



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 580 771 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **H01F 38/12**

(21) Anmeldenummer: **05001212.9**

(22) Anmeldetag: **21.01.2005**

(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

(72) Erfinder: **Tridico, Francesco**
71679 Asperg (DE)

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

(30) Priorität: **26.03.2004 DE 102004014934**

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

(54) **Zündspule und Verfahren zu ihrer Herstellung**

(57) Zündspule für eine Brennkraftmaschine, die nach Art einer Kerzenschachtzündspule ausgebildet ist und Verfahren zur Herstellung einer derartigen Zündspule. Die Zündspule umfasst ein zylindrisches Gehäuse (1) aus einem Kunststoffmaterial, einen im Gehäuse (1) angeordneten Hohlzylinder (2) aus einem elektrisch leitenden Blechmaterial und Primär- und Sekundärwicklungen die im Hohlzylinder (2) angeordnet sind. Um eine Beschädigung der Wicklungen beim Einbau in den Hohlzylinder (2) zu vermeiden, sind die Kanten (3) des Hohlzylinders (2) an seinen axialen Stirnseiten durch Teile des Gehäuses (1) umhüllt, was dadurch erfolgen kann, dass vor dem Einbau der Wicklungen der Hohlzylinder (2) in ein Spritzwerkzeug eingelegt und mit dem Gehäuse (1) umspritzt wird.

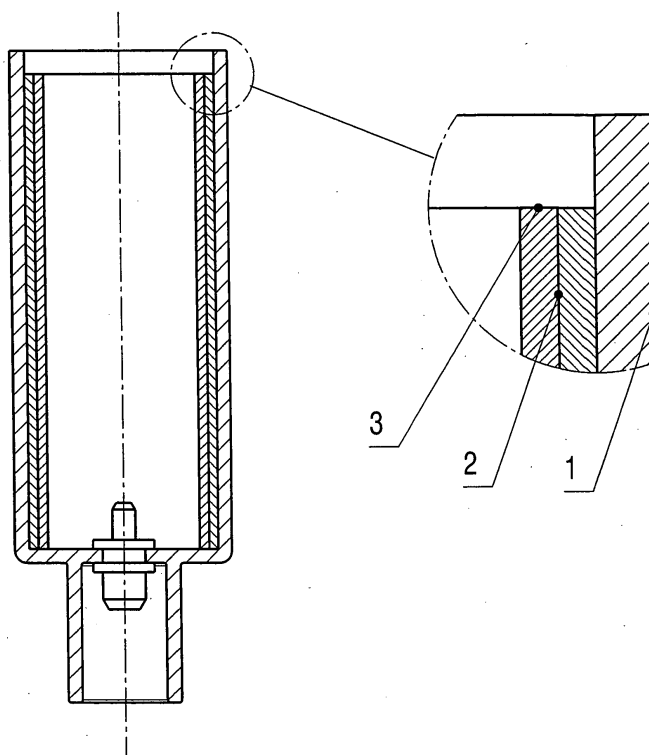


Fig.1

EP 1 580 771 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zündspule für eine Brennkraftmaschine, die nach Art einer Kerzenschacht-zündspule ausgebildet ist und ein zylindrisches Gehäuse aus einem Kunststoffmaterial, einen im Gehäuse angeordneten Hohlzylinder aus einem elektrisch leitenden Blechmaterial und Primär- und Sekundärwicklungen aufweist, die im Hohlzylinder angeordnet sind.

[0002] Bei einer derartigen üblichen Zündspule wird das Gehäuse, das als Träger für die inneren Bauteile der Zündspule dient, durch Spritzgießen aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Der Hohlzylinder, der aus einem elektrisch leitenden Blechmaterial, insbesondere einem Elektroblech besteht und als magnetischer Rückschluss dient, wird durch Rollieren hergestellt und bei der Herstellung der Zündspule in das, durch Spritzgießen vorgefertigte Gehäuse montiert.

[0003] Bei einer derartigen üblichen Zündspule stehen nach der Montage des Hohlzylinders im Gehäuse die zum Teil scharfen Innenkanten des Hohlzylinders frei im Gehäuse vor. Das hat zur Folge, dass bei der anschließenden Montage insbesondere der als Außenwicklung ausgebildeten Primärwicklung, diese scharfen Kanten des Hohlzylinders im Weg stehen und bei dem Einsetzen der Außenwicklung die Lackisolation des Wicklungsdrahtes beschädigen können. Das hat einen Kurzschluss der Wicklung zur Folge.

