-Motoren, mit einer in dem vorgegebenen Zündzeitpunkt mit einem hochgespannten Zündstrom beaufschlagbaren Mittelelektrode und einer, z.B. mit einem Metallgehäuse verschweißten, Masseelektrode, wobei zwischen Mittelelektrode und Masseelektrode wenigstens ein Elektrodenpalt vorgesehen ist.

Bei derartigen handelsüblichen Zündkerzen wird ein Zündfunke pro Zündkerze erzeugt. Es sind auch Zündeinrichtungen bekannt, bei welchen mit größerem Aufwand mehrere Zündfunken in einer Serienschaltung mit nur einer Zündspule ermöglicht werden, bei welchen mehrere Bohrungen im Zylinderkopf erforderlich sind. Derartige Zündeinrichtungen haben sich nicht bewährt. Der Vorteil von zwei Zündfunken besteht u.a. darin, daß das Kraftstoff-Luft-Gemisch im Verbrennungsvorgang besser ausgenutzt wird und aus diesem Grunde auch weniger Schadstoffe, insbesondere weniger CO, entstehen. Auch der Benzinverbrauch wird deutlich geringer. Wenn der Vorteil mehrerer Zündfunken erreicht werden soll, werden statt dessen zwei handelsübliche Zündkerzen mit zwei handelsüblichen Zündspulen und dazugehörigen Kontakten verwendet. Rennmotoren werden gelegentlich schon mit drei Zündkerzen ausgerüstet, wozu der Motor ebenfalls entsprechend zu verändern ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Zündqualität einer Zündkerze wirksam und mit geringen Aufwand zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Zündkerze mindestens eine gegenüber der Mittelelektrode und der Masseelektrode elektrisch isoliert angeordnete Zwischenelektrode aufweist, welche sowohl mit der Mittelelektrode als auch mit der Masseelektrode jeweils mindestens einen Elektrodenpalt bildet. Bei einem Motor läßt sich dadurch nur durch Austausch der handelsüblichen Zündkerze gegen eine der erfindungsgemäßen Art die Zündqualität verbessern, da mit der gleichen, unveränderten Zündeinrichtung mindestens zwei Zündfunken (je ein Zündfunke pro Elektrodenpalt) entstehen. Eine erfindungsgemäße Zündkerze kann bei entsprechend ausgelegtem Wärmewert an jeden vorhandenen Motor angepaßt werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Erfindungsgedankens ist die Zwischenelektrode als mit ihren beiden Enden in einem elektrisch isolierenden, z.B. keramischen Material aufgenommene Brücke ausgebildet. Hierdurch ist bei einfacher Fertigung aufgrund der Stabilität der Zwischenelektrode eine genaue Einhaltung der Elektrodenabstände erreichbar.

Die herkömmliche Form der Zündkerze kann dann bei einfacher Herstellung beibehalten werden,

wenn das isolierende Material in Form eines Bettes in Aussparungen des Metallgehäuses angeordnet ist. Hierdurch wird eine zuverlässige Halterung der Enden der brückenförmigen Zwischenelektrode gewährleistet.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der erste Elektrodenpalt zwischen der Stirnfläche der Mittelelektrode und dem Mittelabschnitt der brückenförmigen Zwischenelektrode und der zweite Elektrodenpalt zwischen der Stirnfläche der Masseelektrode und einem von dem Mittelabschnitt der brückenförmigen Zwischenelektrode seitlich wegragenden Ansatz ausgebildet ist.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Figur 1 eine die Erfindung aufweisende Zündkerze in Seitenansicht, teilweise längsgeschnitten,

Figur 2 eine stirnseitige Ansicht der Zündkerze von Figur 1 im Bereich der Zwischenelektrodenanordnung, und

Figur 3 den Endabschnitt einer Zündkerze nach Figur 1 im Bereich der Zwischenelektrodenanordnung, vollständig geschnitten.

Die erfindungsgemäße Zündkerze hat eine in einem Isolierkörper 1 aufgenommene Mittelelektrode 2, an welche zu einem festgelegten Zündzeitpunkt der hochgespannte Zündstrom angelegt wird. Eine an ihrem freien Ende nach innen abgewinkelte Masseelektrode 3 ist mit dem Metallgehäuse 5 der Zündkerze verschweißt. Über das Einschraubgewinde 12 steht die Masseelektrode 3 mit der Masse des Motors in Verbindung. In dem elektrodenseitigen Ende des Metallgehäuses 5 sind zwei einander gegenüberliegende Aussparungen 7 vorgesehen, in welchen elektrisch isolierendes Material 6, z.B. in Form eines Bettes aus keramischem Material, für die Aufnahmen der beiden Enden einer brückenförmigen Zwischenelektrode 4 vorgesehen ist. Wie aus den Figuren 1 und 3 ersichtlich, bildet der Mittelabschnitt 9 der brückenförmigen Zwischenelektrode 4 mit der Stirnfläche 8 der Mittelelektrode 2 einen ersten Elektrodenpalt S_1 und, wie aus Figur 2 ersichtlich, die Stirnfläche 10 der Masseelektrode 3 mit der Stirnfläche eines seitlichen Ansatzes 11 im Mittelabschnitt 9 der brückenförmigen Zwischenelektrode 4 einen zweiten Elektrodenpalt S_2 . Die Breiten der Elektrodenpalte

S₁, S₂ können gleich, aber auch unterschiedlich sein.

