



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90125476.3**

Int. Cl.⁵: **H01T 13/16, F02P 15/02**

Anmeldetag: **24.12.90**

Priorität: **02.02.90 DE 4003021**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

Erfinder: **Car, Martin**
Kastanienstrasse 5
W-6464 Grossenhausen(DE)
Erfinder: **Pöhlmann, Erich**
Am Goldenen Feld 12
W-8650 Kulmbach(DE)

Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

Zündanlage für Brennkraftmaschinen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zündanlage für wasser- oder luftgekühlte Brennkraftmaschinen, bei welcher mit wenigstens zwei elektrisch hintereinandergeschalteten Zündkerzen eine Mehrfachzündung möglich ist, indem wenigstens eine der Zündkerzen eines Zündkerzenpaares elektrisch isoliert gegenüber dem Zylindergehäuse angeordnet ist, während die andere Zündkerze des Zündkerzenpaares in herkömmlicher Weise in den Zylinderkopf eingeschraubt ist. Zur Vermeidung von Temperaturbelastungen der elektrisch isolierten Zündkerze wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß diese im wasser- oder luftgekühlten Bereich des Zylindergehäuses angeordnet ist.

EP 0 439 832 A1

ZÜNDANLAGE FÜR BRENNKRAFTMASCHINEN

Die Erfindung bezieht sich auf eine Zündanlage für wasser- oder luftgekühlte Brennkraftmaschinen, bei welcher mit wenigstens zwei elektrisch hintereinandergeschalteten Zündkerzen eine Mehrfachzündung möglich ist, indem wenigstens eine der Zündkerzen eines Zündkerzenpaares elektrisch isoliert gegenüber dem Zylindergehäuse angeordnet ist, während die andere Zündkerze des Zündkerzenpaares unmittelbar in den Zylinderkopf eingeschraubt ist.

Eine derartige Zündanlage ist beispielsweise aus der CH-PS 99 121 bekannt. Bei einer solchen Zündanlage ist kostensparend mit einer einzigen Zündspule und einem einzigen Unterbrecher eine Mehrfachzündung möglich.

Im Flugmotorenbau wird seit langem aus Sicherheitsgründen mit Hilfe zweier herkömmlicher Zündkerzen und zweier Zündsysteme praktiziert. Auch wird für hochwertige Personenkraftwagen gelegentlich eine Doppelzündung mit zwei Zündkerzen pro Zylinder und zwei Zündspulen mit dem dazugehörigen Zubehör angeboten. Diese Lösungen sind jedoch kostenaufwendig. Problematisch bei der Verwendung herkömmlicher Zündkerzen ist zudem die unterschiedliche Temperaturbelastung bei verschiedenen Motoren und unterschiedlicher Fahrweise.

Die Mehrfachzündung bei Brennkraftmaschinen, insbesondere Motoren von Kraftfahrzeugen, erfährt neuerdings deswegen wieder zunehmendes Interesse, weil mit ihr aufgrund einer besseren Verbrennung des Kraftstoffes eine Verminderung des Schadstoffausstoßes erzielt werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zündanlage der gattungsgemäßen Art unter Beibehaltung einer Doppel- oder Mehrfachzündung ohne den Aufwand zweier Zündsysteme zu schaffen, bei welcher die Probleme der unterschiedlichen Temperaturbelastung der Zündkerzen beseitigt oder zumindest erheblich verringert sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß die eine gegenüber dem Zylindergehäuse elektrisch isolierte Zündkerze im wasser- oder luftgekühlten Bereich des Zylindergehäuses angeordnet ist. Auf diese Weise kann diese Zündkerze unter Ausnutzung der ohnehin vorhandenen Kühlung auf annähernd konstanter Temperatur gehalten werden, und zwar unabhängig von der Art des Motors, der Motordrehzahl und auch der Fahrweise. Hierdurch ist eine Zündanlage geschaffen, welche die Vorteile der Doppel- oder Mehrfachzündung bei Brennkraftmaschinen mit sich bringt, ohne die Probleme der unterschiedlichen Temperaturbeanspruchung der Zündkerzen in Kauf nehmen zu müssen.