[0004] Bei der üblichen oben beschriebenen Zündspule und dem üblichen Verfahren zu ihrer Herstellung ist es somit als nachteilig anzusehen, dass die freiliegenden Kanten des Hohlzylinders bei der Montage der Wicklungen die Wicklungsdrähte beschädigen können.

[0005] Problematisch ist weiterhin die Montage des Hohlzylinders im vorgefertigten leeren Kunststoffgehäuse.

[0006] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht daher darin, eine Zündspule der eingangs genannten Art sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung zu schaffen, bei denen die oben erwähnten Montageprobleme bei der Fertigung nicht mehr auftreten und insbesondere eine Beschädigung der Lackisolation der Drähte der Wicklungen bei ihrem Einbau in den Hohlzylinder vermieden werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei der erfindungsgemäßen Zündspule dadurch gelöst, dass die Kanten des Hohlzylinders an seinen axialen Stirnseiten durch Teile des Gehäuses umhüllt sind.

[0008] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer derartigen Zündspule zeichnet sich dadurch aus, dass vor dem Einbau der Wicklungen der Hohlzylinder in eine Spritzwerkzeug eingelegt und mit dem Gehäuse umspritzt wird.

[0009] Im Folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnungen ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 in einer Schnittansicht und einer Detailansicht eine Zündspule nach dem Stand der Technik und Fig. 2 in einer entsprechenden Schnittansicht und Detailansicht ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zündspule.

[0010] Wie es in Fig. 1 dargestellt ist, besteht eine übliche Zündspule, die nach Art einer Kerzenschacht-zündspule ausgebildet ist, aus einem zylindrischen Gehäuse 1 aus einem Kunststoffmaterial, das durch Spritzgießen hergestellt wird, einem Hohlzylinder 2 aus einem Elektroblech, das den magnetischen Rückschluss bildet und durch Rollieren hergestellt ist, wobei der Hohlzylinder 2 im Gehäuse 1 und an dessen Innenseite anliegend montiert ist, sowie den nicht dargestellten inneren Bauteilen der Zündspule, insbesondere der Primär- und Sekundärwicklungen.

[0011] Der Hohlzylinder 2 ist insbesondere aus mehreren vorzugsweise zwei oder drei Lagen eines Elektrobleches ausgeführt, um Wirbelstromverluste möglichst gering zu halten.

[0012] Wie es insbesondere in der Ansicht des Details in Fig. 1 dargestellt ist, stehen nach der Montage des Hohlzylinders 2 im durch Spritzgießen vorgefertigten Gehäuse 1 die zum Teil scharfen Innenkanten 3 des Hohlzylinders 2 an seinen axialen Stirnseiten frei im Gehäuse 1 vor. Wenn anschließend die in der Zeichnung nicht dargestellten inneren Bauteile der Zündspule insbesondere die die Primärwicklung bildende Außenwicklung im Hohlzylinder 2 montiert wird, das heißt in den Innenraum des Hohlzylinders 2 eingebracht wird, stehen diese scharfen Kanten 3 im Weg, so dass sie die Lackisolation des Drahtes der Wicklung beschädigen können. Das hätte einen Kurzschluss der Wicklung zur Folge.

[0013] Diese Gefahr ist bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Zündspule dadurch beseitigt, dass in der in der Detailansicht dargestellten Weise das Gehäuse mit daran angeformten radial vorstehenden Teilen die scharfen Kanten des Hohlzylinders 2 an seinen axialen Stirnseiten umhüllt. Vorzugsweise sind diese Teile des Gehäuses, die die Kanten des Hohlzylinders 2 umhüllen, an ihren Innenseiten abgerundet, wie gleichfalls in Fig. 2 dargestellt ist, so dass auch diese Teile des Gehäuses 1 beim Einbau der Wicklungen nicht stören oder die Wicklungsdrähte beschädigen können.

[0014] Die oben beschriebene und in Fig. 2 dargestellte Zündspule gemäß der Erfindung wird nach einem Verfahren hergestellt, bei dem vor dem Einbau der Wicklungen der Hohlzylinder 2 in ein Spritzwerkzeug eingelegt und mit dem Gehäuse 1 umspritzt wird. Bei diesem Verfahren kann über ein entsprechende Formgebung des Spritzwerkzeuges erreicht werden, dass die Kunststoffmasse alle Kanten 3 des Hohlzylinders 1 in der in Fig. 2 dargestellten Weise umhüllt, so dass von diesen keine Gefahr für die Lackisolation der Wicklungsdrähte beim Einbau der Wicklungen insbesondere

der Außenwicklung ausgeht.

[0015] In dieser Weise ist gewährleistet, dass bei einer vollautomatischen Montage der Zündspule keine Wicklungsbeschädigungen vorkommen können.

