

(19)



(11)

EP 1 566 819 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:
H01F 38/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04106487.4**

(22) Anmeldetag: **10.12.2004**

(54) **Stabzündspule**

Rod ignition coil

Bobine d'allumage tige

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **23.02.2004 DE 102004008986**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **Alber, Thomas**
87509, Immenstadt (DE)
- **Bertele, Karl**
87477, Sulzberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-C1- 19 927 820 JP-A- 2000 091 144
US-A1- 2002 175 796

EP 1 566 819 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einer Stabzündspule einer Zündanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 näher definierten Art aus.

[0002] Eine derartige Stabzündspule ist aus der Praxis bekannt und dient insbesondere zur Ansteuerung einer Zündkerze einer nach dem Otto-Prinzip arbeitenden Kraftfahrzeugbrennkraftmaschine. Die Stabzündspule bildet dabei einen Energiespeicher und Transformator, mittels dessen elektrische Energie einer vergleichsweise niedrigen Versorgungsspannung, die in der Regel durch ein Gleichspannungsbordnetz des betreffenden Kraftfahrzeuges bereitgestellt wird, in magnetische Energie umgewandelt wird, welche zu einem gewünschten Zeitpunkt, zu dem ein Zündimpuls an die zu einer Zündung eines Kraftstoffgemisches im Brennraum der Brennkraftmaschine dienenden Zündkerze abgegeben werden soll, in einen Hochspannungsimpuls umgesetzt wird.

[0003] Die bekannte Stabzündspule umfasst eine auf einem Primärspulenkörper angeordnete Primärwicklung, die mit einem Niederspannungsanschluss verbunden ist, und eine konzentrisch zu der Primärwicklung angeordnete, auf einen Sekundärspulenkörper gewickelte Sekundärwicklung, die mit einem Hochspannungsanschluss verbunden ist, der zur Verbindung mit der Zündkerze dient. Die Spulenkörper umschließen eine Kernbaugruppe der Stabzündspule, die ein stabförmiges Paket aus ferromagnetischen Blechen, eine an einer Stirnseite des Lamellenpakets angeordnete Abdeckung, einen an der anderen Stirnseite des Lamellenpakets angeordneten Puffer und eine Umhüllung aus Kunststoff umfasst. Die Abdeckung, der Puffer und die Umhüllung der Kernbaugruppe dienen dazu, ein ausgehärtetes Vergussmaterial, das Hohlräume der Stabzündspule mit einem Vergussmaterial ausfüllt, vor den scharfkantigen Blechen des Lamellenpakets zu schützen und damit das Risiko einer Ausbildung von Rissen in dem Vergussmaterial zu mindern.

[0004] Bei der Montage der Zündspule wird die Kernbaugruppe während einer Vormontage in einem Gehäuse der Zündspule angeordnet. Anschließend wird die vormontierte Zündspule in einer Vergusskammer nach einem so genannten Vakuumvergussverfahren mit einem aus Epoxidharz gebildeten Gießharz vergossen. Das Vergießen erfolgt im Vakuum, um alle Hohlräume der Zündspule mit dem Epoxidharz bzw. Gießharz zu befüllen und die Wicklungen imprägnieren zu können. Da das Blechpaket der Kernbaugruppe von der Kunststoffumhüllung, dem Puffer und der Abdeckung umschlossen ist, entsteht bei der Evakuierung der Gießkammer ein Druckgefälle zwischen dem Inneren der Kernbaugruppe und deren Umgebung. Das Druckgefälle wird aber nur sehr langsam abgebaut, so dass auch während des unter

Vakuum erfolgenden Vergusses der Zündspule Luft aus der Kernbaugruppe austritt, was zu einer Blasenbildung in dem ausgehärteten Gießharz oder auch an der Oberfläche des ausgehärteten Gießharzes führen kann. Die Blasenbildung kann die Funktion der Stabzündspule über deren Lebensdauer beeinträchtigen.

[0005] Die Patentschrift DE 199 27 820 C1 zeigt eine Stabzündspule, bei der axial beiderseits eines weichmagnetischen Kerns Gummipuffer angeordnet sind. Einer der beiden Gummipuffer weist eine zentrale Bohrung auf.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stabzündspule der einleitend genannten Art zu schaffen, bei der sich beim Verguss mit einem Gießharz in einem Vakuum kein wesentliches Druckgefälle zwischen dem Inneren der Kernbaugruppe und deren Umgebung ausbilden kann.

