

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 715 073 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.1996 Patentblatt 1996/23

(51) Int. Cl.⁶: **F02P 3/02**, H01T 13/06

(21) Anmeldenummer: 95118317.7

(22) Anmeldetag: 21.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 30.11.1994 DE 4442634

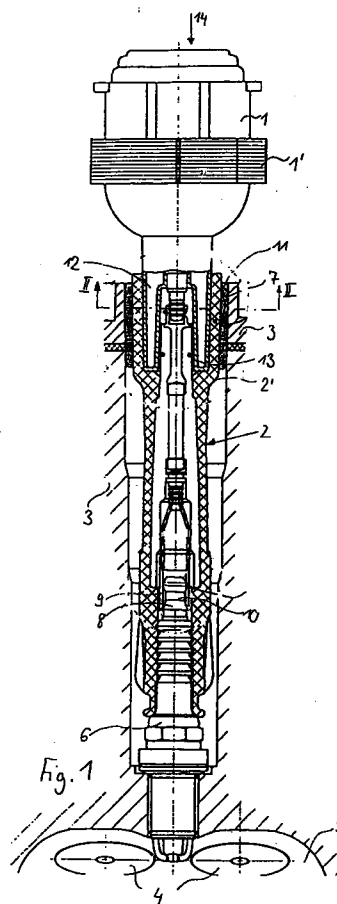
(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80788 München (DE)**

(72) Erfinder:

- Krappel, Alfred
D-85737 Ismaning (DE)
- Holzmann, Josef
D-80937 München (DE)

(54) **Vorrichtung zum Befestigen eines Einzelspulenzündsystems mit dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Befestigen eines Einzelspulenzündsystems mit dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, mit in Längsrichtung angeordnet einer Zündspule und einem damit verrasteten Zündkerzenstecker, der durch eine Öffnung des Zylinderkopfs hindurchtritt und kontaktgebend mit einem Kontaktteil einer Zündkerze verbunden ist, ist das Einzelspulenzündsystem mittels des Zündkerzensteckers im Zylinderkopf gehalten, indem sich der Zündkerzenstecker elastisch in der Öffnung des Zylinderkopfs abstützt und mit dem Kontaktteil der Zündkerze verrastet ist.



EP 0 715 073 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Bekannte Vorrichtungen dieser Art bestehen aus Schraubverbindungen der Zündspule mit dem Zylinderkopf und sind in der DE 39 37 828 C1 und EP 0 454 598 A1 beschrieben. Hierzu ist vorzugsweise der Magnetkern der Zündspule mit zusätzlichen Befestigungsöffnungen versehen, durch die hindurch eine Befestigungsschraube in den Zylinderkopf eingeschraubt ist. Die vorzugsweise zwei oder vier Befestigungsschrauben erfordern bei der Montage und Demontage der Vorrichtung einen besonderen Aufwand. Zudem erhöhen sie das Gewicht des Systems und führen aufgrund der seitlichen Anordnung der Befestigungsöffnungen gegenüber der Zündspule zu einer zusätzlichen mechanischen Belastung aufgrund beim Einsatz auftretenden Schwingungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch einen geringen Montage- und Fertigungsaufwand bei gleichzeitig verringertem Gewicht auszeichnet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen wäre das Einzelspulenzündsystem nunmehr durch den Zündkerzenstecker in seiner Wirklage fixiert. Die Kombination von Reibschluß der elastischen Lagerung und Verrastung mit der Zündkerze ermöglicht es, das System bereits bei Einsetzen in die Durchtrittsöffnung während ein und desselben Arbeitsgangs in seiner Lage zu fixieren. Zusätzliche Befestigungsschrauben oder dgl., die einen separaten Arbeitsgang erfordern, entfallen. Die elastische Lagerung der Zündspule und damit des Einzelspulenzündsystems sorgt darüber hinaus für eine stetige Bedämpfung während des Betriebs der Brennkraftmaschine. Das Fehlen von außen mittig angeordneten Durchtrittsöffnungen für Befestigungsschrauben erhöht die mechanische Stabilität des Gesamtsystems. Die Verrastung des Zündkerzensteckers mit der Zündkerze ist zwar seit langem für Zündkerzenstecker bekannt, die über ein Zündkabel mit einer zentralen Zündspule verbunden sind. Im Unterschied dazu ist der Zündkerzenstecker bei der Erfindung während der Montage i.d.R. nicht sichtbar und das Erreichen der Wirklage auch von außen nicht erkennbar. Hier ermöglicht es die Verrastung mechanisch und akustisch zu erkennen, daß das Einzelspulenzündsystem die vorgesehene Position erreicht hat. Die Verrastung dient somit auch als mechanischer Anschlag für das Einzelspulenzündsystem und damit als Montagehilfe.

Vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 6 und bieten im wesentlichen folgende zusätzliche Vorteile:

Durch den Patentanspruch 2 ergibt sich eine Vereinfachung der Herstellung, da für die elastische Lagerung Rippen vorgesehen sind, die einstückig mit dem Zündkerzenstecker verbunden sind und in einem Herstel-

lungsvorgang gleichzeitig mit dem Zündkerzenstecker gebildet werden. Dies ist gegenüber einer Anordnung von Rippen oder dgl., die mit dem Zylinderkopf verbunden sind, eine zusätzliche Montageerleichterung.

Durch den Patentanspruch 3 wird die Montage weiter erleichtert. Im Gegensatz zu Rippen, die konzentrisch am Umfang des Zündkerzensteckers angeordnet sind, läßt sich durch die axiale Anordnung der Rippen ein Einführen des Einzelspulenzündsystems in die Wirklage mit konstanten oder kontinuierlich zunehmender Einpresskraft erreichen.