[0016] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es somit durch die Umspritzung des Hohlzylinders, das heißt der Rückschlussbleche des Hohlzylinders möglich, dessen scharfe Kanten mit Kunststoff zu überdecken, so dass diese bei der Montage der Primärwicklung nicht im Weg stehen und die Lackisolation der Wicklungsdrähte nicht beschädigen können. Dadurch wird die Montage der Primärwicklung für eine vollständig automatisierte Montage der gesamten Zündspule erleichtert.

[0017] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die bisher häufig verwandten Schutzeinrichtungen, beispielsweise Schutzfolien, die über der Primärwicklung angeordnet sind, nicht mehr benötigt werden.

20

Patentansprüche

1. Zündspule für eine Brennkraftmaschine, die nach Art einer Kerzenschachtzündspule ausgebildet ist und

25

- ein zylindrisches Gehäuse (1) aus einem Kunststoffmaterial,
- einen im Gehäuse (1) angeordneten Hohlzylinder (2) aus einem elektrisch leitenden Blechmaterial und
- Primär- und Sekundärwicklungen aufweist, die im Hohlzylinder (2) angeordnet sind,

30

dadurch gekennzeichnet, dass

35

- die Kanten (3) des Hohlzylinders (2) an seinen axialen Stirnseiten durch Teile des Gehäuses (1) umhüllt sind.

40

2. Zündspule nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile des Gehäuses (1), die die Kanten (3) des Hohlzylinders (2) umhüllen, an ihren Innenseiten abgerundet sind.

45

3. Zündspule nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlzylinder (2) aus mehreren, insbesondere zwei oder drei Längen des Blechmaterials gebildet ist.

50

4. Verfahren zum Herstellen einer Zündspule nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Einbau der Wicklungen der Hohlzylinder (2) in ein Spritzwerkzeug eingelegt und mit dem Gehäuse (1) umspritzt wird.