Ein besonders günstiger Kühleffekt wird dann erzielt, wenn die eine elektrisch isolierte Zündkerze den wasser- oder luftdurchkühlten Raum des Zylindergehäuses durchquert. Auf diese Weise wird die elektrisch isolierte Zündkerze unmittelbar gekühlt.

Bei einer baulich besonders günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die elektrisch isolierte Zündkerze in den äußeren Mantel des Zylindergehäuses eingeschraubt und gegen den inneren Mantel des Zylindergehäuses abgedichtet ist, während die Elektroden durch eine Öffnung im inneren Mantel in den Verbrennungsraum hineinragen.

Die elektrische Isolierung der Zündkerze kann gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal vorteilhafterweise dadurch erzielt werden, daß die Elektroden von hitzebeständigen Metalldrähten gebildet und in Bohrungen eines keramischen Isolierkörpers aufgenommen sind, welche den wasser- oder luftdurchspülten Raum des Zylindergehäuses durchquert.

Der Isolationskörper kann in dem den wasser- oder luftdurchspülten Raum durchquerenden Abschnitt ohne Beeinträchtigung seiner Kühlung dadurch geschützt sein, daß er in einem, zum Beispiel aus Edelstahl bestehenden Metallrohr aufgenommen ist.

Diese Metallrohr kann vorteilhafterweise zur Montage der elektrisch isolierten Zündkerze dadurch dienen, daß es mittels Gewinde in den äußeren Mantel des Zylindergehäuses eingeschraubt ist. Hier kann das Gewinde einer üblichen Zündkerze verwendet werden.

Um die erforderliche Abdichtung des Isolierkörpers gegen den wasser- oder luftdurchspülten Raum zu erzielen, kann dabei das Metallrohr vorzugsweise mit einer Stirnfläche dichtend gegen den inneren Mantel des Zylindergehäuses anliegen.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibungen eines Ausführungsbeispiels an Hand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigt die Figur schematisch im Schnitt ein Ausführungsbeispiel einer die Erfindung aufweisenden Zündanlage im Bereich des Zylindergehäuses.

Eine Zündkerze 1 ist im wassergekühlten Bereich des Zylindergehäuses 2 angeordnet, indem sie den wassergekühlten Raum 3 zwischen dem

äußeren Mantel 4 und dem inneren Mantel 5 des Zylindergehäuses 2 durchquert. Die Zündkerze 1 hat zwei von hitzebeständigen Metalldrähten gebildete Elektrode 6 und 7, welche in Längsbohrungen 10 und 11 eines zylindrischen keramischen Isolationskörpers 12 angeordnet sind. Mit ihren freien Enden ragen die Elektroden 6 und 7 durch eine Öffnung 8 in dem inneren Mantel 5 des Zylindergehäuses 2 bis in den Verbrennungsraum 9. Der Isolationskörper 12 ist in einem zylindrischen Metallrohr 13 aufgenommen, welches mit seiner zum inneren Mantel 5 weisenden Stirnfläche 15 mittels Dichtringe 17, welcher in einer Aussparung 18 des inneren Mantels 5 angeordnet ist, gegen den inneren Mantel 5 abgedichtet ist. An seinem gegenüberliegenden Ende ist das Metallrohr 13 mittels Gewinde 14 in den äußeren Mantel 4 eingeschraubt. Das Metallrohr 13 erweitert sich in dem aus dem äußeren Mantel 4 herausragenden Abschnitt unter Bildung einer Schulter 19. Zwischen der Schulter 19 und der Außenfläche des äußeren Mantels 4 ist ein weiterer Dichtring 16 angeordnet. Mit seinem äußeren Ende liegt der Isolierkörper 12 an einer Innenschulter 20 des Metallrohres 13, so daß er axial unverrückbar gehalten ist.

