

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 260 576**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.12.89

⑤

Int. Cl.*: **F23Q 7/00, H01T 13/54**

②

Anmeldenummer: **87113090.2**

③

Anmeldetag: **08.09.87**

⑤

Zündvorrichtung für luftverdichtende Brennkraftmaschinen.

③

Priorität: **16.09.86 DE 3631444**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.88 Patentblatt 88/12

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.12.89 Patentblatt 89/50

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

⑥

Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 240 335
FR-A- 1 074 180
FR-A- 2 498 384
FR-E- 61 972
US-A- 4 061 122

⑦

Patentinhaber: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft,
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09,
D-5000 Köln 80(DE)

⑦

Erfinder: **Finsterwalder, Gerhard, Dipl.-Ing., Saaler**
Strasse 31, D-5060 Bergisch Gladbach 1(DE)

EP 0 260 576 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf luftverdichtende Brennkraftmaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DD-PS 39 916 ist eine luftverdichtende Brennkraftmaschine bekannt, bei der der Brennstoff über eine Einspritzdüse in den in dem Kolben angeordneten Brennraum eingespritzt wird. Um das in dem Brennraum befindliche Brennstoff-Luftgemisch zu entzünden ist eine Zündvorrichtung bestehend aus einer Zündkerze mit einer zumindest die Elektroden der Zündkerze umschließenden Hülse vorgesehen, wobei in die Mantelfläche der Hülse Öffnungen eingearbeitet sind. Durch das Anbringen der Hülse soll ein Auskühlen der Zündquelle durch an der Zündquelle vorbeiströmende Verbrennungsluft bzw. durch auftreffende Kraftstoffstrahlen vermindert werden. Diese Ausbildung hat den Nachteil, daß der trotz der teilweisen Abschirmung durch die Hülse gebildete Zündraum an der Zündkerze durch den eintretenden Kraftstoff so stark auskühlt, daß insbesondere beim Betrieb der Brennkraftmaschine mit zündunwilligen Kraftstoffen die Zündquelle laufend in Betrieb gehalten werden muß, damit eine zum Verdampfen bzw. Entzünden der auftreffenden Kraftstoffstrahlen ausreichende Wärmemenge abgegeben wird. Neben dem Nachteil der dauernd zuzuführenden elektrischen Energie - Verminderung der von der Brennkraftmaschine abgebbaren Nutzleistung - tritt durch den dauernden Betrieb der Zündkerze ein entsprechend hoher Elektrodenabbrand auf, der die Lebensdauer der Zündkerze verringert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zündvorrichtung für luftverdichtende Brennkraftmaschinen bereitzustellen, durch die eine zuverlässige Entzündung des in den Brennraum der Brennkraftmaschine eingespritzten, vorzugsweise zündunwilligen, Brennstoffes im gesamten Betriebsbereich sichergestellt ist, wobei der Verschleiß der Zündvorrichtung und die der Zündvorrichtung zuzuführende elektrische Energie minimiert werden sollen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an einen brennraumseitigen Innenwulst der Hülse ein in die Hülse hineinragender Stift befestigt ist, auf dem eine Glühwendel gewickelt ist, die sich an dem Innenwulst der Hülse und an den Masseelektroden der als Hochspannungszündkerze ausgebildeten Zündkerze abstützt, wobei der Bereich der Hülse, der sich von dem brennraumseitigen Innenwulst bis in den Bereich der Masseelektroden erstreckt, vollständig in den Brennraum hineinragt. Es hat sich überraschender Weise gezeigt, daß durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die der Zündvorrichtung zuzuführende elektrische Betriebs- bzw. Zündleistung erheblich reduziert werden kann. Wird beispielsweise beim Start der Brennkraftmaschine die vorzugsweise als Hochspannungssummerzündung ausgebildete Zündanlage eingeschaltet, erwärmen sich durch das Dauerfunken die Kerzenelektroden rasch. Dadurch wird das in die Zündkammer eingedrungene Brennstoff-Luftgemisch entzündet und erwärmt seinerseits die in der

Zündkammer angeordneten Glühwendel und den zumindest teilweise coaxial in die Glühwendel hineinragenden Stift. Durch das erfindungsgemäße Zusammenwirken von den Wärmespeichern, Glühwendel und Stift braucht die Hochspannungszündkerze nur während des Starts, des Warmlaufs und nach einem Schiebbetrieb der Brennkraftmaschine eingeschaltet werden.

Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen ergeben sich aus der Zeichnungsbeschreibung, in der ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben ist. In einem schematisch angedeuteten Zylinderkopf 1 ist eine die Zündvorrichtung bildende Hochspannungszündkerze 2 eingeschraubt. Dabei ist die Hochspannungszündkerze 2 soweit in den Zylinderkopf 1 hineingeschraubt, daß die Elektroden 3,4 gerade in den Brennraum 5 der Brennkraftmaschine hineinragen. Die Elektroden 4 stellen die Masseelektroden dar, während die Elektrode 3 die Hochspannungs- bzw. Masseelektrode ist. An der Hochspannungszündkerze 2 ist weiterhin eine Hülse 6 beispielsweise durch eine Verschraubung befestigt. Die Hülse 6 ragt in den Brennraum 5 hinein und ist an ihrem brennraumseitigen Ende mit einem Innenwulst 7 versehen, an dem coaxial zu der Hülse 6 ein Stift 8 befestigt ist. Der Stift 8 ragt in das Innere der Hülse 6 hinein und endet in einem definierten Abstand vor der Hochspannungselektrode 3. Die von der Hülse 6 und dem Stift 8 gebildete Zündkammer 9 ist über Bohrungen 10, die auf dem Außenumfang der Hülse 6 in dessen zylinderkopfnahen Bereich angebracht sind, mit dem Brennraum 5 der Brennkraftmaschine verbunden. Weiterhin ist um den Stift 8 eine Glühwendel 11 gewickelt, die sich auf dem Innenwulst 7 und auf den Masseelektroden 3 der Hochspannungszündkerze 2 abstützt. Weiterhin ist die Glühwendel 11 vorteilhaft aus 0,5 bis 1 mm dickem verzunderungsbeständigem Draht gewickelt. Der Stift 8 ist vorteilhaft als einseitig geschlossener Hohlstift ausgebildet, wobei die geschlossene Seite das zu der Hochspannungselektrode 3 weisende Ende des Stiftes 8 darstellt.