55

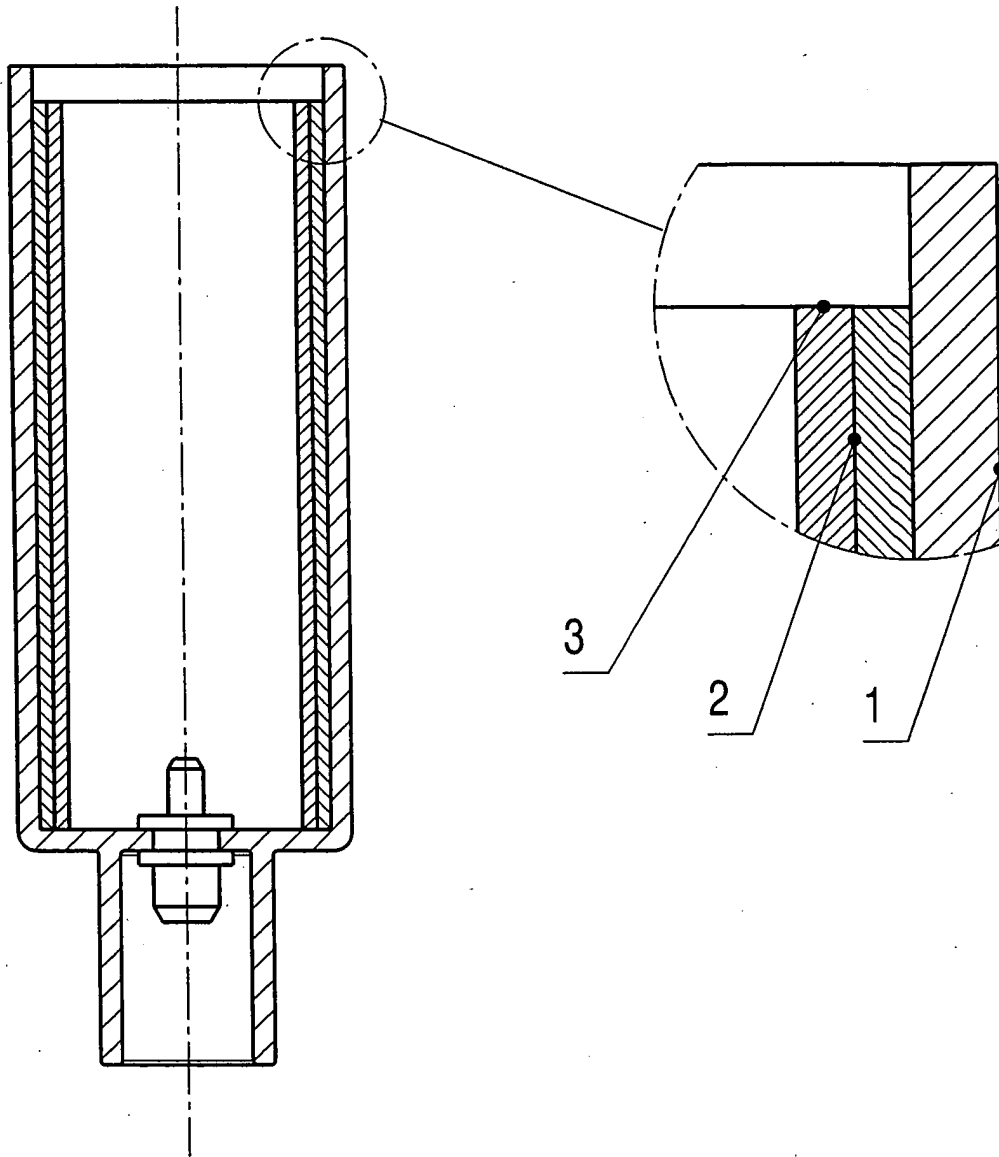


Fig.1

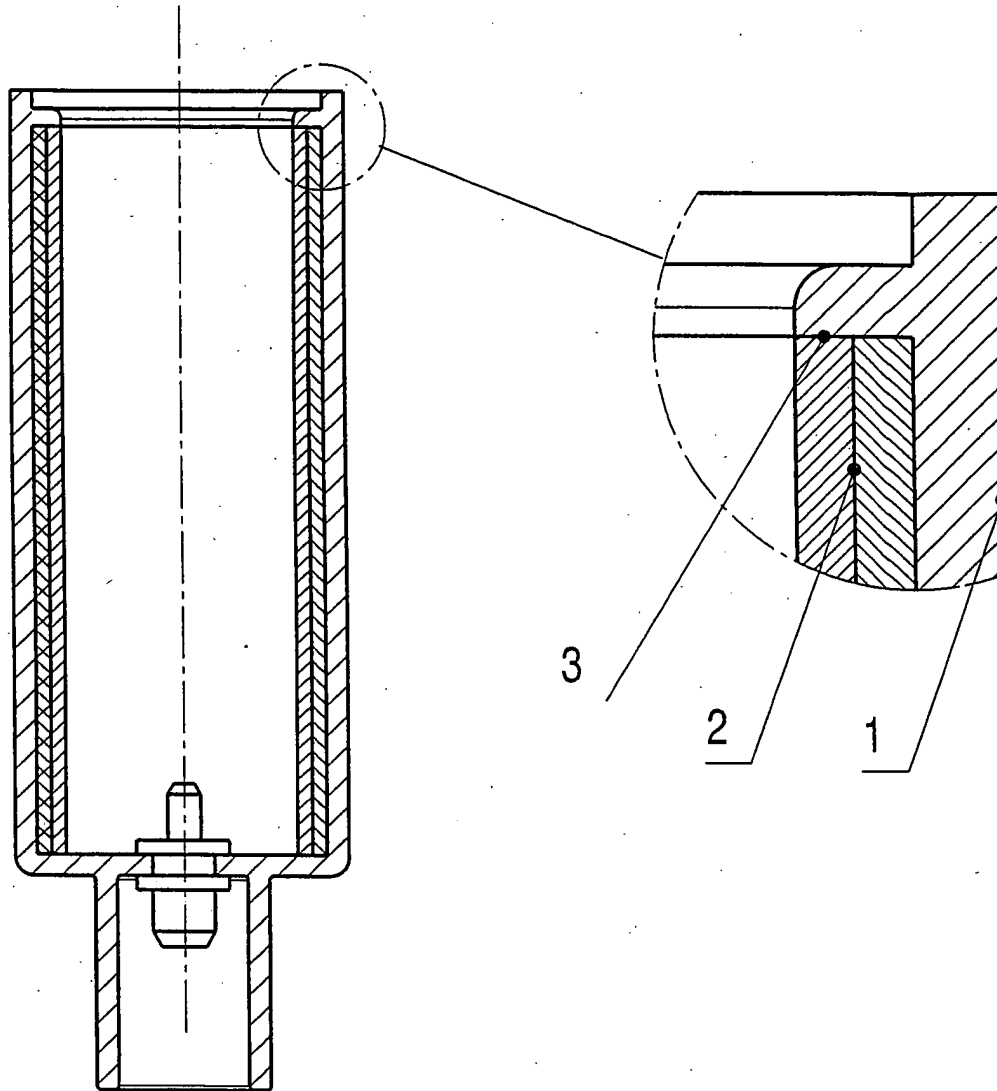


Fig.2