Bezugszeichenliste:

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | Zündkerze |
| 2 | Zylindergehäuse |
| 3 | wasser- oder luftdurchspülter Raum |
| 4 | äußerer Mantel |
| 5 | innerer Mantel |
| 6 | Elektrode |
| 7 | Elektrode |
| 8 | Öffnung |
| 9 | Verbrennungsraum |
| 10 | Bohrung |
| 11 | Bohrung |
| 12 | Isolationskörper |
| 13 | Metallrohr |
| 14 | Gewinde |
| 15 | Stirnfläche |
| 16 | Dichtung |
| 17 | Dichtung |
| 18 | Aussparung |
| 19 | Schulter |
| 20 | Innenschulter |

Patentansprüche

1. Zündanlage für wasser- oder luftgekühlte Brennkraftmaschinen, bei welcher mit wenigstens zwei elektrisch hintereinandergeschalteten Zündkerzen eine Mehrfachzündung ermöglicht ist, indem wenigstens eine der Zündkerzen (1) eines Zündkerzenpaares elektrisch isoliert gegenüber dem Zylindergehäuse (2) an-

geordnet ist, während die andere Zündkerze des Zündkerzenpaares unmittelbar in den Zylinderkopf eingeschraubt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Zündkerze (1) im wasser- oder luftgekühlten Bereich des Zylindergehäuses (2) ist.

2. Zündanlage nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die eine Zündkerze (1) den wasser- oder luftdurchspülten Raum (3) des Zylindergehäuses (2) durchquert.

3. Zündanlage nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die eine Zündkerze (1) in den äußeren Mantel (4) des Zylindergehäuses (2) eingeschraubt und gegen den inneren Mantel (5) des Zylindergehäuses (2) abgedichtet ist, während die Elektroden (6, 7) durch eine Öffnung (8) im inneren Mantel (5) in den Verbrennungsraum (9) hineinragen.

4. Zündanlage nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (6, 7) von hitzebeständigen Metalldrähten gebildet und in Bohrungen (10, 11) eines keramischen Isolationskörpers (12) aufgenommen sind, welcher den wasser- oder luftdurchspülten Raum (3) des Zylindergehäuses (2) durchquert.

