(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 001 164 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int. Cl.[7]: **F02P 13/00**, F02F 1/24

(21) Anmeldenummer: **99118687.5**

(22) Anmeldetag: **22.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.11.1998 DE 19852295**

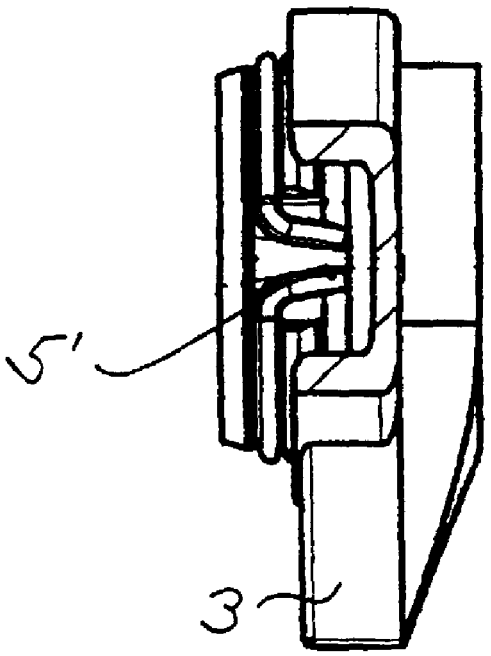
(71) Anmelder:
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80809 München (DE)

(72) Erfinder: **Költer, Martin**
82223 Eichenau (DE)

(54) Zündanlage für eine Brennkraftmaschine

(57) Bei einer Zündungsanlage für eine Brennkraftmaschine, mit mindestens einer in einen Kerzenschacht eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine eingesetzten Zündkerzen-/Zündspuleneinheit, die über elektrische Zuleitungen mit dem Bordnetz verbunden ist, ist zwischen der Einheit und der Montageöffnung ein Dichtkörper angeordnet, der die Zündspule drehfest hält und der seinerseits drehfest in der Montageöffnung gehalten ist.

Fig. 2



EP 1 001 164 A2

Beschreibung

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

[0002] Eine derartige Zündanlage ist im Prinzip aus der DE 297 01 235 U bekannt. Dort geht es um das Problem, die Zündkerze nach außen hin abzudichten, wenn die im Zylinderkopf befindliche Zündkerzen-/Zündspuleneinheit mit einer Hochspannungszuführung versehen ist, die durch eine Montageöffnung einer auf den Zylinderkopf aufgesetzten Zylinderkopfhaube hindurchgreift. Bei der bekannten Zündanlage ist ein Dichtkörper zwischen der Montageöffnung und der Einheit vorgesehen.

[0003] Damit aber verstärkt sich ein Problem, das bei einer derartigen Anordnung der Zündkerzen-/Zündspuleneinheit im Zylinderkopf generell besteht. Bedingt durch mechanische Erschütterungen während des Betriebs der Brennkraftmaschine kann die Zündspule gegenüber der Zündkerze rotieren. Die Folge davon ist eine erhebliche mechanische Beanspruchung der elektrischen Zuführung, die im Extremfall sogar zu einem Zerstören der Zuleitung und damit zu einer völligen Unwirksamkeit der Zündanlage zumindest für den jeweiligen Zylinder führen kann.

[0004] Eine Möglichkeit, dieses Problem zu beseitigen, besteht darin, eine Drehlagesicherung zwischen der Zündspule und der Zündkerze vorzusehen. Dies bedeutet aber einen erheblichen konstruktiven Aufwand, da die Verbindung zwischen der Zündspule und der Zündkerze in ihrer relativen Drehlage zueinander nicht bestimmt ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zündanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der auf konstruktiv einfache Weise die Gefahr einer Beschädigung der elektrischen Anbindung der Zündkerzen-/Zündspuleneinheit beseitigt wird.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

