

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 304 037
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88113364.9

(51)

Int. Cl.4: **F02P 13/00**

(22)

Anmeldetag: 17.08.88

(30)

Priorität: 18.08.87 DE 3727459

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.02.89 Patentblatt 89/08

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(71)

Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
AG
Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-33
D-8000 München 40(DE)

(72)

Erfinder: **Krappel, Alfred**
Elisabethweg 2
D-8045 Ismaning(DE)
Erfinder: **Guggenmos, Johannes**
Marthabräustrasse 10
D-8080 Fürstenfeldbruck(DE)
Erfinder: **Holzmann, Josef**
Knorrstrasse 29
D-8000 München 40(DE)

(54)

Zündsystem für Brennkraftmaschinen.

(57)

Bei einem Zündsystem für Brennkraftmaschinen mit einer Zündspule, einer Hochspannungszuführung und einer Zündkerze sowie einem parallel zur Funkenstrecke angeordneten Kondensator ist dieser durch konstruktive Veränderung insbesondere der Hochspannungszuführung im Zylinderkopf erzeugt. Hierzu wird die Hochspannungszuführung als Hohlkörper ausgebildet, der auf seiner Außenseite mit einem Isolationskörper versehen wird. Der Isolationskörper seinerseits verläuft innerhalb der üblicherweise vorgesehenen Bohrung der Brennkraftmaschine, deren Zylinderkopf auf demselben Potential wie die Masseelektrode der Zündkerze liegt. Ein derartiger Kondensator ist im wesentlichen konstruktiv gebildet und ermöglicht durch entsprechende Auswahl des Isolationskörpermateri als sowie konstruktive Ausbildung der Hülse und des Isolationskörpers eine Variation der Kapazität des Kondensators in weiten Grenzen. Damit ist es möglich, die gewünschte Energieerhöhung im Funkenkopf des Zündfunken in gewünschter Weise und ohne Veränderung der Zündkerze zu erzielen.

EP 0 304 037 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Zündsystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Kondensator dient dazu, die im Funkenkopf des Zündfunkens enthaltene Energie zu vergrößern und damit eine Zündung auch besonders magerer Gemische bereits mit Hilfe dieses Funkenkopfs zu erreichen. Seit einiger Zeit sind sog. Durchbruchszündkerzen bekannt, bei denen der Kondensator in der Zündkerze integriert ist. Dies führt einerseits zu einer deutlich vergrößerten Bauhöhe der Zündkerze und andererseits dazu, daß derartige Zündkerzen nur eine geringe Lebensdauer aufweisen. Beide Probleme bereiten im heutigen modernen Kraftfahrzeugbau erhebliche Schwierigkeiten und haben dazu geführt, daß derartige Zündkerzen keine Verwendung gefunden haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zündsystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das auf konstruktiv einfache Weise und ohne Vergrößerung der Bauhöhe der Zündkerze den Kondensator ausbildet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einem Zündsystem dieser Art durch die Mittel, die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegeben sind.

Zwischen dem Hohlkörper und dem Kanal bildet sich somit der Kondensator aus. Der dazwischenliegende Isolationskörper verhindert Überschlüge zwischen dem Hohlkörper und dem Kanal. Auf diese Weise ist es möglich, ohne Veränderung der handelsüblichen Zündkerze einen derartigen Kondensator auf konstruktive Weise zu erzeugen und damit die gewünschte Energieanreicherung des Funkenkopfs zu erzielen. Durch die bauliche Möglichkeit, die Hülse in relativ weiten Bereichen hinsichtlich ihrer Länge zu verändern ist es möglich, Kondensatoren definierter Kapazität zu erzeugen. Diese Möglichkeit wird unterstützt durch die Wahl eines geeigneten Dielektrikums als Material für den Isolationskörper. Auf diese Weise ist es möglich, den Kondensator hinsichtlich seiner Kapazität durch konstruktive Gestaltung von Hülse und Auswahl des geeigneten Isolationskörpers in weitem Bereich zu variieren.

Konstruktive Ausgestaltungen, die besondere Vorteile bieten, sind in den weiteren Patentansprüchen 2 bis 4 beschrieben. Die Merkmale der Patentansprüche 2 und 3 ermöglichen, eine Anpassung des Kondensators in der jeweils erforderlichen Weise vorzunehmen. Die Merkmale des Patentanspruchs 4 zeigen eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung in Verbindung mit einem sog. Einzelspulenzündsystem, das zunehmend an Bedeutung gewinnt und beispielsweise durch die Publikation in Automobil-Revue 1984, Nr. 4, Seite 29 bekannt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in

der Zeichnung dargestellt.