Das im Patentanspruch 4 angegebene Merkmal dient dazu, den Formschluß zwischen Zündkerzenstecker und Zündspule zu erhöhen. Gleichzeitig bleibt die Möglichkeit erhalten, die Achse des Zündkerzensteckers gegenüber der Zündspule zu kippen, wenn dies aufgrund von Fertigungstoleranzen beim Aufstecken des Systems auf die Zündkerze erforderlich ist.

Die Merkmale des Patentanspruchs 5 verringern den Herstellungsaufwand des Systems.

Schließlich ergeben sich durch die Merkmale des Patentanspruchs 6 eine zusätzliche Montagehilfe, durch die eine exakte Ausrichtung des Systems in seiner Wirklage erreicht wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 ein Einzelspulenzündsystem, das in der erfindungsgemäßen Weise im Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine befestigt ist, im Schnitt und

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II - II von Fig. 1.

Fig. 1 zeigt ein Einzelspulenzündsystem bestehend aus einer Zündspule 1 mit Magnetkern 1' einer Primär- und Sekundärwicklung (nicht dargestellt) sowie einem Zündkerzenstecker 2. Der Magnetkern 1' ist über den Masseanschluß der Sekundärwicklung auf Masse gelegt (nicht dargestellt). In einem Zylinderkopf 3 einer ausschnittsweise dargestellten Brennkraftmaschine mit Ventilen 4 und einem Zylinder 5 sitzt eine Zündkerze 6, die durch das Einzelspulenzündsystem mit Hochspannung versorgt ist.

Das Einzelspulenzündsystem ist über den Zündkerzenstecker 2 in einer Durchtrittsöffnung 7 des Zylinderkopfs 3 elastisch gehalten und durch eine Rastverbindung zwischen einem Kontaktteil 8 der Zündkerze 6 unter dem Zündkerzenstecker 2 axial fixiert. Die Rastverbindung zwischen Zündkerze und Zündkerzenstecker 2 ist in an sich bekannter Weise aufgebaut und besteht im wesentlichen aus Flachbandfeder 9 im Zündkerzenstecker 2, die einen Absatz 10 des Kontaktteils 8 hintergreift.

Zur elastischen Lagerung ist der Zündkerzenstecker an seiner Außenseite mit vier Rippen 11 versehen, die in axialer Richtung verlaufen und die in Fig. 2 in der Draufsicht dargestellt sind. Die Rippen 11 sind einstückig mit der Außenwand 2' des Zündkerzensteckers 2 und

bestehen wie diese aus elastischem elektrisch isolierendem Material, z.B. Silicon.

Zwischen einem nach unten gezogenen Hochspannungsanschlusses 12 der Zündspule und dem diesen innen und außen umgebenden und mittels Presspassung darin gehaltenen Zündkerzenstecker 2 sitzt ein O-Ring 13, der in einer Ringnut des Zündkerzensteckers gehalten ist. Damit wird die Steifigkeit von Zündspule 1 und Zündkerzenstecker 2 relativ zueinander erhöht, während gleichzeitig die Möglichkeit erhalten bleibt, Zündspule 1 und Zündkerzenstecker 2 versetzt oder exakt axial zueinander auszurichten.

Bei der Montage des Einzelspulenzündsystems wird die komplette Einheit, bestehend aus Zündspule 1 und Zündkerzenstecker 2 in den Zylinderkopf eingeführt. Dabei gelangen die Rippen 11 in Eingriff mit der Öffnung 7 und gleiten darin entlang, bis der Zündkerzenstecker 2 mit dem Kontaktteil verrastet. Die komplette Einheit ist dann durch den Reibschluß zwischen den Rippen 11 und der Öffnung 7 und durch die Verrastung mit der Zündkerze 6 in der Wirklage gehalten. Eine gesonderte oder sogar ausschließliche Befestigung der Zündspule entfällt. Ggf. kann durch eine nicht dargestellte Abdeckhaube, die mehrere nebeneinander angeordnete Einzelspulenzündsysteme umgibt und die einen in Richtung des Pfeiles 14 verlaufenden Anschlag besitzt, eine zusätzliche axiale Fixierung des Systems erzielt werden. Es ist ohne weiteres zu erkennen, daß die dargestellte Vorrichtung einfach und sicher zu montieren ist und gleichzeitig auch unter allen auftretenden dynamischen Belastungen während des Betriebs der Brennkraftmaschine ihre Wirklage beibehält.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Einzelspulenzündsystems mit dem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine, mit in Längsrichtung angeordnet einer Zündspule und einem damit verrasteten Zündkerzenstecker, der durch eine Öffnung des Zylinderkopfs hindurchtritt und kontaktgebend mit einem Kontaktteil einer Zündkerze verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzelspulenzündsystem mittels des Zündkerzensteckers (2) im Zylinderkopf (3) gehalten ist, indem sich der Zündkerzenstecker (2) elastisch in der Öffnung (7) des Zylinderkopfs (3) abstützt und mit dem Kontaktteil (8) der Zündkerze (6) verrastet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur elastischen Halterung des Zündkerzensteckers (2) diese auf seiner Außenseite mit Rippen (11) versehen ist, die sich gegen die Innenwand der Öffnung (7) des Zylinderkopfs (3) abstützen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (11) in Längsrichtung des Zündkerzensteckers (2) verlaufen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Zündkerzenstecker (2) und der Zündspule (1) ein O-Ring (13) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der O-Ring (13) in einer Ringnut des Zündkerzensteckers (2) sitzt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einem seitlich abstehenden Gehäuse für einen Anschlußstecker, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse an seiner Außenseite Führungen zur lage richtigen Anordnung des Einzelspulenzündsystems besitzt.