[0007] Der vorzugsweise aus elastischem Material bestehende Formkörper dient in erster Linie der Drehlagesicherung der Zündspule. Dadurch entfällt eine besondere mechanische Belastung der elektrischen Zuführung für die Zündspule. Eine irgendwie geartete starre mechanische Verbindung zwischen Zündspule und Zündkerze ist nicht erforderlich. Die richtige Drehlage der Zündspule kann durch entsprechende Formgestaltung des Formkörpers erreicht werden. Es genügt beispielsweise eine einfache Markierung, die beispielsweise mit einer Referenzmarkierung am Rande der Montageöffnung dann korrespondiert, wenn die Zündspule in der richtigen Drehlage sitzt.

[0008] Eine konstruktive Verbesserung der Erfindung besteht darin, den Formkörper mit einem Ausleger zu versehen, der über den lichten Querschnitt der Montageöffnung hervorsteht und dabei in eine Aufnahme eingreift. Dabei kann durch eine Formgestaltung der Zündspule erreicht werden, daß die Zündspule bei ordnungsgemäßer Montage den Formkörper in die Aufnahme eindrückt. Der richtige Sitz des Formkörpers und damit der Zündspule kann damit ohne weiteres erkannt werden.

[0009] Bei der bekannten Zündanlage befinden sich innerhalb des Dichtkörpers Entlüftungsöffnungen, über die das Gasvolumen im Bereich der Zündkurze „atmet". Damit besteht das besondere Problem des Spritzwasserschutzes. Mit der Luftströmung verbunden ist auch die Mitnahme von Feuchtigkeit mit der Folge eines Feuchtigkeitseintrags in den Bereich der Zündkerze. Demgegenüber ergibt sich eine deutliche Verbesserung dann, wenn innerhalb des Formkörpers ein Belüftungslabyrinth angeordnet ist. Damit werden ggf. vorhandene Feuchtigkeitsbeimengungen abgeschieden und die ggf. in den Bereich der Zündkerze eingeführte Luft frei von Wassertropfen.

[0010] Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Formkörper in der Draufsicht

Fig. 2 den Formkörper von Fig. 1 in Seitenansicht

Fig. 3 den Formkörper von Fig. 1 im Querschnitt.

[0011] Der in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Formkörper 1 besteht aus elastischem Material, z.B. Silikon. Er sitzt zwischen einer nicht dargestellter Montageöffnung eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine und einer ebenfalls nicht dargestellten Zündspule, die Teil einer Zündspulen-/Zündkerzeneinheit (sog. Einzelspulenzündsystem) ist. Der Formkörper 1 besteht im wesentlichen aus einem Rohrzylinderabschnitt 2 und ist versehen mit einem Ausleger 3, der mit einer Nut 4 in eine Aufnahme am Rande des Zündkerzenschachtes 6 eingreift (nicht dargestellt).

[0012] Der Formkörper 1 besitzt ferner ein Dichtungslabyrinth 5, das die Form eines abgeschlossenen Rundkanals 5' besitzt und über den Umfang des Zylinderabschnitts 2 nahezu vollständig umläuft. Am Umfang eng benachbart besitzt das Labyrinth 5 eine Eintritts- und eine Austrittsöffnung. Über die Eintrittsöffnung gelangt Luft in das Dichtungslabyrinth 5, über die Austrittsöffnung gelangt diese Luft in das Innere des Zündkerzenschachtes 6. In der Luft schwebende Feuchtigkeitströpfchen werden im Rundkanal 5' abgeschieden und gelangen so nicht in das Innere des Kerzenschachtes 6.

[0013] Die Zündspule ist drehlagengesichert bzgl. des Formkörpers 1. Hierzu besitzt sie beispielsweise eine Nut, in die eine entsprechende, z.B. rippenförmige Ausnehmung des Formkörpers 1 eingreift.