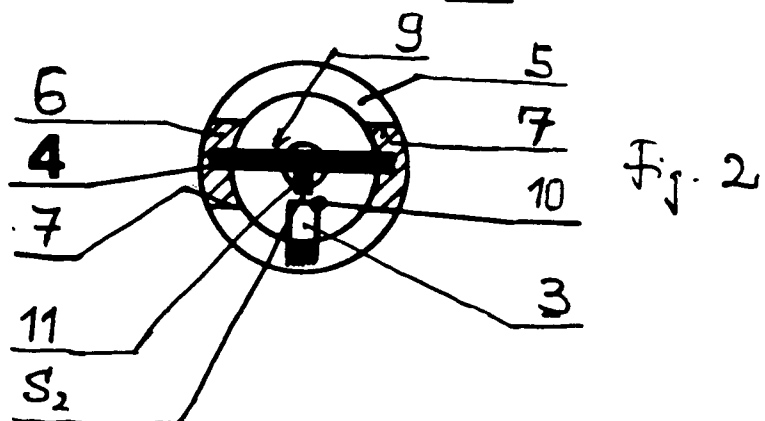
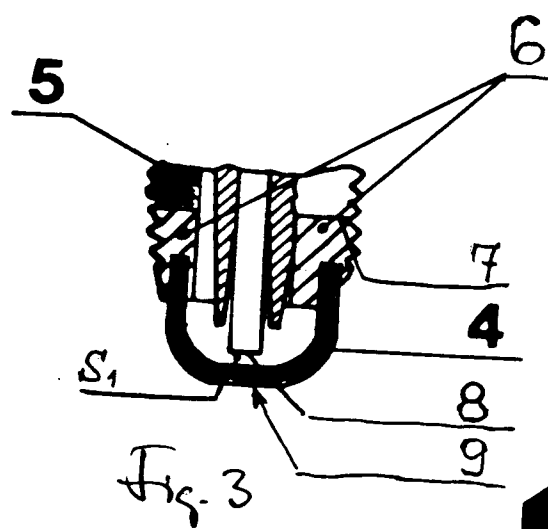
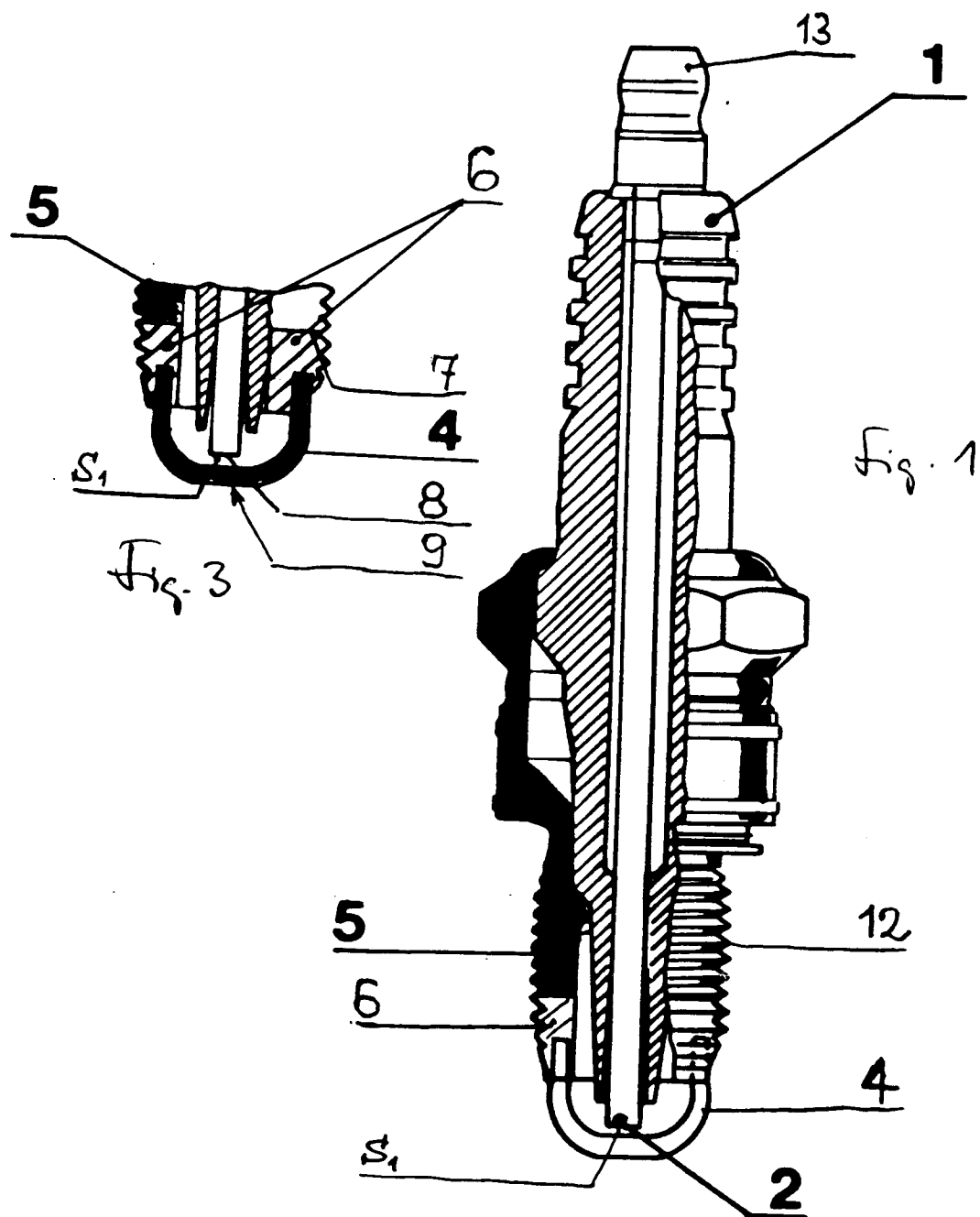
Bei Beaufschlagung der Mittelelektrode 2 über ihre Anschlußmutter 13 mit einem hochgespannten Zündstrom von der Zündanlage her entstehen jetzt, räumlich getrennt, zwei Zündfunken in annähernd gleich großer Länge wie bei einer normalen Zündkerze vorhanden. Das Vorhandensein von zwei Zündfunken führt, wie oben geschildert, zu einer besseren Zündwilligkeit, geringerem Schadstoffausstoß und niedrigerem Kraftstoffverbrauch.