Vorteile der Erfindung

[0007] Die erfindungsgemäße Stabzündspule einer Zündanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 und zumindest einem Luftdurchlass, der aus mindestens einem Schlitz gebildet ist, mit dem der Puffer ausgebildet ist, hat den Vorteil, dass sich beim Evakuieren einer zur Herstellung eines Gießharzvergusses der Stabzündspule dienenden Vergusskammer kein Druckgefälle zwischen dem Inneren der Kernbaugruppe und deren Umgebung aufbauen kann, da über den Luftdurchlass ein schneller Druckausgleich möglich ist. Etwaig in der Kernbaugruppe vorhandene Luft kann also beim Evakuieren der Vergusskammer über den Luftdurchlass des aus einem elastischen Material gebildeten Puffers entweichen. Bei einer erfindungsgemäß ausgebildeten Stabzündspule ist damit gewährleistet, dass das in der Regel aus Epoxidharz gebildete Vergussmaterial der Zündspule im ausgehärteten Zustand keine Blasen aufweist, die durch einen Luftaustritt aus der Kernbaugruppe resultieren.

[0008] Über den Schlitz kann die Kernbaugruppe entlüftet werden. Jedoch kann über den Schlitz kein Gießharz in die Kernbaugruppe eindringen, da dieses in der Regel eine so hohe Viskosität aufweist, dass es nicht durch einen aus einem Schnitt gebildeten Schlitz eines elastischen Materials treten kann. Damit ist auch ausgeschlossen, dass durch das aus dem Gießharz gebildete Vergussmaterial die Funktion des Puffers, der eine Längenänderung des Blechpakets bei einer Temperaturänderung ausgleicht, eingeschränkt wird.

[0009] Bei einer besonders wirksamen Ausführungsform der Stabzündspule nach der Erfindung durchgreifen mindestens zwei sich kreuzende Schlitze den Puffer. Die so durch die Schlitze gebildeten Laschen des Puffers arbeiten dann nach Art von Entlüftungsklappen.

[0010] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes nach der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen

entnehmbar.

Zeichnung

[0011] Ein Ausführungsbeispiel einer Stabzündspule nach der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

[0012] Figur 1 eine erfindungsgemäß ausgeführte Kernbaugruppe einer Stabzündspule; und Figur 2 eine Aufsicht auf einen Puffer der in Fig. 1 dargestellten Kernbaugruppe.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0013] In den Figuren 1 und 2 ist eine Kernbaugruppe 10 einer Stabzündspule einer Zündanlage einer als Otto-Motor ausgelegten Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges dargestellt. Die Stabzündspule dient zur Versorgung einer hier nicht näher dargestellten Zündkerze mit Hochspannungsimpulsen, so dass mittels der Zündkerze ein in einem Brennraum der Brennkraftmaschine enthaltenes Luft/Kraftstoff-Gemisch entzündet werden kann.

[0014] Die Stabzündspule umfasst im zusammengebauten Zustand neben der Kernbaugruppe 10 einen die Kernbaugruppe umschließenden Sekundärwickelkörper, auf dem eine Sekundärwicklung angeordnet ist, die mit einem Hochspannungsanschluss verbunden ist, der zu der Zündkerze führt. Die Sekundärwicklung ist wiederum von einem Primärspulenkörper umgeben, auf dem eine Primärwicklung sitzt, die über einen Niederspannungsanschluss mit einem Gleichspannungsbordnetz des Kraftfahrzeuges verbunden ist.

[0015] Die Kernbaugruppe 10 umfasst einen aus gestanzten Eisenblechen gebildeten Kern 12, der stabförmig ausgebildet ist und an einer Stirnseite von einer aus einem Permanentmagneten gebildeten Abdeckscheibe 14 und an seiner anderen Stirnseite von einem Puffer aus einem elastischen Material, beispielsweise aus einem geschäumten Silikonwerkstoff, begrenzt ist. An seinem Umfang ist der Kern 12 von einer aus einem Schrumpfschlauch gebildeten Umhüllung 18 umgeben, die stirnseitig einerseits auf der Abdeckscheibe 14 und andererseits auf dem Puffer 16 aufliegt. Die aus der Umhüllung 18, der Abdeckscheibe 14 und dem Puffer 16 gebildete Ummantelung des Kerns 12 kann damit temperaturbedingte Längenänderungen des Kerns 12 aufnehmen.

[0016] Wie Fig. 2 zu entnehmen ist, weist der Puffer 16 zwei sich kreuzende Schlitze 20 und 22 auf, die beim Vergießen der Stabzündspule mit einem Epoxidharz in einer Vakuumkammer während des Evakuierens der Vakuumkammer zum Entlüften der Kernbaugruppe 10 dienen und somit einen schnellen Druckausgleich zwischen dem Inneren der Kernbaugruppe 10 und deren Umge-

bung ermöglichen.