[0014] Bedingt durch die Drehlagesicherung des Formkörpers 1 bzgl. der Montageöffnung/Zündkerzenschacht 6 und der Drehlagesicherung der Zündspule

bzgl. des Formkörpers 1 ist damit eine drehlagengesicherte Anordnung der Zündspule innerhalb der Montageöffnung 2 erreicht. Die elektrische Zuleitungen der Zündspule unterliegen daher auch im Langzeitbetrieb keiner besonderen mechanischen Belastung. Die Zündspule ist nur gesteckt und wird allein durch Reibschluß, gefördert durch das elastische Material des Formkörpers, gehaltert. Der dargestellte Formkörper kann aufgrund seines Materials und seiner Gestalt Höhentoleranzen bis etwa 2mm unter Beibehaltung der Labyrinth- und Dichtfunktion aufnehmen. Gleichzeitig besteht eine Schwingungsentkopplung der Spule, da keine direkte mechanische Verbindung zwischen Spule und dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine besteht.

Patentansprüche

1. Zündanlage für eine Brennkraftmaschine, mit mindestens einer in einen Kerzenschacht eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine eingesetzten Zündkerzen-/ Zündspuleneinheit, die über elektrische Zuleitungen mit dem Bordnetz verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** zwischen der Einheit und der Montageöffnung ein Dichtkörper angeordnet ist, der die Zündspule drehfest hält und der seinerseits drehfest in der Montageöffnung gehalten ist.

2. Zündanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** der Dichtkörper einen Ausleger besitzt, der über den lichten Querschnitt der Montageöffnung hervorsteht und dabei in eine Aufnahme eingreift.

3. Zündanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **daß** innerhalb des Dichtkörpers ein Belüftungslabyrinth angeordnet ist.

Fig. 2

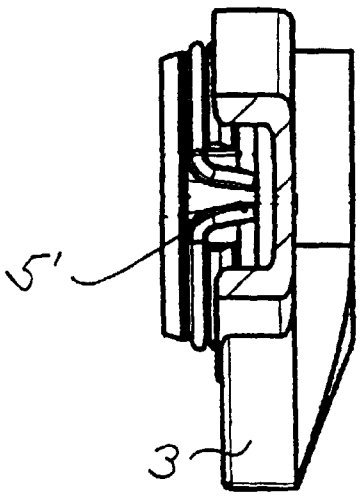


Fig. 1

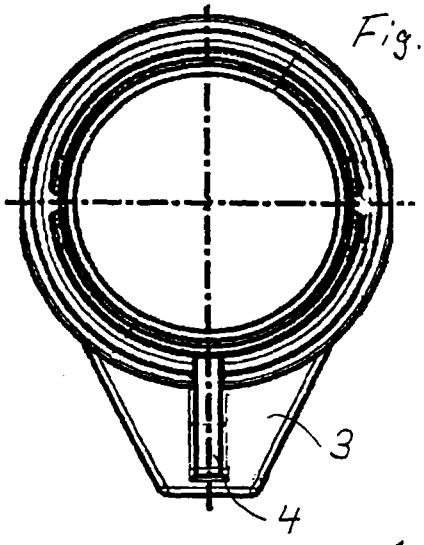
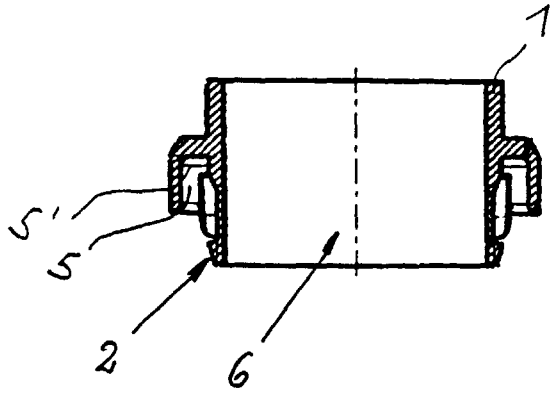



Fig. 3