Es ist ohne weiteres möglich, das erfindungsgemäße Prinzip auch auf mehr als zwei Elektroden-spalten und damit Zündfunken durch entsprechende Anzahl und/oder Formgebung von Zwischen-elektroden auszudehnen.

daß der zweite Elektrodenspalt (S₂) zwischen der Stirnfläche (10) der Masseelektrode (3) und einem von dem Mittelabschnitt (9) der brückenförmigen Zwischenelektrode (4) seitlich wegragenden Ansatz (11) ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Zündkerze für die Entzündung eines Kraftstoff-Luft-Gemisches, z.B. in Otto-Motoren, mit einer in dem vorgegebenen Zündzeitpunkt mit einem hochgespannten Zündstrom beaufschlagbaren Mittelelektrode (2) und einer, z.B. mit einem Metallgehäuse (5) verschweißten, Masseelektrode (3), wobei zwischen Mittelelektrode (2) und Masseelektrode (3) wenigstens ein Elektrodenspalt (S₁) vorgesehen ist, gekennzeichnet durch mindestens eine gegenüber der Mittelelektrode (2) und der Masseelektrode (3) elektrisch isoliert angeordnete Zwischenelektrode (4), welche sowohl mit der Mittelelektrode (2) als auch mit der Masseelektrode (3) jeweils mindestens einen Elektrodenspalt (S₁, S₂) bildet.
2. Zündkerze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenelektrode (4) als mit ihren beiden Enden in einem elektrisch isolierenden, z.B. keramischen Material (6) aufgenommene Brücke ausgebildet ist.
3. Zündkerze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das isolierende Material in Form eines Bettes in Aussparungen (7) des Metallgehäuses (5) angeordnet ist.
4. Zündkerze nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektrodenspalt (S₁) zwischen der Stirnfläche (8) der Mittelelektrode (2) und dem Mittelabschnitt (9) der brückenförmigen Zwischenelektrode (4) vorgesehen ist.
5. Zündkerze nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet,





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 8246

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	BE-A-500 948 (DROOGMANS) * Seite 2, Zeilen 34 - 43; Figur 2 * - - -	1-4.	H 01 T 13/46
X	US-A-1 913 712 (LITTLE) * Seite 1, Zeilen 36 - 98; Figuren 1, 2 * - - -	1-3,5.	
X	GB-A-1 419 690 (WOLFF) * Seite 2, Zeile 109 - Seite 3, Zeile 13; Figur 3 * - - - - -	1.	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 06 September 91	Prüfer BIJN E.A.
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			