

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 969 575 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **H01T 13/08**, H01T 13/44

(21) Anmeldenummer: **99110651.9**

(22) Anmeldetag: **02.06.1999**

(54) **Zündkerze**

Spark plug

Bougie d'allumage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **01.07.1998 DE 19829443**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.2000 Patentblatt 2000/01

(73) Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80788 München (DE)**

(72) Erfinder: **Holzmann, Josef
80937 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 387 992

EP-A- 0 458 375

FR-A- 1 446 447

US-A- 5 535 726

US-A- 5 697 334

EP 0 969 575 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Baueinheit mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

[0002] Eine derartige Baueinheit ist aus der EP 0 387 992 A1 bekannt. Das Gewinde befindet sich im Bereich der beiden Elektroden und damit in unmittelbarer Nähe des Brennraums der Brennkraftmaschine. Der Isolator ist in etwa am anderen Ende der Zündkerze angeordnet. Zum Befestigen der Baueinheit ist die Zündkerze in der Regel mit einem Sechskant versehen, der über das Gewinde hinaussteht und zum Eingriff eines Werkzeugs dient, mit dem die Zündkerze und damit die Baueinheit in ihre Wirkstellung eingedreht bzw. aus dieser wieder herausgedreht werden kann.

[0003] Bedingt durch die Notwendigkeit, einerseits ein großes Drehmoment aufbringen zu können und andererseits für ein Werkzeug zugänglich zu sein, ergibt sich ein erhöhter Platzbedarf für den Sechskant, der eine lichte Öffnung im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine erfordert, die deutlich größer als für das Gewinde bzw. den Isolator erforderlich ist. Insbesondere dann, wenn mehrere Zündkerzen pro Brennraum vorgesehen sind, ergeben sich dadurch erhebliche konstruktive Probleme, da einerseits der insgesamt zur Verfügung stehende Raum relativ gering ist und andererseits der Platzbedarf für die Anbringung der Zündkerzen und insbesondere für den Angriff des Werkzeugs erheblich ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Baueinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch einen gerade hinsichtlich des zum Anordnen der Zündkerze erforderlichen Durchmessers geringen Platzbedarfs auszeichnet.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0006] Durch die Dislozierung des Gewindes ergeben sich eine Reihe von Vorteilen. Einerseits kann der für das Einsetzen des Isolators und der Elektroden erforderliche

[0007] Durchmesser im Zylinderkopf entsprechend den physikalischen Notwendigkeiten gewählt werden, die sich für die ordnungsgemäße Funktion des Isolators und der Elektroden ergeben. Der für den Eingriff des Gewindes ggf. vorgesehene demgegenüber vergrößerte Durchmesser ist auf den Bereich beschränkt, in dem sich das Gewinde befindet und sitzt am anderen Ende der Zündkerze und damit räumlich entfernt von den beiden Elektroden. Angewandt auf einen Brennraum mit mehreren Zündkerzen ergeben sich dadurch günstige Verhältnisse, was einerseits den erforderlichen Bau- raum für die Zündkerzen und andererseits für die Befestigungsmittel betrifft. Auch lassen sich so für einen Zylinder zwei Zündkerzen mit eng benachbarten Funkenstrecken anordnen.

[0008] Eine in ihrer Bauform gegenüber konventionellen Zündkerzen geänderte erfindungsgemäße Zündkerze läßt es auch zu, den mechanischen Anschlag zum

Begrenzen der axialen Bewegung der Zündkerze während des Einschraubens über einen weiten axialen Bereich der Zündkerze hinweg frei zu wählen. Er kann vorteilhafterweise im Bereich des Isolators vorgesehen sein und dabei entsprechend den jeweiligen Notwendigkeiten beliebig gestaltet sein. Er kann auch zusätzlich Dichtmittel, beispielsweise als Dichtsitz oder als separate Dichtung aufweisen, die den Brennraum nach außen hin abdichten.

[0009] Ein für das Ein- und Ausdrehen der Zündkerze vorgesehenes Werkzeug kann am anderen Ende, d. h. im Bereich des Gewindes angreifen. Hierfür sind unterschiedliche mechanische Ausbildungen vorteilhaft. Eine Möglichkeit besteht darin, die Zündkerze an diesem anderen Ende mit einem Innensechskant zu versehen, in den ein geeigneter Inbusschlüssel eingreift.

[0010] Als Werkzeug zum Befestigen der Zündkerze dient eine Zündspule, die mit der Zündkerze unverdrehbar zu einer Baueinheit zusammengefügt ist. Es ist dann möglich, die komplette Baueinheit in einem einzigen Arbeitsgang in den Zylinderblock der Brennkraftmaschine einzusetzen bzw. daraus wieder zu entfernen. Es ist dann nicht mehr erforderlich, die Zündkerze separat einzusetzen und nachträglich mit der Zündspule zu einer Baueinheit zusammenzufügen. Dadurch ergeben sich erhebliche fertigungstechnische Vorteile. Die Fixierung der gesamten Baueinheit erfolgt dann mit Hilfe des Gewindes.

[0011] Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert.