[0017] Alternativ kann eine Kernbaugruppe einer Stabzündspule auch so ausgebildet sein, dass die Abdeckscheibe aus einem nichtmagnetischen Material, beispielsweise aus einem harten Silikonwerkstoff, gebildet ist und ein Magnet zwischen dem Puffer und dem Kern angeordnet ist. Auch ist es denkbar, die Kernbaugruppe mit zwei Permanentmagneten auszubilden, von denen einer von der Abdeckscheibe gebildet ist und der andere zwischen dem Kern und dem Puffer angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Stabzündspule einer Zündanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Kraftfahrzeugbrennkraftmaschine, umfassend eine auf einem Primärspulenkörper angeordnete Primärwicklung, eine auf einem Sekundärspulenkörper angeordnete Sekundärwicklung sowie eine Kernbaugruppe (10), die ein stabförmiges Blechpaket (12) aus einem ferromagnetischen Material, eine an einer Stirnseite des Blechpakets (12) angeordnete Abdeckung (14), einen aus einem elastischen Material gebildeten, an der zweiten Stirnseite des Blechpakets (12) angeordneten Puffer (16) mit einem Luftdurchlass (20, 22) und eine Umhüllung (18) aus Kunststoff umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftdurchlass (20, 22) aus zumindest einem Schlitz gebildet ist.
2. Stabzündspule nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei sich kreuzende Schlitze (20, 22) den Puffer (16) durchgreifen.

Claims

1. Pencil ignition coil of an ignition system of an internal combustion engine, in particular of a motor vehicle internal combustion engine, comprising a primary winding which is arranged on a primary coil former, a secondary winding which is arranged on a secondary coil former, and also a core assembly (10) which comprises a rod-like laminated core (12) which is composed of a ferromagnetic material, a cover (14) which is arranged at one end face of the laminated core (12), a buffer (16) which is formed from an elastic material, is arranged at the second end face of the laminated core (12) and has an air passage (20, 22) and a casing (18) which is composed of plastic, **characterized in that** the air passage (20, 22) is formed from at least one slot.
2. Pencil ignition coil according to Claim 1, **characterized in that** at least two intersecting slots (20, 22) pass through the buffer (16).

Revendications

1. Bobine d'allumage crayon pour une installation d'allumage d'un moteur à combustion interne, notamment d'un moteur à combustion interne de véhicule automobile, comprenant un enroulement primaire disposé sur un corps de bobine primaire, un enroulement secondaire disposé sur un corps de bobine secondaire ainsi qu'un module noyau (10), qui comprend un paquet de tôle en forme de barre (12) en matériau ferromagnétique, un recouvrement (14) disposé sur un côté frontal du paquet de tôle (12), un tampon (16) formé d'un matériau élastique, disposé sur le deuxième côté frontal du paquet de tôle (12) avec un passage d'air (20, 22), et une enveloppe (18) en plastique, **caractérisée en ce que** le passage d'air (20, 22) est formé d'au moins une fente.
2. Bobine d'allumage crayon selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins deux fentes (20, 22) se croisant viennent en prise à travers le tampon (16).

25

30

35

40

45

50

55

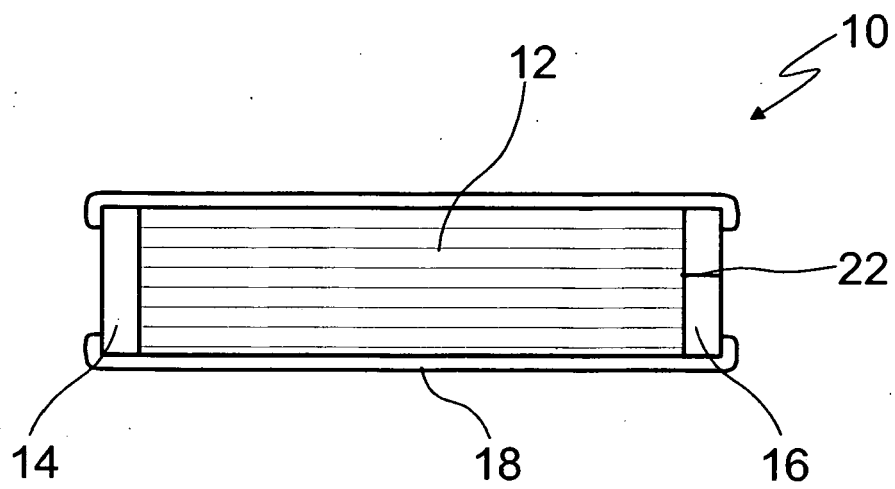


Fig. 1

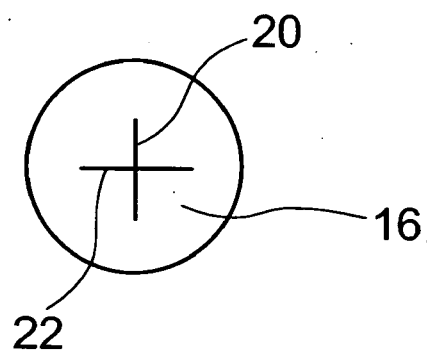


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19927820 C1 [0005]