Ein- bzw. ausgeschaltet wird die Hochspannungszündkerze 2 vorteilhaft mittels eines Signalgebers, der mit der Regelstange der Brennstoffförderpumpe gekoppelt ist und ein Signal an eine Steuereinrichtung abgibt, sobald die Regelstange auf Förderung steht. Desweiteren wird von der Regleinrichtung über einen Meßsensor die Abgastemperatur der Brennkraftmaschine gemessen. Die beiden gemessenen Parameter werden in der Steuereinrichtung so verarbeitet, daß bei Unterschreiten einer vorgebbaren Abgastemperatur und gleichzeitiger Stellung der Regelstange im Betriebsbereich "Förderung" elektrische Energie an die Hochspannungszündvorrichtung abgegeben wird.

Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung ist die Zündkerze nur kurzzeitig und bei relativ kalten Elektroden 3, 4 in Funktion, so daß neben eines geringeren Energieverbrauchs der Elektrodenabbrand der Hochspannungszündkerze 2 minimiert ist und entsprechend die Lebensdauer der Hochspannungszündkerze 2 hoch ist. Die Hochspannungszündkerze 2 wird vorteilhaft von einer hochfre-

quenten Summerzündung gespeist, wobei jede Hochspannungszündkerze 2 mit einer im Kerzenstecker integrierten Zündspule versehen ist, die niederspannungsseitig parallel geschaltet sein können -entsprechend der Zahl der in einer Brennkraftmaschine eingesetzten Hochspannungszündkerzen 2 - und ohne Zündverteiler gleichzeitig funken.

Patentansprüche

1. Zündvorrichtung für eine luftverdichtende Brennkraftmaschine, wobei die Zündvorrichtung als Zündquelle eine Zündkerze aufweist, die zumindest teilweise von einer Hülse (6) umschlossen ist, wobei die Hülse zumindest eine Bohrung (10) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß an einem brennraumseitigen Innenwulst (7) der Hülse (6) ein in die Hülse (6) hineinragender Stift (8) befestigt ist, auf den eine Glühwendel (11) gewickelt ist, die sich an dem Innenwulst (7) und an den Masseelektroden (4) der als Hochspannungszündkerze (2) ausgebildeten Zündkerze abstützt, wobei der Bereich der Hülse (6), der sich von dem brennraumseitigen Innenwulst (7) bis in den Bereich der Masseelektroden (4) erstreckt, vollständig in den Brennraum (5) hineinragt.

2. Zündvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (8) einem zum Brennraum offenen Hohlraum aufweist.

3. Zündvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum sich über die ganze Länge des Stiftes (8) erstreckt.

Claims

1. An ignition system for an air-compressing internal combustion engine, the system comprising a spark plug as the igniter, wherein at least a section of the plug is surrounded by a bush (6) having at least one bore (10), characterized in that a pin (8) protruding into the sleeve (6) is fastened to an internal bead (7) provided in the bush (6) at the combustion-chamber side thereof, that a filament (11) spiral-wound onto the pin bears against the bead (7) and against the ground wires (4) of the plug (2) which is a high-voltage one, and in that the section of the bush (6) extending from the internal bead (7) at the combustion-chamber side to the region of the ground wires (4) protrudes entirely into the combustion-chamber (5).

2. An ignition system according to claim 1, characterized in that the pin (8) has a bore which is open at the pin's end protruding into the combustion-chamber.

3. An ignition system according to claim 2, characterized in that the bore extends along the entire length of the pin (8).

Revendications

1. Dispositif d'allumage destiné à un moteur à combustion interne à compression d'air, le dispositif d'allumage comportant au moins, comme source d'allumage, une bougie d'allumage qui est entourée au

moins partiellement d'un manchon (6) qui présente au moins un alésage (10), caractérisé en ce que sur un renflement (7) du manchon (6) est fixée une broche (8) faisant saillie à l'intérieur du manchon (6) sur laquelle est enroulée une spirale (11) qui s'appuie sur le renflement intérieur (7) et sur les électrodes de masse (4) de la bougie d'allumage constituée comme une bougie d'allumage à haute tension, la zone du manchon (6) qui s'étend à partir du renflement intérieur (7) du côté de la chambre de combustion jusque dans la zone des électrodes de masse (4) pénètre en totalité dans la chambre de combustion (5).

2. Dispositif d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la broche (8) comporte une cavité ouverte vers la chambre de combustion.

3. Dispositif d'allumage selon la revendication 2, caractérisé en ce que la cavité s'étend sur toute la longueur de la broche (8).