[0012] In der einzigen Figur ist im Schnitt eine aus der erfindungsgemäßen Zündkerze und einer Zündspule bestehende Baueinheit dargestellt. Die Zündspule ist als stabförmige Zündspule 1 ausgebildet. Die Zündkerze 2 besteht aus einem Isolator 3 mit einem Oberteil 3' und einem Unterteil 3'' sowie einer Mittelelektrode 4 sowie einer Masseelektrode 5. Die Masseelektrode kann beliebig gestaltet sein. In der Zeichnung ist sie als hakenförmige Masseelektrode ausgebildet, deren elektrische Verbindung an der Außenfläche des Isolators 3 verläuft.

[0013] An dem den beiden Elektroden 4 und 5 abgewandten Ende ist ein Gewinde 6 vorgesehen, das zum Befestigen der aus den Teilen 1 und 2 bestehenden Baueinheit in einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine (nicht dargestellt) dient. Das Gewinde steht über den Durchmesser des Isolators 3 hervor und greift in ein entsprechendes Innengewinde im Zylinderkopf ein. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß der zum Anordnen der Zündkerze 2 erforderliche Durchmesser einer Bohrung (nicht dargestellt) im Zylinderkopf der Brennkraftmaschine im Bereich des Isolators 3 nur durch dessen Außenabmessungen und nicht durch die des Gewindes 6 bestimmt ist. Dadurch ergibt sich ein geringer Platzbedarf der Zündkerze innerhalb des Zylinderkopfs.

[0014] Zum Eindrehen der Baueinheit in den Zylinderkopf wird mit einem geeigneten Werkzeug die Zündspule 1 gedreht. Dadurch wird das Gewinde 6 eingedreht,

bis ein als Dichtsitz dienender Konus 8 zwischen den beiden Isolartteilen 3' und 3'' auf einem entsprechend geformten Konus 7 innerhalb des Zylinderkopfs zum Anschlag kommt. Bei entsprechender Ausbildung des Konus 8 und des Gewindes 6 kann eine mechanische Fixierung der gesamten Baueinheit innerhalb des Zylinderkopfs erreicht werden. Entsprechend kann die Baueinheit aus ihrer Wirklage wieder entfernt und beispielsweise durch eine identisch geformte neue Baueinheit ersetzt werden.

Patentansprüche

1. Aus einer Zündkerze und einer Zündspule bestehende Baueinheit für Brennkraftmaschinen, bei der die Zündkerze aus einem Isolator, zwei an einem Ende angeordneten Elektroden und einem Gewinde (6) besteht, wobei die Baueinheit im Motorblock durch das Gewinde gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde am anderen Ende der Zündkerze angeordnet ist und im Querschnitt über den Isolator (3', 3'') hinaussteht.
2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Isolator Anschlagmittel aufweist, die beim Eindrehen der Baueinheit wirksam sind.
3. Baueinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlagmittel als Konus (8) ausgebildet sind.
4. Baueinheit nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich der Anschlagmittel Abdichtmittel für den Brennraum der Brennkraftmaschine vorgesehen sind.
5. Baueinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdichtmittel als Dichtsitz ausgebildet sind.
6. Baueinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zündspule (1) unverdrehbar mit der Zündkerze (2) mechanisch miteinander verbunden ist.
7. Baueinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zündspule eine stabförmige Bauform aufweist.

Claims

1. A unit for internal-combustion engines comprising a spark plug and an ignition coil, in which the spark plug comprises an insulator, two electrodes arranged at one end and a thread (6), in which the unit is held in the engine block by the thread, **characterised in that** the thread is arranged at the other end of the spark plug and in cross-section projects beyond the insulator (3', 3'').

acterised in that the thread is arranged at the other end of the spark plug and in cross-section projects beyond the insulator (3', 3'').

2. A unit according to claim 1, **characterised in that** the insulator has stop means which act when the unit is screwed in.
3. A unit according to claim 2, **characterised in that** the stop means are designed as a cone (8).
4. A unit according to claim 2 or 3, **characterised in that** sealing means are provided for the combustion chamber of the internal-combustion engine in the region of the stop means.
5. A unit according to claim 4, **characterised in that** the sealing means are designed as a sealing seat.
6. A unit according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the ignition coil (1) is mechanically connected in a non-rotatable manner to the spark plug (2).
7. A unit according to claim 6, **characterised in that** the ignition coil has a bar-shaped construction.

Revendications

1. Unité destinée à un moteur à combustion interne et composée d'une bougie d'allumage et d'une bobine d'allumage, dans laquelle la bougie est composée d'un isolateur, de deux électrodes disposées à une extrémité et d'un filetage (6) maintenant l'unité dans le bloc-moteur, **caractérisée en ce que** le filetage est disposé à l'autre extrémité de la bougie et dépasse en section l'isolateur (3, 3'').
2. Unité selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'isolateur présente des moyens de butée mis en action par vissage de l'unité.
3. Unité selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les moyens de butée ont la forme d'un cône (8).
4. Unité selon les revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** dans la zone des moyens de butée sont prévus des moyens d'étanchéité pour la chambre de combustion du moteur.
5. Unité selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les moyens d'étanchéité ont la forme d'un siège

d'étanchéité.

6. Unité selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que
la bobine (1) est reliée mécaniquement à la bougie 5
(2) avec solidarité en rotation.

7. Unité selon la revendication 6,
caractérisée en ce que
la bobine a la forme d'une tige. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