In der einzigen Figur der Zeichnung ist im Schnitt ein Zündsystem für eine Brennkraftmaschine gezeigt, die teilweise als Schnitt dargestellt ist. Das Zündsystem ist als Einzelspulenzündsystem 1 ausgebildet und in einem Zylinderkopf 2 einer nur teilweise dargestellten Brennkraftmaschine angeordnet. Von dieser Brennkraftmaschine ist ein Zylinder teilweise mit seinen Lagerstellen 3 und 4 für nicht dargestellte Nockenwelle gezeigt, die sich auf der Ein- und Auslaßseite befinden.

Das Einzelspulenzündsystem 1 besteht aus einer obenliegenden schematisch gezeigten Zündspule 5 sowie einer Hochspannungszuführung in Form einer Hülse 6 sowie einem Anschlußkontakt 7. Die Hülse 6 ist stufig ausgebildet und befindet sich in einem Kanal 8 der Brennkraftmaschine. Sie übergreift den Anschlußkontakt 7 sowie den oberen Teil einer Zündkerze 9, die mit dem Anschlußkontakt 7 über einen Gegenkontakt 10 elektrisch verbunden ist. Zwischen der Hülse 6 und dem Kanal 8 befindet sich ein Isolationskörper 11, der unabhängig vom Einzelspulenzündsystem 1 in den Kanal 8 eingesetzt ist. Der Isolationskörper 11 besteht aus einem Material hoher Dielektrizitätskonstante.

Die Hülse 6 bildet zusammen mit dem Isolationskörper 11 ein Kondensator, dessen Elektroden durch die Hülse 6 sowie die Innenseite des Kanals 8 im Zylinderkopf 2 der Brennkraftmaschine gebildet sind. Der Zylinderkopf 2 besteht aus Metall und befindet sich auf demselben elektrischen Potential wie die - nicht dargestellte - Masseelektrode der Zündkerze 9.

Der auf diese Weise gebildete Kondensator führt zu einer deutlichen Erhöhung der im Funkenkopf des Zündfunkens enthaltenen Energie, der sich in der Zündkerze zwischen den beiden Elektroden ausbildet. Auf diese Weise wird es möglich, auch besonders magere Gemische nach Art einer Durchbruchzündung bereits mit Hilfe des Funkenkopfs zu zünden. Auf diese Weise werden reproduzierbare und exakte Zündverhältnisse innerhalb der einzelnen Zylinder der Brennkraftmaschine erreicht.

Die Hülse 6, die im wesentlichen als Hochspannungszuführung und elektrische Verbindung zwischen der Zündspule 1 und der Zündkerze 9 dient, ist einstückig mit der Zündspule 1 bzw. den diese umschließenden Isolationskörper (nicht im einzelnen dargestellt). Auf diese Weise ist es möglich, nach vorbereitetem Einführen des Isolationskörpers 11 in den Kanal 8 durch Befestigen des Einzelspulenzündsystems 1 den Kondensator auszubilden und ohne zusätzliche Maßnahmen und unter Verwendung einer handelsüblichen und nicht im weiteren veränderten Zündkerze 9 die ge-

wünschte Zündwirkung zu erzielen.

Ansprüche

1. Zündsystem für Brennkraftmaschinen mit einer Zündspule, mit einer daran über eine teilweise in einem Kanal der Brennkraftmaschine verlaufenden Hochspannungszuführung angeschlossenen Zündkerze für einen sich in einer Funkenstrecke ausbildenden Zündfunken und mit einem der Funkenstrecke parallel geschalteten Kondensator zur Vergrößerung der im Funkenkopf des Zündfunken enthaltenen Zündenergie, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochspannungszuführung im Verlauf des Kanals (8) zumindest teilweise als Hohlkörper (6) und daß zwischen dem Hohlkörper (6) und dem Kanal (8) ein Isolationskörper (11) ausgebildet ist.
2. Zündsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (6) eine Hülse ist, die den Verbindungskontakt (7,10) zwischen Hochspannungszuführung und Zündkerze (9) übergreift.
3. Zündsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Isolationskörper (11) eine Hülse ist, die unabhängig von der Hochspannungszuführung in den Kanal (8) eingesetzt ist. Zündsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (6) einstückig mit einer dem jeweiligen Zylinder der Brennkraftmaschine zugeordneten Zündspule (5) ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