5. Zündanlage nach Anspruch 4,

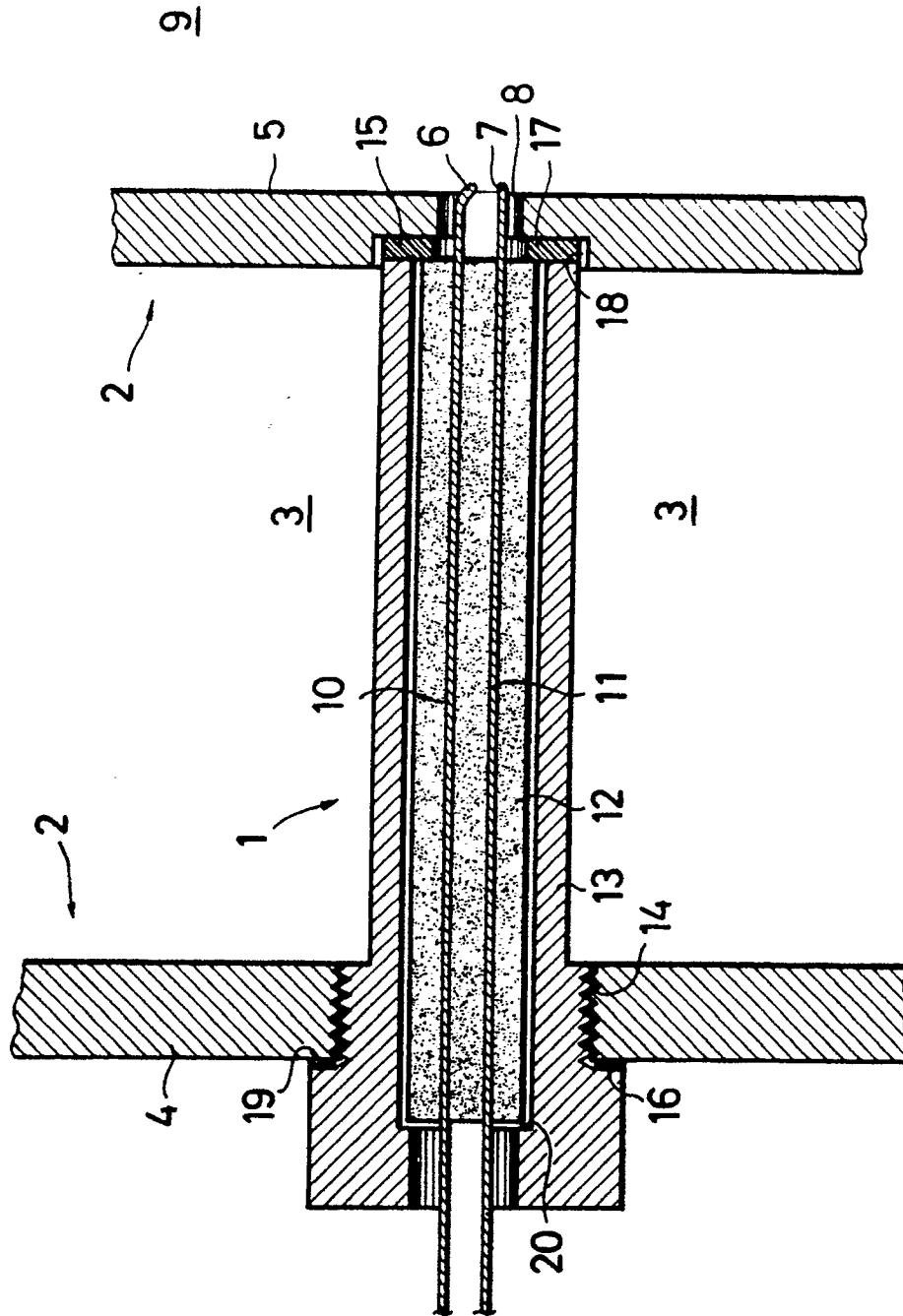
dadurch gekennzeichnet, daß der Isolationskörper (12) in einem Metallrohr (13), zum Beispiel aus Edelstahl, aufgenommen ist.

6. Zündanlage nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß das Metallrohr (13) mittels Gewinde (14) in den äußeren Mantel (4) des Zylindergehäuses (2) eingeschraubt ist.

7. Zündanlage nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet, daß das Metallrohr (13) vorzugsweise mit einer Stirnfläche (15) dichtend gegen den inneren Mantel (5) des Zylindergehäuses (2) anliegt.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 5476

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	CH-A-9 912 1 (VOGEL) * Insgesamt * - - - -	1	H 01 T 13/16 F 02 P 15/02
Y	DE-C-7 367 42 (JUNKERS FLUGZEUG- UND MOTOREN- WERKE AG) * Insgesamt *	1	
A	- - - -	2,3,5	
A	US-A-4 534 322 (MATSUDA et al.) * Figuren 4,10; Spalte 3, Zeilen 58-63 *	1-3	
A	DE-A-3 728 161 (BEHNCKE) * Figur 1 *	4	
A	- - - -		
A	US-A-4 177 783 (PALOMEQUE) - - - -		
P,A	US-A-4 944 259 (RICHARDSON) - - - -		
A	FR-A-1 049 402 (C.F.T.-H.) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 T F 02 P
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		09 April 91	LEROY C.P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: nichtschriftliche Offenbarung			
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			